



RAPPORT

M-1673 | 2020

Forslag til plan for overgang fra bruk av torvbaserte til torvfrie produkter



KOLOFON

Utførende institusjon

Miljødirektoratet

Oppdragstakers prosjektansvarlig

[Oppdragstakers prosjektansvarlig]

Kontaktperson i Miljødirektoratet

Elisabeth Møyland

M-nummer

1673

År

2020

Sidetall

108

Miljødirektoratets kontraktnummer

[Kontraksnummer]

Utgiver

Miljødirektoratet

Prosjektet er finansiert av

[Prosjektet er finansiert av]

Forfatter(e)

Miljødirektoratet

Tittel - norsk og engelsk

Forslag til plan for overgang fra bruk av torvbaserte til torvfrie produkter

Sammendrag - summary

Rapporten er svar på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet om å lage et forslag til plan for utfasing av bruk av torv. Rapporten vurderer tilgangen på alternative substrater til torv og gir en første gjennomgang av mulige virkemidler for utfasing av bruk av torv i privat- og proffmarkedet. Analysen gir en overordnet vurdering av virkemidlenes kostnads- og styringseffektivitet, samt konsekvenser dette kan få på klimautslipp og øvrige miljøverdier. Det gis også forslag til tiltak for å merke jordproduktene bedre.

4 emneord

Dyrkingsmedier, jorforbedringsprodukter, torvfrie produkter, bruk av torv

4 subject words

Growth media, soil improving media, peat free products, use of peat

Forsidefoto

Vibeke Hermanrud/loseter.no

Innhold

1. Innledning	10
1.1 Oppdraget	10
1.2 Avgrensinger	10
1.3 Oppbygging av rapporten	11
1.4 Arbeidsmetode og prosess	12
2. Myr og torv	14
2.1 Karbonlagring i myr	15
2.1.1 Arealbruksendringer	15
2.1.2 Uttak og bruk av torv i Norge	17
2.2 Høgmyrenes betydning for naturmangfold	18
2.3 Torv i Europa	19
3. Privatmarkedet	21
3.1 Kommersielt tilgjengelige torvfrie dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter	21
3.2 Krav til kvalitet for dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler	23
3.3 Torvfrie substrater/råstoffer	24
3.3.1 Strukturmateriale	25
3.3.2 Næringsrike materialer	27
3.3.3 Diskusjon og oppsummering	29
3.4 Tilgjengelige mengder torvfrie substrater	32
3.4.1 Tilgjengelige mengder biologisk avfall	32
3.4.2 Tilgjengelige mengder av andre aktuelle substrater	34
3.4.3 Diskusjon	38
3.4.4 Oppsummering	43
4. Gartneri- og hagebruksnæringen	45
4.1 Bruk av torv i gartneri- og hagebruksnæringen	45
4.2 Krav til dyrkingsmedier i gartneri- og hagebruksnæringen	45
4.3 Andre vekstmedier og produksjonsmetoder for veksthus	46
4.4 FoU på torvfrie dyrkingsmedier i gartneri- og hagebruksnæringen	47
4.5 Diskusjon og oppsummering	49
5. Effekter på klima og miljø ved anvendelse av andre substrater	51
6. Virkemidler og juridiske rammer	53
6.1 Virkemidler	53
6.2 EØS-rettslige rammer for gjennomføringen av virkemidler	54
7. Privatmarkedet - mulige virkemidler for å øke bruken av torvfrie produkter	56
7.1 Perioden 2020-2025	57

7.1.1	Frivillige avtaler med tilskuddsordninger	57
7.1.2	Informasjon og merking	58
7.1.3	Støtte	59
7.1.4	Offentlige anskaffelser	61
7.1.5	Etablering av arbeidsgruppe	62
7.1.6	Virkemidler vi ikke går videre med	63
7.1.7	Oppsummering 2020-2025	63
7.2	Perioden 2025-2030	64
7.2.1	Miljømerkeordning	64
7.2.2	Omsetningskrav	65
7.2.3	Avgift	66
7.2.4	Oppsummering 2025-2030	66
8.	Gartneri- og hagebruksnæringen - forslag til plan for stimulering av FoU og innovasjon....	67
8.1	Perioden 2020-2030	67
8.1.1	Frivillige avtaler	67
8.1.2	Tilskudd til FoU og utprøving i stor skala	67
8.1.3	Etablering av arbeidsgruppe	69
8.1.4	Oppsummering gartneri- og hagebruksnæringen.....	69
9.	Referanser	70

Vedlegg:

1. *Forskning, innovasjon og produktutvikling*
2. *Innspillsmøte*
3. *Regelverk for organiske gjødselvarer*
4. *Eksisterende støtteordninger til forskning og utvikling*
5. *Erfaringer fra andre land*
6. *Torvfrie substrater*
7. *Torv i anleggsgjord og i gravemasser*

Sammendrag

I EUs klimarammeverk mot 2030 er sektoren *skog og annen arealbruk* en egen pilar med en egen forpliktelse om at utslippene fra sektoren ikke skal overstige opptaket (netto null utslipp). Fra og med 2026 blir arealbrukskategorien vann og myr en del av denne forpliktelsen for alle medlemslandene, og det forventes derfor økt internasjonalt fokus på å redusere klimagassutslippene fra myr fremover. I Norge er det iverksatt flere tiltak for å ta vare på karbonlagrene og naturmangfoldet i myrene. I 2019 vedtok Stortinget endringer i jordloven for å ta inn klima som en del av lovhjemmelen for forskrift om nydyrking. Lovendringen gjør det mulig å innføre et forbud mot nydyrking av myr. Videre bruker staten store summer årlig på restaurering av grøftet myr. I tillegg har Miljødirektoratet gått igjennom hvordan karbonrike arealer er ivarettatt i sentrale styringsdokumenter for arealplanlegging, og vurdert hvordan dette hensynet kan styrkes.

Regulering av uttak og bruk av torv vil være et annet tiltak for å redusere klimagassutslipp knyttet til karbonrike arealer. Torv brukes i dag til flere formål. Denne rapporten svarer på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet, der Miljødirektoratet er bedt om å lage et forslag til plan for å fase ut bruken av torv som dyrkingsmedium og jordforbedringsmiddel. Det betyr at rapporten ikke fokuserer på selve uttaket av torv. I denne rapporten skiller vi mellom bruk av torv i privatmarkedet og gartneri- og hagebruksnæringen.

Myr uten inngrep antas å være i likevekt over tid mht. utslipp av klimagasser, siden opptaket av karbon gjennom tilvekst utlignes av utslipp av metan gjennom anaerob nedbrytning. Torv er en begrenset ressurs som kan betraktes som fossil, fordi klimagassutslippene fra torv er sammenlignbare med utslippene fra fossile kilder. Uttak av torv fører til utslipp av klimagasser, selv om årlig uttak ikke overstiger årlig tilvekst. Myrområder er også viktige habitater for mange arter, og høgmyrer er en truet naturtype i Norge og Europa. Med et klima i endring vil mer av produksjonen som i dag foregår utendørs sannsynligvis måtte flyttes inn i kontrollerte veksthus. Behovet for dyrkingsmedier kan derfor forventes å øke og det blir viktig å utvikle torvfrie dyrkingsmedier, utnytte kretsleppressurser og gå bort fra bruken av ikke-fornybare ressurser som torv.

Bruk av torv i blandede dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler stammer fra myrområder avsatt til torvuttak i kommuneplanens arealdel. Totalt myrareal i Norge er 38 000 km². 6 300 km² er grøftet og 20 km² er regulert til uttak av torv, hvorav det foregår aktivt torvuttak på 11 km². Norge bruker omlag 400 000 m³ torv årlig til dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler i privat og proffmarkedet. 300 000 m³ av disse brukes til dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler i privatmarkedet og tilbys i sekk gjennom hagesentre, byggevarekjeder og dagligvarekjeder. De resterende 100 000 m³ torv brukes i gartneri- og hagebruksnæringen. Utslippene fra bruk av torv vil variere ut fra mengdene som tas ut årlig. Gjennomsnittlig har det blitt tatt ut rundt 220 000 m³ torv årlig i perioden 1990-2017. Dette gir et gjennomsnittlig årlig utslipp på rundt 40 000 tonn CO₂ for perioden. Totalt utslipp fra arealet og volum høstet torv gir et gjennomsnittlig årlig utslipp fra torvproduksjon på tilnærmet 63 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Til sammenligning rapporteres det årlige utslipp fra nydyrking og nedbygging av myr på henholdsvis 121 000 tonn CO₂-ekvivalenter og 113 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Vår kartlegging av torvfrie produkter til privatmarkedet viser at det finnes kommersielt tilgjengelige torvfrie produkter, der størst mengde tilbys i bulk (løsvekt) og noe tilbys i posemarkedet. Kartleggingen viser at mengden organisk avfall som samles inn og som kan

brukes til torvfrie produkter, er mindre enn det som tilbys av torvbaserte produkter. Ikke alt organisk avfall som oppstår samles inn, dvs. at det finnes større mengder enn det som er kartlagt i denne rapporten. Det finnes også store mengder andre substrater som kan brukes til å utvikle torvfrie produkter, som biorest, husdyrgjødsel og treflis. Dette viser at det er mulig å øke tilgangen på substrater som kan brukes til produksjon av torvfrie produkter til privatmarkedet. Dette kan gjøres gjennom å øke innsamlingen av de typene torvfrie substrater som allerede brukes i dag og/eller ved å ta i bruk nye typer substrater i produktene.

Kvalitet og egnethet på substratene virker imidlertid inn på hvor mye som kan brukes til produksjon av torvfrie produkter. Det er ikke grunnlag per i dag for å konkludere at det finnes nok tilgjengelige substrater til å produsere torvfrie dyrkingsmedier med tilstrekkelig kvalitet som gjør det mulig å fase ut all bruk av torv i privatmarkedet innen 2025.

Vi vurderer derfor at det bør legges opp et løp frem mot 2025 som tar sikte på å øke produksjonen og å videreutvikle torvfrie substrater til blandede dyrkingsmedier og jordforbedrende produkter, samtidig som det legges vekt på å øke innfasingen av torvfrie substrater inn i torvbaserte produkter. Denne tilnærmingen skyldes flere faktorer. Det produseres torvfrie produkter som tilbys i markedet og som vi må anta har tilstrekkelig kvalitet ettersom de må følge gjødselvereforskriftens krav til kvalitet for dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter. Det pågår også mye innovasjon og utvikling av torvfrie produkter, i tillegg til at det finnes andre substrater som kan tas i bruk til produksjon av torvfrie produkter. I dette arbeidet blir det sentralt å påse at de torvfrie substratene som brukes er bedre for klima og miljø enn torv.

Det er mulig at en større del av behovet for jord i privatmarkedet kan dekket ved hjelp av nye distribusjonssystemer for bulkprodukter, for eksempel pop-up markeder om våren på gjenbruksstasjoner. Samtidig tyder mye på at det fremdeles vil være stor etterspørsel etter jord som poseprodukt i dette markedet. Begrenset tilbud av torvfrie alternativer i posesegmentet, gjør at det er vanskelig å se for seg hvordan markedet ville tilpasset seg på kort sikt dersom bruken av torv skulle vært faset ut innen 2025. En utfasing av bruk av torv uten at tilfredsstillende alternativer er utviklet og tilgjengelig, vil kunne gi uønskede effekter, for eksempel i form av økt import av organiske dyrkingsmedier som kan representere høyere plantehelserisiko, eller at torvfrie produkter uten bedre miljøeffekter tas i bruk.

Vårt forslag til plan for å fase ut torv i privatmarkedet utgjør et todelt løp. For i større grad å utvikle flere og mer torvfrie produkter enn det som tilbys i privatmarkedet i dag, foreslår vi at det gjøres nærmere utredninger av følgende virkemidler for første fase (2020-2025): *informasjonsopplysning* om/merking av innhold av torv i sekk, *frivillige avtaler* mellom stat og private kombinert med støtteordninger for å redusere innhold av torv i produkter, *produksjonsstøtte* og/eller *støtte til sluttproduktet*, *støtte til forskning og innovasjon* og *krav om å være torvfri i offentlige innkjøp* såfremt det er mulig. I tillegg foreslår vi å etablere en nasjonal arbeidsgruppe som driver prosessen og følger med på utviklingen. Norske torvprodusenter har uttalt at de kan fase inn større andel komposter i torvbaserte dyrkingsmedier, og virkemidlene vi peker på er valgt med tanke på at det også er en del av løsningen. Om ikke ønsket effekt av tiltakene oppnås i første periode, bør sterkere virkemidler, som for eksempel *omsetningskrav* for torvfrie produkter og *avgifter* for torvbaserte produkter, innføres i perioden 2025-2030. Basert på usikkerheter rundt tilgang og kvalitet på substrater, er det enda for tidlig å foreslå en sluttdato for utfasing av bruk av torv. Det understrekes at det er kun gjort overordnede vurderinger av disse virkemidlene, og at konkret utforming og kombinasjon av virkemidlene må utredes nærmere.

Veksthusproduksjon er basert på meget spesialiserte og avanserte produksjonssystemer med digital regulering av fuktighet, gjødning, kalking, lys og temperatur. Slik produksjon krever pålitelige og kvalitetssikrede dyrkingsmedier på grunn av høye økonomiske tap ved feilslått produksjon. Det stilles derfor høye krav til kvaliteten på dyrkingsmediet. Gartneri- og hagebruksnæringen bruker rundt 100 000 kubikkmeter torv årlig. Hvor mye av denne torven som stammer fra import føres det ikke statistikk over.

Gjennomgangen av FoU- og innovasjonsprosjekter i denne rapporten viser at det pågår mange prosjekter for å utvikle alternative dyrkingsmedier til torv i gartneri- og hagebruksnæringen. Det kan synes som at treflis fra skogindustrien er et substrat som kan brukes som vekstmedium for noen produksjoner i gartnerinæringen. Treflis som vekstmedium er testet på jordbærplanter. Kompostert løv og hestegjødsel har også vist gode resultater på utvalgte planteproduksjoner (salat, blomkål) i forsøk. Forskere vurderer at det kreves en betydelig forskningsinnsats for å utvikle løsninger som kan lanseres for gartnermarkedet. Det finnes også dyrkningsmetoder uten bruk av jord som hydroponics og aquaponics, som ikke er så utbredt eller er på FoU-stadiet. Dyrking i veksthus basert på biorest (digeponics) er også på FoU-stadiet, men har vist gode resultater for tomatproduksjon og basilikum i potte. Det foregår forsøk, men også salg, av enkelte bærplanter basert på dyrking i biorest.

For gartneri- og hagebruksnæringen har vi sett på mulige virkemidler for å stimulere til forskning, utvikling og innovasjon for å få fram erstatningsprodukter. Vi har gjort overordnede vurderinger av følgende virkemidler i perioden 2020-2030: *frivillige avtaler* mellom stat og private kombinert med tilskuddsordninger og *tilskudd* til FoU, *innovasjon og utprøving i stor skala*. Gartneri- og hagebruksnæringen har formidlet at selv om FoU på torvfrie dyrkingsmedier har vist gode resultater i liten skala, er det ikke sikkert det vil fungere i stor skala. Mange gartnerier opererer med små økonomiske marginer, derfor trenger de midler til å prøve ut nye dyrkingsmedier og planteproduksjoner i stor skala. Vi foreslår også her å etablere en nasjonal arbeidsgruppe som kan drive prosessen og følge med på utviklingen. Arbeidsgruppen bør bestå av representanter med faglig kunnskap, forskningsmiljøer og myndigheter som forvalter relevant regelverk.

Vi mener virkemidlene vi har skissert kan øke tilgjengeligheten av, kunnskapen om, og dermed også bruken av, torvfrie produkter i både privatmarkedet og for gartneri- og hagebruksnæringen. Virkemidlene kan rettes inn på forskjellige måter, blant annet ved kombinasjoner av disse. En frivillig avtale bør nok understøttes, for eksempel av en støtteordning. For privatmarkedet anser vi det ikke som sannsynlig at ulike merkeordninger og økt informasjon i seg selv vil bidra til å redusere dagens torvbruk i en takt som er tilstrekkelig for fremtidig utfasing, men at dette kan fungere som et supplement til andre virkemidler.

Det er heller ikke sikkert at en FoU-støtte i seg selv vil være tilstrekkelig for å utvikle gode nok torvfrie produkter i stor nok skala, både for produkter til privatmarkedet og produkter rettet mot gartneri- og hagebruksnæringen. Kostnadsbildet kan fortsatt være en utfordring selv om produktene har god agronomisk kvalitet og lav klima- og miljøbelastning. Nye produkter som viser seg å være lovende, med tanke på kvalitet og klima- og miljøbelastning, kan dermed ha behov for ytterligere støtte for at de skal kunne konkurrere i markedet mot torvprodukter.

Nye virkemidler bør ikke føre til karbonlekkasje, økt planteheliserisiko og innføring av fremmede arter ved økt import av torvfrie produkter eller planter dyrket i torv utenfor Norge, eller økt import av torvfrie produkter med usikker klima- og miljønytte. Det er per i dag uklart om norske produsenter kan tilby torvfrie produkter raskt med tanke på etterspørsel/pris. Ut fra en sirkulærøkonomitankegang med vekt på bedre utnyttelse av produkter basert på sekundære

råstoffer, mener vi det bør legges bedre til rette for å utnytte tilgjengelige organiske avfallsstrømmer, da dette blant annet vil bidra til å redusere presset på gjenværende naturressurser. Vi anser det som fordelaktig å bruke avfallsstrømmer som finnes nasjonalt, ettersom dette vil ha færre utfordringer mht. transport og samtidig reduserer risikoen for innførsel av fremmede arter, planteskadegjørere og plantehelse.

EØS-regelverket setter rammer for hvilke virkemidler som kan tas i bruk for å utfase bruken av torv. Miljødirektoratet vurderer at en *avgift* på torvbaserte produkter vil være lovlig etter EØS-avtalen, gitt at den behandler innenlandske og utenlandske produkter likt. Eventuelle *støtteordninger* må utformes i tråd med reglene om statsstøtte. Når det gjelder *forbud*, *omsetningskrav* og *merkeordning*, vil alle disse virkemidlene potensielt være i strid med EØS-avtalen art. 11 om importrestriksjoner. Men det finnes unntak og åpninger i regelverket. Det avgjørende for lovligheten av virkemiddelet er om det er nødvendig, egnet og proporsjonalt i forhold til et lovlig formål. Et forbud mot bruk av torv vil være vanskelig å innføre. Omsetningskrav og merkeordning er virkemidler som i mindre grad begrenser import, og det er antagelig større rom til å ta i bruk slike virkemidler.

Begrepsavklaringer

Anleggsjord: Produkt som består av en blanding av to eller flere råvarer, spesielt til bruk i grøntanlegg (jf. NS 2890). Anleggsjord reguleres i gjødselvereforskriften §10.8 Jordblandinger.

Aerob nedbrytning / kompostering: Omdanning og nedbryting av organisk materiale med tilførsel av oksygen, med produksjon av kompost som resultat.

Anaerob nedbrytning: Omdanning og nedbryting av organisk materiale uten tilførsel av oksygen, med produksjon av biogass og biorest som resultat.

Biogjødsel: Begrep som anvendes om næringsrik biorest med gjødselkvalitet.

Biorest: Organisk restfraksjon etter behandling av biologisk materiale i biogassanlegg. Også omtalt som råtnereest og kommersielt omtalt som Biogjødsel.

Blandet dyrkingsmedium: I henhold til definisjon i Norsk Standard NS 2890¹ er et blandet dyrkingsmedium et organisk dyrkingsmedium bestående av to eller flere råvarer angitt i standardens tillegg A (for eksempel torv, bark/kompostert, cellulosefiber, treflishalm, kokosfiber, kompost, biorest, sand, jord).

C/N forholdet: Et indirekte tall på hvor lett nedbrytbart et organisk materiale er. Noen materialer er rike på nitrogen (N) og andre på karbon (C). Noen materialer er rike på nitrogen og andre på karbon. Dette omtales som C:N-forholdet. Husdyrgjødsel, matrester og plen gras er eksempler på nitrogenrike materialer, mens halm, flis, bark og torv er karbonrike materialer. Hvis forholdet er høyt (mye karbon) vil nitrogenet bli en minimumsfaktor. Mikroorganismene vil da bruke og binde så mye N at det blir mindre tilgjengelig for plantene.

Dyrkingsmedium: Grunnsstans av naturlige eller kunstige produkter som enkeltvis eller i blanding, uten eller med tilsatte næringsstoffer eller annen tilsetning, skal brukes til dyrking av planter (jf. Gjødselvereforskriften).

Gartneriindustrien: Begrepet benyttes i oppdragsteksten fra Klima- og miljødepartementet, men omtales i rapporten som gartneri- og hagebruksnæringen.

Gjødsel: Produkt som har til hovedoppgave å tilføre næringsstoffer til planter.

Gjødselvarer: Produkter med gjødsel- og/eller jordforbedrende virkning, jorddekkingsmidler og dyrkingsmedier (jf. Gjødselvereforskriften).

Jord: Naturlige løsavleiringer av uorganisk og/eller organisk opphav (jf. Gjødselvereforskriften)

Jordblandinger: Anleggsjord. Anleggsjord er regulert i gjødselvereforskriften §10.8.

Jordforbedringsmidler: Produkter som bare eller vesentlig virker gagnlig på jordas/dyrkingsmediets kjemiske, fysiske og biologiske tilstand og derved indirekte på planteveksten (jf. Gjødselvereforskriften).

Jorddekkingsmiddel: Produkt som legges i et lag oppå jord/dyrkingsmedium i den hensikt å bedre dens kjemiske, fysiske eller biologiske tilstand, hindre vekst av ugras eller gi pryddverdi (jf. Gjødselforskriften).

NPK-gjødsel: Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K).

Kompostering: Se aerob nedbrytning.

Næringsrik jord: Jord med høyt innhold av nitrogen (N) og fosfor (P). Ofte er det overskudd av letttilgjengelig nitrogen eller fosfor som skaper utfordringer for jevn og god vekst.

Organisk avfall/Biologisk avfall: Brukes her som det samme som park- og hageavfall (kvist, gress, plantemateriale, mv), planteavfall fra landbruket, avfall fra næringsmiddelindustri, matavfall, husdyrgjødsel, fiskeavfall, mv.

Organisk gjødsel: Gjødsel som utelukkende er av animalsk og/eller vegetabilsk opprinnelse, og som har glødetap på minst 40 % av tørrstoffet (jf. Gjødselforskriften).

NGF: Norsk Gartnerforbund.

NT&J: Norske Torv- og Jordprodusenters bransjeforbund.

Råstoff: Brukes her i samme mening som substrat.

Substrat: Råstoffer/ingredienser som kan inngå i blandinger i dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler eller i jorddekkingsmidler. Gjødselforskriften definerer ikke begrepet, men angir en liste over de substrater som forskriftens bestemmelser gjelder for og som kan inngå i organiske gjødselfarver.

Vekstmedium: Begrep som benyttes i oppdraget fra Klima- og Miljødepartementet. Mattilsynet (2019) vurderer at begrepet ligger nært opp til det som forskriften kaller dyrkingsmedier. Se dyrkingsmedier.

Vermikompost: Meitemarkskompost.

Von Posts skala: Torv deles inn i en skala, fra lite til høyt omdannet. For eksempel lite omdannet/hvitmose spagnum: H1-H4, spagnum, middels omdannet H5-H6. Den sistnevnte er mer mørkfarget og finpartikulær en lite omdannet torv.

1. Innledning

I Meld. St. 14 (2015-2016) *Natur for livet* varslet regjeringen at den ville vurdere konsekvensene av en utfasing av bruken av torv nærmere. Rapport fra Miljødirektoratet i 2018 "Utfasing av uttak og bruk av torv - kunnskapsutredning om konsekvenser for naturmangfold, klima, næring og forbrukere, M-951/2018" (Miljødirektoratet, 2018), utført på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet, drøfter flere relevante problemstillinger knyttet til uttak og bruk av torv. Rapporten viser at *"Konsekvensene av en utfasing vil være avhengig av innretning og sammensetning av virkemidlene, og hvor raskt en utfasing skal gjennomføres. 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"*. Denne rapporten er en oppfølging av rapport M-951/2018.

1.1 Oppdraget

I brev fra Klima- og miljødepartementet (heretter KLD) av 26. oktober 2018 er Miljødirektoratet bedt om å lage et forslag til en plan for hvordan utfasing av bruken av torv i Norge kan gjennomføres. Mer konkret skal det lages en plan for å fase ut bruken av torv til vekstmedier og jordforbedringsprodukter og andre produkter til private og i gartnerier og veksthus.

I oppdragsteksten skrives det at utfasing av torv til private bør skje så snart som mulig og innen 2025, dersom det er mulig å utvikle kommersielt tilgjengelige erstatningsprodukter med tilstrekkelig kvalitet og mindre klima- og miljøbelastning innen den tid. Videre at det må utarbeides forslag til virkemidler for å fase ut bruken av torv, tilpasset forholdene i de ulike anvendelsesområdene. Kostnader og miljønytte må også inngå i en helhetlig vurdering av virkemidler. Tiltak for å merke jordproduktene bedre bør også inngå i planen.

Planen for utfasing av bruken av torv i gartneri- og hagebruksnæringen bør i første omgang stimulere til forskning, utvikling og innovasjon for å få fram erstatningsprodukter med mindre negativ påvirkning på klima, naturmangfold og andre miljøverdier. Utfasingen bør skje innen 2030, dersom det er mulig å utvikle kommersielt tilgjengelige erstatningsprodukter med tilstrekkelig kvalitet og mindre klima- og miljøbelastning innen den tid.

Dersom det viser seg at det ikke er realistisk å fase ut bruken av torv innen de angitte tidspunktene, bør planen beskrive et utviklingsforløp bestående av forskning og produktutvikling og en alternativ sluttdato for utfasing.

Planen skal lages sammen med torv-, gartneri- og avfallsnæringene. Berørte etater med ansvar for det eksisterende virkemiddelapparatet for forskning, innovasjon og produktutvikling involveres ved behov.

1.2 Avgrensinger

Denne rapporten gir en første gjennomgang av mulige virkemidler for utfasing av bruk av torv med en overordnet vurdering av konsekvenser. En eventuell innføring av nye virkemidler forutsetter nærmere utredning av klima- og miljøeffekt (nytte) og kostnader for myndigheter,

Kapittel 4 beskriver gartneri- og hagebruksnæringen og hvilke krav proffdyrkeren stiller til vekstmedium. Videre beskrives et utvalg pågående initiativ innen innovasjon og forskning- og utvikling (FoU) for å fremstille erstatningsprodukter.

Kapittel 5 gir en overordnet beskrivelse av klimaeffekter og andre miljøeffekter ved anvendelse av andre substrater enn torv.

Kapittel 6 gir en overordnet gjennomgang av mulige virkemidler. Kapittelet angir også den juridiske rammen som de foreslåtte mulige virkemidlene i denne planen må vurderes opp mot.

Kapittel 7 presenterer mulige virkemidler, og vurderinger av disse, for å øke bruken av torvfrie substrater i privatmarkedet, som kan bidra til å redusere bruken av torv. Disse virkemidlene kan da forstås som Miljødirektoratets/rapportens forslag til plan på vei mot å fase ut bruk av torv i privatmarkedet.

I kapittel 8 presenteres en plan for hvordan det kan stimuleres til FoU og innovasjon for å få fram erstatningsprodukter for gartnerinæringen.

1.4 Arbeidsmetode og prosess

Miljødirektoratet har opprettet en intern og ekstern arbeidsgruppe. Den interne arbeidsgruppen har bestått av fagrådgivere fra utslippsregnskap og tiltaksanalyse, avfallsseksjonen, juridisk seksjon og miljøøkonomi. Det har også kommet bidrag fra andre seksjoner i klimaavdelingen, og seksjoner med ansvar for vern, fremmede arter/naturmangfold og landbruk/gjødselvereforskriften.

I tråd med oppdragsbrevet ble det opprettet en ekstern arbeidsgruppe bestående av Norske Torv- og Jordprodusenters bransjeforbund, Norsk Gartnerforbund og Avfall Norge. Den eksterne arbeidsgruppen har deltatt på møter og gitt verdifulle innspill til rapporten i flere runder. Miljødirektoratet er imidlertid alene ansvarlig for innholdet i denne rapporten.

I forbindelse med arbeidet ble det avholdt et innspillsmøte for relevante fagmiljøer og organisasjoner. På møtet deltok aktører fra forskningsmiljøer, bransjeaktører fra gartneri-, torv- og avfallsnæringen, produsenter av dyrkingsmedier, miljøorganisasjoner, konsulenter og rådgivningstjenester, samt politisk ledelse ved statssekretær Atle Hamar. Se vedlegg 2 for invitasjon. Innspill som ble gitt på møtet eller tilsendt i etterkant, er innarbeidet på relevante steder i rapporten.

Som del av arbeidet har Miljødirektoratet deltatt på en ekskursion i regi av gartneri- og torvbransjen til Tjerbo Torvfabrikk AS, et torvuttak og produsent av dyrkingsmedier og Schrader Gartneri AS som er produksjonsgartneri for blomstrende potteplanter. Videre har vi hatt ekskursion til en produsent av torvfrie produkter, Lindum AS sitt jordtorv i Drammen og pilotveksthuset i den Magiske fabrikk med produksjon av tomater basert på torvfri jord. Vi har deltatt på Avfall Norge sitt årlige Bioseminar og Norges Gartnerforbunds årskonferanse, der vi presenterte oppdraget vårt. Vi deltok også på The Composting day, en konferanse arrangert av Oslo kommune/Europeisk Miljøhovedstad 2019 og International Solid Waste Assosiation, ISWA, med blandt annet ekskursion til Oslo kompostanlegg på Grønmo.

Mattilsynet har gitt konkrete innspill til rapporten. I tillegg har vi hatt dialog og gjort avklaringer med dem underveis, blant annet vedrørende gjødselvereforskriften, som er en av forskriftene

de er myndighet for. Gjødselforskriften regulerer kvalitet og bruk av dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter. Mattilsynet fører også tilsyn med at virksomhetene som fremstiller organisk baserte dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter følger dette regelverket.

2. Myr og torv

Norge har meldt inn mål til FNs klimakonvensjon om å redusere klimagassutslippene med minst 50 % innen 2030 sammenlignet med utslippsnivået i 1990, som Norges bidrag til Parisavtalen. I 2015 vedtok Stortinget at Norge vil gå i dialog med EU om en avtale om felles oppfyllelse av utslippsmålet. I oktober 2019 inngikk Norge en avtale med EU om felles oppfyllelse av utslippsmålet. Dette innebærer at EUs vedtatte klimarammeverk mot 2030 også vil være gjeldende for Norge.

I EUs klimarammeverk mot 2030 er sektoren skog og annen arealbruk en egen pilar med en egen forpliktelse om at utslippene fra sektoren ikke skal overstige opptaket (netto null utslipp). Fra og med 2026 blir arealbrukskategorien vann og myr en del av denne forpliktelsen for alle medlemslandene, og det forventes derfor økt internasjonalt fokus på å redusere klimagassutslippene fra myr fremover.

I det siste har vi sett at karbonrike arealer og arealbruksinngrep har fått økt fokus av hensyn til klima og naturmangfold:

- I 2016 ble Plan for restaurering av våtmark i Norge (2016-2020) ferdigstilt, og siden den gang er ca. 65 myrer restaurert. Majoriteten av de restaurerte myrene har dype torvlag og er restaurert av hensyn til både klima og naturmangfold. Miljødirektoratet har nylig signert en avtale med Statskog SF, slik at vi nå får tilgang til restaureringsareal på Statskog-grunn. Videre har direktoratet fått i oppdrag å revidere restaureringsplanen, og planen skal være ferdig innen utgangen av 2020 og gjelde for fem nye år.
- Den 11.04.2019 (lovvedtak 53 (2018-2019)) vedtok Stortinget endringer i jordloven for å ta inn klima som en del av lovhjemmelen for forskrift om nydyrking. Lovendringen gjør det mulig å innføre et forbud mot nydyrking av myr i forskrift om nydyrking. Det er imidlertid rom for dispensasjon. Landbruks- og matdepartementet arbeider med utforming av forbud og dispensasjonshjemmel i forskrift om nydyrking.
- Miljødirektoratet har gjennomgått hvordan karbonrike arealer er ivaretatt i sentrale styringsdokumenter for arealplanlegging (Miljødirektoratet, 2019). Gjennomgangen omfatter plan- og bygningsloven, to statlige planretningslinjer og to andre styringsdokumenter. Miljødirektoratet har startet arbeidet med å utvikle ny, sektorovergripende veiledning til utredning av klima- og miljøtema i forskrift om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven. Dette vil omfatte veiledning om hvordan klimagassutslipp skal utredes. I et nytt oppdrag fra Klima- og miljødepartementet skal Miljødirektoratet gi et bedre grunnlag for å sammenligne virkningen for klima med andre utredningstemaer. Dette vil skje gjennom forslag til grenseverdier for når plikten til å utarbeide konsekvensutredning inntreffer, og for å gradere påvirkning knyttet til klimagassutslipp fra karbonrike arealer.

I dette kapitlet skriver vi kort om karbonlagring i myr og de viktigste driverne for klimagassutslipp fra disse arealene; arealbruksendringer og torvuttak. Videre gis en kort gjennomgang av høgmyrenes betydning for naturmangfold, samt tiltak som er satt i gang i andre europeiske land for å redusere bruk av torv.

2.1 Karbonlagring i myr

11,8 % av Norges landareal er dekket av myr og utgjør 38 274 km². Av dette består 28 777 km² av åpen myr og fastmark og 9 497 km² av skog på torvmark (Bryn m.fl., 2018). Myr som er grøfta og betydelig endret av jord- og skogbruk utgjør mer enn 6300 km² (Løddesøl 1948, Johansen 1997). Inkluderer man myrer som er dyrka opp av landbruket de siste 20 åra samt myrareal som er ødelagt eller betydelig påvirket av vegbygging, kraftutbygging, bolig- og industrianlegg m.m., regner man med at ca. 7000 km² er ødelagt som fungerende myr (Joosten m.fl. 2015).

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. Torvlaget er dannet ved at organisk materiale sakte brytes ned på grunn av høy vannstand og lite oksygen. 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 mfl., 2010). Karbonandelen av det organiske materialet i torv varierer, men kan antas å være i underkant av 50 % i gjennomsnitt (Bárcena mfl., 2016). Grønlund mfl. (2010) estimerer karbon i udyrket myr i Norge til 950 millioner tonn, dvs. nærmere 3,5 milliarder tonn CO₂. I våre dager avsettes også torv naturlig fra de fleste myrer i Norge. Mengden varierer fra myr til myr, men er beregnet til ca. 0,5-1 mm årlig (Moen, Lyngstad og Øien, 2011; Flatberg, 2013). Myr uten inngrep antas likevel å være i likevekt over tid mht. utslipp av klimagasser, siden opptaket av karbon gjennom tilvekst utlignes av utslipp av metan gjennom anaerob nedbrytning (Weldon mfl., 2016). Uttak av torv fører derfor til utslipp av klimagasser, selv om årlig uttak ikke overstiger årlig tilvekst.

All bruk av myrarealer som forstyrrer vannstands nivå vil endre dynamikken på arealet og dermed også påvirke utslipp og opptak av klimagasser. Ved grøfting vil vannstanden senkes og øke den aerobe nedbrytingen av den organiske jorden. Dette fører til utslipp av CO₂. Det vil også være utslipp av metan (CH₄) fra arealet, spesielt fra grøftene, men metanutslippet vil være mindre enn fra en uberørt myr. Myr med inngrep har dermed et utslipp av både CO₂ og CH₄. Ifølge IPCCs metoderapport (IPCC, 2006) betraktes torv som en fossil ressurs fordi klimagassutslippene fra torv er sammenlignbare med fossile ressurser.

Under følger en gjennomgang av dagens viktigste drivere for klimagassutslipp fra myrarealer, som er arealbruksendringer (omdisponering til dyrket mark, beite og bebyggelse) og uttak og bruk av torv.

2.1.1 Arealbruksendringer

Arealomfang og klimagassutslipp

Et gitt areal kan ta opp og slippe ut klimagasser. Mengden klimagasser som tas opp og slippes ut avhenger av arealbruk og prosessene som skjer på arealet. Arealbruksendringer vil i de fleste tilfeller medføre prosesser som fører til økte utslipp over en periode. Bearbeiding av jord øker nedbrytingen av det organiske materialet i jordsmonnet og gir økt utslipp av CO₂. Arealbruksendringer vil påvirke hvor mye karbon som lagres på arealet og i jorden.

Tabell 1 viser alle arealbruksendringer på organisk jord² i perioden 1990-2017. Alle arealbruksendringer på organisk jord fra alle kategorier er inkludert i tabellen, og ikke bare

² Organisk jordlag dypere enn 30 cm.

overganger fra myr, siden det i praksis ikke er noe forskjell mht. konsekvenser for klimagassutslipp.

Tabell 1 Totale arealbruksendringer (km²) på organisk jord i perioden 1990-2017. Matrisen leses fra venstre mot høyre og opp for å finne arealkategori i hhv. 1990 og 2017. 'Andel total' viser hvor stor andel av totale arealbruksendringer som har hatt overgang til hver arealkategori. 'Andel omdisponeringer' viser andelen av totale arealbruksendringer når naturlige endringsprosesser holdes utenfor.

		Arealbruk 2017 (km ²)				
		Skog	Dyrket mark	Beite	Vann og myr	Utbygd areal
Arealbruk 1990 (km ²)	Skog	-	31,5	0	21,6	71,5
	Dyrket mark	53,4	-	0	0	0
	Beite	0	9,0	-	0	9,0
	Vann og myr	86,8	36,2	5,9	-	5,7
	Utbygd areal	2,7	0	0	0	-
Totalt areal (km ²)		142,8	76,8	5,9	21,6	86,2
Andel total		43 %	23 %	2 %	6 %	26 %
Andel omdisponering			45 %	4 %		51 %

Kilde: Miljødirektoratet mfl. (2019). Greenhouse Gas Emissions 1990-2017, National Inventory Report. Rapport M-1271|2019.

Overganger fra andre kategorier til skog utgjør 43 % av alle omdisponeringer i perioden 1990-2017 og utgjør dermed den største gruppen av arealbruksendringer. Det aller meste av dette har sin årsak i naturlige gjengroingsprosesser, der de organiske jordlagene bare i liten grad blir påvirket. Det er noen overganger fra myr til skog i begynnelsen av perioden som skyldes nygrøfting av myr for skogproduksjon, men dette har vært forbudt siden 2007.

De to andre hovedårsakene til omdisponering av organisk jord er overgang til jordbruksjord ved nydyrking (49 % - både til dyrket mark (45 %) og beite (4 %)) og overgang til bebyggelse (51 %) som inkluderer en rekke tekniske inngrep som bygging av veier og annen infrastruktur, bygninger, etablering av golfbaner og skiløyper. Fordelingen mellom disse to årsakene til omdisponering er relativt lik når en sammenstiller overganger gjennom hele tidsserien (1990 - 2017), med en liten overvekt av omdisponering til bebyggelse. Omdisponering til jordbruksareal og utbygd areal medfører økt bearbeiding av jorden eller fjerning av jordlag og vil derfor føre til økte utslipp fra den organiske jorden.

Omdisponering av arealer med organisk jord til jordbruksareal (dyrket mark og beite) har hatt et estimert utslipp på rundt 3,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 1990-2017 (Tabell 2). For omdisponering til utbygd areal er det estimerte utslippet rundt 3,2 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 1990-2017.

Tabell 2 Estimerte klimagassutslipp relatert til omdisponering av arealer med organisk jord til jordbruksarealer (dyrket mark og beite) og utbygd areal i perioden 1990-2017. Matrisen leses fra venstre mot høyre og opp for å finne arealkategori i hhv. 1990 og 2017.

Netto utslipp 1990 - 2017 (millioner tonn CO ₂ -ekv)			
	Arealbruk 2017		
Arealbruk 1990	Dyrket mark	Beite	Utbygd areal
Skog	1,49	0	2,97
Dyrket mark	-	0	-
Beite	0,55	-	0,11
Vann og myr	1,34	0,07	0,10
Totale utslipp 1990-2017	3,38	0,07	3,18

Kilde: Miljødirektoratet mfl. (2019). Greenhouse Gas Emissions 1990-2017, National Inventory Report. Rapport M-1271|2019.

2.1.2 Uttak og bruk av torv i Norge

Torvuttaksarealene

Uttaket av torv (torvtekt) fra norske myrer til produksjon av ulike torvprodukter foregår i dag i all hovedsak på nedbørsmyrer med dyp torv, dvs på såkalte høgmyrer. Disse naturtypene er truet i Norge og i Europa (se kapittel 2.2).

Etablering av torvuttak innebærer drenering av arealet og fjerning av det levende vegetasjonslaget og det øverste torvlaget. Dreneringen senker grunnvannstanden og fører til økt nedbrytning av organisk materiale i torven. Fjerning av det levende vegetasjonslaget forhindrer at det dannes ny torv. I sum reduserer dette arealets karbonlager. Det estimerte arealet for torvproduksjon i Norge er 20 000 dekar (20 km²). Dette inkluderer både aktive og ikke-aktive³ torvuttak. De årlige utslippene fra dette arealet er estimert til å være rundt 20 000 tonn CO₂-ekvivalenter (Søgaard mfl., 2017).

De aktive torvuttakene i Norge utgjør 10 735 dekar (11 km²). Av myrarealet som er regulert til torvuttak i Norge, er om lag 5-6000 daa ennå ikke tatt i bruk. Vi har ingen oversikt over beskaffenhet til disse arealene; om de er intakte eller grøftet. Karbonlageret i de aktive torvuttakene i dag kan estimeres ut fra anslag for gjenværende torvmengde. Menon Economics (2017) anslår på bakgrunn av informasjon fra torvnæringa at det er igjen 600 000 m³ torv i gjennomsnitt per aktive uttaksfelt. Dette gir en torvmengde på mellom 11 og 12,6 millioner m³ torv i de aktive uttakene⁴, tilsvarende mellom 2 og 2,3 millioner tonn CO₂. Om torvuttakene ikke restaureres vil disse volumene uansett brytes ned, men over lengre tid. Om volumene tas ut vil nedbrytningen gå raskt og regnes som et umiddelbart utslipp.

³ Torvuttaksarealer som ikke lenger er i aktiv drift og ikke er omdisponert til annen bruk (jord- eller skogbruk, evt. andre anvendelser).

⁴ Menon (2017) har estimert at den gjenværende torvmengden er 11 millioner m³ 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.

