

Kan man drive med regenerering av tørre områder på en bærekraftig måte?

Med utgangspunkt i regenerativt jordbruk og eksempler fra Kina og Afrika



Bacheloroppgave i statsvitenskap

Universitetet i Stavanger

Lucas Wessel

Studentnummer: 250889

Kandidatnummer: 5504

Veileder: Gunnar Thesen

Lvert dato: 11.05.2020

Antall ord: 8545

Sammendrag

For å møte bærekraftsmålene innen 2030 er det relevant å se på regenerering av tørre områder som en løsning. Det vil være avgjørende at prosjektene gjennomføres på en bærekraftig måte for å bidra til å nå bærekraftsmålene. Det er tatt i bruk litteraturstudie som metode for å studere problemstillingen. Oppgaven tar for seg bærekraftig utvikling som diskurs, regenerering av tørre områder, og ser på regenerativt jordbruk. To eksempler på regenereringsprosjekter i Kina, og ett i Afrika drøftes opp mot aspektene i bærekraftig utvikling og aktuelle bærekraftsmål.

De kinesiske programmene viser seg å fremme bærekraftighet ved å restaurere tørre områder og fremme økonomisk og sosial vekst i gjennomføringen av prosjektene. Likevel mangler programmene noen dimensjoner av bærekraftig utvikling. Bærekraft kan oppnås ved å optimalisere bruk av vann og å jobbe for å øke biologisk mangfold i de aktuelle områdene, med liten økonomisk risiko involvert. Eksempelet fra Afrika har stort potensiale, men møter på utfordringer knyttet til styring og økonomi. Insentiver til å drive med regenerativt jordbruk er en helhetlig bærekraftig løsning for å restaurere degraderte områder. Finansiering og forskning ansees som viktig for å realisere bærekraftige regenereringsprosjekter i fremtiden.

Summary

To meet the sustainability goals by 2030, it is relevant to look at regeneration of dry areas as a solution. It will be crucial that the projects are carried out in a sustainable way in order to contribute to achieving the sustainability goals. Literature study has been used as a method to study the problem. The thesis deals with sustainable development as a discourse, regeneration of dry areas, and looks at regenerative agriculture. Two examples of regeneration projects in China and one in Africa are discussed against the aspects of sustainable development and relevant sustainability goals.

The Chinese programs prove to promote sustainability by restoring arid areas and promoting economic and social growth in the implementation of the projects. Nevertheless, the programs lack some dimensions of sustainable development. Sustainability can be achieved by optimizing use of water and work to increase biological diversity in the

affected areas, with little financial risk involved. The example from Africa has great potential, but encounters challenges related to governance and the economy. Incentives to engage in regenerative agriculture are a comprehensive sustainable solution for restoring degraded areas. Funding and research are considered important for realizing sustainable regeneration projects in the future.

Forord

Jeg har hatt fått god hjelp under skriveprosessen som har bidratt til å heve kvaliteten på denne oppgaven. Jeg vil takke Gunnar Thesen for å ha vært en god veileder for meg gjennom prosessen å skrive en bachelor. Takk til Oluf Langhelle for engasjerende forelesninger i Miljø- og energipolitikk som vekket interessen min for dette feltet. Videre vil jeg takke Grete Elisabeth Nomeland, for å ha vært tilgjengelig og fortløpende besvart spørsmål omkring tema og bachelorskriving. Jeg vil vise min takknemlighet ovenfor min tante, Cecilie Wessel, som har støttet meg og bistått med akademisk hjelp fra barneskolen til universitetet. Til slutt takker jeg min samboer, Silje, for et godt samarbeid som har gjort det mulig for meg å fokusere på skolegang og bacheloroppgaven.

Lucas Wessel, 06. mai 2020

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Summary.....	2
Forord	4
1 Innledning.....	6
1.1 Oppgavens tema og spørsmål som stilles	6
2. Teori	7
2.1 Regenerering	7
2.2 Hva er bærekraftig utvikling?	9
2.2.1 Bærekraftsmålene.....	11
3. Metode	12
3.1 Begrunnelse	13
3.2 Søkeprosessen.....	13
3.2.1 Kildebehandling	13
3.3 Vurdering av metode	14
4. Empiri.....	15
4.1 Hvorfor drive med regenerering?	15
4.2 Jordbunnen.....	16
4.3 Tilførsel av vann	18
4.4 Regenerativt jordbruk	18
4.5 En statlig måte å regenerere	19
4.6 Et internasjonalt prosjekt	21
4.7 Innovasjon og forskning	22
5. Drøfting	24
5.1 Er prosjektene bærekraftige?	24
5.1.1 Inkludering	24
5.1.2 Internasjonal finansiering.....	25
5.1.3 Nasjonale prosjekter.....	26
5. Oppsummering	27
Referanser.....	29

1 Innledning

1.1 Oppgavens tema og spørsmål som stilles

Regenerative metoder og bærekraftig utvikling er i vinden idet vi går inn i det FN kaller «the Decade on Ecosystem Restoration» (FN, 2021). Vi vil være avhengig av regenerering og negative utslipp i fremtiden for å reversere ødeleggelse på miljøet. Det er relevant å se på om man kan regenerere tørre områder på måter som fremmer bærekraftig utvikling. Det vil være avgjørende at prosjekter gjennomføres på en bærekraftig måte for at de skal være hensiktsmessige.

For å møte bærekraftsmålene innen 2030 er det relevant å se på regenerering av tørre områder som en løsning. Det vil være avgjørende at prosjektene gjennomføres på en bærekraftig måte for å bidra til å nå bærekraftsmålene. Det er tatt i bruk litteraturstudie som metode for å studere problemstillingen. Oppgaven tar for seg bærekraftig utvikling som diskurs, regenerering av tørre områder, og ser på regenerativt jordbruk. To eksempler på regenereringsprosjekter i Kina, og ett samarbeidsprosjekt i Afrika drøftes opp mot aspektene i bærekraftig utvikling og aktuelle bærekraftsmål.