Årlig uttaksvolum av torv i Norge

Mengden torv som tas ut varierer fra år til år, avhengig av blant annet nedbørsmengde. I tørre år vil større mengder høstes og lagres. Den lagrede torven vil da kunne omsettes i våtere år, når høstingen er vanskeligere. Det kan derfor være hensiktsmessig å bruke et gjennomsnitt når man skal gi et estimat av årlige utslipp fra torvproduksjon. Ifølge Sjøgaard mfl. (2017) har det gjennomsnittlig blitt tatt ut rundt 220 000 m³ torv årlig i perioden 1990-2017. Dette gir et gjennomsnittlig årlig utslipp på rundt 40 000 tonn CO₂ per år i perioden 1990-2017. Totalt utslipp fra arealet og volum høstet torv gir et gjennomsnittlig årlig utslipp fra torvproduksjon i perioden 1990-2017 tilnærmet 63 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Tabell 3 Estimerte nettoutslipp fra torvuttaksareal og torvuttaksvolum i perioden 1990-2017 som rapportert i Norges utslippsregnskap. Uttaksvolum er gitt som gjennomsnitt for perioden.

	Areal / Volum (gj.snt)	Årlig utslipp (gj.snt) (tonn CO ₂ -ekv)	Netto utslipp 1990-2017 (millioner tonn CO ₂ -ekv)
Torvuttaksareal	20 km ²	22 500	0,63
Torvuttaksvolum	220 000 m ³	40 300	1,12
Total utslipp fra uttak og bruk av torv 1990-2017			1,75

Kilde: Miljødirektoratet mfl. (2019). Greenhouse Gas Emissions 1990-2017, National Inventory Report. Rapport M-1271|2019.

Torvprodusentene har rapportert et totalt årlig uttak på i overkant av 330 000 kubikkmeter (m³) torv i snitt for perioden 2012-2017 (Menon, 2017). Dette tilsvarer et årlig utslipp på rundt 60 000 tonn CO₂ for årene 2012-2017 fra off-site utslipp. Medregnet utslippene fra arealene gir dette et totalt gjennomsnittlig årlig utslipp på tilnærmet 83 000 CO₂-ekv. i denne perioden.

De fleste torvfeltene har vært i drift i flere tiår. Likevel forventer aktørene å kunne fortsette driften på aktive felt i gjennomsnitt 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 (Miljødirektoratet, 2018).

Torv i anleggsjord og i gravemasser

Det tas ut torv i forbindelse med bygg- og anleggsarbeid/samferdsels- utbyggingsprosjekter (i den sammenheng gjerne kalt myrjord). I dette prosjektet har vi ikke sett på uttak og bruk av slik torv, da det er utenfor rammene av oppdraget. Miljømyndighetene har utviklet et faktaark som angir hvordan gravemasser fra bygg- og anleggsbransjen/ samferdsels-utbyggingsprosjekter skal disponeres. Gravemasser fra slike prosjekter, kan omtales som anleggsjord, men fremstilt som produkt reguleres det av gjødselsvareforskriften som *anleggsjord*. I fremstilling av *anleggsjord* kan det blandes inn torv eller annet organisk materiale som for eksempel komposter av ulike biologiske avfallsmaterialer. I Vedlegg 7 beskriver vi dette forholdet.

2.2 Høgmyrenes betydning for naturmangfold

Bevaring av høgmyr er en viktig del av Norges oppfølging av Ramsarkonvensjonen (den internasjonale våtmarkskonvensjonen). Norge var blant de første landene som ratifiserte konvensjonen i 1974. Målet er å bidra til bevaring og fornuftig bruk av våtmarker gjennom

lokale, nasjonale og globale tiltak og internasjonalt samarbeid, for å bidra til bærekraftig utvikling i hele verden.

Menneskers utnyttelse av land- og ferskvannsområder de siste tiårene er uten sidestykke i vår historie. Denne utnyttelsen har ført til økte klimagassutslipp, tap av naturlige økosystemer som skog og våtmark, og mindre naturmangfold (IPCC, 2019). Naturpanelets rapport (IPBES, 2019) viser at bare 13 % av våtmarkene som fantes på 1700-tallet fortsatt eksisterte i år 2000. I tillegg finner man at økningen i tap av våtmarker har vært enda større i perioden 1970 til 2008. Dagens uttak av torv foregår i all hovedsak på nedbørsmyr med dyp torv, på såkalt høgmyr. Dette er en truet naturtype både i Norge og i Europa, med status EN - sterkt truet (Norsk rødliste for naturtyper; European Red List of Habitats Part 2. Terrestrial and freshwater habitats). Et grovt overslag viser at typisk høgmyr tidligere dekket omkring 2 000 km² av Norges landareal og at godt over halvparten av dette arealet nå er ødelagt som funksjonell høgmyr grunnet arealbruksendringer (Moen mfl., 2011). Årsaken til at denne naturtypen har havnet på den europeiske rødlista med status EN skyldes i første rekke uttak av torv samt omdisponering av høgmyr til jordbruksformål og skogbruksformål. Basert på IPBES-rapporten er det rimelig å anta at nedgangen i forekomsten av høgmyr også gjelder globalt.

Høgmyrene er dominert av ekstremt næringsfattige økosystemer, og plante- og dyrelivet her er tilpasset de spesielle miljøforholdene med tilførsel av næring kun fra nedbøren. Uttak av torv fra myrer fører til at dyre- og planteliv på den opprinnelige myra forsvinner, og dette inkluderer også frøbanker og det meste av mikroorganismene. I tillegg forringes alle andre viktige økosystemtjenester som myrene bidrar med. Det beste tiltaket for å opprettholde økosystemtjenestene vil være å forhindre at nye myrområder tas i bruk. I tillegg vil dybden på gjenværende torvlag og type etterbehandling på myrene der det nå tas ut torv være viktig. Dette er nærmere beskrevet i rapport M-951/2018 (Miljødirektoratet, 2018).

Høgmyrene er dynamiske natursystemer av torv og vann, der geologi og tidligere tiders klima har gitt grunnlaget for lokale og regionale likheter og forskjeller. Ingen annen naturtype er så preget av klimaforholdene som høgmyrene, og deres utvikling og morfologi gjenspeiler tidligere og nåværende klimaforhold. Ved kartlegging av regionale forskjeller i verden er myrene, og spesielt høgmyrene, derfor av spesiell verdi. Høgmyrene har dype torvlag som kan gi opplysninger om forhold i tidligere tider. I torva ligger spor som blant annet trestammer, pollen og frø. Ingen annen naturtype er bedre egnet til vegetasjonshistoriske studier, og høgmyrene brukes gjennom pollen- og makrofossilanalyser.

Myrene er også viktige for grunnvannsforholdene. Globalt inneholder torvmarkene ca. 10 % av ferskvannsressursene (Joosten & Clarke, 2002), og høgmyrene filtrerer forurenset nedbørsvann.

2.3 Torv i Europa

Blant landene med størst myrområder finner vi Sverige, Finland, Storbritannia og Irland. En stor andel av de opprinnelig torvarealene i Europa har forsvunnet, hovedsakelig på grunn av drenering for jordbruk/skogbruk, men også som følge av torvuttak til energi og gartneri- og hagebransjen. De største produsentene i EU av torv og torvbaserte produkter er Finland, Irland og Tyskland, som til sammen står for 74 % av total produksjon. Det meste av uttaket i Finland og Irland brukes til energiproduksjon. 50 % av total bruk av torv i EU går til energiproduksjon, mens 42 % går til bruk i gartneri- og hagebransjen (Altmann, 2008).

Vi er ikke kjent med pålitelige nyere estimater for det totale uttaket av torv til produksjon av vekstmedier i Europa. Volumet av vekstmedier som blir solgt i Europa har blitt estimert til omlag 37 millioner m³ per år (Aleandri et al., 2015). Av dette utgjør torv omtrent 80 % av volumet, altså ca. 30 millioner m³ årlig. Torv utgjør hovedingrediensen i vekstmediene i land både med og uten egne torvressurser (Schmilewski, 2017). Ifølge en utredning fra Defra (2010) hadde industrien for vekstmedium i EU en omsetning på 1,3 milliarder euro i 2008. De største brukerne av vekstmedium i Europa i 2008 var Tyskland, Italia, Nederland, Storbritannia og Frankrike. Tall fra 2008 viser også at 53 % av vekstmediene brukt i Europa gikk til proffmarkedet, mens 47 % gikk til privatmarkedet (Defra, 2010). Blant vekstmediene som ble solgt i EU i 2005, ble 71 % solgt til hjemmemarkedet (samme land som det ble produsert i), mens 25 % ble eksportert til andre EU-land. 4 % ble eksportert ut av EU (Altmann, 2008). De baltiske landene var hovedsakelig de som sto for eksport av torv som råmateriale.

Tiltak for å fase ut bruk av torv i Europa

Det har vært fokus på de miljømessige konsekvensene av torvuttak i EU siden 1980-årene. Likevel er det kun noen land som har satt i gang tiltak for å endre praksisen. Blant disse landene finner vi blant annet Storbritannia, Sverige, Danmark og Nederland. Storbritannia satte et nasjonalt mål for reduksjon i bruk av torv innenfor gartneri- og hagesektoren allerede på 90-tallet. Det nasjonale målet har blitt revidert ved to anledninger, og myndighetene har gjennomført flere utredninger om potensialet for utfasing i ulike markedssegmenter. Storbritannia har også innført retningslinjer for bruk av torv i vekstmedium som kjøpes inn av offentlig sektor (herunder til bruk i offentlige parkanlegg). I både Storbritannia og i Nederland er det etablert kvalitetsstandarder for vekstmedium som selges på markedet.

I 2007 lanserte the Dutch Commodity Board for Horticulture et prosjekt for å utvikle en protoll og et beregningsverktøy for den nederlandske gartneri- og hagesektoren for å følge opp med utviklingen i Storbritannia. Protollen inneholder definisjoner av bestep praksis for å beregne karbonfotavtrykket fra gartneri- og hageprodukter, basert på de nyeste retningslinjene fra IPCC og bruk av livssyklusanalyser (LCA). I 2011 lanserte prosjektet "Sustainable Peat Supply Chain" en rapport for å vurdere muligheter for å øke bærekraften av tilbudskjeden for torvprodukter i den nederlandske gartneri- og hagesektoren. Rapporten fant ingen overbevisende grunner til å fase ut bruk av torv fullstendig på kort sikt, men kom med flere anbefalinger for å redusere både uttak og bruk av torv. Anbefalingene inkluderte å ekskludere bruken av torv fra områder med høy biodiversitet, tillate uttak av torv kun fra allerede degraderte myrområder, innføre transparens i klimagassutslipp fra torvbaserte produkter, frivillig kompensering for karbonavtrykket for industrien, samt utvikle alternativer til torv i et lengre perspektiv.

I Sverige har myndighetene i større grad fokusert på politikk for å hindre uttak av torv fra myrområder med store naturverdier. I 2015 fikk Naturvårdsverket i oppdrag fra den svenske regjeringen å analysere torvutvinningens og torvanvendelsens miljøpåvirkning, både med hensyn til klima og øvrige miljøaspekter. I etterkant av utredningen, ble det vedtatt at det skal søkes om særskilt tillatelse for alt torvuttak. Den 1. januar 2017 opphørte den eksisterende torvloven, og nye regler ble vedtatt. Den som driver uttak av torv etter tidligere konsesjon etter torvloven må nå søke om tillatelse for uttak etter miljøbestemmelsene i det nye regelverket (Naturvårdsverket, 2017).

Danmark har vernet de gjenværende ikke-utnyttede og har satt i gang tiltak for å redusere uttaket av torv (Organic plus, 2019).

Nærmere beskrivelser av hva som har blitt gjort i andre europeiske land er omtalt i Vedlegg 5.

3. Privatmarkedet

I Norge omsettes det største volumet av torv i privatmarkedet. Norske Torv- & Jordprodusenters bransjeforbund opplyser at av 400 000 m³ torv som brukes årlig i Norge, brukes 300 000 m³ torv i privatmarkedet (pers.med.)⁵. Mesteparten av dette volumet tilbys i poseprodukter som er markedsført under navn som hage-, plante-, blomster-, grønnsaks-, så- & kaktus- og gartnerjord.

Torvens spesielle egenskaper gjør at den er blitt benyttet til dyrkingsmedier både til gartnerinæringen og hobbydyrkere, og ble først introdusert i dyrkingsmedier på 1930-tallet (Haraldsen & Grønlund, 2016). Det var først på slutten av 1960-tallet at torvprodukter som var gjødslet og kalket, ble markedsført som dyrkingsmedia i Norge. Torvens fysiske egenskaper, som lav vekt og god evne til å holde på vann og samtidig ha luftførende porer, gjør den lett å frakte i poser/sekk. Torven gir god struktur til det som plantes og dyrkes, og dens evne til å holde på/fordele vann gjør den godt egnet i pottes, kasser og krukker. I tillegg har torv jevn kvalitet og er uten næringsstoffer, noe som gjør det enkelt å dosere kalk og gjødsel til passende nivå for plantevekst slik at den kan tilpasses som dyrkingsmedium til de aller fleste vekster (Haraldsen & Grønlund, 2016; Norwaste, 2019).

Da torv til privatmarkedet i størst grad brukes i pose- og sekkeprodukter, er det særlig i disse segmentene det må utvikles torvfrie produkter for å få de største endringene og dermed den største reduksjonen i bruk av torv. Dette kapitlet drøfter i hvor stor grad det er mulig å utvikle kommersielt tilgjengelige torvfrie produkter, med særlig fokus på posemarkedet, og om vi delvis eller helt kan fase ut bruk av torv innen 2025.

I dette kapitlet gir vi en kort oversikt over torvfrie dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter som er kommersielt tilgjengelige i dag (Kapittel 3.1). Videre gis en gjennomgang av sentrale regelverk som gjelder for dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler og produsenter av disse (Kapittel 3.2). Dette er viktig ved vurdering av om torvfrie substrater har tilstrekkelig kvalitet, som det er formulert i vårt oppdrag. Deretter følger en gjennomgang av aktuelle torvfrie substrater som kan benyttes i dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter (Kapittel 3.3). Videre presenteres statistikk over mengder tilgjengelig substrater (Kapittel 3.4.1) og det pekes på substrater som har potensiale til å utvikles til kommersielle produkter (Kapittel 3.4.2). Det gis korte omtaler av barrierer for å realisere disse potensialene. Til sist følger en oppsummering av hva det gjennomgåtte grunnlaget gir av videre muligheter. For begrepsavklaringer vises det til *Begrepsavklaringer* først i dokumentet.

3.1 Kommersielt tilgjengelige torvfrie dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter

I Gjødselforskriften (Forskrift om gjødselforvarer mv. av organisk opphav, 2003) skilles det mellom dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkingsmidler (jf. Begrepsavklaringer). Dyrkingsmedier benyttes til dyrking av planter eller til så-jord. Jordforbedringsprodukter er fremstilt for å kunne blandes inn i stedefgen jord for å tilføre den jordforbedrende egenskaper. Jorddekkingsmidler benyttes ofte til prydekkende formål og/eller for å hindre oppvekst av ugress.

⁵ Norske Torv & Jordprodusenters bransjeforbund, personlig meddelelse i epost; "Presentasjon", 09.04.2019.

Det tilbys torvfrie produkter i markedet i Norge i dag, enten som bulkprodukter (salg i større kvanta) eller som poseprodukter. Produkter i bulk for avhenting/levering med for eksempel tilhenger, tilbys av avfallsselskaper over hele landet og er tilgjengelig både for private forbrukere og proffaktører. Bulkprodukter går til ulike park- og hageformål, for eksempel oppbygging av blomsterbed, grønnsakshager, buskplanting og jord til etablering av plenmatte, eller til grøntanlegg som *anleggsjord*. Torvfrie poseprodukter blir tilbudt i hagesentre, byggevarekjeder, dagligvarehandel og hos enkelte avfallsselskaper (Hjellnes Consult, 2017; Norwaste, 2019).

De torvfrie dyrkingsmedia tilbudt som poseprodukter, består hovedsakelig av blandinger av komposter basert på park- og hageavfall, hestegjødsel, kugjødsel, hønsegjødsel, bark og trefiber, og enkelte ganger iblandet ulike former for mineralsk materiale, som sand o.l. De torvfrie bulkproduktene tilbudt hos avfallsbehandlere/komposteringsanlegg er hovedsakelig basert på komposter av park- og hageavfall, matavfall og avløpslam i blanding med mineralske råstoffer (sand eller steinmel) (Norwaste, 2019).

Det største hinderet for at torvfrie produkter tilbudt i sekk ikke har blitt bredt kommersialisert, er trolig at torvbaserte produkter selges billigere og i større omfang (Ugland, pers.med.)⁶. Ugland mener at dagens torvhøsting med (maskin som høster torven) gir en billig råvare, som så må tilsettes kalk og gjødsel og dette muliggjør å lage billige produkter. Han mener det er flere kostnadsdrivende faktorer ved produksjon av torvfrie produkter basert på kompost. For det første kreves det mer bearbeiding av råvarene (i denne rapporten omtalt som substrater). I tillegg tar det tid og er arealkrevende. Som et eksempel tar det minst ett år før en god og moden hage- og parkkompost er ferdig kompostert. Det må jobbes med temperaturkontroller, vendinger, nedknusing, sikting etc. før produktet er ferdig til bruk. Ketil Stoknes (pers.med.)⁷ peker på enda en fordyrende faktor, at det i tillegg kanskje må kjøpes inn substrater, slik at det kan blandes inn riktig kombinasjon av råstoffer for å få et dyrkingsmedium som tilfredsstillende krav til kvalitet i henhold til relevante forskrifter. I enkelte produkter tilsettes det mineralske materialer (finknust natursand) som kan gjøre produktet tyngre, relativt til torv. Dette er også en fordyrende faktor (Ugland, pers.med., jf. fotnoten under).

Det er utfordrende å sammenlikne priser direkte mellom torvfrie og torvbasert produkter. En årsak er at torvproduktene i all hovedsak selges i poser, mens flesteparten av de torvfrie produktene selges i bulk. Bulkvarer selges i vesentlig større kvantum enn det som tilbys i pose, som igjen gjør en kilo-/literpris kunstig å sammenligne. Det er også stor variasjon innad blant poseproduktene, blant annet på bakgrunn av størrelse på posene og produktets bruksområde. De torvbaserte produktene varierer også i hvor mye torv de inneholder, det kan være fra 50 % torv opp til 100 % torv. Dette bidrar også til prisforskjeller. For eksempel kan en 4 liters pose som inneholder torv koste opp mot 50 kroner, mens en 50 liters pose med torv kan kjøpes for omtrent 60 kroner. En enkel tilnærming ved å beregne gjennomsnittspriser per liter på torvfrie poseprodukter og torvprodukter i pose vil ikke vise hele bildet, da både torvprodukter og torvfrie produkter varierer betydelig i pris avhengig av størrelse og bruksområde. De prisundersøkelsene vi har gjort viser allikevel at torvproduktene hovedsakelig er billigere enn de torvfrie produktene der det kan sammenliknes, og da typisk 1-2 kroner billigere per liter.

Hjellnes Consult (2017) fant at selv om det tilbys flest antall produkter med torv (tilbudt som poseprodukt), er den totale mengden (målt som volum eller tonn) torvfrie produkter betydelig

⁶ Torleiv Ugland, sivilagronom og daglig leder for Grønn Vekst AS, personlig meddelelse, innspill til Miljødirektoratets innspillsmøte og vedlegg til epost 12.09.2019 og utdypniger av dette gjort i epost 14.03.2020.

⁷ Kjetil Stoknes, biolog og prosjektleder ved Lindum AS, personlig meddelelse, innspill til Miljødirektoratets innspillsmøte i epost 26.09.2019.

større. Årsaken til dette er at det blandes inn mineralske materialer som sand eller steinmel i bulkvare og for poseprodukter gjelder at torvfrie substrater generelt har større egenvekt enn torv.

Produksjon og salg av dyrkingsmedier, jordforbedrings- og jorddekkingsmidler må følge flere krav til kvalitet satt i ulike forskrifter. Disse omtales under.

3.2 Krav til kvalitet for dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler

Produsenter av dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkingsmidler må følge krav til kvalitet som bestemmes av flere forskrifter, før produkter som forskriftene regulerer kan settes på markedet. Vedlegg 3, gir en mer omfattende omtale av disse regelverkene og hva de søker å sikre med hensyn til ulike kvalitetsaspekter. I dette kapitlet gis en kortere omtale.

Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav (gjødselvareforskriften, 2003) setter krav om kvalitet til produkter som brukes som dyrkingsmedium, jordforbedringsmidler eller jorddekkingsmidler. Det er blant annet fastsatt grenseverdier for innhold av tungmetaller. Det er oppgitt grenseverdier for fire forskjellige kvalitetsklasser (0-III). Forskriften inneholder også bruksbestemmelser som angir hvor stor dosering/mengde produkt innenfor de ulike kvalitetsklassene som kan brukes per dekar fordelt over en 10-årsperiode (dersom råstoffene er i en kvalitetsklasse høyere enn 0) og hvilken type areal/område produktene kan anvendes på.

Gjødselvareforskriften stiller også krav til at hygienisering og varmebehandling skal sørge for å eliminere mulig overføring av planteskadegjørere/sykdomssmitte. Forskriften har også bestemmelser for innhold av spiredyktig frø av floghavre, plast, glass og fremmedlegemer, merking, deklarerer og markedsføring av produkter.

Produkter som deklarerer og markedsføres som organiske gjødselvarer i henhold til forskriften, må registreres i Mattilsynets database MATS. Registreringen danner grunnlag for Mattilsynets utvelgelse av tilsynsobjekter, men produktene får ingen formell godkjenning. I tillegg har Mattilsynet (i 2017) bedt om at park- og hageavfallskomposter skal registreres (Bøen, pers.med.)⁸. Tidligere har denne typen kompost vært unntatt registreringsplikten.⁹

Gjødselvareforskriften er under revisjon og nytt forskriftsutkast ligger til behandling i Landbruks- og matdepartementet (jf. Vedlegg 3). Flere av bestemmelsene som omtales i denne rapporten vil kunne komme til å endres, lenke til foreslått nytt regelverk ligger i Vedlegg 3.

Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (Animaliebiproduktforskriften, 2016) stiller hygieneregler for behandling av animalske biprodukter, inkludert husdyrgjødsel og avlede produkter som ikke er beregnet på konsum. Disse reglene stiller krav til smittereduserende behandling av materiale før kompostering, men for matavfall i kategori 3, husdyrgjødsel og visse produkter av matavfall i kategori 2 er det ikke krav til forutgående bearbeiding før kompostering eller biogassproduksjon. Materialet må likevel hygieniseres.

⁸ Anne Bøen, Seniorrådgiver, seksjon planter, Mattilsynet. Personlig meddelelse, "Kvalitetssikring av regelverksstekt i rapport om forslag til plan for utfasing av bruk av torv" i epost 16.12.2019.

⁹https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/gjodsel_jord_og_dyrkingsmedier/organisk_gjodsel_jordforbedringsmidler_og_dyrkingsmedier/kompost_av_hage_og_parkavfall_skal_registreres_hos_mattilsynet.27854

Standard hygieniseringskrav er partikkelstørrelse <12mm ved inntak og oppholdstid på minimum 70 °C i minimum 60 min. Alternativ hygienisering tillates på visse vilkår etter søknad, for eksempel rankekompostering.

Forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere (Forskrift om plantehelse, 2002) har til hensikt å hindre introduksjon og spredning av planteskadegjørere. Selv om jordprodukter ikke står eksplisitt nevnt i forskriften, er det under definisjon av *Planter og andre smittebærende emner* (Vedlegg 13) nevnt dyrkingsmedia. Dyrkingsmedia må da følge de krav forskriften stiller om plantehelse og planteskadegjørere. I forskriftens Vedlegg 4A og 4B er det satt særskilte krav til import og innenlands produksjon og omsetning av jord og andre organiske dyrkingsmedier, rettet mot fire spesifiserte planteskadegjørere.

Risikoen for planteskadegjørere øker med økende internasjonal handel med både matvarer, avfall og dyrkingsmedia. Ved import av jord, dyrkingsmedium eller jordforbedringsmiddel skal sendingene følges av et plantesunnhetssertifikat og innførselen skal også meldes til Mattilsynet.

For å sikre at de overnevnte regelverkene følges, fører Mattilsynet tilsyn med virksomheter som fremstiller organisk gjødsel. Det ble gjennomført tilsynsaksjoner i 2012 og i 2018, som viste at det er rom for forbedringer. I Vedlegg 3 gis det en kort oppsummering av resultatene fra disse to tilsynsaksjonene.

3.3 Torvfrie substrater/råstoffer

Det finnes ulike torvfrie substrater som kan blandes sammen til dyrkingsmedier eller jordforbedringsmidler. Før disse substratene benyttes, må de ofte gjennomgå en forbehandlingsprosess som kompostering eller biogassbehandling før de kan blandes og blir et ferdig produkt. I dette kapitlet gis det en omtale av ulike substrater som kan benyttes i blandinger i torvfrie dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler. De fleste typene substrat er allerede i bruk i både torvbaserte og torvfrie produkter til privatmarkedet, enten som *blandet dyrkingsmedium*, *jordforbedringsmiddel* eller *anleggsjord/jordblanding* (bulk/løsvekt).

Som nevnt over er torv et dyrkingsmedium som fremstilles ved at det blandes inn gjødsel (ofte mineralgjødsel) og kalk. Det blandes også inn komposter av ulikt opphav (for eksempel kompostert park- og hageavfall eller kugjødsel) i torvbaserte produkter.

For å produsere torvfrie dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler må produktet sammenstilles av ulike substrater som skal fylle torvens funksjon/egenskap (et næringsfattig substrat og med god struktur), og for gjødselelementet må det tilsettes et næringsrikt (gjødslende) substrat. Substratene kan dermed deles inn i to grupper; *strukturmateriale* (næringsfattig/gir struktur i jordblandingen) og *næringsrike materialer* (skal gi gjødslende effekt).

Hensikten med omtalen er å beskrive egenskaper ved de ulike substratene. Torvfrie substrater har både fordeler og ulemper med hensyn til egnethet og miljøeffekter i forhold til torv, som det må ses hen til ved bruk. I dette kapitlet omtaler vi de som oftest opptrer i de torvfrie produktene vi har identifisert i dette prosjektet. Det finnes også andre substrater som kan benyttes i dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter. Disse omtales i Vedlegg 6.

Det er også viktig å skille mellom hvorvidt de torvfrie substratene skal brukes i et *blandet dyrkingsmedium* i et *poseprodukt*, eller i *anleggsjord/jordblanding* tilbudt i bulk/løsvekt

produkt. Det å blande torvfrie substrater til et *blandet dyrkingsmedium* eller et *jordforbedringsmiddel* til poseprodukt, krever at substratene er relativt tørre. Dersom substratene er for våte og de plasseres i en lukket sekk uten tilgang på luft, kan det dannes anaerobe forhold i sekken, med utvikling av sur lukt og tap av svovel og nitrogen (nitrogen er essensiell for plantevekst). De samme utfordringene oppstår ikke når en selger torvfrie bulk/løsvekt produkter.

3.3.1 Strukturmateriale

Under omtales ulikt strukturmateriale som Brod & Haraldsen (2017) vurderer kan erstatte den funksjonen torv utgjør i en jordblanding, for eksempel trefiber/treflis og park- og hageavfallskompost. Felles for disse substratene er at de er relativt næringsfattige, slik som torv, samt at de tilfører det blandede dyrkingsmediet struktur/luft. Likevel har de ikke samme vannholdningsevne som torv, og stiller andre krav til hyppighet og mengde vann som tilføres. Dette gjelder særlig ved bruk i pallkasser og verandakrukker/potter. Dette kan løses ved for å tilføre mineralsk materiale som for eksempel sand eller perlitt (perlitt omtales i kapittel 4) i det blandede dyrkingsmediet. Bruken av alle disse substratene har også miljøaspekter ved seg som må vurderes om de skal benyttes i større omfang (Brod & Haraldsen, 2017; Østfoldforskning, 2017).

Trefiber/Treflis fra treforedlingsindustri blir brukt både som torverstatningsprodukt i posejord og som organisk substratkomponent i anleggsgjord. I produksjon av treflis blir fine partikler frasiktet øvrig treflismasse. Størrelsesfraksjonen på 2-15 millimeter blir enten brukt direkte i jordblandinger, som strukturmateriale i komposteringen eller som jorddekkingsmateriale. Fibermateriale har tilsvarende lavt innhold av næringsstoffer som torv og lavt innhold av tungmetaller (Haraldsen, 2020). Industrielt bearbeidet treflis er hygienisert og finpartikulær. Den er også svært lett, homogen og fri for fremmedlegemer (Norwaste, 2019). Det gjenstår mer forskning på trefiberets evne til å holde seg stabilt under hele dyrkningsperioden (at den ikke brytes ned og "stjeler" næringsstoffer fra resten av blandingen). For bruk i blandet dyrkingsmedium mot privatmarkedet mener Norwaste (2019) at det trolig vil være viktig å oppnå en jordlignende farge i jordblandingen.

Det foregår betydelig innovasjonsrettet virksomhet både i Norge og øvrige land på bruk av treflis fra treforedlingsindustri. Flere aktører ser på muligheten for å anvende dette restråstoffet som substrat i blandet dyrkingsmedium til privatmarkedet (Norwaste, 2019), jf. Vedlegg 1 for videre omtale av innovasjon og FoU. Det gjenstår imidlertid å kartlegge hvordan slike restprodukter kan brukes i dyrkingsmedier på en optimal måte. Det jobbes med å lage en resept for jordblandinger med treflis rettet inn mot privatmarkedet (Norwaste, 2020).

Barkkompost er et restprodukt fra treforedlingsindustrien (gran eller furubark) som er brutt ned under aerob nedbrytning. Barkkompost egner seg spesielt godt som materiale til jordblandinger til surjordsplanter (planter som er avhengig av lavere pH i vekstmediet for optimal trivsel, for eksempel rododendron og hortensia) og i blanding med annet materiale med tilsvarende egenskaper som torv. Ulemper kan være for høyt manganinnhold dersom barkkomposten ikke er tilstrekkelig aerob behandlet. Det er også store forskjeller i innhold av tungmetaller i bark, der det særlig kan være forhøyede nivåer av kadmium og sink. Dette kan gi høyere kvalitetsklasse enn klasse 0 i henhold til gjødselvereforskriften, og må da doseres i mindre mengder (Brod & Haraldsen, 2017).

Flere torvfrie produkter identifisert av Norwaste (2019) inneholdt barkkompost som strukturmateriale. Torvfrie produkter basert på barkkompost kan også brukes som jorddekkingsmiddel (Hjellnes Consult, 2017).

Park- og hageavfallskompost består av oppkuttete kvister, plenklipp, potteplanter og lignende som er brutt ned ved aerob nedbrytning (kompostering). Park- og hageavfallskompost brukes enten som produkt i seg selv (som jordforbedringsmiddel), som strukturmateriale i et blandet dyrkingsmedium, eller ved kompostering av matavfall og annet biologisk avfall. Park- og hageavfallskompost brukes også i torvreduserte og torvfrie dyrkingsmedier (Norwaste, 2019; Hjellnes Consult, 2017).

Park- og hageavfallskompost kan variere mellom leveranser og anlegg når det gjelder både tetthet, luftkapasitet, vannhusholdningsevne, pH, næringsstoffinnhold, tungmetallinnhold og biologisk stabilitet. Dette kan påvirke kvaliteten til jordblandingen (Brod & Haraldsen, 2017). Anlegg som produserer park- og hageavfallskompost kan få produkter med tungmetallkonsentrasjoner som gjør at de havner i kvalitetsklasse I-III i henhold til gjødselvereforskriftens krav (dette er nærmere forklart i Vedlegg 3). Dette fører til at komposten ikke kan brukes i like store mengder per dekar som når det er i kvalitetsklasse 0 (har ingen bruksbegrensning). Høye tungmetallkonsentrasjoner av for eksempel kobber og sink i dyrkingsmediet, kan medføre at røttene ikke utvikler seg normalt, og dermed blir også opptak av andre næringsstoffer påvirket.

Innhold av plastavfall i park- og hageavfall kan utgjøre et problem, men her er det forskjell på om avfallet stammer fra husholdninger eller fra tjenesteytende næringer (Hole, pers.med.)¹⁰. Ugrasfrø kan være en utfordring i kompost dersom de spirer og setter nye frø på kompostrankene (Brod & Haraldsen, 2017). Dette er i følge Hole likevel ikke et problem dersom kompostrankene vendes hyppig. Dersom komposteringen ikke foregår på en god måte, kan det utvikles anaerobe soner der det kan utvikles metan (Brod & Haraldsen, 2017). Utvikling av anaerobe forhold ved kompostering er avhengig av hvor optimalt en kompostranke driftes (Østfoldforskning, 2017). Strukturen til park- og hageavfallskompost kan være relativt tett og tung, i forhold til torv (Brod & Haraldsen, 2017; Ugland pers.med.)¹¹.

Biokull er et materiale som ligner trekull, og som er produsert ved anaerob forbrenning av biomasse (pyrolyse). I pyrolyseprosessen tas ca. 60 % av energien ut, og ca. 40 % av karbonet blir til kull. Under pyrolyse gjennomgår karbonet i biomassen endringer på molekylært nivå, som fører til at biokull blir svært motstandsdyktig mot biologisk nedbrytning. Biokull kan lages av forskjellige organiske råstoff eller organiske avfallssubstrater, for eksempel park- og hageavfall, trevirke, halm eller avløpslam. Kvaliteten til biokull vil derfor variere med utgangsmaterialet og med prosessparametere (temperatur, trykk, pyrolysetid) (Brod & Haraldsen, 2017).

Biokull er egnet som jordforbedringsmiddel, eller som del-erstatning for torv i jordblandinger.¹² Biokull har mange av de samme egenskapene som humus¹³: Det er porøst, det holder på vann

¹⁰ Tom Inge Hole, salgansvarlig, Lindum AS, personlig meddelelse, ved ekskursjon til Lindum, 06.12.2019.

¹¹ Torleiv Ugland, sivilagronom og daglig leder for Grønn Vekst AS, personlig meddelelse, presentasjon til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 12.09.2019.

¹² <https://www.nibio.no/tema/jord/organisk-avfall-som-gjodsel/biokull>

¹³ Humus (lat. «jord») er organisk materiale som gir jorden den mørke fargen. Humus er kompliserte organiske molekyler og forbindelser (kolloider eller partikler) som dannes når organisk materiale (plante- og dyrerester) brytes ned i jorden. Humuspartiklene er svært stabile molekyler som sjelden brytes videre ned hvis miljøet der de finnes ikke endres (Brady m.fl. 2013). Partiklene kan ha en halveringstid på flere tusen år. Humus spiller en sentral rolle i oppbygningen av jordstruktur og har stor betydning for å gjøre jorden egnet for plantevekst og binde

og næring på en slik måte at det er tilgjengelig for planten, og det brytes ikke ned i jord, men har halveringstider på flere hundre år. I følge Brod & Haraldsen (2017) er det kun biokull av næringsfattige råstoff, som er aktuelt å bruke som torverstatningsprodukter i jordblandinger, for eksempel trevirke, for å unngå for høy elektrisk konduktivitet i sluttproduktet.¹⁴ Pyrolyseprosessen gjør biokull strukturstabil, fri for patogener og ugrasfrø. Biokull har høy pH (pH 9) (Brod & Haraldsen, 2017) og må blandes med sure organiske substrater for å gjøre det egnet som dyrkingsmedium. For høy pH kan føre til at viktige mikronæringsstoffer ikke tas opp av planten.

Det er gjort lite forskning på bruken av biokull som erstatning for torv i jordblandinger (Brod & Haraldsen, 2017), men det foregår i dag en del FoU på bruksområder for biokull. I Vedlegg 1 omtales det ulike prosjekter med bruk av biokull som jordforbedringsmiddel. Brod & Haraldsen (2017) viser til noen vekstforsøk basert på jordblandinger med biokull. Forsøkene viser at det er behov for mer kunnskap om optimale blandinger av biokull og andre substrater for god plantevekst.

3.3.2 Næringsrike materialer

Næringsrike materialer er organiske gjødselprodukter som i blanding med torv eller annet strukturmateriale, kan erstatte mineralgjødsel i dyrkingsmediet (Brod & Haraldsen, 2017). I dette kapitlet omtaler vi de substratene som blir brukt i dyrkingsmedier i dag, og som i større grad kan tas i bruk. I Vedlegg 6 omtaler vi andre mulige substrater.

Biorest/biogjødsel av matavfall er det materialet som er igjen etter biogassproduksjon, som ofte blir splittet i en flytende og en fast fraksjon ved sentrifugering eller ved bruk av mekaniske filtre. Flytende biorest er organisk gjødsel med tilsvarende egenskaper som tyntflytende blautgjødsel, og det er også her nitrogenet er anrikt. Matavfall inneholder en god del salt (NaCl) som i stor grad følger den flytende fasen av bioresten. Den faste bioresten er anrikt på fosfor, som er svært løselig dersom substratet er matavfall. Bruksområdet for fast biorest er derfor egentlig som fosforgjødsel (Brod & Haraldsen, 2017).

Fast biorest kan komposteres sammen med park- og hageavfall (Brod & Haraldsen, 2017), og noen anlegg gjør det i dag (Avfall Norge, pers.med.)¹⁵. Det kan dannes utslipp av klimagasser ved kompostering av biorest som metan og lystgass (Brod & Haraldsen, 2017; Østfoldforskning, 2017). Hvor store slike utslipp er avhenger av hvor "godt" komposteringsanleggene drifter kompostrankene. Hyppig omrøring av komposten og tilførsel av oksygen kan redusere anaerobe forhold og dannelse av metan (Østfoldforskning, 2017). Det er også virkninger som vermikomposterer biorest (se omtale under). Utfordringene med den faste bioresten er at den ofte inneholder rester av mikroplast (Brod & Haraldsen, 2017). Avfallsnæringen har stort fokus på å finne løsninger på denne utfordringen.¹⁶

Meitemarkskompost/vermikompost dannes ved at det organiske avfallet komposteres for så å la meitemark arbeide seg gjennom komposten og øke nedbrytningsgraden. Kompostering med

plantenæringsstoffer som nitrat) i jorden som ellers ville være utsatt for utvasking. Humus kan absorbere vann tilsvarende 80-90 % av sin egen vekt og betyr mye for å hindre uttørring på tørkesvak jord.

¹⁴ Ledningsevne sier noe om saltinnhold og gjenspeiler til dels gjødslingsverdien. Høy ledningsevne kan være ugunstig for planter da det kan gi opphav til saltstress og ubalanse i næringstilførselen med påfølgende sviskader på planterøtter (gjelder for eksempel vekstmedier med stor andel biokull) / <https://www.sintef.no/globalassets/sintef-teknologi-og-samfunn/avdelinger/arbeids-og-naringsliv/capture-biokull-som-klimatiltak-8-sept.pdf>

¹⁵ Avfall Norge, personlig meddelelse, innspill på førsteutkast rapport, forslag til plan for utfasing av bruk av torv, i epost 23.01.2020.

¹⁶ <https://www.avfallnorge.no/kurs-og-arrangementer/bioseminaret-2019>

meitemark alene gir ikke tilfredsstillende hygienisering, og brukes i Norge som etterbehandling av organiske avfallsmaterialer. De fleste typer meitemarkkompost er svært næringsrike og dosering i dyrkingsmedier må skje i forhold til mengder tilpasset plantenes næringsbehov (Brod & Haraldsen, 2017). Meitemark kan brukes i kompostering av en rekke ulike organiske avfallsmaterialer, og gi kompostprodukter med høyere nytteverdi enn ved tradisjonell kompostering (Brod & Haraldsen, 2017).

Hestegjødselkompost er hestegjødsel og flis som er kompostert, alene eller sammen med andre materialer som halm, park- og hageavfall og andre typer planterester. Hestegjødselkompost er vanligvis mye lettere enn park- og hageavfallskompost og slik sett godt egnet til bruk i blandet dyrkingsmedium (posejord). Det finnes torvfrie dyrkingsmedier med kompostert hestegjødsel som tilbys i markedet i dag (Norwaste, 2019).

NIBIO har gjennomført forsøk med hestegjødselkompost både i blandet dyrkingsmedium og i anleggsgjord (Brod & Haraldsen, 2017). Forsøkene viser at så lenge hestegjødselen er godt kompostert, er det oppnådd gode vekstresultater med slik kompost. Utfordringer med floghavre i hestegjødselkompost kan forekomme (Brod & Haraldsen, 2017). Gjødselevareforskriften stiller krav til innhold av floghavre i organisk gjødselevare (jf. Vedlegg 3), og dersom komposteringsprosessen gjøres i henhold til kravene skal det sikres at dette ikke blir et problem.

Ved NORSØK (Norsk senter for økologisk landbruk) har de også fått gode resultater ved bruk av kompostert hestegjødsel og kompostert løv, som medium for *oppal* (dyrking fra frø til liten plante) av salat og blomkål (McKinnon, pers.med.)¹⁷. For tiden undersøkes om det fås tilfredsstillende resultat ved bruk av komposter av ulik modenhetsgrad (komposter som er ca. 1, 2 og 3 år). De har også observert at kompostert hestegjødsel kan fungere godt som pottejord til paprika og chilipepper. De ønsker å gjøre forsøk med ulike plantearter.

Det NORSØK ser som utfordringer knyttet til bruk av hestegjødsel, er at det potensielt kan være rester av medisin i hestegjødsel som ikke brytes ned gjennom en komposteringsprosess. Dette kan gi utfordringer ved bruk, for eksempel til oppal av småplanter (McKinnon, pers.med.)¹⁸. Hvordan hestegjødselen håndteres i stallene og type strø er også av betydning. NORSØK foreslår at det utredes nærmere hvor mye av hestegjødselen som kan samles inn og bearbeides til hagebruksprodukter.

Kugjødselkompost er kompostert kugjødsel og et jordforbedringsmiddel som hovedsakelig selges som en torvbasert posejord i hagesentre. Brod & Haraldsen (2017) mener det bør være mulig å finne et næringsfattig organisk avfallsmateriale som kan brukes som strukturmateriale i stedet for torv, slik at produktet kugjødselkompost kan markedsføres som et torvfritt produkt.

I Vedlegg 1 vises det at det pågår flere FoU-prosjekter som tar sikte på å utvikle vekstmedier ved å bruke biorest/biogjødsel etter biogassproduksjon basert på husdyrgjødsel, blant annet et prosjekt på Jæren kalt MAFIGOLD.¹⁹

Fiskeslam er oppsamlet slam fra landbaserte settefisk- og matfiskanlegg. Det er flere biogass- og kompostanlegg som tar imot og behandler både fiskeslam, fiskeensilasje og andre

¹⁷ Kirsty McKinnon, rådgiver ved NORSØK, personlig meddelelse, vedlegg med innspill til Miljødirektoratets innspillsmøte og forskningsresultater, i epost 30.09.2019.

¹⁸ Kirsty McKinnon, rådgiver ved NORSØK, personlig meddelelse, vedlegg med innspill til Miljødirektoratets innspillsmøte og forskningsresultater, i epost 30.09.2019.

¹⁹ <https://www.nibio.no/prosjekter/mafigold>

avfallsprodukter fra oppdrettsnæringen og produserer biogjødsel eller kompost. Den vanligste håndteringsmetoden for fiskeslam i dag er kalktilsetning og bruk av slammet som gjødsel i jordbruket.

Fiskeslam inneholder fremmedstoffer som tungmetaller og andre miljøgifter som opprinnelig kommer fra ingredienser i fiskefôr. Blant annet har forsøk vist at fiskeslam kan inneholde forhøyede sinknivåer, men dette er ifølge Mattilsynet noe som kan variere fra anlegg til anlegg. I tillegg kan slammet inneholde medisinerester dersom dette er brukt i anlegget. En annen utfordring ved bruk av substrat fra oppdrettsnæringen ligger, ifølge Cabell mfl. (2019), i å få til god nok avvanning slik at tørrstoffprosenten blir tilstrekkelig høy.²⁰

Flere aktører undersøker om slam fra fiskeoppdrett kan være et substrat til produksjon av blandete dyrkingsmedier, enten gjennom tørking, utråtning (behandling i biogassanlegg), kompostering eller gjennom produksjon av biokull/forkullet produkt (Norwaste, 2019). I Vedlegg 1, vises det til FoU som pågår for å utnytte avfallsrester fra fiskeoppdrett som substrat. Avfall Norge har pekt på at tørket fiskeslam allerede brukes i Equus naturgjødsel fra Lund Hovedgård AS.²¹ Et annet eksempel er Bioretur, som eksporterer tørket fiskeslam som et jordforbedringsprodukt til Vietnam.²²

3.3.3 Diskusjon og oppsummering

Selv om det finnes torvfrie produkter på markedet i dag og det finnes substrater som kan benyttes i torvfrie dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler, peker Brod & Haraldsen (2017) på ulike utfordringer med å fremstille dyrkingsmedier til poseprodukter uten torv med "rett" kvalitet, dvs som er luktfri, ugrassfri, uten fysiske forurensninger, ikke har høye tungmetallkonsentrasjoner, for høy pH, for høyt næringsinnhold og som har god agronomisk kvalitet (Brod & Haraldsen, 2017).

Vekstforsøk utført ved NIBIO (2020) viser at dyrkingsmedier til privatmarkedet som bestod av torvfrie substrater med noe torv ga best plantevekst, sammenlignet med dyrkingsmedier uten torv. De torvfrie dyrkingsmediene bestod av ulike blandinger av trefiber, biokull, hage- og parkkompost, steinmel, bunnaske (fra biobrenselanlegg), hønsegjødsel og struvitt (fosformineral) (Haraldsen, 2020).

Norske Torv- og Jordprodusenter bransjeforbund (pers.med)²³ mener at for å utnytte de næringsrike torvfrie substratene, vil det fortsatt være behov å ha et nøytralt næringsfattig substrat (som torv) å blande disse gjødselproduktene (de næringsrike substratene) inn i.

I vurderingen av om torvfrie dyrkingsmedier holder like god agronomisk kvalitet som torvbaserte produkter, er det i innspill fra produsenter av torvfrie produkter vist til at det gjennomføres spiretester og vekstforsøk for å kontrollere kvalitet. Den dokumentasjonen Miljødirektoratet har fått innsyn i, viser planter med normal vekstutvikling (Ugland, pers.med.)²⁴. Forsøkene gjort

²⁰ https://orgprints.org/37474/1/NIBIO_RAPPORT_2019_5_146%20%281%29.pdf

²¹ <https://equus-garden.no/produkter/>

²² <https://bioretur.no/>

²³ Norske Torv- & Jordprodusenters bransjeforbund, personlig meddelelse, innspill på annetuktast til rapport "Forslag til plan for utfasing av torv", i epost 28.02.2020.

²⁴ Torleiv Ugland, sivilagronom og daglig leder for Grønn Vekst AS, personlig meddelelse, utdypelse av innspill gitt til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 15.03.2020 og 16.03.2020.

på komposter av hestegjødsel og løv ved NORSØK, som beskrevet i kapittel 3.3.2, viser også normal vekstutvikling for plantene.

Det er gitt ulike innspill til om dyrkingsmedier må inneholde torv for å ivareta god vannhusholdningsevne. Utengen (pers.med.)²⁵ mener at det ikke er behov for torvbaserte produkter til private hager (bed, kjøkkenhage, busker og trær, plen), men at det kan være behov for noe torv i jordblandinger i frittstående beholdere som pletter og kasser, samt til dyrking av småplanter i oppal, for å opprettholde rett vannhusholdningsevne.

Hvorvidt det må være torv i dyrkingsmedier som skal brukes i pallkasser og krukker er imidlertid ikke helt entydig. Vi kjenner til torvfrie dyrkingsmedier som er i handel i en av de større blomsterhandlerkjedene i Norge. Her er det blandet inn et lett vulkansk mineral som sørger for god vannhusholdning (Ugland, pers.med.)²⁶. Ifølge Ugland (pers.med.)²⁷ kan man også oppnå god vannbalanse i krukker til hagesentersektoren ved å blande inn mineralmateriale som man gjør i produksjon av vanlig bulkjord. Ulempen, særlig for poseprodukter, er at produktet blir tungt, og en vesentlig del av kostnadsbildet er transport. Et torvfritt vekstmedie vil i følge Ugland sannsynligvis alltid få en høyere egenvekt enn ren torv, noe som kan kompenseres i hagesentermarkedet ved utsalg i mindre enheter (20-25 liter i stedet for 40-50 liter) (Ugland, pers.med.)²⁸. Det tilbys også torvfri krukkejord i sekk hos flere komposteringsanlegg (Norwaste, 2019).

Det pekes på at det er mulig å produsere et torvfritt dyrkingsmedium basert bare på organiske substrater (Stoknes, pers.med.)²⁹. Dette kan gjøre torvfrie produkter lettere. Dette fordrer imidlertid at substratene tørkes til et optimalt nivå i forbehandlingen før produktet siktes og blandes. Er produktblandingen tilstrekkelig tørr, vil det heller ikke utvikles anaerobe forhold i sekken og sur lukt kan unngås.

Park- og hageavfall fra husholdninger eller tjenesteytende næringer, er det substratet som oftest går igjen i torvfrie dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter som tilbys i markedet (Norwaste, 2019). Likevel peker Brod & Haraldsen (2019) på at bruk av substratet kan by på ulike utfordringer som gjør at det ikke er så egnet som komponent i blandede dyrkingsmedier. Slike utfordringer kan være høy pH-verdi (kan påvirke opptak av næringsstoffer) og at produktet ikke er godt nok stabilisert (kan forårsake at produktet starter ny nedbrytning når det kommer i krukke), eller høye tungmetallkonsentrasjoner som begrenser hvor mye som kan benyttes av substratet per areal per 10 år. Ifølge Organic Plus (2019) er det mulig å redusere høy pH med naturlig forsurningsprosess gjennom selve komposteringsprosessen.

Utfordringene nevnt om ustabil kompost med høy pH som immobiliserer nitrogen pga. høyt C/N-nivå (jf. Begrepsavklaringer), kan langt på vei løses ved gode komposteringsmetoder (Ugland pers.med.)³⁰. Ugland peker på at produsenten må drive en kunnskapsbasert produksjon. Avfall Norge (2016) har utviklet en beste praksis-guide ved kompostering av hageavfall for å få til

²⁵ Marianne Utengen, Gartner og journalist i Det norske hageselskap, personlig meddelelse på telefon 13. mars 2020 og epost 01.04.2020.

²⁶ Torleiv Ugland, sivilagronom og daglig leder for Grønn Vekst AS, personlig meddelelse, utdypelse av innspill gitt til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 14.03.2020.

²⁷ Torleiv Ugland, sivilagronom og daglig leder for Grønn Vekst AS, personlig meddelelse i presentasjon til innspillsmøte mottatt 12.09.2019.

²⁸ Torleiv Ugland, sivilagronom og daglig leder for Grønn Vekst AS, personlig meddelelse, utdypelse av innspill gitt til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 14.03.2020

²⁹ Ketil Stoknes, biolog og prosjektleder ved Lindum AS, personlig meddelelse, presentasjon til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 26.09.2019.

³⁰ Torleiv Ugland, sivilagronom og daglig leder for Grønn Vekst AS, personlig meddelelse, utdypelse av innspill gitt til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 14.03.2020.

gode komposteringsteknikker. Guiden er utviklet med grunnlag i internasjonale rapporter som omhandler beste praksis for kompostering (Amlinger et al. 2009; Amlinger 2013), og er tilpasset norske aktører og norsk regelverk. Guiden har som formål å hjelpe komposteringsanleggene til å øke markedsverdien til hageavfallskompost gjennom å produsere produkter med høy kvalitet tilpasset den bruken produktet er tiltenkt. Guiden omtaler blant annet sentrale forhold som skal fanges av fylkesmannens tillatelse, som utslipp til luft og vann. Avfall Norge peker på at deres medlemmer følger denne guiden.

Kompostert hestegjødsel vurderes som et substrat med flere egenskaper som gjør den egnet i et blandet dyrkingsmedium. Ifølge Brod & Haraldsen (2017) er hestegjødselkompost lettere enn park- og hageavfallskompost, og slik sett egner den seg i et blandet dyrkingsmedium. De mener at særlig hestegjødselkompost kan egne seg som erstatning for torvbaserte produkter med angitt bruksområde til jordforbedring. Slike torvbaserte produkter som kalles/markedsføres som "hagejord" inneholder ofte bare torv ifølge Brod & Haraldsen (2017). De mener at kompostbaserte produkter vil være langt mer egnet når det skal (brukes til jordforbedring), og peker på at hestegjødselkompost vil kunne dekke dette bruksområdet på en bedre miljøprofil. Kugjødsel vurderes også som et substrat som i større grad bør utnyttes i torvfrie produkter (Brod & Haraldsen, 2017).

Vermikompost er av flere torvfrie produsenter vurdert som en egnet gjødselkomponent i dyrkingsmedier. Avfall Norge (pers.med.)³¹ tror at flere vil være interessert i å tilsette dette, dersom markedet og rammebetingelsene for torvfri jord tar seg ytterligere opp. De opplyser videre at dette er ganske vanlig praksis i Tyskland og flere andre EU-land.

Bruk av biorest som vekstmedie er omtalt i kapittel 4 og i Vedlegg 1 om FoU og innovasjonsprosjekter. Biorest kan brukes som gjødselkomponent i en blanding med næringsfattig strukturmateriale i torvfrie dyrkingsmedier til privatmarkedet. Noen ganger blir biorest også vermikompostert.

Biokull er vurdert å være et lovende materiale som kan inkluderes i torvfrie blandinger, siden den forbedrer vannhusholdningsevnen og har jordforbedrende effekter (Organic Plus, 2019). Det trekkes imidlertid frem at miljøeffekter (blant annet i tilvirkningsprosessen/ pyrolyseringsprosessen) bør undersøkes ytterligere for å kartlegge effektene av å bruke dette substratet.

Organic Plus (2019) konkluderer med at blandt annet barkkompost, trefiber og treflis kan karakteriseres som substrater med lav miljøpåvirkning og som et fremtidig tilgjengelig substrat. De mener også at trefiber og maisfibre, og under visse forhold også bark, har potensial til å erstatte torv direkte som vekstmedie. Dette synet støttes av produsenter av torvfrie produkter her i Norge. De peker på at substrater fra treforedlingsindustrien kan inngå i et sammensatt torvfritt alternativ og peker blant annet på at bark og fiberslam kan spille roller som tilsats (Ugland pers.med.; Stoknes pers.med.)^{32,33}.

³¹ Avfall Norge, personlig meddelelse, innspill til førstekast på rapport "Forslag til plan for utfasing av bruk av torv", i epost 23.01.2020.

³² Torleiv Ugland, sivilagronom og daglig leder Grønn Vekst AS, personlig meddelelse, utdypelse av innspill til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 15.03.2020.

³³ Ketil Stoknes, biolog og prosjektleder ved Lindum AS, personlig meddelelse, presentasjon til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 26.09.2019.

Miljødirektoratet vurderer at de utfordringene pekt på i avsnitt én over og i kapittel 3.3.1 og 3.3.2, kan påvirke i hvor stor grad de torvfrie substratene kan utnyttes. Likevel er komposter av park- og hageavfall, bark og trefiber, iblandet et næringsrikt materiale som vermikompost, biorest eller kompost av dyregjødsel, de substratene som går igjen som ingrediens i de fleste kommersielt tilgjengelige torvfrie poseproduktene kartlagt av Norwaste (2019) og på Sabimas nettside.³⁴ Produkter som settes på markedet må følge krav til kvalitet som stilles i gjødselverforskriften og annet relevant regelverk. Vi må derfor ta utgangspunkt i at produkter som deklarerer som dyrkingsmedier eller vekstmedier tilfredsstillende krav til kvalitet som dette regelverket stiller. Basert på gjennomgangen av substratene i kapitlene over og basert på FoU-resultater vist i Vedlegg 1, vurderer vi at det er disse substratene som er mest aktuelle for torvfrie produkter, så langt. Det er derfor tilgangen på disse substratene vi diskuterer i de videre kapitlene.

3.4 Tilgjengelige mengder torvfrie substrater

I følgende underkapitler viser vi statistikkgrunlaget for noen sentrale typer biologisk avfall. Dette for å belyse hvor store mengder substrater/råstoffer som er tilgjengelige for utvikling av torvfrie produkter til privatmarkedet.

Vi peker også på potensialer for andre substrater som kan brukes og utvikles for økt bruk, og substrater det gjøres forskning på og som kan utvikles og benyttes i økt grad til dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter. I teksten er det pekt på ulike barrierer som er identifisert for å utnytte de tilgjengelige substratene, men det gis også omtale av tiltak som er i utvikling eller er etablert for å overkomme barrierene.

3.4.1 Tilgjengelige mengder biologisk avfall

Det er flere kilder til statistikk over tilgjengelige mengder biologisk avfall. Tabell 4 oppsummerer informasjon fra de ulike kildene. SSBs *avfallsbehandlingsstatistikk* viser mengder biologisk avfall som får ulik type avfallsbehandling. Her har vi trukket ut mengder biologisk avfall som blir levert til kompostering (vist i kolonnen "SSB, avfallsbehandlingsstatistikk"). Kommune-stat-rapporteringen, *KOSTRA*, er kommunenes årlige egenrapportering til SSB, denne viser mengde avfall innsamlet hjemme hos husholdningene, inkludert det som er levert direkte på gjenvinningsstasjon, samt hvilken behandling dette avfallet leveres videre til. Tallene fremgår i kolonnen "*KOSTRA*". Avfall Norge gjennomførte i 2019 en undersøkelse blant sine medlemmer om mengder biologisk avfall kompostert og jordprodukter levert. Resultatet fra undersøkelsen gjengis i kolonnen "Avfall Norge". Datagrunlaget diskuteres under Tabell 4.

³⁴ <https://www.sabima.no/far-kjopt-torvfri-jord/>

Tabell 4 Sammenligning av statistikk over tilgjengelige mengder biologisk avfall. Kolonnen "SSB avfallsbehandling" viser mengde biologiske avfallstyper som levers til kompostering; (SSBs statistikk over biologisk behandling av avfall (tonn) etter materialtype, behandlingsmåte, statistikkvariabel og år, SSB avfallsbehandlingsstatistikk, nr. 12359, 2018). "KOSTRA" viser mengeter husholdningsavfall (tonn) etter materiale og behandling (nr. 12313, 2018). "Avfall Norge" viser resultater fra en kompostundersøkelse (tonn) (Avfall Norge, 2019).

Avfallstyper / tonn	SSB, avfallsbehandlingsstatistikk ³⁵	KOSTRA	Avfall Norge	Tilgjengelig mengder, høyest verdi
	2018	2018	2019	
Matavfall og annet våtorganisk avfall	85 000	75 000	64 000	85 000
Park- og hageavfall	78 000	142 000	119 000	142 000
Husdyrgjødsel	9 000		7 000	9 000
Fiskeavfall og annet marint	2 000		2 000	2 000
Annet organisk	19 000	4 000	17 000	19 000
SUM	193 000	221 000	209 000	257 000
Park- og hageavfall (næringsavfall) (Mepex, 2017)				21 400
SUM				278 400

SSBs avfallsbehandlingsstatistikk

SSB henter datagrunnlaget fra Miljødirektoratets database Forurensning. Her er alle anlegg med utslippstillatelse etter forurensningsloven registrert og pliktig til å rapportere årlig. Den delen av SSBs statistikk som vises her, angir hvor mye biologisk avfall som er mottatt til behandling ved kompostering i Norge.

SSB-statistikken viser at det ble mottatt totalt 193 000 tonn biologisk avfall til kompostering i 2018. Det er grunn til å tro at de faktiske mengdene er større. En grunn til dette er at rapporteringen er relativt ny for en del av anleggene (første gang for året 2017). Miljødirektoratet er kjent med at det finnes manglende rapporter og feilrapporteringer som så langt ikke er fullstendig fanget opp av nye rutiner for kvalitetssikring av data. Det er derfor en viss usikkerhet heftet ved datagrunnlaget.

KOSTRA

KOSTRA-statistikken viser mengde avfall innsamlet hjemme hos husholdningene, inkludert det som leveres direkte på gjenvinningsstasjon, samt hvilken behandling dette avfallet leveres videre til. KOSTRA-statistikken viser at det samles inn og leveres 221 000 tonn park- og hageavfall, matavfall og annet organisk avfall til kompostering.

Miljødirektoratet er kjent med at data innrapportert i KOSTRA er mangelfulle, da ikke alle kommuner har rapportert. I 2018 var det for eksempel 55 kommuner som ikke rapporterte inn data om hageavfall som ble sendt til kompostering. I tillegg samles ikke alt park- og hageavfall inn eller leveres til mottaksanlegg. Dette kan bety at mengder tilgjengelig park- og hageavfall er høyere enn det statistikken angir.

³⁵ Mengder avløps slam kompostert er tatt ut av tabellen, siden fordi substratet har enkelt bruksbegrensninger i henhold til gjødselvereforskriften og dette substratet lite aktuelt å benytte i poseprodukter. Mengder kompostert avløps slam utgjør i 2018 54 000 tonn. Avfall Norge oppgir i sin undersøkelse at 94 000 tonn avløps slam blir kompostert.

Vi ser at mindre mengder park- og hageavfall blir kompostert (jf. kolonnen SSB avfallsbehandlingsstatistikk) enn det som blir samlet inn og levert til gjenvinningsstasjon (jf. KOSTRA-kolonnen). Det kan forklares med at ikke alle komposteringsanlegg for park- og hageavfall som fanges opp av KOSTRA-statistikken, har tillatelse etter forurensningsloven og tilhørende rapporteringskrav. Dette kan forklare forskjellene i kolonnen SSB avfallsbehandlingsstatistikk (som er anlegg med tillatelse etter forurensningsloven) og mengder samlet inn og levert til gjenvinningsstasjon, jf. KOSTRA-kolonnen.

Avfall Norges kompostundersøkelse

I undersøkelsen til Avfall Norge inngikk 43 anlegg av de totalt 80 komposteringsanleggene som er registrert i Avfall Norges kartbase over anlegg i Norge.³⁶ Blant disse 80 er også komposteringsanlegg for avløpslam inkludert.

Vi ser bort fra avløpslam som potensielt substrat for torvfrie produkter til posejord, siden avløpslambaserte produkter har enkelte bruksbegrensninger i henhold til gjødselvereforskriften (forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav). Avfall Norges kartlegging viser at 209 000 tonn biologisk avfall går til kompostering når avløpslam er tatt ut av mengdegrunlaget. At mengder i Avfall Norges kartlegging er høyere enn i SSBs statistikk, kan skyldes at flere kompostprodusenter, også de som ikke er omfattet av myndighetenes rapporteringsplikt, har rapportert i denne undersøkelsen.

Andre kilder til data

Statistikk om avfall publiseres også i SSBs avfallsregnskap. I regnskapet for 2018 inkluderes ikke mengder park- og hageavfall som oppstår fra tjenesteytende næring (såkalt næringsavfall). I et kunnskapsgrunnlag for økt utsortering av biologisk avfall utført av Mepex (2017), pekes det på at mengden park- og hageavfall fra tjenesteytende næring er 21 400 tonn (basert på SSB 2016). Av dette gikk mer enn 53 % til forbrenning. Dersom næringsavfallet inkluderes i tabellen over, blir potensielle mengder biologisk avfall behandling 278 400 tonn.

Oppsummert mengder torvfri substrater

Basert på vurderingene over mener vi at kolonnen "*Tilgjengelig mengde, høyest verdi*" gir det mest realistiske estimatet på total mengde biologisk avfall; 278 400 tonn. Hvor mye av disse mengdene som blir disponert og som er og kan være tilgjengelig for produksjon av torvfrie produkter i forbrukermarkedet diskuteres i kapittel 3.4.3.

3.4.2 Tilgjengelige mengder av andre aktuelle substrater

Som vist i kapittel 3.3 er det flere andre organiske substrater, enn de som er omtalt over, som kan benyttes som ingredienser i torvfrie produkter. Det lages ikke offentlig statistikk for disse substratene. Vi har derfor gjennomgått andre kilder, for å gi mulige anslag for tilgjengelige mengder. Under gir vi en gjennomgang av mulig potensial for økt utnyttelse av noen slike substrater.

Biorest/Biogjødsel

Biorest er den fraksjonen som er igjen etter behandling ved et biogassanlegg. Størstedelen av bioresten som ble produsert ved norske biogassanlegg i 2018 ble disponert som gjødsel i

³⁶ <http://www.kompostportalen.no/>

landbruket. All biorest utgjorde totalt i underkant av 224 000 tonn tørrstoff³⁷ dette året og 88 % av dette ble tilbakeført til landbruket. Den største andelen av bioresten blir anvendt som et gjødselprodukt, men det er fortsatt et restpotensial som kan nyttes som gjødselkomponent i dyrkingsmedier. Kompostering av biorest, for eksempel sammen med park- og hageavfall, er et alternativ. Vermikompostering av bioresten/biogjødselen er også en behandling flere aktører anvender. Dette er omtalt nærmere i kapittel 4 og Vedlegg 1.

Carbon Limits (2019) har i et oppdrag for Miljødirektoratet beregnet at potensialet for norsk biogassproduksjon i 2030 er fem ganger så høyt som dagens produksjon. Dersom vi får en økt biogassproduksjon fremover, vil også mengden biorest øke. Økt produksjon vil avhenge av økt tilgang på råstoff man bruker i dag (for eksempel matavfall og husdyrgjødsel), samt produksjon basert på nye råstoff (for eksempel fiskeavfall) og kombinasjoner av råstoff. Som følge av tiltak for å redusere kasting av mat (matsvinn) kan dette påvirke hvor mye biorest det vil bli tilgang på i årene fremover. Nye kombinasjoner av råstoff til biorest (gjødsel eller marint avfall) vil også gi nye typer biorest, og det vil være usikkerhet knyttet til biorestens ulike egenskaper og kvaliteter til bruk i vekstmedier. Usikkerheter omkring egnethet og kvalitet kan være en barriere for økt bruk av biorest av ulikt opphav til dyrkingsmedier. Hvor mye biorest som vil være tilgjengelig eller egnet som komponent i dyrkingsmedier, har ikke Miljødirektoratet vurdert.

Hestegjødsel

Brod & Haraldsen (2017) peker på at det finnes store mengder lagret hestegjødsel rundt staller, ridesentre og i forbindelse med annen hestesport over hele landet og vurderer at dette substratet kan tas i bruk i større omfang enn i dag.³⁸ Siden gjødsel ikke kan spres uten videre på jorden, men må komposteres for å oppnå gjødsleffekt, bygges lagrene opp. Dette til tross for at hestegjødsel er regulert av dagens gjødselvereforskrift som husdyrgjødsel som krever tilgjengelig spredeareal. Dette er trolig knyttet til at staller ikke er tilknyttet en landbruksvirksomhet og dermed ikke har egnet spredeareal. Miljødirektoratet kjenner ikke til helhetlige studier som har vurdert mengder av hestegjødsel som genereres eller ligger lagret rundt om i landet.

Brod & Haraldsen (2017) peker på at det å levere hestegjødsel til komposteringsanlegg koster penger i og med at komposteringsanleggene tar en avgift ved mottak av avfall. Dette kan være en barriere for økt bruk av dette substratet. Utfordringen er å få til gode ordninger for levering av gjødsel til komposteringsanlegg.

I dagens regelverk kan husdyrgjødsel spres på annens spredeareal mot at det foreligger skriftlige avtaler med minst 5 års varighet. I forslag til ny gjødselvereforskrift (jf. Vedlegg 3) som skal regulere lagring og bruk av gjødsel, er det stilt krav om at tørre organiske gjødselvarer som lagres direkte på bakken, herunder hestegjødsel, ikke kan lagres lenger enn 3 år. De nye kravene vil motvirke at gjødselvarer blir liggende over lenger tid og kan stimulere til alternativ

³⁷ Tørrstoff er det stoffet som er tilbake etter fjerning av vann eller andre væsker. Det er vanlig å angi mengden organisk avfall med en gitt andel tørrstoff, da ulike avfallstyper og behandlingsmetode har store variasjoner i væskeinnhold. Ved mottak til et behandlingsanlegg veies gjerne avfallet og vi får da våtvekten.

Husdyrgjødsel har gjerne en våtvekt med lav tørrstoffandel (5 %), og matavfall en relativt høy andel (30 %). Etter behandling i et biogassanlegg kan den flytende bioresten gjerne ha en tørrstoffandel på ca 3-8 % og en konsistens som ligner gjødselvann. Biorest fra et anlegg som behandler og avvanner bioresten videre, kan ha en mindre mengde vann og tørrstoffandel på mellom 15-25 %.

³⁸ I forarbeidet gjort i forbindelse med revisjon av gjødselvereforskriften, ble det ikke gjort noen anslag på mengde hestegjødsel. I rapporten fra 2012 ("Hest, hestehold og fôring: Status for hesteholdet i Norge." Bygdeforskning, 2012) anslår at antall hester i Norge er ca. 125 000 og 36 000 hester er tilknyttet gårdsbruk: <https://ruralis.no/wp-content/uploads/2017/05/14fe82120bc9d2-1.pdf>

behandling og nye bruksområder for hestegjødsel, i områder der det ikke er mulig å spre på nærliggende jordbruksarealer.

Som et eksempel på hvordan innsamling av gjødsel kan gjøres, viser studier ved NORSØK til en virksomhet som leverer halmpellets til staller og tar hestegjødsel blandet med pellets tilbake. Dette blir så produsert til gjødsel for salg (McKinnon, pers.med)³⁹. McKinnon (pers.med., jf. fotnote under) peker på at det er usikkert hvor mye hestegjødsel som kan samles inn for eventuell bearbeiding til hagebruksprodukter og foreslår at dette må utredes nærmere. Hun mener at viktige spørsmål vil være logistikk, forsvarlig håndtering og økonomi.

Kugjødsel

Kugjødsel benyttes i landbruket i dag og spres direkte på landbruksareal uten behandling først. Enkelte biogassanlegg tar imot husdyrgjødsel, og bioresten føres da tilbake til landbruksarealet som et gjødselprodukt. I enkelte deler av landet er det overskudd av husdyrgjødsel i forhold til tilgjengelig spredeareal, og avrenning av næringsstoffer som nitrogen og fosfor et vesentlig problem for vassdragene.

Kun 1 % av husdyrgjødsel; i hovedsak kugjødsel, brukes til biogassproduksjon i dag, men den politiske målsettingen er 30 % innen 2020.⁴⁰ Dersom vi får en økt mengde husdyrgjødsel behandlet i biogassanlegg fremover vil dette bety en større mengde biorest.⁴¹ Hvor mye av denne bioresten som kan bli tilgjengelig for utvikling av et torvfritt jordprodukt har ikke Miljødirektoratet informasjon om.

Husdyrgjødsel (også hestegjødsel) omfattes av animaliebiproduktforskriften (jf. kapittel 3.2) som stiller krav til hygienisering før slikt materiale kan benyttes i dyrkingsmedier eller jordforbedringsmidler. Kravene i animaliebiproduktforskriften kan utgjøre en barriere for økt utnyttelse av substratet, da det koster å levere gjødsel til komposterings- eller biogassanlegg.

Innsamlingskostnader for tilvirkere av gjødselvarer kan også utgjøre en barriere. Disse barrierene er tildels imøtegått ved at det gis støtte til foretak som har husdyr og leverer husdyrgjødsel til biogassanlegg (jf. Forskrift om tilskudd for levering av husdyrgjødsel til biogassanlegg). Støtten gis per tonn levert gjødsel og har blitt utbetalt årlig siden 2014. En evaluering av tilskuddsordningen (Østfoldforskning, 2019) konkluderte med at den har bidratt positivt til det overordnede målet om å øke leveranser av husdyrgjødsel til biogassproduksjon. I all hovedsak er det kugjødsel som leveres i dag, men hestegjødsel er også omfattet av ordningen. Det gis ikke tilsvarende støtte til levering av husdyrgjødsel til komposteringsanlegg.

Trefiber/treflis

Treflis inngår i torvfrie produkter i dag, og det foregår også utstrakt FoU (jf. Vedlegg 1) på bruk av treflis i blandede dyrkingsmedier (det forskes også på bruk av treflis til gartneriproduksjoner, jf. kapittel 4). Dyrkingsforsøk i ulike blandinger og former av trefiber/treflis fra skogsindustri/treforedlingsindustri har vist interessante resultater og egenskaper som vekstmedium for planter. Haraldsen (2020) mener at det er mulig å lage et standardisert trefibermateriale i industrielt i betydelige kvanta.

³⁹ Kirsty McKinnon, rådgiver ved NORSØK, senter for økologisk lanbruk, innspill til Miljødirektoratets innspillmøte, i vedlegg til epost 30.09.2019.

⁴⁰ Meld.St. nr. 39 (2008-2009) Klimautfordringene - landbruket en del av løsningen.

⁴¹ Carbon Limits (2019) har beregnet hvor store mengder husdyrgjødsel som vil være tilgjengelig til biogassproduksjon i 2030. Se *Ressursgrunnlaget for produksjon av biogass i Norge i 2030 - Sammenfatning av kunnskap og oppdaterte analyser*.

Mye av sekundærråstoffene fra sagbruksindustrien konkurrerer med andre bruksområder som flis til bioenergi, eller trebaserte produkter, jf. rapport "*Sekundærråstoff fra trebaserte verdikjeder i Norge*" (Alfredsen mfl., 2018). FoU-prosjekter, jf. Vedlegg 1, viser likevel store mengder substrat som kan være tilgjengelig fra skogbruket. Avvirkningsnivået i 2019 fordelte seg på 45 % massevirke og 55 % sagtømmer (SSB 2019), der massevirke er et mulig substrat i jordblandinger. Statistikk fra SSB oppgir at det årlig blir avvirket rundt 8 millioner m³ gran i Norge (Norwaste, 2019). I følge Norwaste (2019) utgjør sekundærråstoffene fra norske sagbruk store nok mengder til å dekke behovet for dyrkingsmedier i Norge, gitt at trefiber tilfredsstiller de nødvendige krav som stilles i regelverket til dyrkingsmedier.

Bark

I treforedlingsindustrien tas det ut mye bark i produksjonen. Mengde bark som genereres årlig er i rapporten *Sekundærråstoff fra trebaserte verdikjeder i Norge* (Alfredsen mfl., 2018) beregnet til ca. 470 000 m³. Rapporten oppgir at omlag 20 % av dette går til dekkbark/jordforbedringsmiddel, mens resten går til biobrensel i egen varmeproduksjon. I tillegg kjenner Miljødirektoratet til at treforedlingsindustri i Norge har store lagre av bark, og enkelte har egne barkdeponier. Mengden bark som ligger i slike barkdeponier er usikker.

Biologiske behandlingsanlegg/komposteringsanlegg Miljødirektoratet har vært i kontakt med i forbindelse med dette oppdraget, rapporterer om at det benyttes bark som komponent i deres torvfrie produkter, men at dette er et råstoff som må kjøpes i markedet (Stoknes, pers.med.)⁴². Som pekt på i omtalen av bark som substrat i kapittel 3.3.1, kan det være enkelte utfordringer knyttet til bruk av kompostert bark i blandet dyrkingsmedium, men er barken kompostert riktig kan bark benyttes.

Fra tilsynsarbeid knyttet til treforedlingsindustri, kjenner Miljødirektoratet til virksomheter med til dels store industriinterne deponier av bark, som kan utgjøre et ressursgrunnlag. Miljødirektoratet har ikke gjort en vurdering av hvilke størrelser dette kan dreies seg om.

Fiskeslam

Mesteparten av fôrrester og faeces (ekskrementer) fra akvakulturanlegg går direkte ut i fjorden gjennom åpne merder i sjø. Det er muligheter for oppsamling av fiskeslam fra disse, og det pågår enkelte prosjekter som ser på mulige teknologiske løsninger for å få til en effektiv oppsamling av slam fra sjøanleggene. Dersom man finner en god teknologi og regelverket tilpasses, kan oppsamling av fiskeslam fra matfiskanlegg i sjø gi mulighet for en stor økning i mengdene fiskeslam.

Det er bare slam fra landbaserte akvakulturanlegg som blir samlet opp i dag og på landsbasis er det nå registrert ca. 350 landbaserte akvakulturanlegg.

Per 2019 er det stort sett oppdrett av settefisk som foregår på land, men landbasert oppdrett av såkalt postsmolt og matfisk kommer på sikt til å bli mer vanlig. Slike anlegg produserer langt mer slam per enhet fordi fiskene er større.

De landbaserte anleggene har i dag stor variasjon i teknologi, fra gamle gjennomstrømningsanlegg med lav grad av rensing til nyere resirkuleringsanlegg med høyere grad av rensing. Ofte har anleggene også en kombinasjon av disse løsningene.

⁴² Ketil Stoknes, biolog og prosjektleder ved Lindum AS, personlig meddelelse, presentasjon til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 26.09.2019.

I tillegg til fiskeslam kan det også være andre typer fiskeavfall og marint avfall som kan vise seg å bli aktuelle, som fiskeensilasje. For eksempel er kategori 2 fiskeensilasje (definert i animalske biproduktforskriften som organisk avfall som trenger hygienisering, jf. kapittel 3.2) tatt i bruk som råstoff i biogassanlegg. Miljødirektoratet har ikke gjort noen vurdering av tilgjengelige mengder av andre typer marint avfall, eller egnethet til bruk som dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter i denne sammenheng.

3.4.3 Diskusjon

Mengder - er det nok torvfrie substrater?

Organiske avfallsmengder oppgis i tonn og torv oppgis ofte i kubikkmeter når en omtaler mengder. For å gi en vurdering av i hvor stor grad de torvfrie substratene kan erstatte bruk av torv basert på mengder, er det nyttig å vite hva de kartlagte organiske avfallstypene utgjør i kubikkmeter. I tabell 5 under har vi regnet tonn avfall om til kubikkmeter ved hjelp av verdier oppgitt av Stoknes og Aasen (pers.med.)⁴³ og Østfoldforskning (2017).

Tabell 5 Sammenligning av mengder organiske avfallstyper som komposteres i dag (i tonn og omregnet til kubikkmeter) og mengder torv i dyrkingsmedier til privatmarkedet (i kubikkmeter).

Avfallstyper	Avfallstyper til kompostering (tonn)	Avfallstyper kompostert (tonn)	Verdi (kg/m ³)	Kompost (kubikkmeter)	Mengde torv i poseprodukter tilbudt i privatmarkedet (kubikkmeter)
Park- og hageavfall	142 000	85 200	600	142 000	
Matavfall og annet våtorganisk avfall	85 000	17 000	726	23 415	
Husdyrgjødsel	9 000	1 080	726	1 487	
Fiskeavfall og annet marint	2 000	240	726	330	
Annet våtorganisk	19 000	11 400	726	19 000	
Sum	257 000				300 000
Park- og hageavfall fra tjenesteytende næringer	21 400	12 840	600	21 400	
SUM inkl. næringsavfall	278 400	127 760		207 632	

Når organisk avfall komposteres reduseres opprinnelig masse ved at vann fordampes eller avrenner og karbon i trevirke brytes ned (omdannes til CO₂). Det antas at 1 tonn park- og hageavfall vil utgjøre 0,6 tonn når det er kompostert, mens 1 tonn matavfall vil utgjøre 0,2 tonn når det er kompostert. For husdyrgjødsel og fiskeslam er det antatt at 1 tonn blir 0,12 tonn når det er kompostert. "Annet våtorganisk" antas å ha samme omdanningsgrad som park- og hageavfall. Summen av vekten på komposterte avfallstyper blir da snau 127 800 tonn. Omregnet til kubikkmeter blir dette rundt 207 600 m³. Det må understrekes at det er heftet en

⁴³ Ketil Stoknes, biolog og prosjektleder ved Lindum AS, personlig meddelelse, konverteringsfaktorer i epost 20.02.2020; Roald Aasen, forsker/laboratorieansvarlig biogasslaboratoriet, Norsk institutt for biøkonomi, i epost 25.02.2020.

del usikkerheter til omregningen, mange faktorer spiller inn som sammensetning av materiale inn, hvor tørt/vått det er og komposteringsmetode.

Kompostering av organiske avfallstyper foregår gjerne i blandinger. Det vil si at ved kompostering, vil de våtere avfallstypene ofte inngå i en blanding med strukturmateriale, som for eksempel et som park- og hageavfall. Dette vil kunne spille inn på hvor mye mengden kompost utgjør i kubikkmeter. Dersom en går ut ifra at 278 400 tonn organisk avfall komposteres i blandinger med park- og hageavfall og at 1 tonn av slike blandinger blir 0,6 tonn, utgjør det omlag 167 000 tonn kompost. Omregnet med massetetthet for kompost på 600 kg/m³ blir det 278 400 m³ kompost. Sett opp mot årlig forbruk av torv på 300 000 m³, vil ikke dette utgjøre "nok" masse til å kunne erstatte mengden torv som brukes. I dette bildet er det også viktig å ha i mente at statikken vi har beregnet dette grunnlaget på, antageligvis ikke gjengir all mengde organisk avfall som oppstår og samles inn. Dette er drøftet i kapittel 3.4.2.

Torvfrie dyrkingsmedier blandes ofte med mineralbaserte substrater. Dette gjelder særlig dyrkingsmedier som selges som bulkvare. Det å sammenligne mengder torvfritt substrat med torv én til én, vil dermed ikke bli riktig.

Mye av det komposterte materialet omsettes i markedet i dag i bulkprodukter. Noe brukes også i torvbaserte produkter. Om vi tenker at mer av komposten skal over i posemarkedet for å erstatte torvandelen, samtidig som komposten skal dekke etterspørselen i bulkmarkedet, kan det se ut til at det vil være behov for mer kompost. Det vil samtidig bety et behov for å øke mengden organisk avfall som samles inn.

Miljødirektoratet har utredet forslag til krav til utsortering og materialgjenvinning av bl. a. matavfall og park- og hageavfall (Miljødirektoratet, 2020). Forslaget, som nå er til behandling i Klima- og miljødepartementet, går ut på at disse fraksjonene må sorteres ut og leveres til enten biogass eller kompostering. Mye av dette avfallet som oppstår i dag, går i restavfall og videre til forbrenning. Blir det vedtatt en ny forskrift på dette området, vil dette kunne bidra til at substrater som ikke samles inn eller leveres til materialgjenvinning (kompostering) i dag blir tilgjengelig i fremtiden, og slik sett øker mengden utover det som er identifisert i statistikken i tabell 4 og 5.

Dersom andre aktuelle torvfrie substrater vi omtaler i kapittel 3.4.2 inkluderes i mengdegrunnlaget, vil det være vesentlig større mengder substrater som kan benyttes for å produsere dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler.

I en drøftelse av om det er nok torvfrie substrater til å erstatte bruk av torv ut fra mengder, kan det være nyttig å se hvilke formål det private markedet bruker jordblandinger til og etterspør. Det finnes ikke offisiell utarbeidet statistikk for dette. En pekepinn på hva som etterspørres av jord til ulikt formål i hagen er gitt av Norwaste (2019). Forhandlerne anslo hva de ulike poseproduktene de solgte ble brukt til, se tabell 6.

Tabell 6 Anslått fordeling på bruksområder for torvbaserte dyrkingsmedier/poseprodukter.

Type produkt	Anslått andel (%)	Beregnet mengde (m ³)
Dyrkingsmedium potter, balkongkasser mv.	60-70	180 000-210 000
Dyrkingsmedium i hage (Nye arealer, beplantning, kjøkkenhage)	20-30	60 000-70 000
Jordforbedring i hage	10-20	30 000-60 000
Total mengde (m³)		270 000-340 000

Forhandlerne anslo at omlag 60-70 % av det totale salget av poseprodukter var jord til potter og balkongkasser, dernest 20-30 % til nye arealer, beplantning og kjøkkenhage. Minst andel (10-20 %) gikk til jordforbedrende formål. Det er knyttet usikkerhet til tallgrunnlaget, men det kan gi en pekepinn på behovet. Ut fra denne prosentvise fordelingen ser vi at det er behov for 180-210 000 m³ torvfri jord (dyrkingsmedier) til potter, kasser og balkongkasser, 60 000-70 000 m³ torvfri jord til nye arealer, beplantning og kjøkkenhage (dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler) og 30 000-60 000 m³ torvfri jord til jordforbedring i hage (jordforbedring). Vi ser en økende interesse for dyrking av ulike vekster i by, såkalt "urban farming".⁴⁴ Oslo kommune har stort fokus på dette og har blant annet økt støtten til ulike tiltak innen urbant landbruk.⁴⁵ Som følge av slike trender kan vi trolig forvente en økt etterspørsel etter dyrkingsmedier i tiden som kommer.

Dersom vi tar utgangspunkt i tabellen over i dyrkingsmedier til hagen (altså ikke krukker og potter) og annen jordforbedringsbehov i hagen, og at dette kan dekkes uten bruk av torvbaserte produkter, betyr det at det er behov for 130 000 m³ torvfrie produkter til privatmarkedet. Tabell 5 over viser at det produseres 207 000 m³ kompost som potensielt kan erstatte de torvbaserte produktene vist i tabell 6 over. Da er det rundt 180 000-210 000 m³ blandet dyrkingsmedier til potte, balkongkasser mv. som må inneholde noe torv. Tar vi utgangspunkt i 30 % innblanding av torvfrie substrater (kompost) i torvbaserte dyrkingsmedier, kan mengden torv reduseres tilsvarende. Basert på denne tilnærmingen vil det være behov for 277 000 m³ torvfritt materiale. I tabell 5 over ble det vist at det årlig fremstilles 207 000 m³ kompost. Tallmaterialet er svært usikkert, men det kan gi en pekepinn på hvilke mengder av torvfrie substrater det er behov for.

Posemarked og bulkmarked, distribusjonssystemer

Det utarbeides ikke offisiell statistikk over hvor mye av de torvfrie substratene som brukes til ulike formål i dag. Avfall Norge gjennomførte i 2019 en markedsundersøkelse blant sine medlemmer for å få oversikt over hvilke formål de ulike produktene ble avsatt til. Resultatene fra undersøkelsen er vist i tabell 7.

⁴⁴ <https://fylkesmannen.no/oslo-og-viken/landbruk-og-mat/naringsutvikling/urbant-landbruk/urbant-landbruk--rapport/>

⁴⁵ <https://www.klimaoslo.no/2020/01/02/tilskuddsordning-for-urbant-landbruk/>

Tabell 7 Produksjon av ulike kompostbaserte produkter i 2018, innrapportert og estimert (kilde: Avfall Norges spørreundersøkelse 2019).

Leverte mengder kompostbaserte produkter 2018 (t)	Innrapportert produksjon, (basert på innrapportert 220 000 t råvare)	Estimert produksjon (basert på 370 000 t råvare)
Ren kompost	85 000	112 000
Hage- og plenjord	87 000	147 000
Bed- og pottejord	11 000	19 000
Anleggsjord	21 000	36 000
Posepakket produkt	5 000	8 000
Sum leverte produkter	191 000	320 000⁴⁶

Tabell 7 viser at produsenter av torvfrie produkter leverte 5 000 tonn posepakke produkter, men de store mengdene; 165 000 tonn, ble levert som bulkprodukter, når mengden *anleggsjord* blir holdt utenom (Norwaste, 2019).

Mye av årsaken til at størstedelen av de torvfrie produktene leveres i bulkvare handler om at de er tyngre enn torvbaserte produkter, da det blandes inn mineralske råstoffer som sand eller jord (Hjellnes Consult, 2017). Det kommer også av at bulkvaren er produsert etter bestemmelsen i gjødselvereforskriften § 10.8 *jordblanding*, med inntil 30 volumprosent organisk materiale og resten mineraljord. Disse jordblandingene er laget for bruk i grøntanlegg og hager, og deklarerer etter bestemmelser i gjødselvereforskriften og angitt i NS 2890. Det handler også om at markedet for torvfrie produkter ikke er like utviklet.

For produkter som egner seg til bruk i pottes og krukker fremstilles såkalt *blandet dyrkingsmedium*. Disse består av to eller flere organisk baserte substrater/råvarer (og i dag er det som oftest torv som benyttes som hovedsubstrat). I følge Brod & Haraldsen (2017) skal denne typen dyrkingsmedium være lett, slik at pottes fylt med dette skal få en håndterbar vekt. Det er gitt i innspill til Miljødirektoratet, at det er mulig å fremstille lette dyrkingsmedium for sekk, som kan inneholde nesten 100 % organisk kompostmateriale (Stoknes, pers.med.)⁴⁷. For å få til et lett blandet dyrkingsmedium for sekk, peker Stoknes på at enkelte forutsetninger må være innfridd. Det må blant annet være nok tilgang på substrater med lavt saltinnhold (for eksempel park- og hageavfall, bark), i tillegg til at komposten må være tilstrekkelig moden og tørr, for å redusere vekt og hindre vond lukt. Disse forutsetningene bidrar igjen til å øke produksjonskostnadene.

Dersom man ønsker et større tilbud av posepakke produkter, kan man undersøke om substratene som allerede blir solgt i ulike torvfrie bulkprodukter kan og bør dreies over på posejordmarkedet. Alternativt må en se til andre mulige substrater som kan benyttes som erstatning for torv i sekkprodukter, jf. kapittel 3.4.2 *Tilgjengelige mengder av andre aktuelle substrater*.

⁴⁶ Ikke alle i undersøkelsen svarte. 43 av respondentene som avgav svar har angitt en samlet behandlingskapasitet på ca 440 000 tonn i året. Av dette er det estimert hvor store volum av ulike produkter som blir levert til ulike formål eller markeder.

⁴⁷ Ketil Stoknes, biolog og prosjektleder ved Lindum AS, personlig meddelelse, presentasjon til Miljødirektoratets innspillsmøte, i epost 26.09.2019.

Avfall Norge mener det kan være aktuelt å se på alternative måter å distribuere kompost- og jordproduktene, herunder salg i løsvekt på "jordtorg" både på gjenvinningsstasjoner og på hagesentre. Norsk Hageselskap (Jordal, pers.med.)⁴⁸ trekker også frem at siden flere hagedyrkere bor i byer og tettbygde strøk og ønsker å dyrke egen kortreist mat ("urban farming"), og flere lever bilfritt og dermed færre har tilgang til bil/henger, ser de for seg et system der kommunen har pop-up salg fra for eksempel gjenvinningsstasjonene om våren. Samtidig vurderer Miljødirektoratet at flere private forbrukere bosatt i urbane strøk nok fortsatt vil foretrekke poseprodukter, som blant annet har flere logistikkmessige fordeler og at det til en viss grad også kan være så enkelt som at man kjøper pose av gammel vane.

Import av torvfrie produkter - planteskadegjørere

En kan se for seg at et marked som ikke har nok mengder torvfrie produkter kan dekkes av import. Mattilsynet (pers.med)⁴⁹ har imidlertid gitt innspill om at handel med jord, gjødsel, jordforbedringsmidler og dyrkingsmedier er en potensiell spredningsvei for organismer som kan true plantehelsen, både hos dyrkede og ville planter. De peker på at selv om det i dag er en del import av ren torv, er den generelt ansett å ha lav risiko for å ha med seg planteskadegjørere. Dersom import av torv erstattes med økende import av andre organiske dyrkingsmedier, kan disse representere en høyere plantehelserisiko. For eksempel vil kompostprodukter som inneholder rester av plantemateriale og organisk avfall/gjødsel kunne representere en høyere risiko. Mattilsynet mener derfor at det er viktig å sikre at produktene som importeres ikke har med seg planteskadegjørere. Dersom opphavsmaterialet er ukjent, er det vanskelig å vurdere risikoen og dermed fastsette nødvendige beskyttelsestiltak i forbindelse med import.

Rett kvalitet

Selv om det er tilgang til større mengder substrater (både de som samles inn og det som omtales som andre aktuelle substrater, jf. kapittel 3.4.1 og 3.4.2), kan ulike kvalitetsmessige aspekter begrense mengdene som er mulige å bruke til produksjon av dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler.

Et aspekt er hvilken kvalitetsklasse substratet/råvaren har i henhold til gjødselvereforskriften. Brod & Haraldsen (2017) peker på at produsenter av park- og hageavfallskompost kan få komposter i kvalitetsklasser 0 eller I. Enkelte ganger også i klasse II og III, avhengig av tungmetaller i jordsmonnet plantene har vokst i. Som pekt på i kapittel 3.2, må substratene/råvarene som er i høyere kvalitetsklasser enn klasse 0, doseres i mindre mengder for å hindre oppkonsentrasjon av tungmetaller i jordsmonnet. Vi har ikke utredet i hvilken grad dette vil kunne påvirke på hvor stor andel av substratene, som er vist til i denne rapporten, kan nyttes i dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter.

Andre forhold som kan begrense bruken av tilgjengelige mengder substrater er innholdet av plastavfall som følger med park- og hageavfall ved innsamling, rester av plantevernmidler, legemidler eller innhold av spiredyktige ugrasfrø i komposten.

⁴⁸ Karen Byhring Jordal, organisasjonskonsulent, personlig meddelelse, Det Norske Hageselskaps innspill til Miljødirektoratets innspillmøte, i epost 25.09.2019.

⁴⁹ Anne Bøen, seniorrådgiver, hovedkontoret, seksjon planter, Mattilsynet. I epost 03.07.2019.

Behandlingsanlegg for kompost og biogass tar ut store mengder plast i forbehandlingsanlegg før videre behandling av biologiske avfall.⁵⁰ Avfall Norge opplyser om at det er stort fokus på å finne frem til ytterligere metoder for å redusere innhold av plast i både kompost og biorest.⁵¹

Brod & Haraldsen (2017) peker på at hobbyhagebrukere i mindre grad er avhengig av dyrkingsmediets kvalitet enn gartnerinæringen. Likevel vurderer de at det er utfordrende å sette sammen torvfrie organiske avfallsmaterialer til dyrkingsmedier, som gir god plantevekst og ikke er for næringsrike (overgjødler planten), samtidig som de har fysiske egenskaper som gjør det lett å gi rett mengde vann i dyrkingsmediet (ikke hoper seg opp eller tørker fort ut). Dette gjelder særlig om dyrkingsmediet skal brukes i krukker og pletter. Brod & Haraldsen (2017) vurderer at det er mulig å redusere torvandelen i blandede dyrkingsmedier, og at en kan erstatte såkalt *middels omdannet torv* (jf. Begrepsavklaringer under von Posts skala) med kompost. For øvrige jordbehov i hage (bed, plen, rundt busker, generell jordforbedring) er ikke dette fysiske kravet til dyrkingsmedie viktig, og de vurderer at kompostbaserte produkter som danner mold, frigjør næringsstoffer og gir jordorganismene noe å jobbe med, som mer egnet.⁵² De vurderer at produkter som markedsføres som "hagejord" og som består av torv, kunstgjødsel og kalk, kan byttes ut med for eksempel hestegjødselkompost og kugjødselkompost og dekke dette bruksområdet (bed, plen, osv.). Videre foreslår de at måten produkter blir markedsført på bør endres, eller at det gis anbefaling om bruk av andre produkter som bedre alternativ.

Norske Torv- & Jordprodusenters bransjeforbund, har gitt innspill om at nøkkelen til videre utvikling av torvfrie substrater er å samarbeide med FoU-siden, for å komme frem til økt kunnskap om optimale blandinger som har god agronomisk kvalitet (NT&J, pers.med)⁵³. De peker på at deres næring besitter kunnskap og erfaring om innblanding av torvfrie substrater og at de kan bidra ytterligere med økt innfasing av torvfrie substrater i tiden som kommer. Næringen har opplyst at de allerede blander inn komposter og biorester i sine torvbaserte produkter og har uttrykt at de kan fase inn mer torvfrie substrater i sin produksjon (NT&J, pers.med)⁵⁴. Vi har ikke kunnskap om hvor stor andel torvfritt som blandes inn av næringen i dag, men Haraldsen (2020) vurderer at det bør siktes mot at dyrkingsmedier til hobbyhagebruk skal inneholde rundt 30 % kompost eller annet egnet organisk avfallsmateriale innen 2025. Norsk Hageselskap mener at det bør innføres en maksgrænse for innhold av torv på 50 % eller lavere, i jordprodukter solgt til privatpersoner.⁵⁵

3.4.4 Oppsummering

Vår gjennomgang viser at det finnes kommersielt tilgjengelige torvfrie produkter der størst mengder tilbys i bulk (løsvekt) og noe tilbys i posemarkedet. Kartleggingen viser at mengder organisk avfall som samles inn og kan brukes til torvfrie produkter, er lavere enn det som tilbys av torvbaserte produkter. Kartleggingen viser at det oppstår mer organisk avfall enn det som samles inn og leveres til avfallsbehandlingsanlegg. Studien viser at det også store mengder andre substrater som kan brukes til å utvikle torvfrie produkter. Dette viser at det er mulig å øke produksjonen av torvfrie produkter til privatmarkedet. Det kan være mulig ved å øke

⁵⁰ Ekskursjon til Oslo kompost anlegg: <https://avfallnorge.no/kurs-og-arrangementer/composting-day>

⁵¹ Deltagelse på Avfall Norges Bioseminar 2019, jf kapittel 1.4: <https://www.avfallnorge.no/kurs-og-arrangementer/bioseminaret-2019>

⁵² <https://www.aftenposten.no/bolig/i/Jon17X/slik-velger-du-riktig-jord>

<https://www.aftenposten.no/bolig/i/Jon17X/slik-velger-du-riktig-jord>

<https://forskning.no/partner-jord-og-skog-landbruk/fortsatt-ikke-mulig-a-erstatte-torv/287960>

⁵³ Norske Torv & Jordprodusenters bransjeforbund, personlig meddelelse, Innspill på førsteutkast til rapport "Forslag til plan for utfasing av torv", i epost 16.01.2020.

⁵⁴ Norske Torv & Jordprodusenters bransjeforbund, personlig meddelelse i epost "Presentasjon" 09.04.2019.

⁵⁵ <https://www.hageselskapet.no/virkemidler-for-a-kunne-fase-ut-torv-fra-privatmarkedet-innen-2025/>

innsamlingen av de typene torvfrie substrater som allerede brukes i dag, og/eller ved å ta i bruk nye typer substrater i produktene.

Til tross for at mengdene torv som benyttes i privatmarkedet i dag er større enn torvfrie substrater, er det ikke et én-til-én-forhold. Kompostbaserte produkter blandes også med mineralske materialer både tilbudt som bulk og i sekk. Likevel ser vi at kvalitet og egnethet på substratene kan virke inn på hvor mye vi kan bruke av de til produksjon av torvfrie produkter. Det er ikke grunnlag per i dag for å konkludere at det finnes nok tilgjengelig substrater til å produsere torvfrie dyrkingsmedier med tilstrekkelig kvalitet, som gjør det mulig å fase ut all bruk av torv i privatmarkedet innen 2025.

Basert på kunnskap om at det produseres torvfrie produkter som tilbys i markedet og som vi må anta har tilstrekkelig kvalitet, da de må følge gjødselvereforskriftens krav til kvalitet for dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter, at det pågår mye innovasjon og utvikling av torvfrie produkter (jf. Vedlegg 1), samt at det finnes andre substrater som kan tas i bruk til produksjon av torvfrie produkter, vurderer vi at det bør legges opp et løp frem mot 2025 som tar sikte på å øke produksjonen og videreutvikle torvfrie substrater til blandede dyrkingsmedier og jordforbedrende produkter. I tillegg bør det legges opp til å øke innfasingen av torvfrie substrater i torvbaserte produkter. Norske Torv- & Jordprodusenter bransjeforbund opplyser at de blander allerede inn torvfrie substrater i torvbaserte blandinger og sier at de kan blande inn mer.

Det er mulig at en større del av behovet for jord i privatmarkedet kan dekkes ved hjelp av nye distribusjonssystemer for bulkprodukter. Samtidig mener vi at det fremdeles vil være stor etterspørsel etter jord som poseprodukt i dette markedet. Begrenset tilbud av torvfrie alternativer i dette segmentet gjør at det er vanskelig å se for seg hvordan markedet ville tilpasset seg på kort sikt dersom bruken av torv skulle vært faset ut innen 2025. En utfasing av bruk av torv uten at tilfredsstillende alternativer er utviklet og tilgjengelig, vil kunne gi uønskede effekter, for eksempel i form av økt import av andre organiske dyrkingsmedier som kan representere en høyere plantehelserisiko (komposter med innhold av organisk avfall kan ha med seg planteskadegjørere) eller at torvfrie produkter uten bedre miljøeffekter tas i bruk.

4. Gartneri- og hagebruksnæringen

I gartneri- og hagebruksnæringen foregår produksjonen i veksthus, der man produserer blomster og pyntegrønt, krydderurter, grønnsaker og bær, og på friland der man produserer grønnsaker, frukt, bær, trær, busker og stauder. I tillegg består næringen av planteskoler og staudegartnerier som produserer flerårige utplantingsplanter til hager og grøntanlegg (trær, busker og stauder til ikke-konumpsjon) og trær og busker til frukt- og bærprodusenter. Foregår en produksjon i veksthus er man veksthusprodusent og foregår en produksjon på friland er man frilandsprodusent. Et gartneri kan både være produsent av varer og ha eget utsalg, men vanligst leverer man til grossistledd. Planteskole- og staudeprodusenter leverer vanligvis til hagesenterkjeder og/eller direkte til anleggsprosjekt (NGF, pers.med.)⁵⁶.

4.1 Bruk av torv i gartneri- og hagebruksnæringen

Norsk Gartnerforbund fører ikke statistikk over hvor mye torv næringen benytter årlig eller hvordan fordelingen av det totale torvforbruket er på de ulike produksjonene; - for blomster og pyntegrønt, - grønnsaker, frukt og bær, - i planteskoler og staudegartnerier for trær, busker og stauder. Norske Torv- og jordprodusenters bransjeforbund (2019) oppgir at gartneri- og hagebruksnæringen bruker rundt 100 000 kubikkmeter torv årlig. Hvor mye av denne torven som stammer fra import føres det ikke statistikk over (NGF, pers.med. jf.fotnote under).

Veksthusproduksjon er basert på meget spesialiserte og avanserte produksjonssystemer med digital regulering av fuktighet, gjødning, kalking, lys og temperatur. Veksthusproduksjon krever pålitelige og kvalitetssikrede dyrkingsmedier på grunn av høye økonomiske tap ved feilslått produksjon. Det stilles derfor strenge krav til kvaliteten på dyrkingsmedier (Brod & Haraldsen, 2017; NGF, pers.med. jf.fotnote under).

4.2 Krav til dyrkingsmedier i gartneri- og hagebruksnæringen

Brod & Haraldsen (2017) beskriver kravene dyrkingsmedier må oppfylle for å kunne brukes i produksjoner i gartnerinæringen⁵⁷:

- **Krav til fysiske egenskaper** - Dyrkingsmediet må både ha luftfylte porer som sikrer røttene tilgang på oksygen og en vannlagringsevne som sørger for at plantene ikke tørker ut. Dessuten kreves strukturell stabilitet som sikrer god fysisk forankring for plantene i hele vekstperioden. Dyrkingsmediet må være lett å vanne opp.

⁵⁶ Norges Gartnerforbund (NGF), personlig meddelelse, innspill på førsteutkast til rapport for "Forslag til plan for utfasing av torv", i e-post 16.01.2020.

⁵⁷ Ifølge Norsk Gartnerforbund (NGF), personlig meddelelse, i epost 28.02.2020, skal vekstmedier ha disse egenskapene: jevn kvalitet på produkt fra innkjøp til innkjøp, gi jevn vekst over tid, og tilsatt gjødsel skal gi forventet plantevekst, mediet skal være rent, med minimalt innslag av ugress og sopp, være porøst og luftig for god rotvekst, ha god evne til å holde på vann, samt drenere bort overskuddsvann, gi plantene god fysisk forankring, mediet skal være tilgjengelig og være fornuftig priset.

- **Krav til kjemiske og biologiske egenskaper** - Dyrkingsmediet må ha optimal pH, og ikke for høy ledningsevne som gjør det mulig å tilpasse gjødslingen etter kulturplantenes behov. Dyrkingsmediet bør ikke føre til immobilisering av nitrogen. Dyrkingsmediet må ikke være forurenset med miljøgifter, ugrasfrø, patogener mm.

Torv har de ovennevnte egenskapene. Torv som består av lite omdannet torvmosemateriale (*Sphagnum sp.*, H 1-4, jf. Begrepsavklaringer *von Posts skala*), har den unike kombinasjonen av å være svært lett, ha tilstrekkelig mengde luftfylte porer og vannlagringsevne selv med pottehøyde på 5 cm. I tillegg inneholder torvmosematerialet ingen tungmetaller eller miljøgifter, og kan kalkes til passende pH med dolomitt og kalksteinsmel (Brod & Haraldsen, 2017).

For gartneri- og hagebruksnæringen er det også viktig at torv ikke inneholder næringsstoffer, slik at en kan nytte næringsløsninger tilpasset de plantene en skal drive fram uten å måtte ta med i betraktning at det frigjøres næring fra dyrkingsmediet. Det er vanlig å tilføre en balansert *NPK-gjødsel* med mikronæringsstoffer som grunnkjødsel i jordblandingene (Brod & Haraldsen, 2017; NGF, pers.med.)⁵⁸.

4.3 Andre vekstmedier og produksjonsmetoder for veksthus

Foruten torv benyttes også andre vekstmedier i gartnerier. Følgende omtales i Brod & Haraldsen (2017):

Steinull er det materialet som brukes oftest i produksjonssystemer uten jord/torv (for eksempel tomat, agurk og snittblomster) og til planteoppal. Steinull er et standardisert industrielt produkt med forutsigbare egenskaper. Både næringsstoffinnhold og pH i steinull kan styres med automatiske måle- og reguleringssystemer i henhold til kulturplantenes behov.

Brukt steinull kan ikke gjenbrukes eller gjenvinnes, og må leveres til godkjente mottak som avfall, blant annet på grunn av innhold av plantevernmiddelrester. Brukt steinull inneholder også betydelige mengder rotmasse.

I produksjon av tomat og agurk brukes i stor grad steinull eller andre mineralske vekstmedier som egner seg for gjødsling med næringsløsninger (Haraldsen & Grønlund, 2016). 90 % av tomatene og 35 % av agurkene som blir produsert i Norge stammer fra gartnerier i Rogaland hvor det er vanlig å bruke steinull.⁵⁹ Fordelingen på vekstmedier i Rogaland er ca: 88 % steinull, fem % torv, tre % kokos (rester fra kokosproduksjon, omtalt i Vedlegg 6 Torvfrie substrater), fire % perlite (NGF, pers.med.)⁶⁰.

Perlite er en bergart som hovedsakelig består av silika. Steinene er lyse og er fylt med små hulrom som holder fuktighet. En av de viktigste egenskaper ved perlite er øke luftkapasiteten og å holde på fuktighet i jordsmonn og blir tilsatt dyrkingsmedier med torv for å øke

⁵⁸ Norges Gartnerforbund, personlig meddelelse, innspill på førsteutkast til rapport for "Forslag til plan for utfasing av torv", i epost 16.01.2020.

⁵⁹ https://brittkasin.blogg.no/1399491163_pressetur_til_rogalan.html

⁶⁰ Norges Gartnerforbund, personlig meddelelse, Innspill på annetutkast til rapport for "Forslag til plan for utfasing av torv", i epost 28.02.2020.

luftkapasiteten. Perlite brukes hovedsakelig i produkter til profesjonelt bruk i veksthus og planteskolenæringen og i dyrkingsmedier til lave pletter der luftvekslingen er en kritisk faktor. I likhet med steinull må dyrkingsmedier med perlite skiftes ut med jevne mellomrom. Brukte dyrkingsmedier med perlite kan inneholde noe torv og planterøtter, rester av plantenæringsstoffer og plantevernmidler.

Det kan være mulig å gjenvinne perlite fra brukte dyrkingsmedier ved å behandle det i en komposteringsprosess. Mesteparten av plantevernmiddelrestene brytes da ned under komposteringen, og eventuelle skadelige organismer blir sanert av behandlingen.

Hydroponics, aquaponics og digeponics er andre dyrkingsmetoder uten torv.

Hydroponics er en dyrkningsmetode uten bruk av jord. Plantene er støttet i et medium og blir tilført vann med næringsstoffer. **Aquaponics** er hydroponics kombinert med akvakultur, der ekskrementer fra for eksempel fiskeoppdrett brukes direkte som næring for plantene. **Digeponics** er hydroponics kombinert med biorest (også kalt biogjødsel), der biogjødselen er vermikompostert (bruk av meitemark i komposteringen) og biogjødselen stammer fra biogassproduksjon og/eller kompost fra hageavfall. For alle dyrkningsformene er det nødvendig med kontrollert tilførsel av CO₂, lys, temperatur og fuktighet. Ennå er disse dyrkingsmetodene på forsknings- eller innovasjonsstadiet. I Vedlegg 1 omtales et innovasjonsprosjekt der det dyrkes tomater basert på digeponics-metoden.

4.4 FoU på torvfrie dyrkingsmedier i gartneri- og hagebruksnæringen

Dette delkapittelet gir en oversikt over utvalgte prosjekter med andre vekstmedier enn torv. I Det gjøres særlig dyrkingsforsøk i ulike sammensetninger av treflis, men også dyrkingsforsøk i biorest/biogjødsel og i kompostert hestegjødsel og løv. Vedlegg 1 gir det en mer utfyllende beskrivelse av flere FoU- og innovasjonsprosjekter på andre vekstsubstrat enn torv, som kan brukes og utvikles med tanke på bruk i gartneri- og hagebruksnæringen.

Treflis

Det foregår flere FoU-prosjekter på treflis som vekstsubstrat for planter, som nevnes i Vedlegg 1. Under omtaler vi to prosjekter.

NIBIO gjør dyrkingsforsøk med jordbær i et substrat/vekstmedium av trefiber. Bakgrunnen er delvis at bær dyrkingen er i endring. En stadig større del av bær dyrkingen flyttes inn i veksthus eller under et plastdekk. Forskerne skal finne ut om jordbærplanter kan vokse, trives og produsere like smakfulle jordbær i trefiber som ved tradisjonelle dyrkingsmetoder. Trefiberet er et restprodukt fra treforedlingsindustrien/byggevarerprodusenter. Forskerne ønsker å finne ut om jordbæra utvikler seg normalt i substrat/vekstmedium av trefiber og om avlingen blir like god. Forskerne skal teste 33 ulike kombinasjoner av vekstmedier med trefiber - hvor fin eller grov den må være, og hvilke andre substrater den egner seg sammen med. Forsøkene gjøres med flere ulike sorter jordbær, også remonterende sorter som kan gi avling gjennom hele sesongen.

Det gjenstår mer forskning på trefiberets evne til å holde seg stabilt under hele dyrkningsperioden, og testing i storskala på dyrking av ulike vekster som proffmarkedet leverer, for å kunne si at trefiber også erstatter alle funksjonene og egenskapene til torv som dyrkingsmedium (Norwaste, 2019).

Ved senter for klimaregulert planteforskning på NMBU er det under utvikling et dyrkingsmedium for veksthus og planteskole basert på restråstoffer fra skogbruksindustrien. Ved prosessering tas det ut: 1) energibriketter, 2) lettløselige karbohydrater og 3) et restprodukt bestående av lignin og fibre, kalt Cellinfiber, med potensiale som et velegnet dyrkingsmedie både for veksthus-/planteskolenæringen og hobbymarkedet. Fibrene blandes videre med trekull, noe som ser ut til å ha en sykdomshemmende effekt på plantene. Foreløpige forskningsresultater med jordbær som testplante er lovende. NMBU ser på dette som et lovende produkt og Miljødirektoratet er kjent med at de ønsket å starte opp nye forsøk i løpet av februar 2020. NMBU har initiert et verdikjedesamarbeid med både produsenter, brukere og andre FoU-miljøer og jobber med finansiering for en videre satsing på utviklingen av produktet.

Vermikompostert biorest - digeponics

I tilknytning til et biogassanlegg i Vestfold (fylke Vestfold og Telemark) er det etablert et eget veksthus der det benyttes en blanding av vermikompostert (meitemarkskompost) biogjødsel (biorest fra biogassproduksjon basert på matavfall og husdyrgjødsel) og hagekompost som dyrkingsmedium med gjødsling fra den flytende delen av biogjødsel. Dyrkingssystemet kalles Digeponics, prosjektet er nærmere omtalt i Vedlegg 1. Her foregår det storskala dyrking av tomater og forsøk med basilikumproduksjon i potte. Produksjonsmetoden er økosystembasert ved at det benyttes overskudds-CO₂ fra biogassanlegget inn i veksthusets klima, for å øke fotosyntese og plantevekst. Foreløpig finnes det bare ett drivhus i Norge basert på denne dyrkingsteknikken (Stoknes, pers.med)⁶¹.

Biorest/biogjødsel i bærproduksjon

Sammen med forskere fra NIBIO er det på Jæren testet ut bruk av biorest fra et biogassanlegg som vekstmedium for jordbær og bringebær (prosjektet er nærmere omtalt i Vedlegg 1). Ved anlegget blir husdyrgjødsel separert og foredla. Den faste delen (bioresten) blir brukt til vekstmedium og den våte delen til gjødsel. Forsøkene tester ut hvilke blandinger som passer best for ulike bærtypen, størrelsen på pottene, og hvilken andel gjødsel og vann som er optimalt for plantene.

Hestegjødselkompost

Ved Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) har de oppnådd gode testresultater ved bruk av kompostert hestegjødsel og kompostert løv som vekstmedium for oppal av salat og blomkål. Testene viste god og sunn plantevekst (McKinnon, pers.med.)⁶². De har også observert at kompostert hestegjødsel kan fungere godt som pottejord til paprika og chilipepper. NORSØK ønsker å gjøre forsøk med ulike plantearter. Også oppal av blomkålsplanter i en spesialutviklet blanding med ull og bregner, har vist seg å ha tilfredsstillende kvalitet. Produktet er ifølge NORSØK ikke til salgs i Norge, men er basert på ressurser som finnes lokalt mange steder i Norge. Prosjektet omtales i Vedlegg 1.

Biokull

Biokull er et materiale som ligner trekull. Det er et porøst strukturmateriale, som kan lages av forskjellige organiske utgangsmaterialer, for eksempel hage/parkavfall, trevirke eller halm som utsettes for høy temperatur uten tilgang på oksygen (pyrolyse). Kvaliteten til biokullet vil variere med utgangsmaterialet og med prosessparametere (temperatur, trykk, pyrolysetid) (Brod & Haraldsen, 2017). NIBIO har gjennomført en rekke dyrkingsforsøk med ulike blandingsforhold av biokull og torv for å se på blant annet effekten på pH i jord og plantevekst.

⁶¹ Ketil Stoknes, biolog og prosjektleder ved Lindum AS, personlig meddelelse i telefonsamtale 27.03.2020.

⁶² Kirsty McKinnon, rådgiver, senter for økologisk landbruk, NORSØK, personlig meddelelse, innspill til Miljødirektoratets innspillsmøte, vedlegg til epost 30.09.2019.

Det pågår også flere FoU- og innovasjonsprosjekter der bruk av biokull inngår som del i jordblandinger, jf. Vedlegg 1. Konklusjonen for biokull som substrat, er at det trengs mer kunnskap og flere forsøk for å finne ut hvilken rolle dette kan spille i vekstmedium.

4.5 Diskusjon og oppsummering

Gjennomgangen av FoU- og innovasjonsprosjekter i Vedlegg 1 viser at det pågår mange prosjekter for å utvikle alternative dyrkingsmedier til torv i gartneri- og hagebruksnæringen. Prosjektene representerer en stor bredde når det gjelder bruk av ulike substrater det forskes på, og hvilke støtteordninger finansiering av prosjektene er hentet fra.

Basert på pågående forskning og utvikling som er identifisert i dette prosjektet, kan det synes som at treflis fra skogindustrien er et substrat som kan brukes som vekstmedium for noen produksjoner i gartnerinæringen. Forskningsforsøk på Apelsvoll (jf. Vedlegg 1) viser at det kan være mulig å lage torvreduserte vekstmedium ved bruk av trefibermateriale, kanskje til og med torvfrie, som kan egne seg for bruk i gartnerivirksomhet, forutsatt en automatisk styring av næringstilførsel og vanntilførsel (Haraldsen, 2020). Haraldsen (2020) vurderer videre at det kreves en betydelig forskningsinnsats før en har utviklet løsninger som kan lanseres for gartnermarkedet. Han peker på at det er ikke først og fremst torv man bør ta sikte på å fase ut, men den utstrakte bruken av mineralull i dyrkingsmedier. Mineralullproduktene representerer betydelige klimagassutslipp ved produksjon og de brukte dyrkingsmediene må leveres som avfall og må deponeres (Haraldsen, 2020).

Kompostert løv og hestegjødsel har også vist gode resultater på utvalgte testplanter. Utfordringer knyttet til bruk av hestegjødsel er at det potensielt kan være rester av medisin i den. McKinnon (pers.med.)⁶³ konkluderer at det er behov for mer forskning omkring temaet for å sikre en trygg bruk av hestegjødsel, og foreslår at det utarbeides retningslinjer for staller om håndtering av gjødsel fra medisinbehandlede hester. McKinnon (2017) foreslår et eget forskningsprogram med fokus rettet mot reduksjon eller utfasing av torvprodukter i hagebruksnæringen, etter modell fra Storbritannia hadde vært en fordel (jf. omtale av initiativer i Storbritannia i Vedlegg 5 Erfaringer fra andre land). Hun peker også på at forskningssamarbeid med veksthusnæringen bør stimuleres.

I Norge er hydroponics mer utbredt enn aquaponics, som ennå er på FoU-stadiet. Digeponics gjøres bare i ett forsøksanlegg (Stoknes, pers.med.)⁶⁴.

Norges Gartnerforbund (pers.med.)⁶⁵ er tydelige på at de anser at det ikke finnes alternativer til torv som råstoff til alle produksjoner, men at noen produksjoner har potensialer til å redusere torvbruken. Likevel vurderer de at det trengs mange år med FoU og forsøk før en kan være sikker på at substratene har de nødvendige egenskapene som stilles til dyrkingsmedier i denne næringen.

⁶³ Kirsty McKinnon, rådgiver, senter for økologisk landbruk, NORSØK, personlig meddelelse, innspill til Miljødirektoratets innspillmøte, vedlegg til epost 30.09.2019.

⁶⁴ Ketil Stoknes, biolog og prosjektleder ved Lindum AS, personlig meddelelse telefonsamtale 27.03.2020.

⁶⁵ Norges Gartnerforbund, personlig meddelelse, Innspill på førsteutkast til rapport for "Forslag til plan for utfasing av torv", i epost 16.01.2020.

Gartnerinæringen har gitt uttrykk for at selv om resultater fra forskning har vist gode resultater for plantevekst i torvfrie vekstmedier, er det ikke sikkert at det vil fungere i storskala-produksjoner. Som produserende virksomheter er det i dag lite rom for testing eller produksjon av blomster/vekster på andre typer dyrkingsmedier enn det som er garantert å gi gode resultater (NGF, pers.med.)⁶⁶. Det er derfor behov for mer storskala testing for gartneren/næringen på alternative dyrkingsmedier til torv, med utgangspunkt i prosjekter som har vist gode resultater i FoU-sammenheng. Finansiell støtte til gjennomføring av storskala dyrkingsforsøk vil være avgjørende for at dette gjennomføres. Videre har Norges Gartnerforbund pekt på at finansiell støtte til storskala uttesting må være midler som er lett å finne og lett å søke på.

Ved å satse på målrettede FoU-programmer og vekstforsøk på substratene som er omtalt i dette kapitlet, vil man over tid kunne si noe om disse vil kunne fase ut bruk av torv som vekstmedium for planteproduksjoner delvis eller helt. I et slik løp vil finansiell støtte til gjennomføring av storskala dyrkingsforsøk være et viktig bidrag for å få til omstilling. Et annet element i denne omstillingen vil være å identifisere områder/planteproduksjoner der det er enklere å skifte ut bruk av torv som vekstmedium enn andre. I tillegg vurderer Miljødirektoratet at det kunne vært hensiktsmessig å etablere nasjonal arbeidsgruppe som kunne fått i oppgave med å identifisere ulike områder/planteproduksjoner der man kunne starte med å benytte andre substrater til vekstmedier. Dette er nærmere omtalt i kapittel 7.1.5.

⁶⁶ Norges Gartnerforbund, personlig meddelelse, innspill gitt i møte om prosjektplanen, 28.06.2019.

5. Effekter på klima og miljø ved anvendelse av andre substrater

I dette kapittelet gis en overordnet beskrivelse av klima- og miljøeffektene ved anvendelse av andre substrater enn torv. En nærmere beskrivelse av effektene finnes i rapporter fra Miljødirektoratet (2018) og fra Østfoldforskning (2017). Ett substrat alene kan antagelig ikke erstatte torv fullt og helt (se kapittel 3.1), og klima- og miljøeffekten av selve produktet det inngår i vil derfor avhenge av blandingen som benyttes. Sammenligning av materialer per kubikkmeter vil som hovedregel derfor ikke gi et riktig bilde. Utslipp og miljøpåvirkning fra anvendelse av spesifikke torvreduserte eller torvfrie produkter er derfor ikke omtalt her.

Overordnet kan råstoffene/substratene deles inn i to kategorier: organiske avfallssubstrater og jomfruelige materialer. Med *organiske avfallssubstrater* menes substrater som allerede er tilgjengelige fra andre prosesser. Det gjelder hage- og parkkompost og annen type kompost, trefiber, bark, gjødsel, biokull og kokosfiber. Med *jomfruelige materialer* menes materialer der det må drives aktiv produksjon/uttak av naturressurser for å generere substrater til erstatning for torv. Det gjelder steinull, perlite, og xylite.

Klimaeffekter

Ved å ta i bruk organiske avfallssubstrater utnyttes fraksjoner som allerede generer utslipp gjennom nedbrytningsprosesser i forbindelse med avfallshåndtering. Eventuelle utslipp i forbindelse med videreføring av substrater til produkter med rett kvalitet vil komme i tillegg. Utslipsreduksjonene ved bruk av organiske avfallssubstrater vil derfor tilsvare utslipp fra mengden torv som erstattes, minus eventuelle utslipp fra videreføringprosessen av restråstoffet. Eventuelle utslipp fra transport (utover det som tilsvarende vil kreves for torv) kommer i tillegg. Dette er spesielt aktuelt for kokosfiber.

De fleste organiske avfallssubstrater som er vurdert i Østfoldforskning rapport (2017) (kompost, trefiber, bark, kokosfiber og ull) har lavere utslipp enn torv, med unntak av de høyeste verdiene for kompost (basert på matavfall og hageavfall) og biokull. De direkte utslippene under komposteringen er klimagassene karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O). Hvis kompostmaterialet er veldig fuktig, rikt på nitrogen, eller det ikke tilføres nok luft under kompostering og lagring, kan dette medføre økte utslipp av metan og lystgass. Ved produksjon av kompost vil det derfor være viktig å ha fokus på gode komposteringsprosesser med lave utslipp. Samtidig kan langvarig bruk av kompost over tid øke karboninnholdet i jorda. I tillegg vil erstatning av næringsfattig torv med mer næringsrike erstatningsprodukter som kompost kunne bidra til mindre behov for gjødsel, noe som kan gi en positiv klimaeffekt dersom man medregner karbonlagring og unngåtte utslipp fra produksjon og bruk av kunstgjødsel (Østfoldforskning, 2017).

Rapporten til Østfoldforskning (2017) legger til grunn at produksjonen av biokull foregår utenfor Norge. Siden 2017 har det imidlertid blitt flere produsenter av biokull i Norge. Ved norsk produksjon av biokull kan produksjonsutslippene bli vesentlig redusert, og biokull kan også bidra med varig karbonlager når anvendelsen har lang levetid. I mange studier har biokull høye utslipp av metan og andre utslipp til luft som kan ha lokal betydning. 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 (Miljødirektoratet, 2018).

Bruk av *jomfruelige materialer* vil føre til "nye" klimagassutslipp. I tillegg foregår store deler eller hele produksjonen av disse materialene i dag utenfor Norge, og medfører derfor ekstra utslipp knyttet til transport. Bruk av for eksempel steinull og perlite til erstatning av torv kan derfor ha mindre reduksjon i klimagassutslipp enn ved å erstatte torv ved bruk av *organiske avfallssubstrater*. Selv om transport er en viktig faktor, er det likevel produksjonen av materialene som representerer den største belastningen (Østfoldforskning, 2017).

Andre miljøeffekter

Generelt vil de største effektene på naturmangfold skje under uttak av ressursene. Uttak av torv fra myrer fører til at dyre- og planteliv på den opprinnelige myra forsvinner, og dette inkluderer også frøbanker og det meste av mikroorganismene. I tillegg forringes alle andre viktige økosystemtjenester som myrene bidrar med. Ved å ta i bruk organiske avfallssubstrater utnyttes fraksjoner fra prosesser der naturinngrepet allerede har skjedd, fremfor å gjennomføre nye naturinngrep.

Det kan allikevel forekomme påvirkning på økosystemer under fremstilling av substrater fra de organiske avfallssubstratene. Ved all flytting av jord- og plantemateriale er det risiko for spredning av fremmede arter. Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter er beskrevet i en rapport Sweco har skrevet på oppdrag fra Miljødirektoratet (Sweco, 2018).

Ved bruk av kompost kan utlekking av tungmetaller, andre miljøgifter, patogene mikroorganismer, medisinrester og sprøytemidler være en utfordring i åpne systemer (Miljødirektoratet, 2018). Kompost av grønnsaksavfall fra pakkerier av grønnsaksavfall kan inneholde sykdomssmitte og farlige planteskadegjørere. God kompostering på tilstrekkelig høy temperatur kan likevel gjøre slik kompost godt egnet til bruk i jordblandinger eller grøntanlegg (avfallsnæringen har gjort flere tiltak her, se kapittel 3.3.3.). Avrenning fra næringsrike substrater som ved kompostering kan føre til forurensning av vann og vassdrag, med mindre produksjonen foregår i lukkede systemer. De fleste avfallsanlegg har imidlertid tillatelse etter f-loven og må gjøre tiltak for å samle opp sigevann. Samtidig kan langvarig bruk av kompost over tid redusere risikoen for erosjon, øke jordas evne til å holde på vann og forbedre jordas pH-bufferkapasitet (Saveyn & Eder, 2014). Hvilke substrater som er brukt for kompostering, hvor avansert komposteringsprosessen har vært og hvilken bearbeiding komposten har vært gjennom i prosessen fram til ferdig erstatningsprodukt, blir viktig for de samlede miljøeffektene.

Bruk av *jomfruelige materialer* fører til nye naturinngrep og vil derfor i de fleste tilfeller ha større samlet miljøbelastning enn ved utnyttelse av organiske avfallssubstrater. Bruk av disse substratene kan likevel ha lavere belastning på økosystemene enn bruk av torv. For eksempel viser rapporten fra Østfoldforskning (2017) at steinull har lavere påvirkning på økosystemtjenester og ressursbruk enn torv.

6. Virkemidler og juridiske rammer

Vi gir her en kort introduksjon til virkemidler generelt, etterfulgt av en juridisk vurdering av EØS-rettslige rammer for gjennomføringen av disse virkemidlene. I det påfølgende kapitlet vurderer vi mulige virkemidler som kan bidra til å øke bruken av torvfrie produkter for privatmarkedet, før det avsluttende kapitlet tar for seg gartneri- og hagebruksnæringen.

6.1 Virkemidler

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

Juridiske virkemidler kan i denne sammenhengen for eksempel være forbud mot omsetning av produkter som inneholder torv, et påbud om at torvfrie produkter må selges, for eksempel gjennom et omsetningskrav, eller andre typer direkte reguleringer.

Økonomiske virkemidler bruker priser til å korrigere for markedssvikt eller til å nå et bestemt miljømål. Denne typen virkemidler kan eksempelvis være en avgift på produkter som inneholder torv eller støtte til utvikling og/eller produksjon av torverstatningsprodukter. Avgift eller støtte vil gjøre produkter som inneholder torv relativt dyrere enn erstatningsprodukter, 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 eller merkeordninger som opplyser om miljø- og klimaeffektene av bruk av torv, slik at forbrukere lett kan se hva jordproduktene de kjøper inneholder, eventuelt også hva jordproduktene forårsaker av klima- og miljøbelastning. Dette setter forbrukere i stand til å gjøre informerte valg.

De ulike virkemidlene kan vurderes blant annet etter hvilke av de som fører til at mål(ene) nås til lavest mulig kostnad (kostnadseffektivitet) og med størst grad av sikkerhet (styringseffektivitet).

Kostnadseffektivitet handler om hvorvidt virkemiddelet utløser de rimeligste tiltakene for samfunnet, dvs. om vi når målene til lavest kostnad (størst mulig gevinst per krone). Et viktig spørsmål som bør stilles her er hvorvidt virkemidlene bidrar til at de billigste tiltakene utløses først.

Styringseffektivitet går på hvor sikre vi kan være på å nå det fastsatte målet med det aktuelle virkemiddelet, til fastsatt tid.

Innføring av virkemidler kan ha administrative konsekvenser for myndigheter, bedrifter og private aktører. Høye administrative kostnader vil også redusere kostnadseffektiviteten ved et virkemiddel. Dette kan for eksempel være ressursbruk ved utvikling av regelverk og tilsyn for myndighetene, og ressursbruk knyttet til rapportering for bedrifter. Andre konsekvenser av virkemidler kan være kostnader og fordelings effekter for de som berøres. I tillegg vil offentlige støtteordninger være finansiert med skatteinntekter og dermed ha en *skattefinansierings-*

kostnad for myndighetene, som innebærer at det er kostnader ved å samle inn skatter i tillegg til at disse kan ha vridende effekter på aktørene i markedet.

6.2 EØS-rettslige rammer for gjennomføringen av virkemidler

Produktkontrollloven gir adgang til å regulere produksjon, innførsel, omsetning, merking og bruk av produkter. Torv er omfattet av EØS-avtalen. De ulike virkemidlene som er foreslått i denne rapporten kan derfor etter omstendighetene komme i konflikt med Norges forpliktelser etter EØS-avtalen. På grunn av at denne rapporten beskriver virkemidlene på et overordnet nivå, er det vanskelig å foreta en grundig juridisk vurdering på dette tidspunktet. Alle virkemidler må derfor vurderes grundigere opp mot reglene i EØS-avtalens hoveddel og sekundærretten. EØS-reglene setter i alle tilfelle noen rettslige rammer for gjennomføringen av de ulike virkemidlene.

Støtte

Statsstøtte er i utgangspunktet forbudt etter EØS-avtalen art. 61 (1). Det er likevel mange unntaksregler. Dersom det opprettes nye støtteordninger, er det ESA som vurderer om de er lovlige, jf. Art. 61 (3). ESA har vedtatt retningslinjer for lovlig statsstøtte til forskning, utvikling og innovasjon (Guidelines for research and development and innovation), og retningslinjer for støtte til miljøformål (Guidelines in State aid for environmental protection and energy 2014-2020). Eventuelle nye støtteordninger til produksjon/videreforedling eller til forskning og utvikling, bør utformes i lys av disse retningslinjene. Dersom støtten kan gis gjennom eksisterende støtteordninger (uten å endre disse), kan man unngå disse prosedyrene.

Avgift

EØS-avtalen art. 14 forbyr diskriminerende interne avgifter. Bestemmelsen vil ikke begrense adgangen til å innføre en avgift på torvbaserte produkter, gitt at avgiften ikke favoriserer norskproduserte produkter over EØS-produkter. En eventuell torvavgift må altså behandle både innenlandske og utenlandske produkter etter samme kriterier.

Omsetningskrav og forbud

EØS-avtalen art. 11 forbyr tiltak som kan ha samme virkning som kvantitative importrestriksjoner, altså tiltak som kan hindre omsetning av importerte produkter. Et omsetningskrav kan medføre en begrensning på mengden torvprodukter som importeres, og kan derfor rammes av forbudet i art. 11. Bestemmelsen gjelder likevel ikke uten unntak. For at en restriksjon skal være lovlig, må fire vilkår være oppfylt.

For det første må restriksjonen være begrunnet i et tvingende allment hensyn. De lovlige hensynene kan enten være nedfelt i art. 13 eller være utviklet i rettspraksis gjennom den ulovfestede læren om allmenne hensyn. Omsetningskravet forfølger flere hensyn, hovedsakelig klima- og miljøhensyn. Dette er tvingende allmenne hensyn etter EØS-retten. For det andre må tiltaket ikke være diskriminerende. Siden et omsetningskrav er opprinnelsesnøytralt, altså at det gjelder torvprodukter generelt uavhengig av opprinnelsesland, er dette vilkåret oppfylt. For det tredje må tiltaket være nødvendig og egnet for å nå formålet. Under forutsetning av at torvfrie produkter medfører en klima- og miljøgevinst, og avhengig av den nærmere utformingen av tiltaket, er det holdpunkter for å anse et omsetningskrav som egnet for å

ivareta de påberopte klima- og miljøhensynene. Klima- og miljøavtrykket til torvprodukter knytter seg både til uttak av torv og til bruken av den. Miljødirektoratet (2018) viser til at ca. 2/3 av klimagassutslippene er knyttet til selve bruken av torv, ved at det organiske materialet brytes ned. Et omsetningskrav vil være et egnet virkemiddel for å redusere disse utslippene. I tillegg kan et omsetningskrav være egnet til å redusere miljøkonsekvensene som knytter seg til uttaket av torv. Det faktum at det er *produksjonen* av produktet som medfører skadelige miljøkonsekvenser, er ikke i seg selv til hinder for at et tiltak som er rettet mot *bruken* av produktet kan være lovlig. Det siste vilkåret som må være oppfylt er at tiltaket må være proporsjonalt i forhold til det påberopte hensynet. Norge har et betydelig handlingsrom til å fastsette hvilket beskyttelsesnivå vi ønsker å legge oss på. Proporsjonalitetsvurderingen skal altså foretas på bakgrunn av det beskyttelsesnivået vi velger, og vurdere nødvendigheten av et omsetningskrav for å oppnå denne beskyttelsen. Et viktig spørsmål er om beskyttelsesnivået kunne vært oppnådd med andre tiltak som i mindre grad begrenser det frie varebyttet. Det er vanskelig for Miljødirektoratet å vurdere dette vilkåret siden detaljene i et eventuelt omsetningskrav ikke er utredet enda.

Det som er sagt over om art. 11, gjelder i prinsippet også for et eventuelt forbud mot bruk og omsetning av torvprodukter. Siden et forbud er en større restriksjon, vil det likevel stilles høyere krav til begrunnelsen for hvorfor et forbud er nødvendig, egnet og proporsjonalt i forhold til formålet. Terskelen for å anse et forbud som lovlig vil være svært høy.

I tillegg kan gjødselordningen (forordning (EU) 2019/1006) legge føringer for muligheten til å begrense *omsetning* av CE-merkede gjødselprodukter, jf. forordningens art. 3 (1). Forordningen åpner likevel for at *bruken* av slike gjødselprodukter kan reguleres av hensyn til blant annet miljøet, jf. Art. 3 (3). Forutsetningen for dette er at reguleringen er i tråd med bestemmelsene i EØS-avtalens hoveddel og verken stiller krav til endring av produkter som overholder kravene i forordningen eller påvirker muligheten for å sette produktene på markedet. Eventuelle virkemidlers forhold til gjødselordningen må vurderes nærmere. (I Vedlegg 3 omtales forordningen nærmere).

Merkeordning

Det som er sagt over om art. 11, kan også gjelde for en eventuell merkeordning. Siden en slik ordning er en mildere restriksjon, vil det stilles lavere krav til begrunnelsen for hvorfor en merkeordning er nødvendig, egnet og proporsjonal i forhold til formålet.

7. Privatmarkedet – mulige virkemidler for å øke bruken av torvfrie produkter

Som pekt på i foregående kapitler finnes det torvfrie produkter for privatmarkedet. Det er i tillegg flere lovende resultater fra innovasjonsprosjekter for å utvikle torvfrie produkter til dette markedet. Det finnes også en del torvfrie produkter i pose, men dette er først og fremst jorddekkingsmidler og et mindre antall jordforbedringsmidler, mens det kun tilbys et fåtall torvfrie dyrkingsmedier i pose. Det er større utfordringer med å produsere torvfrie poseprodukter enn torvfrie produkter i bulk, blant annet på grunn av vekt- og luktproblematikk. Det er også en viss usikkerhet knyttet til om det finnes nok tilgjengelige substrater til å produsere vekstmedier med god nok agronomisk kvalitet for privatmarkedet innen 2025, særlig innen posemarkedet, der bruken av torv er størst. Dette bidrar til at vi ikke kan konkludere med at en fullstendig utfasing i løpet av de neste fem årene er mulig.

Selv om det blandes inn stadig mer torvfrie substrater i torvprodukter, som bidrar til å redusere bruken av torv i dag, ser vi ikke for oss at bruken av torv vil reduseres betraktelig de neste årene uten bruk av virkemidler. Det skyldes blant annet dagens markedssituasjon der torv er billig og det dominerende produktet. Som det ble pekt på i kapittel 3.1 er det vanskelig å sammenlikne priser mellom torv- og torvfrie produkter direkte, da disse varierer betraktelig - ikke bare mellom torv- og torvfritt, men også innad i de to gruppene. Prisen avhenger blant annet av størrelse på produktet og bruksområde. En meget generell betraktning tilsier dog at torvprodukter i pose ofte vil være 1-2 kroner billigere per liter enn torvfrie poseprodukter.

Nedenfor presenterer vi først virkemidler vi vurderer kan bidra til å fremme økt tilbud og etterspørsel av torvfrie poseprodukter av dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter i privatmarkedet i perioden fram til 2025. Virkemidlene vi peker på er frivillige avtaler mellom bransjene eller enkeltaktører og myndigheter som kan ha klart definerte mål, bedre merking av torvprodukter, videreutvikling av dagens støtteordninger for å utvikle torvfrie poseprodukter, oppretting av eventuelt nye støtteordninger rettet mot produksjon og FoU, og at det offentlige kan etterspørre torvfrie produkter. I tillegg diskuterer vi mulighetene for å opprette en arbeidsgruppe som har et tydelig mandat og som kan bidra til å drive prosessen med å redusere bruken av torv fremover. Eksempler på arbeidsoppgaver til gruppen vil være å drive kunnskapsinnhenting, som for eksempel kartlegging av dagens situasjon og/eller å følge utviklingen underveis i denne perioden. De nevnte virkemidlene kan innføres hver for seg, trinnvis, eller samtidig. Etter en oppsummering av de nevnte virkemidlene utdyper vi kort hvorfor vi velger å ikke gå inn på forbud som virkemiddel.

I 2025 foreslår vi at det bør tas en grundigere gjennomgang av status og vurderes om virkemidlene har ført til reduksjon av bruk av torv og til større bruk av torvfrie produkter med rett kvalitet, eller om det bør innføres andre, eventuelt sterkere, virkemidler. Etter 2025 bør det pekes ut videre retning og virkemiddelbruk. Vi trekker frem tre mulige virkemidler som kan vurderes for perioden fra 2025 til 2030. Disse er opprettelse av en miljømerkeordning, innføring av et omsetningskrav og avgift.

En miljømerkeordning peker på klima- og miljøavtrykket til produktene som selges, men det er flere utfordringer som gjør at vi ikke trekker frem dette i den første tidsperioden vi ser på. En

miljømerkeordning vil kreve relativt sikker kunnskap om klima- og miljøeffektene til forskjellige substrater, hvilket er en utfordring i dag. Det er også verdt å merke seg at vi altså skiller mellom bedre merking av produktene for å gi forbrukerne bedre informasjon om hva de kjøper, som nevnt i den første perioden, og miljømerkeordninger som tar sikte på å si noe om miljøavtrykket på produktet som vi trekker fram i den andre perioden.

Et omsetningskrav er et krav om at en viss andel av jordforbedringsmidler og dyrkingsmedier som selges skal være torvfrie. For et omsetningskrav vil det være utfordringer knyttet til hvordan det rent konkret skal utformes, blant annet fordi det trengs mer kunnskap om mengder og andeler som omsettes og/eller er tilgjengelig i dag. Dette gjelder både torvfrie produkter og tilgjengelige substrater.

En avgift på produkter som inneholder torv kunne tatt utgangspunkt i klimagassutslippene forbundet med å bruke torv, altså som en CO₂-avgift. Basert på klimagassutslippene knyttet til torv ville en slik avgift derimot vært relativt liten. Det er derfor lite trolig at innføringen av en CO₂-avgift hadde endret bruken av torv vesentlig. Et steg videre fra en avgift som kun baserte seg på klimagassutslippet, kunne være å utforme en avgift som en naturavgift begrunnet i verdien som finnes i myra og som blir forringet av at det tas ut torv.

Et annet aspekt som kan påvirke perioden 2025-2030 er at arealbrukskategorien myr og vann, som nevnt i kapittel 2, fra 2026 vil bli en del av Norges forpliktelse til EU om at utslippet fra sektoren skog og annen arealbruk ikke skal overstige opptaket, altså at det skal være netto null utslipp. Det betyr at det sannsynligvis vil bli økt internasjonalt fokus på å redusere klimagassutslippene fra myr. Dette vil igjen kunne påvirke hvordan man forholder seg til torv, men akkurat hvordan er foreløpig usikkert.

Vår inndeling i to perioder er dels brukt for å peke på forskjellige aspekter ved virkemidlene vi skisserer. Dette betyr at det praksis ikke er noe i veien for at virkemidlene som pekes på i perioden mellom 2025 og 2030 også kan benyttes før 2025, hvis omstendighetene skulle tilsi det. Det er viktig å ha i mente at jo senere utfasingen av torv skjer, jo flere negative effekter vil det ha for naturmangfoldet som er tilknyttet myrene.

Vi understreker at det ikke er gjort konkrete vurderinger av hvordan virkemidlene bør innføres i praksis, da det vil kreve en nærmere utredning av mulige konsekvenser av disse. Manglende kunnskap om blant annet tilgjengelighet, kostnader ved erstatningsprodukter og teknologisk modenhet i produksjonen, bidrar til at vi ikke har nok kunnskap på nåværende tidspunkt til å angi hvilke støttenivåer som er nødvendige. Da virkemiddelomtalen dermed blir på et overordnet nivå, kan vi heller ikke si noe om den konkrete effekten virkemidlene vil ha på omsetning av torv- og torvfrie produkter. Dette gjør det vanskelig å vurdere de ulike virkemidlene i lys av begrepene *kostnadseffektivitet*, altså om målene nås til lavest mulig kostnad, og *styringseffektivitet*, dvs. hvor sikre vi kan være på om det fastsatte målet nås med det aktuelle virkemiddelet til fastsatt tid. Med andre ord vurderes altså virkemidlene hovedsakelig på et overordnet, mer teoretisk nivå.

7.1 Perioden 2020-2025

7.1.1 Frivillige avtaler med tilskuddsordninger

Frivillige avtaler kan bidra til å øke bruken av torvfrie produkter i privatmarkedet. En avtale kan inngås mellom bransjeorganisasjoner og/eller enkeltaktører og myndigheter, og kan

inneholde for eksempel trinnvise målsetninger om innfasing av torvfrie substrater i dyrkingsmedier.

Avtalen må inneholde mekanismer som gjør at det er fordelaktig for bransjeaktørene å inngå den, og dermed nå målene i avtalen. En frivillig avtale vil derfor ofte trenge økonomiske incentiver, som for eksempel direkte tilskuddordninger. Uten noen form for økonomiske incentiver vil ofte denne typen virkemidler være relativt lite styringseffektive, da aktuelle aktører ikke nødvendigvis ser seg tjent med å inngå en slik avtale.

Norske Torv- og Jordprodusenters bransjeforbund opplyser at de allerede benytter en del kompost og biorest/biogjødsel i sine torvbaserte produkter og peker på at de kan se for seg å fase inn større mengder, men at de da trenger tilgang på egnede substrater med rett kvalitet. Det kan derfor for eksempel vurderes å innføre tilskuddsordninger som reduserer kostnadene torvprodusentene har ved å bruke torvfrie substrater for å øke tilslutningen til en slik avtale. En frivillig avtale med spesifikke trinnvise målsetninger for økt innblanding av torvfrie substrater med produsenter av jordblandinger, vil dermed være lettere å få aktuelle bransjeaktører med på enn hvis ikke de økonomiske incentivene hadde vært tilstede. Som nevnt i kapittel 3.4.3 vurderer eksempelvis Haraldsen (2020) at dyrkingsmedier til hobbyhagebruk burde inneholde rundt 30 % kompost eller annet egnet organisk avfallsmateriale innen 2025. Norsk Hageselskap mener at det bør innføres en maksimumsgrense for innhold av torv på 50 % eller lavere, i jordprodukter solgt til privatpersoner.

Vurdering av virkemiddelet

Vi anser frivillige avtaler mellom bransjeaktører og myndighetene som et godt utgangspunkt for å redusere bruken av torv. I prinsippet kan slike avtaler innebære at de samme tiltakene gjennomføres som når myndighetene styrer virkemidlene mer direkte, og kan dermed være relativt styringseffektive virkemidler. At næringsaktørene, som best kjenner egen næring, selv er med på å påvirke innholdet i avtalene, kan også bidra til å sikre at tiltak som gjennomføres er mer kostnadseffektive. Hvorvidt en frivillig avtale vil være et styringseffektivt virkemiddel for å redusere bruken av torv avhenger av den spesifikke utformingen en eventuell avtale får, og dermed bør effektene av et slikt virkemiddel vurderes nærmere når det eventuelt foreligger et mer konkret forslag.

7.1.2 Informasjon og merking

Gjødselvareforskriften stiller i dag krav om at innholdet i vekstmedier og jordforbedringsprodukter skal fremgå av en varedeklarasjon. Hva som skal merkes på sekken er definert i forskriften (§§ 13-15) og nærmere bestemmelser er angitt i Norsk standard *Dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkingsmidler - Varedeklarasjon, pakking og merking* (NS 2890). Det skal også oppgis hva slags råstoffer produktet består av: "Sammensetningen av de enkelte fraksjoner oppgis i fallende rekkefølge etter vekt". Innhold av torv i sekk oppgis med det navn som NS 2890 benytter, "sphagnumtorv", og ofte oppgitt etter den omdanningsgrad torven som benyttes har. Da kan det for eksempel i varedeklarasjonen oppgis "Sphagnum H4-H6". Med dagens varedeklarasjoner bak på sekkeprodukter er det vanskelig for en forbruker med begrenset kunnskap om forskjellige substrater å se om et produkt inneholder torv, da de ikke nødvendigvis vet at *sphagnum* er torv. Med andre ord kan det tenkes at enkelte forbrukere som i utgangspunktet vil unngå å kjøpe torv, kan ende opp med et torvprodukt uten nødvendigvis å være klar over dette. Gjødselvareforskriften er under revisjon og det er dermed et passende tidspunkt for å vurdere om det kan legges inn endringer med hensyn til tydeliggjøring i varedeklarasjonen på sekkeprodukter.

I dag er flere av de torvfrie produktene alt merket som akkurat det - *torvfrie*. Dette gir en indikasjon på at produsentene ser på slik merking som salgsfremmende. Hvis økt kunnskap hos forbrukerne bidrar til å øke bevisstheten rundt hvilke produkter de velger, er det naturlig å tro at produsentene som selger torvfrie produkter vil merke disse tydelig. Det er dermed grunn til å tro at hvis det skal stilles krav til bedre merking, bør det vektlegges merking av produkter som inneholder torv og eventuelt også hvor stor andel torv det er i blandingsprodukter. Det sistnevnte blir mer og mer relevant dess mer innblanding det er av torvfrie substrater i produkter som inneholder torv. Som pekt på i kapittel 3.4.3 har denne innblandingen økt de senere årene, og torvprodusentene er positivt innstilt til å øke denne innblandingen. En slik merking kan for eksempel være i form av et symbol som indikerer andel torv i produktet, å la grovhetsgradsymbolet som benyttes på brødposer. En hjemling av et slikt krav kan eventuelt gjøres i gjødselvereforskriften.

Per i dag finnes det ingen omforent metodikk for beregning av miljøavtrykket til vekstmedier og jordforbedringsprodukter. I første omgang foreslår vi derfor at bedre merking av produktene fokuserer på å gi forbrukerne informasjon om hva produktene inneholder slik at forbrukere kan ta opplyste valg. På litt lenger sikt kan det være aktuelt å utvikle en miljømerkeordning for vekstmedier og jordforbedringsprodukter, som opplyser forbrukerne om produktet er et miljøvennlig produkt. Dette går vi nærmere inn på for perioden 2025-2030 nedenfor.

Vurdering av virkemiddelet

Grønn skattekommisjon påpeker at informasjon i utgangspunktet er et selvstendig virkemiddel, men også kan være et nyttig supplement til andre virkemidler. Det er vanskelig å vurdere hvorvidt manglende informasjon blant private forbrukere er et stort eller lite problem for distribusjonen av torvfrie produkter, men forståelig informasjon om hva produkter inneholder er en forutsetning for at forbrukere skal kunne ta opplyste valg.

Informasjon anses som relativt lite kostbare virkemidler, men det er vanskelig å forutse effekten informasjonsvirkemidler vil ha på forbruket av torv og substitutter. Fordi informasjon forventes å øke bevisstheten til forbruker og er et virkemiddel med relativt lave kostnader bør det vurderes i den første fasen frem mot 2025, som et supplement til andre virkemidler.

7.1.3 Støtte

Støtteordninger kan bidra til å vri produksjon og forbruk mot mer miljøvennlige produkter og aktiviteter og kan dermed redusere omfanget av den miljøskadelige aktiviteten. Subsidier må imidlertid finansieres med skatteinntekter, og skattelegging har en samfunnsøkonomisk kostnad. Grønn skattekommisjon påpeker at subsidier likevel kan vurderes som en nest best-løsning når det ikke finnes andre egnede virkemidler, eller når det er for krevende å sette en avgift tilstrekkelig høyt.

I innspillsmøtet Miljødirektoratet arrangerte om muligheter og virkemidler for utfasing av bruk av torv i forbindelse med dette oppdraget (jf. Vedlegg 2 Innspillsmøte), ble det pekt på ulike kostnadsdrivende faktorer i produksjon av torvfrie produkter, eksempelvis at høy vekt bidrar til høye transportkostnader. Det ble også trukket fram at den forholdsvis lave prisen på torv sammenlignet med alternative substrater gjør det vanskelig å konkurrere i et posemarked, der torvbaserte produkter/jordblandinger med torv dominerer.

En støtte- eller subsidieordning vil gjøre produkter som ikke inneholder torv billigere og dermed stimulere til økt konsum av produktet. Støtte kan ta ulike former: Støtte kan rettes mot uttak/produksjon av råstoff (støtte til uttak eller produksjon av alternative råstoff enn torv),

støtte kan rettes mot videreforedling (støtte til bedrifter som benytter alternative innsatsfaktorer enn torv i produksjon av vekstmedier og jordforbedringsprodukter), støtte kan gis opp mot sluttproduktet (direkte støtte til hagesenter etc. som selger torvfrie produkter eller støtte direkte til forbruker for kjøp av torvfrie produkter) og støtte kan gis til forskning på og utvikling av torvfrie produkter.

Innretningen av en eventuell støtteordning må vurderes ut fra hvor i verdikjeden det er mest hensiktsmessig å innrette tilskuddet/støtten. Det samme vil gjelde størrelsen på støttesatsen. Dette må utredes nærmere før en støtteordning eventuelt kan innføres.

Støtte til produksjon/videreforedling

At produksjon av torvfrie produkter er mer kostnadskrevenne enn å utvinne torv er et argument for å gi produksjonsstøtte til produksjon av torvfrie produkter. Lavere kostnader i produksjonen bidrar til at produsentene av torvfrie produkter kan øke tilbudet og dermed redusere etterspørselen etter torv i privatmarkedet.

En eventuell produksjonsstøtte bør utformes slik at kun torvfrie dyrkingsmedier som har vist god agronomisk kvalitet gjennom vekstforsøk kan motta støtte. I tillegg bør mottakeren av produksjonsstøtte sannsynliggjøre at miljønyttene av produktet er større enn for et tilsvarende produkt med torv. Produkter som det er usikkerhet ved om faktisk er bedre for klima og miljø enn det torv er, bør altså ikke kunne motta støtte, da hele utgangspunktet for å fase ut bruken av torv bygger på de negative effektene uttak og bruk av torv har.

Støtte til sluttproduktet

En støtteordning til produksjonen kan også rettes direkte mot sluttproduktet. Én fordel med denne tilnærmingen vil være at det er lettere å vurdere hvorvidt kravene om agronomisk kvalitet og miljønytte er ivaretatt ettersom det finnes et konkret produkt å vurdere. Det kan være mer krevende å sikre at disse hensynene blir ivaretatt hvis en støtter produksjonskjeden på et tidligere tidspunkt. Det kan være aspekter senere i produksjonen som kan påvirke den agronomiske kvaliteten og miljønyttene ved produktet negativt og som blir vanskeligere å korrigere for dersom støtten allerede er gitt i et tidligere ledd.

En annen fordel med støtte til sluttproduktet vil være at det er enklere å se effekten av støtten. Om omsetningen av produktene som mottar støtte øker raskt, eller om det ikke skjer utvikling i ønsket retning vil gi en god indikasjon på om støttesatsen er for lav eller for høy til å utløse torvfrie produkter, og gjør det mulig å justere satsen raskt.

Hvorvidt en støtteordning reduserer bruken av torv er usikkert. Det vil avhenge av hvordan størrelsen på støtten påvirker prisen for sluttbrukeren. Er støttesatsen tilstrekkelig høy til å oppnå konkurransedyktige markedspriser, vil konsumet av torvfrie produkter øke. Dersom forbrukeren i tillegg er miljøbevisst er det rimelig å anta at torvfrie produkter velges, gitt at produktet har god nok kvalitet.

Støtte til FoU/innovasjonsprosjekter

Markedet for torvfrie produkter er fremdeles umodent, og det kan være samfunnsøkonomisk lønnsomt å støtte forsknings- og innovasjonsprosjekter som kanskje ikke er lønnsomme i et privatøkonomisk perspektiv. Det er mulig at nye og helt andre produkter enn de som finnes i dag kan utvikles, og flere av innspillene vi har mottatt i arbeidet med denne rapporten, har også pekt på at det trengs mer forskning og innovasjon på dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler som vil øke kunnskapen om optimale jordblandinger for ulike dyrkings- og planteformål. Det kan derfor være aktuelt å støtte FoU, både for å stimulere til å

videreutvikle eksisterende torvfrie produkter og for å utvikle helt nye produkter. FoU bør også vektlegge å skaffe informasjon om ulike substraters helse- og miljørisiko.

Vedlegg 4 presenterer en rekke eksisterende støtteordninger som blir benyttet til forskning, utvikling og innovasjon på torvfrie substrater. I en undersøkelse gjennomført av Norwaste (2019), påpeker likevel flere aktører at enkelte eksisterende støtteordninger ikke er godt nok kjent og at det benyttes kompliserte søknads- og rapporteringsprosesser. Det bør derfor vurderes om eksisterende støtteordninger i større grad kan gjøres kjent og tilgjengelig for eksempel gjennom en nettportal, eller ved mer aktiv informasjon gjennom bransjeforeninger og om søknadsprosessen kan forenkles. Vurderer man at eksisterende støtteordninger ikke vil være tilstrekkelig for å utvikle torvfrie produkter, kan det være aktuelt med nye ordninger. Det vil naturligvis også være viktig at disse gjøres kjent og lett tilgjengelig for aktuelle søkere.

For å gjøre støtteordningene bedre kjent er det mulig å rette dem direkte mot utvikling av torvfrie jordprodukter, fremfor å bruke generelle ordninger som favner bredere. Samtidig er det viktig å være klar over at finansiering av støtteordninger, kan gå på bekostning av andre prosjekter som kunne vært mer kostnadseffektive for å oppnå et overordnet mål om reduksjon av klimagassutslipp eller for å ivareta verdifulle naturtyper.

Et annet argument for nye støtteordninger er mangel på forskningsprosjekter i storskala. Aktørene oppgir at de opplever usikkerhet knyttet til om lovende prosjekter vil fungere godt nok om de skaleres opp. Større prosjekter vil kreve større midler. Uten nye støtteordninger vil det måtte vurderes hvorvidt man vil prioritere flere mindre prosjekter eller færre prosjekter i storskala.

Vurdering av virkemiddelet

Styringseffektiviteten ved støtte til produksjon og FoU, altså hvor trygge man kan være på at gode torvfrie alternativer utvikles, vil avhenge av blant annet hvordan støtteordningene utformes og brukes. Det er utfordrende å vite hva som vil være den optimale innretningen av en støtteordning, noe som underbygger at virkemiddelet anses som lite styringseffektivt. Dette kan være et argument for å kombinere støtteordninger med andre virkemidler, som for eksempel informasjonsvirkemidler.

Generelt finansieres støtteordninger med skatteinntekter, noe som har en samfunnsøkonomisk kostnad. Dette vil redusere kostnadseffektiviteten ved virkemiddelet. Det bør vurderes om en tilpasning og videreføring av eksisterende støtteordninger kan øke tilbudet av torvfrie produkter. Eksisterende ordninger vil også ha skattefinansieringskostnader på samme måte som en ny ordning ville hatt, men fordelen med å benytte eksisterende ordninger, vil være at det sannsynligvis vil være lavere administrative kostnader ved å justere disse, relativt til å etablere helt nye ordninger. Dette kan for eksempel skyldes at eksisterende ordninger alt er klarert med gjeldende lovverk.

Vår vurdering er at en form for produksjonsstøtte og en støtteordning rettet mot FoU nok vil være nødvendig for at det skal utvikles gode nok torvfrie alternativer i tilstrekkelig store mengder til at bruken av torv i privatmarkedet på sikt kan fases ut. Samtidig er det viktig at dette utredes nærmere hvordan en slik støtte bør utformes og hva som da vil bli konsekvensene av denne.

7.1.4 Offentlige anskaffelser

Offentlige anskaffelser er et virkemiddel som skal sikre at offentlige midler brukes riktig, men kan også bidra til innovasjon i norsk næringsliv slik at det blir mer omstillings- og

konkurransedyktig. Et virkemiddel kan derfor være at det stilles krav til at det offentlige kjøper torvfrie dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler der det er mulig, slik at etterspørselssiden stimuleres.

Vurdering av virkemiddelet

Økt og sikker etterspørsel fra det offentlige kan bidra til mer forutsigbarhet for produsenter av torvfrie produkter, og dermed bidra positivt til at det produseres mer torvfritt og/eller at det blir satt i gang flere FoU-prosjekter for utvikling av nye torvfrie produkter. At det i offentlige innkjøp blir etterspurt torvfritt er rent administrativt rimelig enkelt å gjennomføre. Det er usikkert hvor styringseffektivt virkemiddelet er, blant annet fordi vi ikke har informasjon om hvor store mengder det offentlige etterspør i dag og dermed hvor mye det vil påvirke tilbudet.

7.1.5 Etablering av arbeidsgruppe

Miljødirektoratet vurderer at det kan være hensiktsmessig å etablere en arbeidsgruppe som kan drive kunnskapsinnhenting og virke som et organ som driver prosessen med å redusere bruken av torv i privatmarkedet målrettet fremover. En slik arbeidsgruppe kan ikke defineres som et *virkemiddel* i vanlig forstand, men likevel mener vi at en slik arbeidsgruppe bør vurderes, særlig i en innledende fase da mangel på kunnskap og usikkerhet knyttet til videre utvikling og bruk av torvfrie substrater er vesentlige barrierer. Dette gjør det utfordrende å innrette mulige virkemidler og å forutse hvilke effekter virkemidlene vil gi.

Gruppens arbeidsoppgaver kan være:

- Drive kunnskapsinnhenting, for eksempel:
 - kartlegge mengden dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter, med og uten torv, som etterspørres i privatmarkedet, både for pose og i bulk
 - samle og systematisere kunnskap om FoU og innovasjon som viser gode resultater
- Drøfte utfordringer og barrierer for økt utvikling av torvfrie produkter og å foreslå løsninger på disse
- Arrangere faglige workshops
- Foreslå målsetting for hvor stor andel av markedet for jordforbedringsprodukter og dyrkingsmedier som kan være basert på torvfrie materialer
- Rapportere til myndighetene om utvikling og hvilke grep som bør tas
- Utarbeide bærekraftskriterier for ulike substrater som benyttes i dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter

At det kan være usikkerhet knyttet til om alternative substrater faktisk er bedre i et klima- og miljøperspektiv enn torv, kan tale for at det bør utvikles bærekraftskriterier for ulike substrater som benyttes i torvfrie dyrkingsmedier. I veitransporten er det i dag for eksempel et omsetningskrav der det for produktene som er omfattet innført bærekraftskriterier, som skal sikre at disse reduserer klimagassutslipp i et livsløpsperspektiv. I tillegg sikrer kriteriene at råstoffet til biodrivstoffet ikke er dyrket på områder med høyt karboninnhold eller høyt biomangfold. Arbeidsgruppen kan ha som oppgave å utarbeide tilsvarende bærekraftskriterier for dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler.

En slik arbeidsgruppe kan bestå av produsentene av produkter med og uten torv, forskningsmiljøer (NIBIO, NORSØK, NMBU), omsetningsleddet/detaljhandelen, samt relevante myndigheter. Sammensetningen av arbeidsgruppen må vurderes med tanke på aktørenes ulike roller i markedet og hvilke rammebetingelser de står overfor.

Som et eksempel på en tilsvarende arbeidsgruppe ble selskapet "Matvett" opprettet i forbindelse med Norges arbeid for å redusere matsvinnet. "Matvett" hadde særskilte fagoppgaver, deriblant å kartlegge matsvinnet i Norge og foreslå tiltak for å redusere dette. Virksomheten ble støttet med blant annet midler fra det offentlige og hadde et 5-årig virksomhetsmandat. Oppdraget munnet ut i det som ble grunnlaget for den offentlig-private avtalen om reduksjon av matsvinn i Norge innen 2030. Selv om dette ikke er direkte overførbart til arbeidsgruppen presentert her, viser det likevel til de positive synergiene som kan oppstå ved at aktører fra ulike miljøer samles og samarbeider.

Vurdering av forslaget

Miljødirektoratet mener at en arbeidsgruppe kan bidra til å løse flere av utfordringene og usikkerhetsmomentene med å redusere bruken av torv i privatmarkedet, som for eksempel mangel på kunnskap om mengden og typen dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter som etterspørres i dag. En annen positiv effekt av at arbeidsgruppen skaffer til veie slik informasjon kan være at det blir lettere å oppnå enighet om innholdet i en frivillig avtale, for eksempel om konkrete målsetninger om hvor store andel av solgte produkter som kan være torvfrie. Samtidig er det også verdt å merke seg at det vil være flere utfordringer knyttet til den typen arbeidsgruppe vi har skissert her. Det kan være vanskelig å vite på forhånd hvor godt en slik arbeidsgruppe vil fungere. Det vil også kreve tid og ressurser å drifte en slik gruppe. Det kan dermed være utfordrende å få satt av tilstrekkelige midler til at en slik arbeidsgruppe blir høyt nok prioritert av deltakerne. Det er også mulig at det blir vanskelig å enes innad i gruppen, da det vil være delvis motstridende hensyn mellom forskjellige deltakere.

7.1.6 Virkemidler vi ikke går videre med

Vi har valgt å ikke trekke fram forbud mot bruk av torv i vår gjennomgang av mulige virkemidler for å øke bruken av torvfrie produkter i privatmarkedet i perioden fram til 2025.

For det første er terskelen for å anse et forbud som lovlig i henhold til EØS-retten svært høy (jf. kap. 6.2). Det skal altså mye til for at det lar seg gjøre å innføre et forbud. For det andre ville et forbud mot bruk av torv i Norge, kunne bidratt til at det ble økt import av organiske dyrkingsmedier, som igjen ville økt risikoen knyttet til plantehelse. For eksempel vil kompostprodukter inneholde rester av plantemateriale og organiskavfall/gjødsel kunne representere høyere risiko for å ha med seg planteskadegjørere (jf. kap. 3.4.3). For det tredje ville et snarlig forbud gjort at etterspørselen etter alternativer til torv hadde "skutt i været" over natten, og den kraftige økte etterspørselen kunne ført til at denne ble dekket med billigere, og kanskje også importerte, produkter der det er usikkert om disse vil ha bedre klima- og miljøeffekt enn torv.

7.1.7 Oppsummering 2020-2025

Vi mener virkemidlene vi har pekt på ovenfor kan øke tilgjengeligheten, kunnskapen om, og dermed også bruken, av torvfrie produkter i privatmarkedet. Som nevnt kan virkemidlene rettes inn på forskjellige måter, blant annet ved kombinasjoner av virkemidler, som at en frivillig avtale kan underbygges med en støtteordning. Vi anser det ikke som sannsynlig at ulike merkeordninger og økt informasjon i seg selv vil bidra til å redusere dagens torvbruk i en takt som er tilstrekkelig for fremtidig utfasing, men at dette kan fungere som et supplement til andre virkemidler.

Det er heller ikke sikkert at en FoU-støtte i seg selv vil være tilstrekkelig for å utvikle gode nok torvfrie produkter i stor nok skala. Kostnadsbildet kan fortsatt være en utfordring selv om produktene har god agronomisk kvalitet og lav klima- og miljøbelastning. Nye produkter som

viser seg å være lovende med tanke på kvalitet og klima- og miljøbelastning, kan dermed ha behov for ytterligere støtte for at det skal kunne konkurrere i markedet mot torvprodukter.

Miljødirektoratet vurderer at det blir viktig å legge opp til et løp med virkemidler som ikke fører til økt import av organiske dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler fra andre land, men at det gis tilstrekkelig tid til at produsenter og markedet får omstilt seg. Derfor legger vi blant annet opp til at økt innblanding av torvfrie substrater i torvbaserte produkter kan være en måte å redusere bruken av torv på, fram til torvfrie produkter med tilfredsstillende kvalitet er tilgjengelig i tilstrekkelig omfang.

7.2 Perioden 2025-2030

7.2.1 Miljømerkeordning

Grønn Skattekommisjon viser til at informasjon om miljøskadelige utslipp og miljøvennlig atferd kan påvirke folks handlinger, valg og innstilling. Ved bevisst bruk av informasjon kan myndighetene bidra til å dulte forbrukerne i riktig retning. I dette tilfellet kan kampanjer som opplyser om miljø- og klimaeffektene ved bruk av torv, bidra til at forbrukere av torv tar mer opplyste valg når de skal kjøpe vekstmedier og jordforbedringsprodukter.

Informasjonskampanjer kan kombineres med miljømerkeordninger. Merkeordninger for produkter er en anerkjent måte å opplyse forbruker om hva de kjøper, og kan bidra til økt omsetning av produkter som ivaretar hensyn til miljø og andre forhold. Det kan vurderes om en merkeordning skal ta utgangspunkt i kun miljø- og klimabelastningen ved produktet, eller om den også skal inkludere noe om den agronomiske kvaliteten ved produktet. Bli agronomisk kvalitet en del av merkeordningen kan ordningen bli mer omfattende og dermed øke kostnadene ved virkemiddelet.

Det kan være både kostbart og utfordrende å etablere detaljerte/omfattende merkeordninger da det må etableres sertifiseringsordninger for produktene, som igjen betyr at informasjon om klima- og miljøbelastningen ved de aktuelle produktene må innhentes. Arbeidsgruppa som ble nevnt ovenfor, vil kunne spille en viktig rolle i forbindelse med utarbeidelse av slike bærekraftskriterier.

Avhengig av hvordan en eventuell merkeordning utformes og for å sikre at torv ikke byttes ut med substitutter med tilsvarende eller høyere miljøulempe, kan den kreve vurderinger av fordeler og ulemper ved ulike substitutter for torv og deres relative klimabelastning. Det vil også kreve oppfølging og/eller kontroll av produkter for å sikre at innholdet faktisk samsvarer med merkingen. Et essensielt poeng ved å opprette en miljømerkeordning, vil være at nytten som følge av ordningen mer enn oppveier disse kostnadene.

Hvem som kan og bør forvalte en slik merkeordning må også vurderes dersom dette virkemiddelet skal tas i bruk. Én mulighet er at den innordnes under Svanemerket, som er en felles nordisk merkeordning som forvaltes av Stiftelsen Miljømerking. Stiftelsen opplyser at det foreløpig ikke har vært stor etterspørsel etter dette, verken fra forbrukere eller produsenter av dyrkingsmedier (Norwaste, 2019). Stiftelsen Miljømerking forvalter også den europeiske miljømerkeordningen Ecolabel, som i Norge kalles EU-blomsten (Norwaste, 2019). Denne inneholder en merkeordning for dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler, men det er kun seks produsenter som er sertifisert med EU-blomsten i Europa. Blant kriteriene som stilles er at produktet ikke skal inneholde torv.

7.2.2 Omsetningskrav

Et omsetningskrav medfører en direkte regulering ved at omsettere av torvprodukter blir pålagt å sørge for at en viss prosentandel torvfrie produkter omsettes relativt til total mengde omsatt dyrkingsmedier/jordforbedringsmiddel. Denne andelen vil kunne økes gradvis over tid ettersom det utvikles og produseres tilstrekkelig gode alternativer til torv i tilstrekkelig store mengder.

Et omsetningskrav stiller betingelser om at det eksisterer kommersielt tilgjengelige torvfrie produkter. Vi antar at virkemidlene foreslått for tidsrommet 2020-2025 vil kunne bidra til å øke mengden kommersielt tilgjengelige torvfrie produkter og føre til økt etterspørsel. Det igjen vil gjøre omsetningskrav til et mer aktuelt virkemiddel.

En tydelig og varslet opptrapping av et omsetningskrav vil gi mer forutsigbarhet og bedre tid til omstilling for omsetterne, ettersom de torvfrie erstatningsproduktene per i dag ikke uten videre kan erstatte all bruk av torv. Et omsetningskrav sier ikke noe om hvordan denne andelen i praksis skal oppnås, dette er opp til omsetterne. Det kan altså både oppnås ved å selge en viss andel helt torvfrie produkter eller ved å blande inn en del torvfrie produkter i torvholdige produkter. Et tilstrekkelig høyt omsetningskrav vil betinge økt tilbud av torvfrie produkter, og vil dermed kunne stimulere forskning, utvikling og innovasjon nasjonalt til produksjonen av torvfrie produkter. Dette forutsetter at den økte omsetningen ikke baseres på importerte torvfrie produkter. Dersom den økte omsetningen baseres på importerte torvfrie produkter, kan det gi uheldige utslag ved at risikoen knyttet til introduksjon og spredning av planteskadegjørere øker. Andre ulemper ved import, er at det kan være usikkerhet knyttet til opphav, kvalitet og miljøavtrykk. I tillegg ville avfallsstrømmer som oppstår nasjonalt hatt færre avsetningsmuligheter om man dekket den økte etterspørselen med import, enn om disse i større grad ble brukt i produksjon av torvfrie produkter.

Et omsetningskrav vil være styringseffektivt i den forstand at virkemiddelet med stor grad av sikkerhet vil sørge for at målsetningen om å fase ut bruken av torv blir oppnådd. Samtidig har et omsetningskrav flere utfordringer. Det vil til en viss grad være komplisert for myndighetene å følge opp et omsetningskrav, og det vil være nødvendig med et system for rapportering, verifisering og kontroll. Dette er nødvendig for å vite hva og hvor mye som omsettes, og rapporteringen må igjen kunne verifiseres av en uavhengig tredjepart for riktig rapportering til ansvarlig myndighet. Det vil også kunne oppstå uforutsette konsekvenser ved innføringen av et omsetningskrav. Det er rimelig å anta at omsettere ville benyttet seg av de rimeligste torvfrie produktene markedet til enhver tid tilbyr. Det er derfor viktig at erstatningsproduktene har dokumentert klima- og miljøgevinst relativt til torven. Kun produktene med klima- og miljøgevinst bør kunne bidra til å oppnå omsetningskravet. Her igjen vil utviklingen av bærekraftskriterier, som ble pekt på som en mulig oppgave for den ovennevnte arbeidsgruppen, kunne bidra. For at et omsetningskrav skal være styringseffektivt er det også viktig at "omsetter" blir tydelig definert, og fanger opp alle som omsetter dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler i markedet.

I forlengelsen av at kostnadene for omsetterne vil øke som en følge av omsetningskravet, er det nærliggende å tro at den økte kostnaden i noen grad vil veltes over på sluttbrukerne, altså at prisen på dyrkingsmedier/jordforbedringsmidler vil øke. Samtidig kan det også bety at omsetterne vil øke prisen på andre typer produkter. Hvis omsetterne ser at de ikke får solgt torvfrie produkter i den utstrekningen kravet innebærer, kan de bli nødt til å "dumpe" prisene på de torvfrie produktene for å få økt omsetningen av disse. Det kan bety at de blir nødt til å selge til under innkjøpskostnader, altså med tap. Derfor kan de bli nødt til å dekke inn dette gjennom å øke prisen på andre produkter de selger. Dette kan være torvprodukter, men det kan også være helt andre produkter. En utfordring i så henseende er at det er relativt få aktører

som produserer torvfrie produkter, og særlig i pose, og generelt vil få aktører gjøre at markeds mekanismer kan fungere dårligere enn om markedet var mer utviklet. Dersom omsetterne blir tvunget til å kjøpe torvfrie produkter og det er få aktører nasjonalt som produserer og selger dette, kan disse ta en uforholdsmessig høy pris for sine torvfrie produkter.

I sum bør det gjennomføres en mer omfattende gjennomgang av mulige praktiske innretninger av et slikt virkemiddel og mulige konsekvenser for myndigheter, næringsliv og private, før et omsetningskrav eventuelt innføres. Et eventuelt omsetningskrav bør også varsles i god tid slik at markedet har mulighet til å tilpasse seg, noe som også understøtter at dette virkemiddelet trekkes fram i perioden fra 2025.

7.2.3 Avgift

Innføring av en avgift rettet mot torvprodukter har enkelte fordeler, sammenlignet med for eksempel en støtteordning. En riktig utformet avgift ville vært en kostnadseffektiv måte å redusere negative eksternaliteter ved torvbruk. For klimagassutslipp generelt vil prinsippet om kostnadseffektivitet tilsi at alle ikke-kvotepliktige utslipp bør ha en lik CO₂-avgift. Basert på dette bør en CO₂-avgift på torv følge det generelle avgiftsnivået på klimagassutslipp.⁶⁷ Basert på utslippene ved bruk av torv presentert i kapittel 2.1.2 ville en CO₂-avgift ikke blitt mange ørene per liter torv. Med tanke på prisene i dagens marked virker det lite sannsynlig at en slik avgift ville gjort alternative substrater konkurransedyktige på pris. Det er derfor lite sannsynlig at en CO₂-avgift på torv vil gi tilstrekkelige insentiver til substitusjon eller produktutvikling i markedet. Et aspekt i så henseende er at Regjeringen har foreslått at CO₂-avgiften skal øke med 5 % i året utover prisjustering, noe som vil bidra til at en slik avgift får større effekt og dermed kan bli mer aktuell i fremtiden.⁶⁸

Oppdraget er avgrenset til å vurdere effektene av bruk av torv og ikke selve torvuttaket. Samtidig er det rent prinsipielt viktig at hele bildet tas med (dvs. også uttak av torv), i vurderingen når det skal avgjøres om en skal innføre en avgift eller ei. En eventuell naturavgift, begrunnet i verdien som finnes i myra og som blir forringet av at det tas ut torv, ville dermed vært aktuell å innføre, og denne hadde bidratt ytterligere til å gjøre torvprodukter dyrere relativt til dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler som ikke forringer naturverdier slik uttak av torv gjør.

7.2.4 Oppsummering 2025-2030

Hvilke virkemidler som bør velges og hvordan disse bør utformes i perioden 2025 til 2030, vil i stor grad avhenge av utviklingen i årene fram til 2025. Forhåpentligvis vil virkemidlene som brukes fram til 2025 bidra til at det da finnes flere, gode torvfrie produkter som tilbys til privatmarkedet, i tillegg til at det er blitt økt kunnskap om mengder som omsettes og om substrater som er tilgjengelige. Virkemidlene vi trekker frem for perioden fra 2025 til 2030, er ment å stille strengere krav, slik at det blir sikrere at bruken av torv faktisk reduseres.

⁶⁷ 1 dag på 544 kr/tonn CO₂-ekv. (<https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/avgiftssatser-2020/id2671008>)

⁶⁸ https://www.regjeringen.no/contentassets/e1ebc66904094926b9d42177ffcb2e4e/faktaark_endringer_co2-avgiften.pdf

8. Gartneri- og hagebruksnæringen – forslag til plan for stimulering av FoU og innovasjon

Som det blir pekt på i oppdragsbrevet presentert i innledningen, skal forslaget til plan for utfasing av bruk av torv i gartneri- og hagebruksnæringen i første omgang stimulere til forskning, utvikling og innovasjon for å få fram erstatningsprodukter som påvirker klima og naturmangfold mindre enn torv. Basert på status for dagens FoU-arbeid på området, vurderer Miljødirektoratet at det foregår en rekke interessante forsøk og innovasjonsprosjekter for å få frem torvfrie dyrkingsmedier også til gartnerinæringen. Gartnerinæringen uttrykker at de allerede konkurrerer i et hardt presset marked og har små marginer for å teste ut nye substrater og dyrkingstilnæringer. Likevel gis det uttrykk for at viljen i næringen til å prøve ut nye metoder er til stede, så lenge det stilles til disposisjon midler for å prøve ut nye tiltak i stor skala.

8.1 Perioden 2020-2030

Som omtalt for privatmarkedet, vurderer vi at det ville være hensiktsmessig å etablere en arbeidsgruppe med et klart mandat som jobber målrettet med å redusere bruk av torv på de områder i næringen der dette er mulig. For å få til aktiv endring bør det samtidig innføres tilskudd til FoU og utprøving i stor skala, samt frivillige avtaler med frivillige utfasingsmål. Økonomiske incentiver kan også inngå som en del av de frivillige avtalene.

8.1.1 Frivillige avtaler

I forbindelse med sitt arbeid med å redusere bruk av torv i gartnerinæringen, introduserte Storbritannia et frivillig utfasingsmål for profesjonelle dyrkere av frukt, grønnsaker og planter. Et lignende grep kan introduseres i Norge basert på lovende resultater fra FoU og utprøving i storskalaforsøk, eller segmenter der det har vist seg at andre vekstmedier enn torv kan benyttes.

Denne typen avtaler vil kunne innrettes og fungere på mange ulike måter. Innenfor gartnerinæringen kan for eksempel ulike bransjeaktører (gartnerier med ulike type produksjon av planter) eller gartnerinæringen som helhet, inngå en avtale med staten om bruk av kun torvfrie produkter innen et visst målår, eventuelt med en konkret nedfasingsplan.

Avtalen må inneholde mekanismer som gjør at det er fordelaktig for bransjeaktørene å inngå den, og dermed nå målene i avtalen. En frivillig avtale vil derfor ofte trenge økonomiske incentiver, som for eksempel direkte tilskuddordninger. Uten noen form for økonomiske incentiver vil ofte denne typen virkemidler være relativt lite styringseffektive, da aktuelle aktører ikke nødvendigvis ser seg tjent med å inngå en slik avtale.

8.1.2 Tilskudd til FoU og utprøving i stor skala

Slik som for privatmarkedet, kan det også være samfunnsøkonomisk lønnsomt å støtte forskning- og innovasjonsprosjekter for gartneri- og hagebruksnæringen som kanskje ikke er

lønnsomme i et privatøkonomisk perspektiv. Derfor kan det vurderes å støtte slik aktivitet. For proffmarkedet er forskning og utvikling særlig viktig da det per i dag ikke finnes erstatningsprodukter som fullt ut kan erstatte torv.

Som vist i Vedlegg 1 pågår det en hel del forskning og utvikling for å utvikle alternative dyrkingsmedier i gartneri- og hagebruksnæringen, i tillegg til at flere prosjekter er i ferd med å settes i gang. Samtidig er det viktig å huske på at presisjons- og kvalitetskravene er helt annerledes for gartneri- og hagebruksnæringen enn for privatmarkedet, da proffmarkedet dyrker produkter som skal selges i et marked i motsetning til private hobbydyrkere. Dette betyr at det stilles helt andre og strengere krav til dyrkingsmedier som skal benyttes i denne bransjen, og dermed hva slags forskningsprosjekter næringen behøver.

Et annet aspekt er at støtteordninger må være godt kjent og lett tilgjengelig, på samme måte som støtteordninger rettet mot privatmarkedet. I tillegg er et viktig aspekt at prosjekter som har vist gode resultater i FoU-sammenheng, har behov for mer storskala testing. Støtte til gjennomføring av dette vil være essensielt for gartneri- og hagebruksnæringen, da det er særdeles viktig at erstatningsproduktene fungerer på store produksjoner. Da gartneri- og hagebruksnæringen peker på at de opererer med små marginer, er det vanskelig å se for seg at aktører våger å bli med på slik storskala testing uten å ha en økonomisk sikkerhet, som vil kunne gis i form av en støtteordning.

Et poeng som ble trukket fram i kapittel 7.1.3 er at FoU-prosjekter også bør vektlegge å skaffe informasjon om substratenes helse- og miljorisiko, og det samme er tilfellet for FoU-prosjekter rettet mot produkter for gartneri- og hagebruksnæringen.

Vurdering av virkemiddelet

Styringseffektiviteten knyttet til støtte til FoU, altså hvor trygge man kan være på at gode torvfrie alternativer vil utvikles, avhenger av blant annet hvordan disse ordningene utformes. Samtidig er det utfordrende å vite på forhånd hva som vil være den optimale innretningen av en støtteordning, noe som underbygger at virkemiddelet anses som lite styringseffektivt.

Generelt finansieres støtteordninger med skatteinntekter, noe som har en samfunnsøkonomisk kostnad. Dette vil redusere kostnadseffektiviteten ved virkemiddelet. På samme måte som for FoU-støtte rettet mot produkter til privatmarkedet, bør det også for gartneri- og hagebruksnæringen vurderes om en tilpasning og videreføring av eksisterende støtteordninger kan øke tilbudet av torvfrie produkter. Eksisterende ordninger vil også ha skattefinansieringskostnader på samme måte som en ny ordning ville hatt, men fordelene med å benytte eksisterende ordninger vil være at det sannsynligvis vil være lavere administrative kostnader ved å justere disse relativt til å etablere helt nye ordninger. Dette kan for eksempel skyldes at eksisterende ordninger alt er klarert med gjeldende lovverk.

Vi vurderer like fullt at en form for støtteordning rettet mot FoU vil være nødvendig for at det utvikles gode nok torvfrie alternativer i tilstrekkelig store mengder til at bruken av torv i gartneri- og hagebruksnæringen på sikt kan fases ut.

Nødvendigheten av støtteordninger vektlegges også av bransjeaktørene. Utvikling av nye produkter er kostbart, samtidig som mange av aktørene opererer med små marginer. Dermed peker aktørene på at de er helt avhengige av å motta støtte, for å kunne øke produksjonen og utvikle torvfrie produkter i en stor nok skala, til at gartneri- og hagebruksnæringen selv er trygge på at kvalitet og tilgjengelig mengde ikke vil være en utfordring for deres produksjon.

8.1.3 Etablering av arbeidsgruppe

Som for privatmarkedet, foreslås det å etablere en arbeidsgruppe for gartnerinæringen som kan drive kunnskapsinnhenting og virke som et organ som driver prosessen med å stimulere til forskning, utvikling og innovasjon for å få fram erstatningsprodukter som påvirker klima, naturmangfold og andre miljøverdier mindre enn torv. Gruppen kan få koordinerende og faglige oppgaver, eksempelvis:

- Drive kunnskapsinnhenting, som igjen kan bidra til å:
 - o avklare målrettede forskningsprogrammer som tar sikte på å få fram erstatningsprodukter
 - o avklare og foreslå områder/prosjekter det bør avsettes tilskudd til innovasjon i storskala utprøving
- Midtveiseevaluering av utviklingen av torvfri produksjon og behov for justering av virkemidler

I 2025 ser vi for oss at det bør tas en grundigere gjennomgang av status og utviklingen for erstatningsprodukter, og som følge av denne gjennomgangen bør det gjennomføres en omfattende evaluering av de innførte virkemidlene. På bakgrunn av denne bør det vurderes om det er hensiktsmessig å endre virkemiddelbruken.

En slik arbeidsgruppe bør bestå av representanter fra gartneri- og hagebruksnæringen, av produsenter av produkter med og uten torv, forskningsmiljøer (NIBIO, NORSØK, NMBU), samt relevante myndigheter. Sammensetningen av arbeidsgruppen må vurderes med tanke på aktørenes ulike roller i markedet og hvilke rammebetingelser de står overfor.

Vurdering av forslaget

Miljødirektoratet mener at en arbeidsgruppe kan bidra til å løse flere av utfordringene og usikkerhetsmomentene med å få fram erstatningsprodukter som påvirker klima, naturmangfold og andre miljøverdier mindre enn torv. Blant annet har de gode forutsetninger for å anslå konsekvensene av mulige virkemidler.

Samtidig er det flere utfordringer knyttet til den typen arbeidsgruppe vi har skissert her. Det vil være vanskelig å vite på forhånd hvor godt en slik arbeidsgruppe vil fungere. I tillegg vil det kreve tid og ressurser å drifte en slik gruppe. Det kan dermed være utfordrende å få satt av tilstrekkelige midler til at en slik arbeidsgruppe blir høyt nok prioritert av deltakerne.

8.1.4 Oppsummering gartneri- og hagebruksnæringen

For å stimulere til forskning, utvikling og innovasjon for å få fram erstatningsprodukter for gartneri- og hagebruksnæringen som påvirker klima, naturmangfold og andre miljøverdier mindre enn torv, har vi pekt på frivillige avtaler, tilskudd til FoU og utprøving i stor skala i tillegg til å etablere en arbeidsgruppe, som mulige virkemidler. Vi mener dette kan bidra til å få frem alternativer til torv, samtidig som er viktig å understreke at det kun er gjort overordnede vurderinger av disse virkemidlene, så konkret utforming og kombinasjon av virkemidlene må utredes nærmere.

9. Referanser

- Alfredsen, G. m. flere, 2018. *Sekundærråstoff fra trebaserte verdikjeder i Norge*. NIBIO, vol. 4, Nr. 93.
- Aleandri MP, Chilosi G, Muganu M, Vettraino A, Marinari S, Paolucci M, Luccioli E & Vannini A (2015). On farm production of compost from nursery green residues and its use to reduce peat for the production of olive pot plants. *Scientia Horticulturae* 193: 301-3017.
- Altmann, M. 2008. Socio-economic impact of the peat and growing media industry on horticulture in the EU. CO CONCEPT. Luxemburg.
- Amlinger, F. (2013): Technical requirements for biowaste composting plants.
- Amlinger, F., Peyr, S., Hildebrandt U., Müsken, J., Cuhls, C. and Clemens, J. (2009): *The State of the Art of Composting - a guide to good practice*
- Avfall Norge, 2016. Beste praksis for kompostering av hageavfall. Avfall Norge Rapport nr 3/2016.
- Bárcena, T.G., A. Grønlund, Ø. Hoveid, G. Sjøgaard, og R. Lågbu. Kunnskapsgrunnlag om nydyrking av myr. NIBIO rapport, Vol. 2, nr. 43, Ås: NIBIO 2016.
- Brady, N. C. & Weil, R. R. 2013. *Elements of the Nature and Properties of Soils*. 3rd ed.: Pearson Education Limited.
- Brod E. & Haraldsen T. 2017. Miljøvennlige jordblandinger - klima, resirkulering og bruksområder. Rapport vol. 3 nr. 151. NIBIO.
- Bryn, A., Strand, GH., Angeloff, M., Rekdal, Y. 2018. Land cover in Norway based on an area framesurvey of vegetation types, 72: 131-145
- DEFRA. 2010. Review of growing media use and dominant materials (peat and alternatives) for growing media in other countries (European and international)
- Flatberg, K. I 2013. Norges torvmoser. Oslo: Akademika.
- Grønlund, A., G. Hølen, K. Bjørkelo & S. Tomter. 2010. CO₂-opptak i jord og vegetasjon i Norge. Bioforsk Rapport vol. 5 nr. 162.
- Haraldsen, T.K. & Grønlund, A. 2016. Bruksområder for torv og vurdering av potensielle alternative materialer. Notat til Miljødirektoratet 12.08.2016.
- Haraldsen, T. K. 2020. Bruk av trebaserte materialer i miljøvennlige dyrkingsmedier. Notat til Miljødirektoratet. NIBIO. Upublisert.
- Hjellnes Consult 2017. Kartlegging av eksisterende dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter på det norske markedet, M-786.
- IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.

- IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.
- Johansen, A. 1997. Myrarealer og torvressurser i Norge. - Jordforsk Rapport 1997-1: 1-37.
- Joosten, H., Clarke, D. 2002. Wise Use of Mires and Peatlands. Background and principles including a framework for decision-making. International peat society.
- Joosten, H., Barthelmes, A., Couwenberg, J., Hassel, K., Moen, A., Tegetmeyer, C. & Lyngstad, A. 2015. Metoder for å beregne endring i klimagassutslipp ved restaurering av myr. - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-10: 1-83.
- Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A. (eds.). 2017. Mires and Peatlands of Europe: Status, Distribution and Conservation. Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart, 730 pp.
- Løddesøl A. 1948. Myrene i næringslivets tjeneste. 330 p. Oslo: Grøndahl & Søns Forlag.
- McKinnon, K. 2017. Alternativer til torv som substrat i oppalsjord. NORSØK RAPPORT, vol.2/nr.1/2017.
- Menon Economics 2017 - Konsekvenser for torvnæringen i Norge av en utfasing av bruk av torv. M-838.
- Mepex, 2017. Utsortering og materialgjenvinning av biologisk avfall og plastavfall. 2017/12503.
- Miljødirektoratet 2018. *Utfasing av uttak og bruk av torv, kunnskapsutredning om konsekvenser for naturmangfold, klima, næring og forbrukere*, M-951.
- Miljødirektoratet 2019. Klimaeffekter av arealbruksendringer - Hensyn til karbonrike arealer i styringsdokumenter. Notat.
- Moen, A., Lyngstad, A. og Øien, D-I. 2011. Faglig grunnlag til handlingsplan for høgmyr i innlandet (typisk høgmyr). Trondheim: Botanisk serie 2011-3.
- Naturvårdsverket 2017. Naturvårdsverket - Vägledning om torvtäcker. <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningaer/Gruvor-takter-och-markavvattning/Takter/Torvtakter/>
- Organic-plus 2019. Report on alternatives to contentious inputs (WP SOIL), version 1.1. Organic-PLUS - grant agreement No [774340].
- Saveyn, J. & Eder, P. (2013). End-of-waste criteria for biodegradable waste subjected to biological treatment (compost & digestate): Technical proposals. EUR - Scientific and Technical Research Reports.
- Schmilewski, G. Growing media constituents used in the EU in 2013. Acta Hort. 1168. ISHS 2017. DOI 10.17660/ActaHortic. 2017.
- SSB 2019. Tømmeravvirkning og -priser. [https://www.landbruksdirektoratet.no/no/statistikk/skogbruk/tommeravvirkning.Lest 01.04.2020.](https://www.landbruksdirektoratet.no/no/statistikk/skogbruk/tommeravvirkning.Lest%2001.04.2020)
- Sweco 2018. Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig

kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter. På oppdrag fra Miljødirektoratet.

Søgaard m.fl. 2017. *Klimagassutslipp fra torvproduksjon i Norge. Metode, datagrunnlag og utslippfaktorer benyttet i klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon (UNFCCC)*. NIBIO rapport vol. 3 nr. 78.

NIBIO 2019. Muligheter og utfordringer for økt karbonbinding i jordbruksjord. NIBIO rapport vol. 5 nr. 36.

Norwaste, 2019. Kartlegging av kommersielt tilgjengelige torvfrie råvarer til dyrkingsmedier. Upublisert

Pommeresche, R., Rasse, D., Joner, E. 2018. Biokull - status for forskning og utprøving i Norge. Agropub.no, 16.04.2018

Weldon, S., Parmentier, F-J. W., Grønlund, A., Silvennoinen, H. 2016. Restaurering av myr. Potensialet for karbonlagring og reduksjon av klimagassutslipp. NIBIO RAPPORT | VOL. 2 | NR. 113.

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.

Østfoldforskning 2019: Evaluering av pilotordning for tilskudd til husdyrgjødsel til biogassproduksjon. OR.04.19

Østfoldforskning 2017: Erstatningsmaterialer for torv - Kartlegging av klima- og miljøeffekter. M-861-2017.

Østfoldforskning 2017. Klima- og miljøeffekter av erstatningsmaterialer for torv. OR.27.17

Vedlegg 1 Forskning, innovasjon og produktutvikling

Husdyrgjødsel, park- og hageavfall, marint avfall, matavfall

Kompost fra hestegjødsel og park- og hageavfall

Substrat: Kompostert hestegjødsel og løv
Produkt: Pottejord
Aktuelt for: Proffmarkedet

Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) har oppnådd gode testresultater ved bruk av kompostert hestegjødsel og kompostert løv som medium for oppal av salat og blomkål. Testene viste god og sunn plantevekst (McKinnon, 2018), samt at det er behov for videre arbeid med kvalitetssikring.⁶⁹ NORSØK jobber nå videre med disse mediene for å undersøke om de får tilfredsstillende resultater for kommersielle produkter ved bruk av komposter av ulik modenhetsgrad.



Forsøk med isbergsalat i oppalsmedium laget av løv og hestegjødselkompost, ulike årganger. Forsøk med blomkål i oppalsmedium laget av løv og hestegjødselkompost, ulike årganger. Isbergsalat sådd i løvkompost år 1 (t.v) og år 2 (t.h)

Foto: NORSØK/Kirsty McKinnon. Eksempler fra test med kompostert løv og kompostert hestegjødsel

NORSØK har også observert at kompostert hestegjødsel kan fungere godt som pottejord til paprika og chilipepper. Dette ønsker de å undersøke nærmere i forsøk med ulike plantearter. Også oppal av blomkålsplanter i en spesialutviklet blanding med ull og bregner, har vist seg å være av tilfredsstillende kvalitet. Dyrkingsproduktet er ifølge NORSØK ikke til salgs i Norge, men er basert på ressurser som også finnes lokalt mange steder i Norge.

Testene har også identifisert at det er visse utfordringer knyttet til bruk av hestegjødsel, for eksempel rester av medisin som ikke brytes ned gjennom komposteringsprosessen og som eventuelt kan gi utfordringer ved f. eks oppal av småplanter.



Foto: NORSØK/Kirsty McKinnon: Materialer brukt som erstatning for torv. Venstre: løv, høyre: hestmøkk

⁶⁹ McKinnon, Kirsty, 2018, Test av jord til oppal av småplanter, NORSØK-rapport Vol.3/Nr.7. http://orgprints.org/34148/1/NORS_%C3%98K_%20Rapport_%20nr._%207_%202018_%20Test_%20av_%20jord_%20til_%20oppal_%20av_%20sm%C3%A5planter.pdf

I en rapport til Mattilsynet i 2017 konkluderer NORSØK med at et eget forskningsprogram med fokus rettet mot reduksjon eller utfasing av torvprodukter i hagebruksnæringer, etter modell fra Storbritannia, hadde vært en fordel. De pekte også på at forskningssamarbeid med veksthusnæringen bør stimuleres.

MAFIGOLD

Substrat: Fiskeslam, husdyrgjødsel, matavfall
Produkt: Vekstmedier, gjødsel
Aktuelt for: Privatmarkedet og proffmarkedet

Prosjektet "Husdyrgjødsel og fiskeslam, fra problem til bondens gull (Manure, fish sludge, food wastes, from problem to farmers gold" (MAFIGOLD) har som overordnet mål å utnytte avfallsprodukter fra land- og havbruk for bedre avlinger.⁷⁰ Prosjektet er et bredt samarbeid mellom blant annet NIBIO, Felleskjøpet Rogaland Agder SA, Tine SA, Høst AS, Scanship, m.fl. Gjennom prosjektet ser aktørene på tekniske løsninger for avvanning, avsalting, tørking og logistikk for fiskeslam, husdyrgjødsel og matavfall. Videre ønsker de å komponere fullverdige gjødselprodukter og vekstmedier. Prosjektet vil i første runde rette seg mot privathagemarkedet, men målet er å utvikle vekstmedium til et bredt utvalg av planter, også for produsenter av potteplanter til stuebruk (Sæbø, pers.med.)⁷¹.



Foto: NIBIO/Eva Brod. Venstre: pellets og høyre: granulater

Gjødselproduktene skal prosesseres til pellets eller granulater og testes gjennom vekstsesongen. Prosjektet gjør forsøk i veksthus på Vestlandet, i samarbeid med Jæren Biogass, der forskerne skal teste fiberresten fra biogassproduksjonen og eventuelt også innblanding fra andre komponenter, som biokull. Forsøk foregår også på Østlandet og i Vietnam. Prosjektet er delfinansiert av Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri i perioden 03.2019 til 02.2022.

⁷⁰ <https://www.nibio.no/prosjekter/mafigold>

⁷¹ Arne Sæbø, Seniorforsker og stasjonsleder NIBIO Særheim, epost, 05.02.2020.

Foredling av husdyrgjødsel

Substrat: Husdyrgjødsel
Produkt: Gjødselprodukter
Aktuelt for: Privatmarkedet og proffmarkedet

I samarbeid med Universitetet i Sørøst Norge (USN) og NIBIO driver forskerbonden Knut Vasdal gjødselforedling på gården i Skien i Telemark. Foredlingsprosessen er utviklet på forsøkslaboratoriet Foss biolab, som ble bygget på gården i samarbeid med USN i 2010. Prosessen er basert på bløtgjødsel fra besetningen og gir biogass og tre ulike gjødselprodukter. Ett av produktene er et fiberholdig torverstatningsprodukt som enten kan brukes til strø, eller viderekomposteres.⁷²

Målet har vært å produsere høykvalitets gjødselprodukter uten lukt og klimagassutslipp som kan brukes i alt fra veksthus til jordbruksvekster. Forskerne har hatt fokus på lagerfaste produkter med et høyt næringsinnhold slik at det er forsvarlig med transport over lengere avstander. Videre er det en målsetting at produksjonen kan skje uten for stort ressursforbruk lokalt på gårds/grendenivå, og at mest mulig av karbonet i gjødsla skal bygges inn i stabile forbindelser slik at det også gir en karbonfangstgevinst.

Biogasslab'en har vært i kontinuerlig drift siden 2010. Det ble gjort et teknologisk gjennombrudd på Foss Biolab for om lag to år siden og Vasdal har siden da sondert etter industrielle samarbeidspartnere for å kunne videreutvikle konseptet.

Jordfabrikken

Substrat: Hagekompost, cellulosemasse, kornavrens
Produkt: Dyrkingsmedie
Aktuelt for: Privatmarkedet

Ved "Jordfabrikken" i Verdal har Nordic Garden, Innherred Renovasjon og Ecopro inngått et samarbeid for å utvikle torvfrie jordprodukter. Ved hjelp av trommelkompostering blandes hagekompost, cellulosemasse og kornavrens sammen og det komposterte sluttproduktet pakkes i sekk.⁷³ Resultatene har så langt (2019) vist noen utfordringer med lukt og fuktighet i sekkene. Jordfabrikken har også opplevd utfordringer med å oppnå en stabil drift, noe det ved utgangen av 2019 ble jobbet med løsninger på i samarbeid med NIBIO (Kjønixsen pers.med.)⁷⁴.

Målet med Jordfabrikken er at jordproduktet skal være godt nok til å bli et produkt den vanlige forbruker vil benytte seg av i hagen. Produktet "Sirkeljord" er planlagt å være klart for salg i sekk for sesongen 2020. Prosjektet er støttet av Miljøteknologiordningen til Innovasjon Norge for en toårsperiode og har midlertidig tillatelse til kompostering ut 2020.

⁷² <https://www.buskap.no/journal/2016/2/m-1037/M%C3%B8kkpioneren> & <https://ostafjells.nlr.no/media/2622212/artikkel-moekkaentusiast-skaper-nyvinninger.pdf> & <https://www.landbruk.no/bioekonomi/melkebonde-knut-vasdal-vil-forbedre-husdyrmokka/>

⁷³ <https://www.felleskjopet.no/presse/nyheter/resirkulerte-ravarer-blir-til-torvfrie-produkter/>

⁷⁴ Christian Kjønixsen, Head of operations, Nordic Garden; Presentasjon på Miljødirektoratets innspillsmøte, 19.09.2019.



Foto: Jordfabrikken. Ferdig kompostert produkt



Foto: Jordfabrikken. Trommelkompostering

BIOREST

Vekstmedie for bærproduksjon

*Substrat: Biorest
Produkt: Vekstmedium for bær
Aktuelt for: Proffmarkedet*

Ved pilotanlegget Jæren Biogass tester forskere fra NIBIO og svinebonden Olav Røysland ut bruk av biorest som vekstmedium for jordbær og bringebær.⁷⁵ Etter at husdyrgjødsel fra gården er behandlet i biogassanlegg blir den faste delen av bioresten brukt videre som vekstmedie. Røyslands observasjoner tyder på at dette materialet egner seg godt som erstatning for torv og oppgir å ha spart inn store beløp på unngåtte innkjøp av torv (Sæbø pers.med.)⁷⁶.

På gården tester Røysland og NIBIO nå hvilke blandinger som passer best for ulike bærtypene. Forskerne ser blant annet på størrelsen på pottene, og hvilken andel gjødsel og vann som er optimalt for plantene. NIBIO vil de kommende månedene gjøre forsøk med fiberresten (bioresten) i tillegg til at de vil se på innblanding av for eksempel biokull eller andre komponenter som ikke brytes ned for fort. Innovasjon Norge har gitt støtte til anleggsinvesteringene og prosjektet har fått forskningsmidler fra VRI (virkemidler for regional innovasjon).⁷⁷ Jæren biogass selger i dag økologiske jordbær og bringebær til privatmarkedet gjennom en egen nettside.⁷⁸

⁷⁵ <https://www.fylkesmannen.no/nb/Rogaland/Landbruk-og-mat/Naringsutvikling/jarbonde-tar-oko-sats/>

⁷⁶ Arne Sæbø, Seniorforsker og stasjonsleder NIBIO Særheim, epost, 05.02.2020.

⁷⁷ VRI er erstattet med Regional satsing for forskningsbasert innovasjon (2017-2019).

⁷⁸ www.baera.no

Digeponics -Tomatproduksjon og basilikum i potte

Substrat: Mix av vermikompostert biorest og hagekompost

Produkt: Dyrkingsmedie

Aktuelt for: Proffmarkedet

Greve Biogass har etablert et eget veksthus i tilknytning til biogassanlegget Den magiske fabrikk, der de benytter en miks av vermikompostert biorest og hagekompost som dyrkingsmedium og CO₂ fra biogassanlegget inn i drivhuset til tomatproduksjon.⁷⁹ I 2019 var tomatene til salgs i flere butikker i Vestfold og per januar 2020 ble veksthuset klargjort for nye tomatplanter. Dyrkingssystemet kalles Digeponics og samarbeidspartnerne bak veksthuset er Veksthusgruppen, Lindum, Greve og BBLS, organisert gjennom Reklima⁸⁰. I veksthuset har de i 2019 også satt i gang dyrkingsforsøk med basilikum i potte.



Foto: Lindum/Reklima. Tomater i veksthus

Dyrkingsmetoden er en helt annen tilnærming til dyrking av planter i veksthus. Her fungerer kompostmiksen som et vekstmedium for plantene, der næringen tilføres fra den flytende delen av bioresten. Produksjonsmetoden er økosystembasert ved at det benyttes overskudds CO₂ fra biogassanlegget inn i veksthusets klima for å øke fotosyntese og plantevekst, og dyrkingsmediet stammer fra hageavfall, matavfall og gjødsel. Fordi dyrkingsmetoden baseres på biologiske prosesser, kan avlingsresultatene variere mer med en slik tilnærming. Aktørene mener det likevel kan være lønnsomt på lang sikt

for proffmarkedet å tenke sykdomsforebygging⁸¹ ved bruk av kompost og heller lavere avling, enn å tenke sterilt jordmiljø (og maksimere avling) fordi sykdomsutbrudd koster så mye når det skjer (Ketil Stoknes, biolog/prosjektleder ved Lindum AS, personlig meddelelse i epost 25.09.2019). De viser til at tilsvarende tankegang utvikler seg også i oppdrettsbransjen og at dette også kan være en måte å tenke for gartnerinæringen.

⁷⁹ <https://www.vesar.no/aktuelt/klimavennlige-tomater/>

⁸⁰ www.reklima.no

⁸¹ Bonanomi, G., V. Antignani, M. Capodilupo and F. Scala (2010). "Identifying the characteristics of organic soil amendments that suppress soilborne plant diseases." *Soil Biology and Biochemistry* 42(2): 136-144 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2009.10.012>.

Hoitink, H. A. J. and M. J. Boehm (1999). "BIOCONTROL WITHIN THE CONTEXT OF SOIL MICROBIAL COMMUNITIES: A Substrate-Dependent Phenomenon." *Annual Review of Phytopathology* 37(1): 427-446 DOI: 10.1146/annurev.phyto.37.1.427.

Hoitink, H. A. J., A. G. Stone and D. Y. Han (1997). "Suppression of plant diseases by composts." *HortScience* 32(2): 184-187.

Noble, R. (2011). "Risks and benefits of soil amendment with composts in relation to plant pathogens." *Australasian Plant Pathology* 40(2): 157-167 DOI: 10.1007/s13313-010-0025-7.

Noble, R. and E. Coventry (2005). "Suppression of soil-borne plant diseases with composts: A review." *Biocontrol Science and Technology* 15(1): 3-20 DOI: 10.1080/09583150400015904.

St. Martin, C. C. G. and R. A. I. Brathwaite (2012). "Compost and compost tea: Principles and prospects as substrates and soil-borne disease management strategies in soil-less vegetable production." *Biological Agriculture & Horticulture* 28(1): 1-33 DOI: 10.1080/01448765.2012.671516.

Randesund Hagesenter

Substrat: Park- og hageavfallskompost og biorest
Produkt: Dyrkingsmedie i sekk og i bulk
Aktuelt for: Ikke spesifisert

Randesund hagesenter og planteskole driver et samarbeidsprosjekt med Lindum og Den magiske fabrikken. Kompostjord skal produseres av park- og hageavfallskompost fra Lindum blandet med biorest fra Greve biogass. Norwaste (2019) viser til at forsøkene så langt er vellykkede og at aktørene bak samarbeidet regner med å ha et produkt på markedet i løpet av 2021. Aktørene ser for seg flere produksjonssteder, både i Trondheim, på Vestlandet, i Buskerud og på Sørlandet. Produktet skal kunne leveres i bulk, men også pakket i sekk solgt av andre distributører.

Dyrkingsmedium for epletrær i potte

Substrat: kompost basert på matavfall
Produkt: dyrkingsmedium for epletrær og jordbær
Aktuelt for: Proffmarkedet



SIMAS Interkommunale selskap har sammen med Lindum, Njøs næringsutvikling og flere samarbeidspartnere gjøre forsøk med kompostbaserte alternativ til torv som dyrkingsmedium for epletrær plantet i potte og jordbær i sekk. Forskingen fokuserer også på sykdomsforebygging ved bruk av kompost mot ARD (Apple replant disease). De søker å utnytte sykdomshemmende organismer i komposttyper der matavfall inngår, slik at prosjektet også skal kunne bidra til mindre behov for kjemiske plantevernmidler i næringen. Andre sentrale tema i forskningen var å finne gode metoder for å vaske ut salt fra komposten, siden særlig jordbærplanter tåler salt dårlig. Prosjektet hadde gode resultat som viste at kompost styrket planteveksten uavhengig av sykdomstilstanden i jorden og at kompost fra avfallsressurser er et viktig jordforbedringsmiddel.⁸² Prosjektet var finansiert av Regionale Forskningsfond Vest i perioden 2016-2019.

Foto: SIMAS.NO/Liv Hatleli Gilpin

Vermikompost

Substrat: biorest
Produkt: jordforbedringsmiddel og gjødsel
Aktuelt for: Proffmarkedet

Avfallsselskapet Lindum har i en årrekke forsket på meitemarkkompost; "vermikompost". Marken lever i bioresten som blir igjen etter at det matavfall er behandlet i biogassanlegg. Forsøkene med meitemark ble i 2017 oppskalert fra en container på fire m² til et anlegg på 70

⁸² Kilder: <https://www.simas.no/aktuelt/sttte-til-vidareutvikling-av-kompostprodukt> & <https://www.simas.no/aktuelt/matrestane-dine-aukar-kvaliteten-til-epletrea-p-njs>

m².⁸³ Vermikomposten brukes i substratblanding i veksthuspiloten ved Den magiske fabrikken og Lindum har møtt stor interesse fra andre gartnere. Denne komposten har ikke blitt solgt kommersielt da ikke har fått oppskalert utstyr for å sikte ut små rester av plast (plast som har opphav fra emballasje og poser for innsamling av matavfall) (Stoknes pers.med.).⁸⁴ Dette er noe Lindum jobber for å få på plass før de kan komme ut i markedet, om mulig - fra 2021. Dette vil da være både et jordforbedringsmiddel, en biostimulant og et gjødsel.



Foto: Lindum. Vermikompost

Lindum har også testet ut dyrking av ulike arter sopp på biorest, der de har samarbeidet med blant annet Greve Biogass og flere internasjonale partnere.^{85,86} Forsøkene ble blant annet gjennomført som del av prosjektet food2waste2food, som var delfinansiert av EUs eco-innovation initiative i perioden 2012 til 2015.

Randesund Hagesenter

Substrat: Park- og hageavfallskompost og biorest
Produkt: Dyrkingsmedie i sekk og i bulk
Aktuelt for: Ikke spesifisert

Randesund hagesenter og planteskole driver et samarbeidsprosjekt med Lindum og Den magiske fabrikken. Kompostjord skal produseres av park- og hageavfallskompost fra Lindum blandet med biorest fra Greve biogass. Norwaste (2019) viser til at forsøkene så langt er vellykkede og at aktørene bak samarbeidet regner med å ha et produkt på markedet i løpet av 2021. Aktørene ser for seg flere produksjonssteder, både i Trondheim, på Vestlandet, i Buskerud og på Sørlandet. Produktet skal kunne leveres i bulk, men også pakket i sekk solgt av andre distributører.

TREFIBER, SAGFLIS, BARK

Dyrking av jordbær i trefiber

Substrat: Trefiber
Produkt: Dyrkingsmedium for jordbær
Aktuelt for: Proffmarkedet

NIBIO gjør dyrkingsforsøk med jordbær i et substrat av trefiber på NIBIOs forskningsstasjon på Apelsvoll.⁸⁷ Bakgrunnen er delvis at bær dyrkingen er i endring. En stadig større del av bær dyrkingen flyttes inn i veksthus eller under et plastdekke.

Forskerne skal finne ut om jordbærplanter kan vokse, trives og produsere like smakfulle jordbær i trefiber som ved tradisjonelle dyrkingsmetoder. Trefiberet er et restprodukt fra

⁸³ <https://lindum.no/nyheter/lindum-nytt/storsatsing-pa-meitemark/#>

⁸⁴ Ketil Stoknes, Lindum, personlig meddelelse pr epost, 29.01.2020.

⁸⁵ <https://lindum.no/nyheter/for-miljoets-skyld/dyrking-av-matsopp/>

⁸⁶ <http://www.food2waste2food.eu/>

⁸⁷ <https://www.norsklandbruk.no/plantekultur/dyrker-jordbaer-i-potter-med-treflis/>

Hunton, som holder til i nabolaget på Toten. Forskerne ønsker å finne ut om jordbæra utvikler seg normalt i substrat av trefiber og om avlingen blir like god. Ved en idédugnad i 2018 kom forskerne opp med 33 ulike kombinasjoner av vekstmedier. De skal se på blant annet trefiber - hvor fin eller grov den må være, om hvilke substrater den egner seg sammen med. Forsøkene gjøres med flere ulike sorter jordbær, også remonterende sorter som kan gi avling gjennom hele sesongen. Forsøkene startet i 2019 og prosjektet har støtte fra Grofondet (Subtech) og Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri i perioden 2018-2021. NIBIO har også levert en ny prosjektsøknad for videreføring av prosjektet etter denne perioden.

Prosjektet SUBTECH skal utvikle og teste alternative, lokalproduserte vekstmedier basert på trefiber - både rene og i blanding med torv, biokull og mikroorganismer - som gir et billigere og bedre alternativ som vestsubstrat enn torv og kokos. Prosjektet er ledet av NIBIO, og er et bredt samarbeid med blant annet Norgro og Gartnerhallen som partnere. Prosjektet har fått tilskudd gjennom Grofondet og har oppstart i 2020.⁸⁸

Veksthusforsøk med sagflis

Substrat: Sagflis og trekull
Produkt: Dyrkingsmedium for veksthus og planteskoler
Aktuelt for: Proffmarkedet

Ved senter for klimaregulert planteforskning på NMBU er det under utvikling et dyrkingsmedium for veksthus og planteskole basert på restråstoffer fra skogbruksindustrien. Ved prosessering tas det ut: 1) Energibriketter, 2) Lettløselige karbohydrater og 3) Et restprodukt bestående av lignin og fibre, kalt Cellinfiber, med potensiale som et velegnet dyrkingsmedie både for veksthus-/planteskolenæringen og hobbymarkedet. I dyrkingsmediet arbeides det også med å legge inn en motstandsdyktighet mot sykdommer i tillegg slik at dette bør kunne bli like godt som torv eller bedre. Foreløpig forskningsresultater med jordbær som testplante ved NMBU er lovende.

Det arbeides med å danne et verdikjedesamarbeid med produsenter av mediet, omsetter, brukere og FoU-miljøer innen biologi, jordfysikk- og jordkjemi på NMBU. Det arbeides med finansiering. Dersom videre finansiering kommer på plass vil også ornamental og grønnsaker i veksthus komme med for fullt (Gislerød pers.med.).⁸⁹

Treflis fra Hunton fiber

Substrat: Trefiber
Produkt: Dyrkingsmedium
Aktuelt for: Privatmarkedet og Proffmarkedet

Trefiber har til nå i liten grad blitt anvendt direkte som ingrediens i blandete dyrkingsmedier. I følge Norwaste (2019) ser nå flere aktører på muligheten for å anvende bearbeidet treflis fra Hunton, primært gran fra sagbruk, som substrat, både i blandet dyrkingsmedium til privatmarkedet og direkte som dyrkingsmedium til ulike typer planter i gartneri- og hagebruksnæringen.

⁸⁸ <http://www.grofondet.no/aktuelle-prosjekter/subtech-nye-baerekraftige-vekstmedier-som-erstatning-for-torv/>

⁸⁹ Hans Ragnar Gislerød, Professor emeritus NMBU, personlig meddelelse pr epost 25.03.2020.

Trefiberen fra Hunton er hygienisert og finpartikulær. Den er også svært lett, homogen og fri for fremmedlegemer og miljøgifter. Det gjenstår mer forskning på stabilitet under hele dyrkningsperioden, og testing i storskala på dyrking av ulike vekster som proffmarkedet leverer, for å kunne si at trefiber erstatter alle funksjonene og egenskapene til torv som dyrkingsmedium.

Trefiber er vurdert som et mulig egnet/godt egnet fyllstoff og tilsatsmiddel i blandete dyrkingsmedier (Norwaste 2019). I følge Hunton (Norwaste, 2019) har de tilstrekkelig mengde trefiber til å dekke behovet for dyrkingsmedier i Norge - gitt at trefiber tilfredstiller krav til dyrkingsmedier. Til nå er produktet testet mot proffmarkedet og enkelte sorter i gartneri- og hagebruksnæringen, blant annet jordbær. Det jobbes imidlertid også med en resept rettet inn mot privatmarkedet.

Organic PLUS

Substrat: Trevirke og andre materialer
Produkt: Erstatning for torv i dyrkingsmedier
Aktuelt for: Ikke spesifisert

Organic PLUS er et pågående prosjekt (2018-2022) med finansiering fra EUs forsknings- og innovasjons-program Horisont 2020.^{90,91} Torverstatning/torvreduksjon er tema for en av arbeidspakkene og norske NORSØK er med som partner. Prosjektet har levert flere rapporter, herunder en gjennomgang av alternative "ingredienser" som kan brukes til å erstatte torv i dyrkingsmedier.⁹² I rapporten oppsummeres relevante studier av disse, hvilke prosesser de eventuelt må gjennomgå før bruk, fordeler og ulemper ved de ulike substratene, samt studier der disse er testet i dyrkingsforsøk.

Blant annet beskrives trefiber som et av de få substratene som kan brukes ubehandlet og direkte som erstatning for torv. I prosjektet jobbes det derfor blant annet med ekstrudering av trevirke for å se om man med en slik behandling kan sikre en enda bedre stabilitet og fysiske karakteristikk av materialet. Dette vil kunne gjøre trefiber enda bedre egnet som erstatning for torv. Forskerne konkluderer så langt med at det er nødvendig å få en bedre forståelse av de ulike behandlingsmetodene for å oppnå høykvalitetsprodukter. De mener det er særlig rom for å undersøke prosessering av for materialer det er god tilgang på, for eksempel trefiber (woody biomass).

ReBio

Substrat: Trefiber, bioaske
Produkt: Dyrkingsmedier
Aktuelt for: Privatmarkedet og proffmarkedet

NIBIO gjennomfører i samarbeid med Treteknisk institutt prosjektet ReBio; "Innovativ resirkulering av sidestrømmer av bark og bioaske for å erstatte ikke-fornybare produkter". Dyrkingsforsøk i prosjektet gjennomføres hos NIBIO på Apelsvoll, med ulike blandinger av

⁹⁰ <https://organic-plus.net/news/>

⁹¹ Organic PLUS-prosjektet ledes av Coventry University's Centre for Agroecology, Water and Resilience. Samarbeidet involverer 10 universiteter og 15 andre partnere fra 12 land.

⁹² Deliverable 5.2 i Organic-PLUS prosjektet; <https://organicplusnet.files.wordpress.com/2019/02/d5.2-o-report-on-alternatives-to-contentious-inputs-wp-soil.pdf>

torvreduserte og torvfrie dyrkingsmedier. Materialer som brukes i forsøkene er blant annet trefiber (granvirke) fra Hunton Fiber, Biokull (furuvirke) fra Standard Bio, Hage/parkkompost, steinmel av larvikitt (knust stein), bunnaske, hønsegjødsel og struvitt (fosformineral).

Prosjektet gikk ut på vekstforsøk i dyrkingsmedier med ulike blandinger basert på substratene nevnt over. Dyrkingsmediene ble blandet med og uten torv og testet opp mot torvbaserte dyrkingsmedier. Forskerne fant store forskjeller i plantevekst ved bruk av ulike dyrkingsmedier til hobbyhagebruk (privatmarkedet). Best plantevekst ble vist basert på blandingene som inneholdt noe torv. Konklusjoner fra dette prosjektet var at vekstmedier til privatmarkedet må inneholde noe torv (Haraldsen, T.K., 2020).⁹³

I veksthusproduksjoner med automatisk styring av næringstilførsel og vann, vurderer Haraldsen (2020) at det er mulig å lage torvreduserte og kanskje til og med torvfrie dyrkingsmedier med egnede egenskaper basert på trefiber. Prosjektet ble bevilget finansiering fra Skogtiltaksfondet i 2017 og har også fått midler fra Innovasjon Norge og Skogtiltaksfondet.

BIOKULL

DECARBONIZE

Substrat: Biokull

Produkt: Torvfrie dyrkingsmedier i sekk

Aktuelt for: Ikke spesifisert

Dyrkingsmedier til sekk

Prosjektet Decarbonize er et markedsrettet samarbeid der det skal utvikles torvfrie dyrkingsmedier for salg i sekk. Deltagere i prosjektet er Standard Bio, SINTEF, PFI-Rise, Universitetet i Sørøst Norge (USN), Bionær og Felleskjøpet/Nordic Garden.

Produktet vil bestå av biokull produsert av ulike typer organisk materiale, som biorest fra biogassanlegg, rest fra treindustri, husdyrgjødsel, fiskeslam og flere ulike biologiske avfallstyper. Tidsaspektet for å få produktene på markedet er usikkert, men det foregår dyrkingstester vinteren 2019/2020. Produktet skal testes for salg hos Nordic Garden sommeren 2020. Det er i Norwaste (2019) vist til en estimert en produksjonsmengde på ca 5 000 tonn ila siste halvår 2020 og 10 000 tonn i 2021. Decarbonize har mottatt støtte fra Forskningsrådet, gjennom Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri.⁹⁴

Ulike biokull-initiativer

Substrat: Treflis, fiskeslam, hestegjødsel, returtre, mm

Produkt: Biokull

Aktuelt for: Privatmarkedet og proffmarkedet

Landbruksavfall til biokull

Standard Bio er et selskap som holder til i Bø i Telemark. De bruker landbruksavfall og omdanner det til biokull som bonden kan bruke tilbake i jorda. I følge Norwaste (2019) leverer Standard

⁹³ Kilde: Haraldsen 2020 (presentasjon fra NIBIOs fagdag om torvreduserte og torvfrie dyrkingsmedier). Tittel: Bruk av trebaserte materialer i miljøvennlige jordblandinger - vil bruk av torv fremdeles være en del av løsningen?

⁹⁴ <https://prosjektbanken.forskningsradet.no/#/project/NFR/296286>

Bio i dag ca 60 m³ biokull på det norske markedet. Produksjonen er ikke ordentlig i gang, men det foregår mange forsøk. I et prosjekt som foregår ut vinteren 2020 har virksomheten estimert en årlig produksjon på 1 200 tonn biokull og 7000-9000 tonn såkalt forkullet produkt.⁹⁵

Avløpslam, rivningstrevirke, returtre

Lindum samarbeider med Scanship om et industrielt pilotanlegg for pyrolyse for produksjon av biokull med planlagt oppstart i løpet av våren 2020 (Thune pers.kom.).⁹⁶ Planen er å behandle bioest fra Lindums slamanlegg og rivningstrevirke, og aktørene vil også teste andre fraksjoner, som hageavfall. Lindum ser for seg en rekke ulike bruksområder for biokullet, blant annet til *jordforbedring* og plantevern.

GROT og returtrevirke

Gjennom Klimasats-midler startet avfallsselskapet ROAF i 2019 opp et mulighetsstudie der de ser på hele produksjonskjeden for biokull; fra bruk av ulike råstoff, til produksjonen og anlegg, og avsetning og mulige samarbeidspartnere. Intensjonen er å få et pyrolyseanlegg hos ROAF som kan behandle ulike biofraksjoner av avfall. ROAF ser for seg å bruke returtre og grot fra kompostproduksjon, og evt. en andel av impregnerert trevirke som ikke er farlig avfall.

Det er planlagt å testkjøre blandet returtre i et biokullanlegg i Sandnes der det per i dag kun brukes hage-/parkavfall. Formålet er å analysere biokullet som er produsert på blandet returtre for ulike miljøgifter. Ideen er å blande biokullet inn som et *jordforbedringsmiddel* i kompostprodukter som ROAF produserer. Biokullet skal blandes inn i ulike volumer for å kunne tilby forskjellige produkter med ulik funksjon.

FoU - biokull i dyrkingsmedie

NIBIO har gjennomført en rekke dyrkingsforsøk med ulike blandingsforhold av *biokull* og *torv* for å se på blant annet effekten på pH i jord og plantevekst (Joner, pers.kom.).⁹⁷ Det virker å være stor interesse for biokull blant norske aktører. Norsk biokullnettverk har en egen nettside med peker til database for søk i biokull-relevante forskningsprosjekter.⁹⁸

Skjærgaarden Gartneri - CAPTURE +

Norges første demonstrasjonsanlegg for biokull ble satt opp ved Skjærgaarden Gartneri i Åsgårdstrand i samarbeid med blant andre SINTEF og NIBIO i forskningsprosjektet CAPTURE+.⁹⁹ Prosjektet var støttet av Forskningsrådets BIONÆR-program og VRI Vestfold i perioden 2014 til 2017. Biokullet som ble produsert på anlegget ble *blandet med kompost og brukt på gartneriet*.¹⁰⁰ Miljødirektoratet erfarer at anlegget ikke lenger er i drift.

⁹⁵ Forkullet produkt produseres med tilsvarende råvare og teknologi, men prosessen avbrytes tidligere enn ved produksjon av biokull.

⁹⁶ Gorm Thune, Siv.in/rådgiver FoU, Lindum; presentasjon på kontaktforum for biogass 2019; https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiDy4XH66vnAhVN8aYKHYQRC_oQFjAAegQIAhAB&url=https%3A%2F%2Fwww.miljodirektoratet.no%2Fglobalassets%2Farrangementer%2Fkontaktforum-biogass-2019%2Fgorm-thune-pyrolyse-i-lindum---kontaktforum-for-biogass.pdf%2Fdownload&usq=AOvVaw3ccEO4zIAmBvXx_OQ49Tat

⁹⁷ Erik Joner, Seniorforsker, Divisjon for miljø og naturressurser, NIBIO; Presentasjon på innspillsmøte, vedlegg i epost 21.09.2019.

⁹⁸ <https://www.biokull.info/> Database: <https://app.cristin.no/search.jsf?t=biokull>

⁹⁹ Se <https://www.sintef.no/prosjekter/barekraftige-biokullsystemer-for-et-nullutslippsam/> & <https://www.sintef.no/globalassets/sintef-teknologi-og-samfunn/avdelinger/arbeids-og-naringsliv/2017-10-11-joner-ibi-stockholm.pdf>

¹⁰⁰ <https://www.nrk.no/vestfoldogtelemark/gartneri-satser-pa-biokull-1.13558536>

SINTEF betegnet anlegget som av en størrelse som vanlige bønder kan bruke for småskalaproduksjon. SINTEF anslo også at biokullet kunne selges for minst 10 kr/kg til private hagebrukere.¹⁰¹ Ved eventuelt salg i store kvanta, som erstatning for torv i jord til kommersielle aktører, antok de en lavere pris. SINTEF påpekte at lønnsomheten også ville komme an på kostnaden av råvarene som benyttes. På Skjærgaarden gartneri var råvarene så godt som gratis; gammel, halvt nedbrutt flis fra løvtrær. De vurderte også å bruke halm blandet med hestemøkk, men Miljødirektoratet er ikke kjent med resultater av eventuelle forsøk på dette.

Utfasing av torvbruk i Stavanger

*Substrat: Kompost og biorest
Produkt: Kompost, biokull
Aktuelt for: Kommunalt tiltak*

Gjennom Klimasats fikk Stavanger kommune i 2018 tilskudd til å fase ut torvbaserte produkter i kommunens virksomhet.¹⁰² I henhold til prosjektbeskrivelsen, skal torv/torvbaserte produkter innen de kommunale avdelingene Park og vei, Plan og anlegg og Stavanger Eiendom fases ut. Prosjektet samarbeidet også med det interkommunale selskapet IVAR IKS om å utvikle torvfrie dyrkingsmedier og anleggsjord tilpasset kommunale brukskrav. IVAR produserer i dag store mengder med kompost og biorest (fra biogassanlegg) som vil kunne brukes som basis i erstatningsproduktene. Prosjektet varer til og med oktober 2020.

Det er også bygget et containerbasert biokullanlegg i Sandnes kommune. Stavanger kommune og Sandnes kommune har mottatt Klimasats-tilskudd gjennom prosjekter i 2016 og 2017, til forprosjekt og etablering anlegget for bruk av pyrolyse til produksjon av biokull.^{103, 104} Formålet var både å etablere en bedre og mer lokal utnyttelse av organisk avfall, blant annet park- og hageavfall fra kommunene. Biokull var tenkt brukt som ingrediens i vekstbed, ingrediens i vekstsubstrat og substitutt for torv, og som tilsetning til kompost og kompostering i kommunal beplantning. IVAR IKS var også involvert som samarbeidspartner. Sandnes kommune opplever å få mange henvendelser fra aktører som er interessert i å kjøpe biokull.

Dyrking av sphagnum (torvmose/hvitmose)

*Substrat: Mose(Sphagnum)
Produkt: Torvbaserte jordprodukter
Aktuelt for: Privatmarkedet og proffmarkedet*

Dyrking av sphagnum¹⁰⁵ mose kan gi dyrkingsmedier med samme gode egenskaper som torv som tas ut fra myr, og i likhet med torv har sphagnum muligheter for innblanding og bruk av komposter/biorester. Poenget er å benytte en hurtigvoksende torvmose.

¹⁰¹ <https://www.sintef.no/siste-nytt/denne-geniale-metoden-binder-co2-og-forbedrer-jorda-samtidig/>

¹⁰² <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/kutte-utslipp-av-klimagasser/klimasats/2018/utfasing-av-torvbruk-i-stavanger/>

¹⁰³ <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/kutte-utslipp-av-klimagasser/klimasats/2016/klimanoytral-gronn-fjernvarme/#>

¹⁰⁴ <https://www.miljokommune.no/Documents/Klima/Klimasatss%C3%B8knader%20og%20tilsagn/Lokal%20produksjon%20og%20anvendelse%20av%20biokull,%20Klimasats-s%C3%B8knad%202016%20fra%20Stavanger%20kommune.pdf>

¹⁰⁵ Torvmose: Planterlekt som vokser på myr og som over tid danner myrlaget

Dyrking av sphagnum har så langt blitt gjort i relativt beskjedent omfang, men det gjøres noen større forsøk i bl.a Tyskland. Det forskes også på dette bl.a i Sverige, Finland, Canada og Sør-Amerika. NT&J viser til en studie fra Greifswald Universitet i Tyskland, som konkluderer på at dyrking av torvmose i Tyskland kan gi et bærekraftig høykvalitets alternativ som råstoff til dyrkingsmedier til hagebruk.¹⁰⁶

Norwaste (2019) beskriver at det finske selskapet Biolan har basert sin virksomhet på kompostprodukter, delvis med bruk av torv, og at de jobber med å erstatte torv i dyrkingsmedier. Ved Biolan forskes det nå blant annet på bruk av levende Sphagnum mose, som skal ha gode kvaliteter som substrat i dyrkingsmedium. Sphagnum mosen vokser 1 cm i året og innhøsting kan gjøres hvert 15. år.

Biolan har i dag to torvfrie produkter til privatmarkedet, i tillegg til produkter for proffmarkedet. Biolan opplyser at de har produkter klare for eksport til Norge (Norwaste 2019). De skal ifølge Norwaste også gjøre tester med trefiber som substrat i dyrkingsmedier.

¹⁰⁶ http://mires-and-peat.net/media/map13/map_13_08.pdf

Vedlegg 2 Innspillsmøte

Invitasjonstekst sendt på epost:

Miljødirektoratet ønsker velkommen til innspillsmøte om muligheter og virkemidler for utfasing av bruk av torv

Torsdag 19.9 kl. 13.00-15.00

Miljødirektoratets lokaler på Helsefyr, (Grensesvingen 7, 0661 Oslo)

Miljødirektoratet inviterer aktører i torvbransjen, gartneri- og hagebruksnæringen, avfallsbransjen og andre næringer til et innspillsmøte om utfasing av bruk av torv. Politisk ledelse i Klima- og miljødepartementet ved statssekretær Atle Hamar fra Klima- og Miljødepartementet vil delta på første del av møte.

Miljødirektoratet har fått i oppdrag av Klima- og miljødepartementet om å lage et forslag til plan for utfasing av bruken av torv til vekstmedier og jordforbedringsprodukter og andre produkter til private og i gartnerier og veksthus. Dialog med bransjen er en viktig del av arbeidet og innspillene fra møtet skal brukes i Miljødirektoratets videre arbeid.

Om oppdraget

Oppdraget har en todeling der forslag til plan for utfasing av bruken av torv foreslås å ha to ulike tidsløp, henholdsvis 2025 for privatmarkedet og 2030 for gartnerindustrien. Dette gitt at det er mulig å utvikle kommersielt tilgjengelige erstatningsprodukter med tilstrekkelig kvalitet og mindre klima- og miljøbelastning innen den tid. For gartnerindustrien skal forslaget til plan for utfasing av torv i første omgang stimulere til forskning, utvikling og innovasjon for å få frem erstatningsmaterialer/-substrater.

Program for innspillmøtet

I møtet får vi noen innledende presentasjoner av aktører som bruker alternative substrater til torv til produkter i privatmarkedet og i gartnerindustrien. Deretter åpner vi for innspill fra deltagerne. Endelig program sendes ut til påmeldte før møtet.

I møtet ønsker vi særlig innspill på følgende:

- Tidligere utredning fra Miljødirektoratet (M-951/2018) og underliggende kunnskapsgrunnlag peker på muligheter for utnyttelse av alternative substrater til torv.
 - o Eksisterer det tilstrekkelig med kommersielt tilgjengelige alternativer som kan fase ut bruk av torv til jordforbedringsmidler og dyrkingsmedier som tilbys hobby/privatmarkedet innen 2025?
 - o Hva er de viktigste barrierene for innfasing av torvfrie substrater til privatmarkedet?
 - o Hva skal til for at utfasing av bruken av torv i gartnerindustrien skal kunne skje innen 2030.
 - Hva er de viktigste barrierene?
 - o Hvilke tiltak og virkemidler bør vurderes for å bidra til raskere innfasing av alternative substrater både for hobbymarkedet og proffmarkedet, og dermed bidra til raskere utfasing av torvbaserte produkter?

Påmelding

Vi ber om påmelding med antall deltakere og navn innen **13. september**, og at det presiseres i påmeldingen om det ønskes tid til innlegg (varighet maks 3.min). Av tidsmessige årsaker er

det ikke sikkert vi får plass til alles innlegg. Dette vil bli kommunisert bilateralt med deltagere i etterkant av påmeldingen. Påmelding sendes til Elisabeth Møyland: elisabeth.moyland@miljodir.no

Det vil være mulig å sende skriftlige innspill i etterkant av møtet. Innspill sendes til post@miljodir.no, att: Elisabeth Møyland, med frist 30. september.

Bakgrunn

Oppdraget, jf. Vedlegg med oppdragsbrev, har sin bakgrunn i stortingsmeldingen *Natur for livet* (Meld.St.14 (2015-2016)), der regjeringen varslet at den ville vurdere konsekvensene av utfasing av bruken av torv nærmere. Dette ble utredet i rapporten *Utfasing av uttak og bruk av torv* fra Miljødirektoratet (M-951/2018). Rapporten viser at klimagassutslippet ved uttak og bruk av torv er størst i bruksfasen, at det eksisterer alternative materialer som kan erstatte bruk av torv, at bruken av torv er størst i privatmarkedet, at det også her finnes størst potensial til å gå over til andre erstatningsmaterialer, men i hvor stor grad er ikke kartlagt. Rapporten peker også på de negative effektene torvuttak har på naturmangfold og konsekvensene for torvnæringen og gartnerivirkosomhetene dersom uttak og bruk av torv fases ut.

Lenke til rapport *Utfasing av uttak og bruk av torv* (M-951/2018):

<https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2018/januar-2018/utfasing-av-uttak-og-bruk-av-torv/>

Referat fra møtet:

Møtet ble innledet ved statssekretær Atle Hamar og Siri Sorteberg direktør for Klimaavdelingen i Miljødirektoratet. Det ble gitt innspill på oppdraget fra de tre bransjeorganisasjonene; Avfall Norge, Norsk Gartnerforbund, Norske Torv- & Jordprodusentenes bransjeforbund. Videre ble det holdt fire presentasjoner; Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) på forskningsresultater fra dyrking i alternative vekstmedier; -ett på dyrkingsforsøk i treflis og ett om bruk av biokull i vekstmedier, videre - en presentasjoner om vekstforsøk i torvfrie dyrkingsmedier fra virksomheten Høst - Verdien i avfall AS, og produksjon av dyrkingsmedier fra Jordfabrikken AS.

Vi mottok innspill fra, NIBIO, Lindum AS, Oslokompost i Oslo kommune, Norsk Landbruksrådgivning, Samarbeidsrådet for biologisk mangfold (SABIMA), Det norske hageselskap, Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK), og Hunton AS (treforedling/flisprodusent).

Vedlegg 3 Regelverk for organiske gjødselvarer

Mattilsynet forvalter regelverket for organiske gjødselvarer, regelverket for plantehelse og animalske biprodukter som er aktuelle regelverk for torvfrie erstatningsmaterialer. I tillegg forvalter Mattilsynet regelverket for økologisk produksjon, der det også er diskutert og jobbet for torvfrie produkter.

Gjødselvareforskriften, omtalt under, er for tiden til revisjon. Nytt forslag til regelverk er til behandling i Landbruks- og matdepartementet¹⁰⁷.

Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav (gjødselvareforskriften)

Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav (gjødselvareforskriften), 2003, regulerer krav om kvalitet til produkter som brukes som dyrkingsmedium, jordforbedringsmidler eller jorddekkingsmidler (jf. Begrepsavklaringer først i dokumentet).

Forskriften inneholder bruksbestemmelser og angir hvor stor dosering/mengde som kan appliseres per dekar fordelt over en 10-årsperiode (dersom råstoffene er i en kvalitetsklasse høyere enn 0, se avsnittet under) og hvilke type areal/område produktene kan anvendes på. Produsenter av dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler, må følge denne forskriften før produkter som forskriften regulerer, settes på markedet.

Kvalitetskrav som stilles er blant annet bestemmelser om maksinnhold av konsentrasjoner av tungmetaller. Disse deles inn i fire klasser fra 0-III. Dosering av produktene bestemmes av disse tungmetallklassene. Jo høyere tungmetallklasse jo mindre kan en bruke av et visst substrat. Videre regulerer forskriften innhold av fremmedlegemer som plast og glass, maksimalinnhold av spiredyktige frø av floghavre, hygienekrav (krav til at behandlingsmetoden sikrer uskadeliggjøring av bakterier og annen sykdomssmitte til mennesker, dyr og planter), og krav til stabilitet (dvs. at produktene ikke forårsaker lukt eller andre miljøproblemer ved lagring og bruk).

Forskriften bestemmer også hvilke substrater som kan inngå i vekstmedier og jordforbedringsprodukter, og regulerer de fleste substratene nevnt i Kapittel 3.3.1 og 3.3.2).

Et annet begrep gjødselvareforskriften opererer med er jordblandinger. I henhold til forskriften § 10 pkt. 8, kan jordblandinger bestå av opptil 30 volumprosent av produkt som kommer inn under denne paragraf", dvs ulike typer kompost, biorest, biokull, treflis/restprodukter fra treforedling. Resten skal bestå av annet materiale, som jord.

Denne 30 - 70 prosent-fordelingen er innført for å hindre at *jordblandingen* blir for næringsrik. Regelen gjelder for anleggsgjord, dvs. den typen dyrkingsmedium som har høyt innhold av mineralsk materiale og er egnet til bruk på gressplen, parker, grøntarealer, revegeteringsprosjekter o.l. Anleggsgjord omsettes vanligvis i bulk.

På grunn av høyt innhold av jord/sand har anleggsgjord høy egenvekt og omsettes normalt ikke i poser via hagesentre o.l. En tilhørende doseringsregel følger § 10 pkt. 8, jf. § 27 *Kvalitetsklasser og bruksområder*. Dersom det organiske substratet i jordblandingen (dvs. 30

¹⁰⁷ <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/miljo-og-okologisk/jordbruk-og-miljo/gjodsling/regelverk/forslag-til-nye-forskrifter-levert-gjodsel-storre-ressurs-mindre-ulempe>

prosentandelen) har tungmetallkonsentrasjoner over klasse 0, medfølger visse begrensinger på mengder det er tillatt å spre/dosere av substratet på et avgrenset areal. Doseringsbestemmelsene for *jordblandinger* har sin bakgrunn i å hindre oppkonsentrasjon av tungmetaller i landbruksjord i et 100-årsperspektiv (Mattilsynet, pers.med).¹⁰⁸

Doseringsbestemmelsen (jf.§ 27) gjelder også for produkter (blandende dyrkingsmedier) i sekk/posejord og det er krav om å merke produktet med bruksbegrensningene. I og med det er tillatt å bruke relativt store mengder per dekar, vil bruksbegrensningene ikke ha noen praktisk betydning for de som bruke poseproduktene i sine egne hobbyhager (Mattilsynet, pers.med. telefonsamtale 25.11.2019, jf. fotnoten under). Dette ut fra at en ikke tenker at en vil kjøpe sekker for å komme opp i størrelsene om dosering § 27 opererer med.

Gjødselvereforskriften stiller også krav til planteskadegjørere jf. § 10.3.: "...skal ikke medføre fare for overføring av sykdomssmitte til mennesker, dyr eller planter" og krav til hygienisering og varmebehandling i regelverket skal sørge for å eliminere mulig overføring av planteskadegjørere/sykdomssmitte. I tillegg har forskriften spesielle krav til bruk av avløpsslam jf. § 25. bl.a. er det ikke tillatt å benytte avløpssalm i gartnerier.

Forskriften har bestemmelser for merking, deklarerer og markedsføring av produkter. Hva som skal merkes på sekken er definert i forskriften (§§ 13-15) og nærmere bestemmelser er angitt i Norsk standard *Dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkingsmidler. Varedeklarasjon, pakking og merking* (NS 2890).

Produkter som deklarerer og markedsføres som organiske gjødselvarer i henhold til forskriften, må registrere produktene i Mattilsynets database MATS. Registreringen danner grunnlag for Mattilsynets utvelgelse av tilsynsobjekter, men produktene får ingen formell godkjenning. I tillegg har Mattilsynet bedt om (i 2017) at park- og hageavfallskomposter også skal registreres. Tidligere har denne typen kompost vært unntatt registreringsplikten.

Oppsummert må tilvirkere av vekstmedier og jordforbedringsprodukter følge en rekke krav til kvalitet før produktet kan markedsføres og settes på markedet.

Revisjon av gjødselregelverket i Norge

Gjødselvereforskriften er under revisjon og et forslag til revidert forskrift er levert til Klima- og miljødepartementet og Landbruk- og matdepartementet for videre behandling. Forslaget innebærer blant annet at nåværende gjødselvereforskrift blir delt opp i to nye forskrifter, en som skal regulere produksjon, omsetning og import av gjødselvarer og en som skal regulere lagring og bruk.

Dagens gjødselvereforskrift stiller krav om et maksimalt innhold på 30 % av slam, kompost eller andre avfallsbaserte gjødselvarer i en jordblanding/anleggsgjord. Kravet har som hensikt å begrense innhold av næringsstoffer i jordblandinger og dermed redusere avrenningsrisiko til vannforekomster. Siden næringsfattig kompost fra park og hageavfall med fordel kan brukes i et større volum i jordblandinger uten risiko for avrenning, har dette kravet ikke vært særlig treffsikkert og foreslås derfor å erstattes med et krav til maksimalt innhold av lett tilgjengelig fosfor og nitrogen.

¹⁰⁸ Mattilsynet, personlig meddelelse, telefonsamtale 25.11.2019 med Anne Bøen, senior rådgiver, seksjon for planter, Torhild Tveito Compaore, seniorrådgiver, seksjon for planter, Brita Topeseniorrådgiver, region sør og vest.

Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum

(animaliebiproduktforskriften, 2016). Se omtale i Kapittel 3.2.

Forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere (Forskrift om plantehelse,

2002). Se omtale i Kapittel 3.2.

Tilsyn med produkter

Mattilsynet gjennomfører tilsyn med virksomheter som fremstiller produkter deklarerert og satt på markedet i henhold til gjødselverkskriften. Mattilsynet gjennomfører også tilsyn med regelverkene animaliebiproduktforskriften og forskrift om plantehelse og tiltak mot planteskadegjørere. Mattilsynet gjennomførte i 2012 og 2018 tilsynsaksjoner ovenfor virksomheter som behandler organisk avfallsmaterialer.

I 2012 ble det gjennomført tilsyn hos 55 virksomheter/behandlingsanlegg. Ingen anlegg ble stengt, men det var særlig komposteringsanleggene som måtte gjennomføre tiltak for å kunne innfri kravene i regelverket. Det viste seg at produktene hadde gjennomgående god kvalitet i tråd med kravene til regelverket. Likevel ble det påpekt at det var klare forbedringspunkter blant annet prøvetaking av hygienisk kvalitet, tungmetaller og varedeklarerer av produktene.

Mattilsynet gjennomførte ny tilsynsaksjon blant produsenter av organiske gjødselvarer 2018. Tilsynsobjektene var behandlere av kjøkken- og matavfall, alene eller i kombinasjon med annet materiale. Regelverket som ble kontrollert var gjødselverkskriften og animaliebiproduktforskriften. Tema for tilsynet var miljøgifter, hygienisering og merking av produktene.

For overholdelse av aktsomhetsplikten for innhold av organiske miljøgifter ble det funnet avvik for mangelfull risikokartlegging av råvarestrømmen, manglende prøver av tungmetaller og hygieneparameter, og mangler ved hygieniseringsprosess som for eksempel for få vendinger av rankene ved kompostering. Det ble også funnet mangler ved registrering og deklarerer av produktene.

Tilsynsaksjonen viser at det er rom for forbedringer. Mattilsynet har vektlagt ulike produksjonsparametere og merking av produkter i sine to tilsynsaksjoner. Det er ikke ført tilsyn med substratenes eller produktenes agronomiske kvalitet, herunder sett på produktenes evne til å skape god plantevekst. Mattilsynet planlegger nye tilsynsaksjoner for 2020.

Forordning (EU) 2019/1006 gir et nytt regelverk om CE-merket gjødsel og erstatter forordning (EF) nr. 2003/2003 om gjødsel.

Forordningen ble vedtatt 5. juni 2019 og er under vurdering i EØS/EFTA-landene.

Forordningen gjelder for både organisk og uorganisk gjødsel til forskjell fra den tidligere EF-forordningen som kun omhandlet mineralsk gjødsel og kalk. Forordningen omfatter ikke bruk av gjødsel slik at bruksbestemmelser kan fastsettes av det enkelte medlemsland. Virksomheter kan velge om de ønsker å omsette gjødsel etter EUs gjødselforordning eller nasjonalt regelverk. Forordningen kommer å gjelde fra 16. juli 2022, men er foreløpig ikke tatt inn i EØS-avtalen (Mattilsynet jobber med dette).

Gjødselvarer som oppfyller kravene som kommer av ny gjødselordning påføres CE-merking. CE-merkede produkter skal kunne omsettes fritt mellom EØS-landene. Råvarene som omfattes av forordningen er inndelt i forskjellige komponentkategorier og omfatter blant annet stoffer og blandinger av jomfruelige materialer, planter, plantedeler eller planteekstrakter, avgasset biomasse (dvs. biomassen som er igjen etter at biogassen er dannet kalles biorest/biogjødsel) og biprodukter fra matindustrien. Torv er omfattet av dette regelverket, avløpsslam er ikke omfattet av forordningen, men det er igangsatt arbeid for å utvide listen over råvarekategorier til struvitt (et fosfor mineral (ammonium magnesiumfosfat eller kalsiumfosfat) som kan felles ut fra rejektivann eller biorest), aske og biokull.

Den nye forordningen tillater et mye videre spekter av råvarer enn det som brukes i Norge i dag noe som kan gi flere muligheter for bruk av alternative substrater. Det vil sannsynligvis bli flere tilbydere av alternative produkter og et større utvalg generelt.

Erfaringer med tidligere gjødselordning (EF 2003/2003), viser at det fremfor alt er import og produkter til hagemarkedet som har blitt markedsført etter EU-regelverk. Mattilsynet antar derfor at svært få produsenter i Norge vil markedsføre etter EU-regelverk. Unntakene antas å være de som satser på eksport og de som har produkter som ikke passer inn i, eller overholder nasjonalt regelverk. Det er spesielt i produkter mot hagemarkedet og produkter til landbruksmarkedet med begrenset fysisk volum at importen og konkurransen vil øke.

Vedlegg 4 Eksisterende støtteordninger til forskning og utvikling

Det eksisterer i dag flere støtteordninger til innovasjon, forskning og utvikling som kan benyttes for å fremme alternative substrater til torv i vekstmedier og jordforbedringsprodukter. Noen av disse er generelle støtteordninger som kan favne en bred gruppe forsknings- og innovasjonsprosjekter, mens andre støtteordninger er i større grad rettet mot prosjekter innenfor matproduksjon og gartneribransjen. Under gjennomgår vi kort noen av disse støtteordningene.

Støtteordninger under Norges Forskningsråd

BIONÆR-programmet

BIONÆR finansierer forskning og innovasjon som skal gi verdiskaping i norske landbaserte bionæringer og fremme bioøkonomien. Programmet har ansvar for jordbruk, skogbruk, reindrift og andre landbaserte bionæringer, inkludert nye bioressurser, nye anvendelser av bioressurser, matforedling og matindustri. I 2018 ble 255,8 millioner kroner bevilget gjennom programmet. En av prioriteringene som nevnes er jord og planter i primærproduksjonen, hvor temaet omfatter alt fra jordkvalitet, jordbiologi og gjødsling til planteproduksjon, planteforedling og plantevern.

Iht. jordbruksavtalen fra 2019 legges det opp til en styrking av forskningen innenfor grøntnæringen. Økt kunnskap skal bidra til lavere klimagassutslipp, høyere produksjon og en utvidet norsk sesong for både veksthus, tunneler og produksjon på friland. Gjennom BIONÆR-programmet er det derfor gitt en særskilt utlysning til lønnsom og bærekraftig produksjon i de landbaserte bionæringer, hvor det kan bevilges 100 mill. kroner til denne typen prosjekter. Av dette er 40 mill. kroner øremerket til satsing på frukt, grønt og bær.

MILJØFORSK

MILJØFORSK finansierer forskning som skal gi mer kunnskap om landbasert miljø, ferskvann og luft. I 2018 ble 83,9 millioner kroner bevilget til ulike forskningsprosjekter gjennom dette programmet. Prioriteringene i programmet er konkretisert gjennom tre hovedtemaer og 11 forskningsområder. Under hovedtemaet "Løsninger for omstilling" finner vi forskningsområdet "Bærekraftige løsninger i samfunn og næringsliv". MILJØFORSK har her som mål å bidra til en grønn samfunnsomstilling der naturressurser og kulturmiljøer brukes på en bærekraftig måte. Et av forskningsbehovene som her er identifisert, er økt bærekraft og redusert miljøbelastning for norsk matproduksjon.

KLIMAFORSK

KLIMAFORSK finansierer forskning som ved omstilling av samfunnet møter klimaendringene. Forskningen skal gi grunnleggende kunnskap om naturlige variasjoner i klimasystemet og menneskenes påvirkning på klimaet, klimaets påvirkning på natur og samfunn, samfunnets tilpasning til klimaendringer, og virkemidler og tiltak for å redusere klimagassutslipp. Under hovedtemaet "Omstilling i samfunnet", identifiseres behov for å utvikle kunnskap for at Norge skal bli et lavutslippssamfunn, herunder samfunnsøkonomiske analyser av virkemidler og tiltak for utslippsreduksjoner, hvordan virkemidlene og tiltakene kan påvirke handlingsmønstre og hvordan en kan skape og sikre næringsutvikling og grønn vekst. I 2018 ble det bevilget 164,4 millioner kroner til prosjekter gjennom programmet.

SkatteFUNN

SkatteFUNN administreres av Norges forskningsråd, i samarbeid med Skatteetaten. Gjennom SkatteFUNN kan små og mellomstore bedrifter (SMB) få 20 % av prosjektkostnadene som skattefradrag gjennom skatteoppgjøret. Store bedrifter kan få 18 % fradrag av prosjektkostnadene. Søknadene til SkatteFUNN har problemstillinger innenfor alle fagområder, men et SkatteFUNN-prosjekt må alltid være målrettet og avgrenset og handle om å utvikle en ny eller forbedret vare, tjeneste eller produksjonsprosess som er til nytte for bedriften. SkatteFUNN støtter ikke rene grunnforskningsprosjekter, som ikke har et klart mål om å lede til en vare, tjeneste eller produksjonsprosess.

Støtteordninger under Innovasjon Norge

Innovasjon Norge har en rekke generelle ordninger som kan til tilskudd til eller finansiell risikoavlastning til ulike innovasjonsprosjekter. De generelle ordningene omfatter blant annet tilskudd til innovasjonskontrakter, innovasjonslån, lavrisikolån, vekstgarantiordningen og regionale distriktsmidler. I tillegg har Innovasjon Norge enkelte støtteordninger til innovasjonsprosjekter som er mer spesifikk rettet mot miljøteknologi og bioøkonomi.

Tilskudd til bioøkonomiprosjekter

Innovasjon Norge finansierer gjennom denne ordningen utviklingsprosjekter i, og på tvers av, verdikjedene for bioressurser. Støtteandel i prosjektene avhenger av bedriftens størrelse og type aktivitet. Dette styres av statsstøtteregelverket. Innovasjon Norge oppgir at de vil fortrinnsvis gi støtte mellom 100 000 og 2 millioner kroner fra bioøkonomiprosjekter. Prosjekter som bidrar til økt og bærekraftig matproduksjon er ett av flere kriterier som benyttes ved prioritering av prosjekter som kan få støtte.

Tilskudd til miljøteknologi

Gjennom Miljøteknologiordningen kan bedrifter få tilskudd til utvikling, bygging og testing av ny miljøteknologi. Ordningen retter seg mot pilot- og demonstrasjonsfasen. Det gir bedrifter mulighet for å få testet ut sine løsninger før kommersialisering, og sikre at produktene blir tilpasset de nasjonale og internasjonale markedene de skal konkurrere i. Tilskuddet reduserer risikoen i prosjektet for bedriften og øvrige investorer. Tilskuddet vil utgjøre en andel av samlede kostnader knyttet til prosjektet, og maksimalt 25 % av kostnadene for store bedrifter, 35 % for mellomstore og 45 % for små bedrifter.

Støtteordninger under Landbruksdirektoratet

Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA)

Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA) finansierer forskning og innovasjon i hele verdikjeden fra primærledd til industri- og forbrukerledd. Prosjektene skal dekke viktige kunnskapsbehov og ha god brukermedvirkning. Årlig lyses ut ca. 230 mill. kroner til jordbruks- og matforskning. Søknad om midler til utredninger og forprosjekt sendes til Landbruksdirektoratet, mens søknad om midler til Forskerprosjekt og Innovasjonsprosjekt i næringslivet (IPN) sendes til Norges Forskningsråd. Utlysningene kunngjøres både på Forskningsrådets og Landbruksdirektoratets hjemmesider.

Tematiske føringer for Innovasjonsprosjekt i næringslivet (IPN) for 2019-utlysningen baseres på føringene i årets jordbruksavtale, hvor det legges opp til en styrking av forskningen innenfor grøntnæringen. Økt kunnskap skal bidra til lavere klimagassutslipp, høyere produksjon og en utvidet norsk sesong for både veksthus, tunneler og produksjon på friland.

Klima- og miljøprogrammet

Klima- og miljøprogrammet er en tilskuddsordning som omfattes av jordbruksoppjøret. Landbruksdirektoratet forvalter også midler under dette programmet, og Fylkesmannen kan gi støtte til fylkesvise tiltak. Støtten må omfattes av fagtemaene under ordningene, som blant annet omfatter reduserte klimagassutslipp og forurensning. Tilskudd kan for eksempel gis til utprøving av bruk av biorest. I utlysningsteksten for 2020 står det bl. a at det er aktuelt med prosjekter i kategorien klimatilpasning: Prosjektene skal bidra til økt fleksibilitet og robusthet i matproduksjonen, herunder til langsiktig bevaring av ressursgrunnlaget. Dette kan blant annet innebære tilpasning av jordarbeiding, dyrkingsteknikk, gjødsling, dyrkingssystem og dyre- og plantemateriale til endrede klimaforhold.

Støtteordninger spesifikt rettet mot gartneri- og hagebruksnæringen

Grofondet

Grofondet skal bidra til det grønne skiftet ved å øke omsetningsverdien og forbruket av norske frukter, bær, grønnsaker og poteter. Grofondet gir støtte til konkrete prosjekter etter søknad. Det kan gis midler til FoU-prosjekter inkludert doktorgradsstipendiater, utviklingsprosjekter initiert i verdikjeden og til kompetanseheving. Grofondet er på 100 millioner kroner. Det skal gis prosjektfinansiering på ca. 10 millioner per år, men dette skal vurderes årlig ved evaluering av fondstildelingene.

Norsk Gartneriforbunds forsknings- og utviklingsfond

Norsk Gartneriforbund er involvert i flere forskningsprosjekter og har et eget FoU-fond. Alle medlemmer av gartneriforbundet kan søke om midler fra FoU-fondet. FoU-fondet skal hvert år brukes til forsknings- og utviklingsarbeid i hagebruket. Tildelingene skal i første rekke gå til toppfinansiering av ønskede prosjekter.

Støtteordninger under Miljødirektoratet

Klimasats

Klimasats er en støtteordning i regi av Miljødirektoratet for klimatiltak i kommunene. Ordningen ble opprettet i 2016. Tilskudd kan gis til prosjekter knyttet til kommunenes virksomhet som bidrar til reduserte klimagassutslipp og omstilling til lavutslippssamfunnet. Støtten skal være utløsende for at tiltakene gjennomføres, og kommunen må ha en egeninnsats. Kommuner, fylkeskommuner og enkelte kommunale foretak kan søke om tilskudd, sammen eller hver for seg.

Støtteordninger spesifikt rettet mot norsk skogbruk

Skogtiltaksfondet

Skogtiltaksfondet er skogeierens felles forskningsfond etablert i samarbeid med Landbruks- og matdepartementet. Skogtiltaksfondets hovedoppgave er å sikre brukerfinansiering av forsknings- og utviklingsprosjekter som kan bidra til å utvikle norsk skogbruk. Fondet kan også bidra med støtte til fellestiltak i skog- og trenæringen.

Denne støtten kan være aktuell for prosjekter som for eksempel ser på ny bruk av treflis.

Andre støtteordninger

Basert på prosjekter Miljødirektoratet er kjent med, vist i Vedlegg 1, er det en stor bredde i hvilke støtteordninger som kan være relevante. Flere av prosjektene som går i dag er hel- eller delfinansiert av lokale og regionale ordninger, mens andre har hentet finansiering fra Europa. I tillegg går mange virksomheter inn med egen finansiering i prosjektene (noe som for øvrig er et vilkår i mange programmer).

Regionale programmer

De regionale forskningsfondene (RFF) skal styrke forskningsevnen gjennom regional forskning og innovasjon. Retningslinjene er fastsatt av Kunnskapsdepartementet og gir rammer for aktiviteten.

VRI - Virkemidler for regional innovasjon (tidligere ordning) var et nasjonalt program som ivaretok både regionale prioriteringer, behov og fortrinn og nasjonale strategier for FoU og innovasjon.

Fylkeskommunale midler, for eksempel innenfor strategiområder/ satsingsområder i regional plan for klimaomstilling.

Horisont Europa

Det finnes også muligheter for finansiering av prosjekter gjennom europeiske programmer, som EUs nye program, Horisont Europa, som 'avløser' Horisont 2020.

Horisont Europa har fem utvalgte områder ('missions') der Europa og verden har særlig store utfordringer og behov for løsninger. Jordhelse og mat er ett av disse områdene og klimatilpasning er et annet.

Støtteordninger for å fremme hjemmekompostering

Flere norske kommuner og lokale avfallsselskap har etablert ordninger som premierer innbyggere som komposterer matavfallet sitt selv. Støtteordningene er hovedsakelig tilskudd til innkjøp av godkjente komposteringsløsninger og/eller reduksjon i renovasjonsgebyret.¹⁰⁹ Størrelsen på tilskudd og gebyrreduksjon varierer, og det er også ulik praksis når det gjelder hvorvidt det kun er abonnenter med helårsrenovasjon som omfattes eller om ordningen også gjelder for fritidsboliger.

¹⁰⁹ Miljødirektoratet har ingen samlet oversikt over omfanget av bruken av denne typen støtteordninger og har ikke gjort noen fullstendig kartlegging, men har funnet eksempler på at reduksjonen i avfallsgebyr varierer fra 375 kr/år til 1000 kr /år. Tilsvarende varierer også beløpet og andelen av støtte som gis til innkjøp av godkjent komposteringsløsninger.

Vedlegg 5 Erfaringer fra andre land

EU

Det er ikke etablert målsetninger om redusert bruk av torv på EU-nivå. Se gjennomgang av de enkelte andre EU-landene for informasjon om nasjonale målsetninger i de enkelte land.

Storbritannia

Bakgrunn

I Storbritannia brukes en betydelig mengde torv i gartneri- og hagesektoren. Ifølge Department for Environment, Food & Rural Affairs (Defra 2017), brukes om lag 98 % av torven som utvinnes i Storbritannia i gartneri- og hagebransjen. Om lag 66 % av dette selges til amatørmarkedet, og 44 % til proffmarkedet. Myr utgjør omkring 11 % av Englands totale landareal (HM Government 2018)¹¹⁰, men 70 % av torvarealet er enten drenert eller karakterisert som i dårlig stand. Storbritannia er også en betydelig importør av torv. Rundt 60 % av torven som brukes i gartneri- og hagesektoren i Storbritannia importeres, hovedsakelig fra Irland (Defra 2017).

Prosesser nasjonalt som har ført nasjonale målsetninger

Storbritannia var tidlig ute med å sette nasjonale målsetninger for bruk av torv. Allerede i 1995 ble det etablert et nasjonalt mål om at 40 % av andelen materiale brukt i vekstmedier og jordforbedringsprodukter skulle komme fra andre materialer enn torv innen 2005 (Defra 2010)¹¹¹. Målet ble i 1999 revidert til et mer ambisiøst mål, at 90 % av markedet for jordforbedringsprodukter og vekstmedier skulle være basert på torvfrie materialer innen utgangen av 2010.

I 2011 ble det, forankret i Natural Environment White Paper (HM Government 2011)¹¹², introdusert et frivillig mål for amatørgartnere / hageeiere om å fase ut bruken av torv innen 2020, samt et frivillig utfasingsmål for 2030 for profesjonelle dyrkere av frukt, grønnsaker og planter (HM Government 2018). Hovedmålsetningen var å redusere, og til slutt fase ut, bruk av torvprodukter i gartneri- og hagebransjen innen 2030 (HM Government 2011; WRAP 2016).¹¹³ Målsetningen inkluderer følgende milepæler:

- Progressiv utfasing for offentlig sektor via offentlige innkjøp - fase ut torv i nye kontrakter for planter innen 2015
- Frivillig utfasingsmål innen 2020 for amatørgartnere
- Frivillig utfasingsmål for 2030 for profesjonelle dyrkere av frukt, grønnsaker og planter

I prosessen med å revidere målsetningene gjennomførte myndighetene blant annet en «Impact Assessment» som gjennomgår potensialet for å fase ut bruk av torv i de ulike markedssegmentene, og som også estimerte mulig nytte og kostnader for samfunnet ved gjennomføring av de nasjonale målene (Defra 2010).¹¹⁴

¹¹⁰ "A Green Future: Our 25 Year Plan to Improve the Environment", HM Government (2018), https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/693158/25-year-environment-plan.pdf

¹¹¹ "Consultation on reducing the horticultural use of peat in England", Department of Environment, Food and Rural Affairs DEFRA (2010), <http://www.gmineralsplan.co.uk/docs/NP024.pdf>

¹¹² "The Natural Choice: securing the value of nature", HM Government (2011), <https://www.gov.uk/government/publications/the-natural-choice-securing-the-value-of-nature>

¹¹³ "Growing media and peat - information fact sheet", WRAP (Waste and Resources Action Program) (2016) <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Growing%20media%20and%20peat%20factsheet.pdf>

¹¹⁴ "Reducing and phasing out the horticultural use of peat in England - Impact Assessment", Defra (2010), IA No: Defra1063.

Gjennom Natural Environment White Paper (HM Government 2011) ble det også etablert en egen Task Force som skulle vurdere hvordan bransjen kunne overkomme barrierer for å redusere bruk av torv i gartnerier og veksthus. Task Force'n besto av 35 organisasjoner på tvers av produksjonskjeden, inkl detaljforhandlere, produsenter av vekstmedium, dyrkere og miljøorganisasjoner. Task Force'n leverte sin rapport til Defra i 2012 (Sustainable Growing Media Task Force, 2012).¹¹⁵ Rapporten inneholdt blant annet et forslag til veikart for framtidig dialog med bransjen.

I 2018 publiserte den britiske regjeringen sin UK Peatland Strategy (IUCN National Committee UK, 2018).¹¹⁶ Her ble det definert kvalitative og kvantitative nasjonale målsetninger for ivaretagelse av myrlandskap, herunder bevaring, restaurering og også forvaltning og bruk av torv. Strategien spesifiserer blant annet at man skal søke endring i måten intensivt høstede myrområder forvaltes på, og å utvikle alternative produkter for jordforbedring og vekstmedier på en måte som unngår økt import av torv fra andre land. De kvantitative utfasingsmålene for bruk av torv som ble satt i 2011 ble opprettholdt.

Dagens virkemiddelbruk:

Storbritannia har etablert nasjonale standarder/retningslinjer for blanding av vekstmedier og jordforbedringsprodukter. Compost Quality Protocol (CQP), etablert i 2008 og revidert i 2012, definerer når kompost kvalifiserer som et produkt, og ikke lenger faller under standarder for avfallshåndtering (WRAP 2014).¹¹⁷ I henhold til retningslinjene må kompost produseres til en anerkjent standard, for eksempel protokollen Publically Available Specification (PAS) fra British Standards Institutions (BSI) - forkortet BSI PAS 100. Standarden gir en baseline spesifisering for kompost som er akseptabel / anvendbar for et bredt marked innenfor gartneri- og hagesektoren. Standarden spesifiserer både godkjente materialer til bruk i kompost, og ikke-godkjente materialer. Standarden inneholder også anbefalinger om andelen kompost til bruk i vekstmedier og jordforbedringsprodukter:

- Avhengig av karakteristikken/kvaliteten av komposten, kan hensiktsmessig andel for innblanding av kompost i ulike produkter være mellom 5 % og opptil 40-50 %
- Veilederen gir konkrete anbefalinger om maksimal innblanding av kompost, herunder for vekstmedier.

I tillegg til standarder for bruk av kompost inn i vekstmedier og jordforbedringsprodukter, er det etablert enkelte frivillige initiativ for å redusere bruken av torv i gartneri- og hagebransjen. De første proaktive standpunktene kom fra detaljforhandlere av vekstmedium på 1990-tallet. I 1991 ble B&Q (største forhandleren innenfor gartneri og interiør i Storbritannia og Europa, tredje største i verden) første forhandler som spesifiserte ønsket om å unngå torv fra Sites of Special Scientific Interest (SSSIs - se omtale under). Senere introduserte B&Q torvfrie alternativer i tillegg til de torvbaserte med merking av miljøeffekten for de ulike produktene. De etablerte også en utfasingsstrategi for torv brukt i vekstmedium og jordforbedringsprodukter som ble adoptert av flere andre aktører i markedet (Sustainable Growing Media Task Force,

¹¹⁵ "Towards Sustainable Growing Media - Chairman's Report and Roadmap", Sustainable Growing Media Task Force, 2012,

<https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130124005445/http://www.defra.gov.uk/publications/2013/01/15/pb13867-towards-sustainable-growing-media/>

¹¹⁶ "UK Peatland Strategy", IUCN National Committee UK (2018), [https://www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/sites/www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/files/2018_UK %20Peatland %20Strategy_DIGITAL.pdf](https://www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/sites/www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/files/2018_UK%20Peatland%20Strategy_DIGITAL.pdf)

¹¹⁷ "Guidelines for the Specification of Quality Compost for use in Growing Media", Waste and Resources Action Programme (WRAP) (2014), <http://www.wrap.org.uk/collections-and-reprocessing/organics/composting/guidelines-for-specification-quality-compost-growing-media>

2012).¹¹⁸ I 2008 ble Growing Media Initiative lansert, et industriledet initiativ med aktører fra både produsent- og forhandlersiden. "Gold members" av initiativet forplikter seg til minst 90 % bruk av torvfrie produkter (Defra 2010).¹¹⁹ For å bli "Full member" må medlemmene ha vært minst 55 % torvfri i volum av solgt av vekstmedier og jordforbedringsprodukter i forrige kalenderår, og forplikter seg til enda 10 % reduksjon innen 3 år. "Provisional Members" må være minst 20 % torvfri i volum av solgt av vekstmedier og jordforbedringsprodukter i forrige kalenderår, og må forplikte seg til å bli "full member" innen 3 år.

For offentlig sektor, finnes det egne retningslinjer for bruk av jordforbedringsprodukter og vekstmedier i offentlige parkanlegg etc (Defra 2015).¹²⁰ I henhold til retningslinjene må vekstmedier og jordforbedringsprodukter ikke inneholde torv. Dette gjelder også for planter som kommer i egne pletter med vekstmedium. Tilbydere må deklare innholdet i produktet og sikre at det er i henhold til kravene.

I tillegg til virkemidler for å fase ut bruk av torv i gartneri- og hagesektoren, har Storbritannia innført virkemidler for uttak av torv. Enkelte myrområder er definert som spesielt beskyttede områder, og får status "Sites of Special Scientific Interest" (SSSI) eller "Areas of Special Scientific Interest (ASSI - gjelder for områder i Nord-Irland). I Disse områdene gjelder det spesielle retningslinjer for inngrep, herunder uttak torv, ved at det predefineres en liste med operasjoner som antas å kunne skade de spesielle interessene, og slike operasjoner må derfor søkes om (P.D. Alexander, 2008).¹²¹ Det er også etablert et "Peatland grant scheme", et offentlig finansiert program for støtte til restaureringsprosjekter i myr (2017 og 2018) (HM Government 2018).

Vurderinger som er gjort av ytterligere virkemidler for å nå nasjonale målsetninger:

I 2011 utførte The Royal Society for the Protection of Birds (RSPB)¹²² (en sammenslutning av miljøorganisasjoner) en utredning om mulige nye virkemidler for å fase ut bruk av torv i gartneri- og hagebransjen. Deres forslag var å innføre en avgift på detaljhandel av torvprodukter brukt i gartneri- og hagebransjen. Anbefalt innretning på avgiften var å legge denne på sekker solgt i detaljhandelen, og skulle gjelde ethvert torvbasert vekstmedium i Storbritannia som selges i sekker i butikker, opptil 125 liter i volum. En mulig foreslått innretning av avgiften var å legge en uniform avgift på 4 pence per liter for ethvert kompostprodukt som inneholder torv. Anbefalt innretning var altså i utgangspunktet ikke å differensiere avgiften basert på andel torv i produktet, men rapporten viser til et eksempel på hvordan slik differensiering kunne gjøres. Avgiften burde i første omgang rettes inn mot torv brukt av amatørgartnere, da det i rapporten argumenteres med at amatørmarkedet antas å fortsette å ville avhenge av detaljhandelen i Storbritannia for tilnærmet alt av tilbud for innenlandsk bruk, og at de ikke ville importere direkte fra utlandet.

¹¹⁸ "Towards Sustainable Growing Media - Chairman's Report and Roadmap", Sustainable Growing Media Task Force (2012),

<https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130124005445/http://www.defra.gov.uk/publications/2013/01/15/pb13867-towards-sustainable-growing-media/>

¹¹⁹ "Consultation on reducing the horticultural use of peat in England", Department of Environment, Food and Rural Affairs DEFRA (2010), <http://www.gmineralsplan.co.uk/docs/NP024.pdf>

¹²⁰ "Government Buying Standard for horticultural and park services", Department for Environment, Food and Rural Affairs, 11 December 2015 Guidance Note,

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/482146/gbs-horticultural-2015.pdf

¹²¹ "Peat in horticulture and conservation: the UK response to a changing world", P.D. Alexander m.fl. (2008), <https://pdfs.semanticscholar.org/bb9c/42d2b557cd438d1322c9a23df1a5e9609400.pdf>

¹²² "A levy proposal for peat use in horticulture", RSPB (2011)

https://www.researchgate.net/profile/Anoop_Srivastava7/post/Environmental_Impact_of_peat_use_in_horticulture/attachment/59e72c2b4cde2617ef84eb8d/AS%3A550757994438657%401508322346981/download/Greening+UK+Gardens_tcm9-271944.pdf

Effekter av tiltakene

Vi har ikke lykkes med å få svar fra Defra om hvilke effekter tiltakene har hatt til nå. Flere av tiltakene har mål som strekker seg til 2030, og det er derfor for tidlig å konkludere hvilke effekter disse tiltakene har hatt. Ifølge The Guardian (2019)¹²³ finnes det gode alternativer til torv på det britiske markedet, men private fortsetter likevel å kjøpe torvbasert jord. Salget er nå oppe i 3 milliarder liter i året i Storbritannia.

Sverige

Bakgrunn

Sverige har omlag 6.350.000 haa torvmark, som utgjør drøyt 15 % av Sveriges landareal (Naturvårdsverket 2016).¹²⁴ Torven som brukes i Sverige har hovedsakelig tre bruksområder: til energiproduksjon, som vekstmedium og som stallstrø. Nesten all anvendelse av energitorv går til produksjon av varmtvann i kraftvarme- eller varmeverk. Torv som anvendes til vekstmedium blandes ofte med kalk og gjødsel/vekstnæring, og selges til både yrkes- og fritidsdyrking.

Utvinning av torv i Sverige har pågått i større skala de siste 100 år. Sverige sto i 2015 for 13 % av den totale torvutvinningen i verden (Naturvårdsverket 2016). Naturvårdsverket (2016) anslår at utvinning av torv til vekstmedier/jordforbedringsprodukter utgjør 1-2 millioner m³ per år, hvorav en stor del eksporteres. På hjemmemarkedet går ca halvparten av vekstmediene til yrkesdyrkere og halvparten til fritidssektoren. Utslipp fra torv til vekstmedier/jordforbedringsprodukter utvunnet i Sverige i 2014 var på ca 215 kton CO₂-ekvivalenter (Naturvårdsverket 2016). I 2018 ble det utvunnet 1 600 000 m³ torv til bruk i hagesektoren (SCB 2019).¹²⁵

Nasjonale målsetninger og prosesser nasjonalt som har ført til disse

Sverige har ikke etablert kvantitative nasjonale målsetninger for å redusere bruken eller uttaket av torv.

Dagens virkemiddelbruk:

I 2015 fikk Naturvårdsverket i oppdrag fra den svenske regjeringen å analysere torvutvinningens og torvanvendelsens miljøpåvirkning, både mht klima og øvrige miljøaspekter. Naturvårdsverket foreslo følgende endringer i virkemiddelbruk (Naturvårdsverket 2016)¹²⁶:

- Å fjerne nedre grense for meldeplikt og virksomhetstillatelse for uttak
 - Til og med 2016 var det en nedre grense for melde- og søknadsplikt om torvuttak på 50.000 haa uttak av torv
 - Ved på fjerne grensen ville man innføre at alt torvuttak må gjennomgå en særskilt vurdering og søke om særskilt tillatelse. I behandling av søknadene, ble det foreslått at miljø og klima skulle få et hovedfokus
- Endre reglene for økologisk kompensasjon
 - Stille krav til kompensasjonstiltak når det meldes inn/søkes om uttak av torv
 - Den økologiske kompensasjonen skal kompensere for den miljøpåvirkningen som uttaket medfører på biologisk mangfold, klima og luft- og vannkvalitet
 - Rapporten viste til pågående utredning om økologisk kompensasjon
- Etterbehandlingsmetoder etter uttak

¹²³ <https://www.telegraph.co.uk/news/2019/04/19/gardeners-persist-using-peat-despite-environmental-pleas/>

¹²⁴ "Torvutvinningens och torvanvändningens klimat- och miljöpåverkan", Naturvårdsverket (2016), <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2016/redovisade/ru-torv-skrivelse-slutversion-rattad-2016-06-29.pdf>

¹²⁵ <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/environment/land-use/peat-production-use-environmental-impact/pong/statistical-news/peat-2018---production-use-and-environmental-impact-/>

¹²⁶ "Torvutvinningens och torvanvändningens klimat- och miljöpåverkan", Naturvårdsverket (2016), <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2016/redovisade/ru-torv-skrivelse-slutversion-rattad-2016-06-29.pdf>

- Det var allerede krav på plass om etterbehandling av torvarealer, med hovedfokus på biodiversitet. Forslaget går ut på at også klimaeffekter skal inngå som et formål for etterbehandling.
- Energipolitiske virkemidler
 - Naturvårdsverket kom her med et todelt forslag:
 - Å fjerne energiskattefritaket på torv brukt som brensel
 - At torv ikke lenger skulle inngå i elsertifikatordningen

I etterkant av utredningen, ble det vedtatt at det skal søkes om særskilt tillatelse for alt torvuttak. Den 1. januar 2017 opphørte tidligere lov om visse torvforekomster å gjelde (torvloven), og nye regler ble vedtatt. Den som driver uttak av torv etter tidligere konsesjon etter torvloven måtte nå søke om tillatelse for uttak etter miljøbestemmelsene. Gjeldende konsesjoner ville løpe fram til utløpstid, men etter de nye bestemmelsene ville det ikke være mulig å søke om ny konsesjon etter torvloven. Her må virksomhetsutøveren søke tillatelse etter miljøbestemmelsene (Naturvårdsverket, 2017).¹²⁷

Vurderinger som er gjort av ytterligere virkemiddelbruk

Se omtale over for utredning av mulige nye virkemidler for å redusere torvutvinnings og torvanvendelsens miljøpåvirkning utført av Naturvårdsverket (2016).

Finland

Myr dekker 27 % av Finlands landarealer (Joosten m.fl. 2017). Årlig brukes om lag 700 km² til uttak av torv. Over 90 % av torvuttaket i går til energiproduksjon. Finland har et mål om å bli karbonnøytrale innen 2035. Får å nå målet må det skje store endringer i torvindustrien. I 2012 vedtok den finske regjeringen en nasjonal strategi for bruk av torv og myr. Målet med retningslinjene er å bevare mangfoldet av myrer og å utvikle tilstanden av myrnatur mot et beskyttelsesnivå, som tar hensyn både til bruk av torv til landbruk, skogbruk og energiforsyning. Torvproduksjonen og bruken av torv til energi økte markant i 1980- og 1990-årene. Etter rekordåret i 2007 har bruken av torv til energiformål begynt å synke. Målet er å redusere bruken av torv for energi med en tredjedel fra 23 KWh per år innen 2025.

Nederland

Bakgrunn

Den nederlandske gartneri- og hagebransjen importerte (i 2010) 4,2 millioner m³ torv (Alterra, 2011). Det meste av importen kom fra Tyskland, de baltiske statene og Irland. Om lag 1/3 brukes i drivhus, 1/3 brukes utendørs av hobbygartnere, mens 1/3 eksporteres som vekstmedium. Amatørmarkedet for vekstmedium er relativt lite sammenlignet med det profesjonelle markedet i Nederland (Defra 2010).¹²⁸ I amatørmarkedet brukes om lag 78 % torv i vekstmediene, mens i det profesjonelle markedet er andelen torv brukt på om lag 69 %.

Nasjonale målsetninger og prosesser nasjonalt som har ført til disse

Nederland har ikke etablert spesifikke nasjonale målsetninger for å redusere bruken eller uttaket av torv.

¹²⁷ "Naturvårdsverket - Vägledning om torvtäkter", Naturvårdsverket (2017), <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Gruvor-takter-och-markavvattning/Takter/Torvtakter/>

¹²⁸ "Review of growing media use and dominant materials (peat and alternatives) for growing media in other countries (European and international)" (DEFRA (2010)), <http://sciencesearch.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=0&ProjectID=17327>

Dagens virkemiddelbruk:

I begynnelsen av 2007 skapte flere større britiske detaljforhandlere og -organisasjoner etterspørsel etter informasjon om karbonavtrykket fra jordbruksprodukter, ved å kunngjøre at de ville introdusere et merkesystem for karbonfotavtrykk for deres produkter (H. Blonk m.fl. 2010).¹²⁹ Dette skapte behov for en mer standardisert beregningsmetode for karbonavtrykket fra jordbruksprodukter, også de som ble importert til Storbritannia. Basert på Publically Available Specification (PAS) fra British Standards Institutions (BSI), lanserte the Dutch Commodity Board for Horticulture et prosjekt i 2007 for å utvikle en protoll og et beregningsverktøy for den nederlandske gartneri- og hagesektoren for å følge opp med utviklingen i Storbritannia. Protollen inneholder definisjoner av beste praksis for å beregne karbonfotavtrykket fra gartneri- og hageprodukter - basert på rammeverket for PAS2050, de nyeste retningslinjene fra IPCC og bruk av livssyklusanalyser (LCA).

Vurderinger som er gjort av ytterligere virkemiddelbruk

Prosjektet "Sustainable Peat Supply Chain" ble opprettet som en del av Dutch Government's policy program "Biodiversity 2008-2011", og publiserte sin rapport i 2011 (Alterra 2011).¹³⁰ Rapporten vurderer opsjoner for å øke bærekraften av tilbudskjeden for torvprodukter i den nederlandske gartneri- og hagesektoren. Arbeidsgruppen finner ingen overbevisende argumenter for å totalt gå fullt ut bort fra å bruke torv som vekstmedium i den profesjonelle gartneri-industrien på kort sikt. I stedet anbefales en strategi bestående av følgende fem elementer som spesifiseres i rapporten:

- Ekskludere bruken av torv fra områder med høye verdier av biodiversitet
- Tillatte uttak av torv fra allerede degraderte myrområder, men kun dersom beste praksis benytte for metoder for uttak
- Innføre transparens i klimagassutslipp relatert til torvbaserte produkter, samt kompensere for CO₂-fotavtrykket, dersom industrien er villig til å gjøre dette
- Industrien bør få bestemme på egenhånd om de ønsker å kompensere for karbonavtrykket til de torvbaserte produktene - basert på karbonpris i markedet
- Sikre at framtidig uttak av torv kun kommer fra degraderte myrområder
- Utvikle alternativer til torv i det lengre løp

Danmark

Danmark har vernet de gjenværende ikke-utnyttede og har satt i gang tiltak for å redusere uttaket av torv (Organic plus 2019).¹³¹

¹²⁹ "Methodology for assessing carbon footprints of horticultural products", H. Blonk m.fl. (2010), <http://www.bokiluske.com/publications/2010%20Methodology%20for%20assessing%20carbon%20footprints%20of%20horticultural%20products.pdf>

¹³⁰ "Sustainable peat supply chain", Report of the Ad hoc working group Enhancing the Sustainability of the Peat Supply Chain for the Dutch Horticulture, Alterra Wageningen UR, 2011, <http://edepot.wur.nl/171991>

¹³¹ Organic plus <https://organicplusnet.files.wordpress.com/2019/02/d5.2-o-report-on-alternatives-to-contentious-inputs-wp-soil.pdf>

Vedlegg 6 Torvfrie substrater

I Brod & Haraldsen (2017) omtales ulike torvfrie substrater som benyttes som vekstmedier. Bruk av disse har visse miljøeffekter ved seg. Disse kan fordeles ut fra innhold av næringsstoffer. Næringsfattige substrater som skal dekke noen av de samme egenskapene torv utgjør i et vekstmedie kan sorteres under strukturmateriale. De næringsrike substratene kan kan i blanding med et strukturmateriale erstatte mineralgjødsel.

Strukturmateriale

Under omtales ulikt strukturmateriale som i tillegg til de omtalt i kap 3 benyttes i dyrkingsmedier i dag (Brod, E. & Haraldsen T. (2017). Felles for disse er at det er næringsfattige materialer, men benyttes for å danne struktur, luft og utfylle noe av den funksjon som torv gjør. Bruken av disse har også miljøaspekter ved seg som må vurderes om de skal benyttes i større omfang. Omtalen under er et utdrag av rapporten " Miljøvennlige jordblandinger - klima, resirkulering og bruksområder" (Haraldsen T. & Brod, E. 2017). For større omtale vises det til denne rapporten.

Xylite

Xylite, rester kokosproduksjon, trefiber/treflis, hage- parkaavfallskompost

Xylite er et biprodukt av brunkullproduksjon og består av plantedeler som ikke har blitt fullstendig til kull. Trestrukturen kan fortsatt kjennes godt igjen i sluttproduktet, som brukes i jordblandinger. Xylite er altså en fossil karbonressurs.

Norge har ikke selv tilgang til xylite, men importerer dette fra Tyskland. Kvaliteten til xylite er stabil med lite variasjon mellom leveranser, inneholder lite næringsstoffer og pH i produktet er lavt. Xylite kan derfor tilsettes næringsløsninger og kalk tilpasset de plantene en skal drive fram, på samme måte som når torv brukes i jordblandinger. Selv om C/N-forholdet (jf. Begrepsavklaringer) i xylite er høyt, vil ikke materialet føre til nitrogenimmobilisering i motsetning til andre torverstatningsprodukter basert på tre. Det skyldes at xylite inneholder lite lettomsattelig karbonkilder.

Rester fra kokosproduksjon

Rester fra kokosproduksjonen som brukes på det Europeiske markedet kommer hovedsakelig fra Sri Lanka og India. Det er et stort forbruk av ferskvann i produksjonen av disse produktene og en lang transportvei til Norge. Kokosfiberne må vaskes med ferskvann for å unngå at høye saltkonsentrasjoner i sluttproduktet har negativ effekt på plantevekst, også fordi kokospalmene tar opp natrium og kalium i sjønære strøk der den er høstet.

- **Kokosfiber (coir fibre)** - Fiberne blir kuttet i ulike lengder avhengig av hva sluttproduktet skal brukes til. Kokosfiber brukes i blanding med andre organiske substratkomponenter i mengder opp til 20 vol. %.
- **Kokosstøv** - Støv fra sliping av kokoskall som etter utvinning blir presset i blokker. Når blokkene vannes, sveller disse opp til 6-ganger egenvolumet.
- **Kokoschips** - Her blir koksfibrene ikke løst opp, men isteden kuttet i kuber. Kokoschips kan brukes alene eller i blanding med andre substratkomponenter. Kokoschips brukes for kulturplanter som krever høy luftkapasitet.

Rester fra kokosproduksjon er vurderer å være generelt godt egnet som komponent i jordblandinger. Næringsstoffinnholdet og pH er vanligvis lavt, og kan justeres i henhold til plantenes behov på samme måte som torv.

Likevel er det miljøaspekter ved bruk av kokosfiber som må tas i betraktning ved bruk av dette substratet. Rester fra kokosproduksjonen som brukes på det Europeiske markedet kommer hovedsakelig fra Sri Lanka og India. Det er et stort forbruk av ferskvann i produksjonen av disse produktene og en lang transportvei til Norge. Kokosfiberne må vaskes med ferskvann for å unngå at høye saltkonsentrasjoner i sluttproduktet har negativ effekt på plantevekst, også fordi kokospalmene tar opp natrium og kalium i sjønære strøk der den er høstet.

De ovennevnte faktorene blir også påpekt i rapporten Organic-Plus, en rapport under Horizon 2020:

"coir is one of the most widely used peat alternatives, mimicking peat in several ways. Despite originating a long distance from Europe, coir makes the majority of its journey in a compressed state (12 m³ reduced to 1m³) and some of the processing is carried out using renewable energy. The use of water is probably the largest concern, especially in water-deprived regions. Dangerous working conditions, dust emissions creating air pollution and health problems can be further issues."¹³²

Kokosfiber har i flere år vært i bruk i enkelte dyrkingsmedier på markedet, både som eneste organiske komponent i såkalte «coir», som tørket og kompakterte puter o.l. De siste årene har produsenter av sekkevarer også begynt å bruke kokosfiber som substrat sammen med andre substrater i torvfri sekkevarer (Norwaste, 2019). Likevel viser kartleggingen Norwaste (2019) gjennomførte at kokosfiber som dyrkingsmedium blir faset ut hos de forhandlerne som ble kontaktet.

Slam fra treforedlingsindustri

Det har vært gjennomført omfattende forskning på utnyttelse av slam fra treforedlingsindustrien, men en har i liten grad funnet behandlingsmåter som har gitt produkter med betydelig verdiskapning. Mange anlegg har derfor endt opp med å behandle slammet ved forbrenning (Brod & Haraldsen, 2017).

Fiberslam (første rensetrinn der fibermasse skilles ut) har høyt C/N forhold, mens bioslam (trinn to med biologisk rensetrinn der slammet skilles ut) har lavt C/N-forhold. Sammen med egnet strukturmateriale er det mulig å lage et brukbart kompostprodukt. Det gjøres i betydelig omfang i Sverige, og kompostproduktet har vært benyttet som ingrediens i blandet dyrkingsmedium som en torverstatning. Slik jordblanding har vært omsatt også i Norge, men har ikke blitt brukt i kommersielle produkter på tross av lav pris.

Næringsrike materialer

I kapittel 3 omtaler vi næringsrike substrater som som kan inngå i blandinger med torv eller annet strukturmateriale som gjødselkomponent. I dette kapitlet omtales andre substrater som ikke brukes i stor grad i dag, men kan utvikles og benyttes i større omfang.

Matavfallskompost

Matavfallskompost er basert på sortert husholdningsavfall, som er kompostert sammen med strukturmateriale (bark eller hage/parkavfall). I dag er det stadig mer matavfall som behandles i biogassanlegg, men kompostering er fortsatt en metode som benyttes i dag.

¹³² <https://organicplusnet.files.wordpress.com/2019/02/d5.2-o-report-on-alternatives-to-contentious-inputs-wp-soil.pdf>

Kompost av grønnsaksavfall

Kompost av grønnsaksavfall fra landbruket har oftest lavt innhold av tungmetaller og god balanse av næringsstoffer, omtrent tilsvarende som det er i plantematerialet. Utfordringen med denne typen kompost er at materialet som komposteres kan inneholde sykdomssmitte og planteskadegjørere, og krever en komposteringsprosess som sanerer smitte av planteskadegjørere. Ved god kompostering på tilstrekkelig høy temperatur, som sikrer at alt materiale i komposten blir varmebehandlet, kan slik kompost egne seg godt til bruk i jordblandinger eller grøntanlegg (Brod & Haraldsen 2017).

NIBIO (2017) vurderer at slamkompost egner seg godt til innblanding i anleggsjord, og vil ha positiv virkning dersom doseringen er i forhold til plantenes næringsbehov.

Vannverksslam

Vannverksslam er det finpartikulærte organiske materiale som er skilt ut ved rensing av drikkevann før avvanning. Den fysiske konsistensen til vannverksslam ligner sterkt omdannet torv (H 9-10 etter von Posts skala¹³³). Vannverksslam er sammenlignbart med torv når det gjelder innhold av plantenæringsstoffer, men det inneholder fellingskjemikalier (aluminiumsalter) og andre tilsetningsstoffer som benyttes under rensingen av drikkevann. Vannverksslam vil binde noe fosfor fra andre kilder, men noen typer vannverksslam er tilsatt finmalt kalkingsmiddel som bidrar til å oppheve den sterke bindingen av fosfat til aluminium.

Vannverksslam egner seg til bruk i anleggsjord til grøntanlegg i kombinasjon med et mer næringsrikt organisk avfallsmateriale.

¹³³ Ommdanningsgrad for torv oppgis etter von Posts skala, <https://snl.no/myr>

Vedlegg 7 Torv i anleggsgjord og i gravemasser

Anleggsgjord

Dyrkingsmedier som fremstilles etter gjødselverforskriften § 10.8 *Jordblandinger* (jf. omtale i Vedlegg 3 og Kapittel 3.2), kalles *anleggsgjord*. Dette er et produkt som selges i bulk/løsvekt og består av to eller flere "råvarer" som mineraljord og en organisk komponent, enten torv eller kompost (av for eksempel park- og hageavfall, eller kompostert avløps slam). Blandingsforholdet er opptill 30 volumprosent av et organisk substrat (f.eks. kompost) og resten mineraljordbasert. Anleggsgjord er laget for bruk i grøntanlegg (Brod og Haraldsen, 2017).

Det er stor variasjon i materialer som inngår i anleggsgjord, og ulike bedrifter benytter seg av ulike produksjonsprinsipper (Brod O& Haraldsen, 2017). Deres erfaring er at noen virksomheter benytter gravemasser som hovedmateriale, og disse kan være både mineralske og organiske (torv). Torvmaterialet som benyttes i anleggsgjord, stammer hovedsaklig fra utbyggingsprosjekter, og utvinnes ikke fra myr til formålet (Brod & Haraldsen, 2017). Norske Torv- & Jordprodusenters bransjeforbund anslår at 15 % av deres medlemmers torv går til anleggsgjord (Østfoldforskning, 2017). Det er da torv fra de nederste lagene av myra (torv som er mest omdannet og moldrik) som går til anleggsgjord (Haraldsen & Grønlund, 2016). Torv som tas ut fra graveprosjekter, har ikke de samme egenskapene som den torva som tas ut fra torvuttak, siden hele dybden på myra graves ut på en gang med gravemaskin (Haraldsen & Grønlund, 2016).

Haraldsen & Grønlund (2016) og Brod & Haraldsen (2017) peker på at det flere steder i landet er svært rikelig tilgang og et overskudd på torv fra samferdsels- eller utbyggingsprosjekter. De mener det viktig å utnytte torv som uansett tas opp, enn å legge den i deponier.

Gravemasser

Stadig flere store samferdsels- og infrastrukturprosjekter de siste årene har aktualisert håndtering av større mengder overskuddsmasser som et tema. Miljødirektoratet har i den sammenheng gjort vurderinger av hva forurensingsloven sier om håndtering av slike masser og gir veiledning på dette regelverket i et faktaark.¹³⁴

Faktaarkets formål er først og fremst å redegjøre for hvordan avfallsregelverket generelt regulerer håndtering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset. Hovedregelen er at slike masser skal gå til gjenvinning eller leveres til lovlig avfallsanlegg. Ved gjenvinning erstattes materialer som ellers ville blitt brukt og reduserer da behovet for å utvinne nye materialer (jomfruelige materialer). Jord- og steinmasser som ikke er forurenset er ofte egnet for gjenvinning som byggeråstoff eller fyllmasser.

Med jord- og steinmasser i faktaarket menes naturlige mineralske masser bestående av nedbrutt berggrunn og knust fjell, slik som leire, silt, sand, grus, pukk og annen stein. I tillegg menes slike mineralske masser som også inneholder omdannet organisk materiale, slik som matjord, myrjord og liknende.

Miljødirektoratet har anbefalt at tiltakshavere bør skille så godt som mulig mellom materialer med ulike egenskaper i sine prosjekter. Slik sortering er ikke et eksplisitt krav i regelverket, men er anbefalt fordi dette kan legge til rette for gjenvinning.

¹³⁴ <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2018/desember-2018/mellomlagring-og-sluttdisponering-av-jord--og-steinmasser-som-ikke-er-forurenset/>

Generelt for jord- og steinmasser mener Miljødirektoratet at der disse kan være egnet for gjenvinning, så er dette det beste alternativet. Dersom massene ikke skal eller kan gjenvinnes, for eksempel som fyllmasse, skal de da som hovedregel leveres til et lovlig avfallsanlegg - med mindre særskilte hensyn tilsier at dette ikke er en egnet løsning. Det er ikke fritt fram å kassere slike overskuddsmasser utenfor lovlig avfallsanlegg uten at dette er klarert etter forurensnings- og avfallsregelverket.

Gjenvinning av torv til innblanding til å lage anleggsjord til grøntanlegg, kan være en god utnyttelse av materialene, men avhenger blant annet av kvalitet og egnethet i forhold til for eksempel mulighet for setningsskader. Jord- og steinmasser kan inneholde fremmede organismer som ikke skal spres, enten i form av planter og jordlevende organismer, eller som rester av røtter, frø og egg. Dersom det er fare for at overskuddsmassene kan inneholde slike fremmede organismer, setter forskrift om fremmede organismer krav til at tiltakshaver i rimelig utstrekning undersøker dette nærmere.

Disponering av jord- og steinmasser på land kan føre til spredning av partikler og organisk stoff fra massene gjennom overvann og bekker. Dette kan gi nedslamming og tap av oksygen i nærliggende vannresipienter. Når disponeringen av masser på denne måten fører til fare for forurensning, kan det være nødvendig med tillatelse etter forurensningsloven § 11. Krav om slik tillatelse kommer i tillegg til de øvrige kravene til avfallshåndtering, som redegjort ovenfor.¹³⁵

Miljødirektoratet har i sitt tildelingsbrev for 2020 fra Klima- og Miljødepartementet fått i oppgave å lede og koordinere en tverrgående direktoratsgruppe om disponering av masser. Gruppen er under etablering og arbeidet under oppstart.

¹³⁵ Disponering av jord- og steinmasser reguleres også gjennom blant annet plan- og bygningsloven med forskrifter.

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 opptre 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.