Bærekraftig utvikling er en måte å se og møte globale utfordringer på. Diskursen tar for seg sosiale, økonomiske og bærekraftige hensyn, som hver for seg er komplekse. Det er sentralt i bærekraftig utvikling at man møter globale utfordringer på måter som fremmer de tre dimensjonene, og sikrer at de ikke går på bekostning av hverandre. På den internasjonale arenaen er det uenigheter som prioriteringen av dimensjonene, hvor noen land fremmer økonomisk utvikling, mens andre legger vekt på bærekraftig utvikling for å ivareta miljøet (Sachs, 2015).

Det er mange områder som står i fare for å endres på grunn av menneskelig forurensing. Det forventes blant annet at kloden vil bli varmere, økt hyppighet av ekstremvær, tørre områder vil bli tørrere, og områder med mye nedbør vil bli enda våtere (FN, 2019). Ørkenspredning er et problem. Grønne områder hvor man i dag kan drive jordbruk risikerer å miste sin frodighet, samt lokale plante- og dyresorter ved endring til tørrere klima. Vi er kommet til et punkt hvor vi ser at miljøødeleggelsene er så store at konservering ikke er tilstrekkelig, vi er nødt til å gjenoppbygge degraderte områder og finne måter å trekke karbon ut av atmosfæren (IPBES, 2018).

I oppgaven brukes eksempler fra Kina og et eksempel fra et samarbeid i Afrika. Eksemplene fra Kina er eldre enn det afrikanske. «Three-North»-programmet startet i 1978, og er planlagt å være ferdig i 2050 (Miao-miao, et al., 2012). «Grain for Green»-

programmet startet i 1999 og skulle vare til 2020. Prosjektet «Great Green Wall» fra Afrika ble igangsatt i 2007, og planlegges å være realisert før 2030 (Climatekos, 2020). Det er relevant å påpeke at denne typen prosjekter tar lang tid, og krever nøye planlegging i forhold til lokale forhold (Hagen & Skrindo, 2010).

Det er mange spørsmål som kan stilles ved regenerering. For eksempel kan man stille spørsmål ved om man burde regenerere tørre områder ettersom de har sin plass i det globale klimaet, og påvirker andre økosystemer. Et annet spørsmål kan handle om regenerering er en effektiv og bærekraftig måte å leve av tørre områder på. I denne oppgaven har jeg valgt å forholde meg til spørsmålet om man kan regenerere tørre områder på en måte som fremmer alle dimensjonene ved bærekraftig utvikling. For å finne ut av dette har jeg sett på hvorfor man bør drive med regenerering, regenerativt jordbruk. Oppgaven tar for seg eksempler fra Kina og Afrika for å finne ut om det er mulig å gjennomføre bærekraftige, regenerative prosjekter i tørre områder. Bakgrunnen for å skrive en oppgave om regenerering og bærekraftig utvikling er mitt engasjement for miljøet og problemløsning.

2. Teori

2.1 Regenerering

Naturrestaurering og regenerering, eller økologisk restaurering, er vide begreper som inkluderer tiltak rettet mot enkeltarter, økosystemer eller landskap (Hagen & Skrindo, 2010). Formålet er å reparere eller forbedre naturen eller arten i området. Det er flere begreper som brukes om hverandre for å beskrive restaurering av økosystemer, mye på grunn av at det involverer forskjellige fagfelt. På engelsk bruker man begrepet Ecological Restoration, som defineres som: «the process of assisting the recovery of an ecosystem that has been degraded, damaged, or destroyed» (SER, 2021). I oppgaven har jeg valgt å fokusere på regenerering av tørre områder og det tilhørende økosystemet, og om dette kan gjøres på en måte som støtter økonomisk, sosial og miljøvennlig utvikling, de tre dimensjonene innenfor bærekraftig utvikling.

Arbeid med å regenerere områder er ofte langvarige og prosesser, som har store kostnader i starten av prosjektet, og er dyrere desto mer omfattende prosjektene er. Forsøk på regenerering og tiltak uten et kunnskapsgrunnlag kan føre til videre ødeleggelse av miljøet, og gjøre det vanskeligere å restaurere området senere (IPBES, 2018).

Bærekraftige tilnærminger til økologisk regenerering som har mye forskningsmessig støtte er for eksempel grønn infrastruktur, grønn byplanlegging, planting av lokale plantearter, å rense og bringe liv til forurenset og ødelagt jordsmonn, og gjenoppretting av elvekanaler (IPBES, 2018). Prosjekter må spille på lag med naturen, og bygge på eksisterende ressurser i nærmiljøet. Det er viktig at tiltakene for restaurering er basert på det spesifikke tilfellet, tilgjengelige ressurser, den sosiale og kulturelle konteksten, og med en tanke om hva man ønsker å oppnå (Menz, Dixon, & Hobbs, 2013).

Tørre områder brukes i denne teksten på samme måte som «drylands» på engelsk, som inkluderer ørkener og steppelandskap. Disse områdene dekker 45% av jordas overflate (Plaza, et al., 2018). Ørkenområder er vanskelig å definere ut fra temperatur og nedbør, ettersom det blant annet finnes varme ørkener som Sahara og kalde ørkener som for eksempel Antarktis. De ulike ørkentypene har ulike utfordringer, men et felles kjennetegn er lite tilgang på vann grunnet uforutsigbar og/eller lite årlig nedbør. Denne oppgaven forholder seg til de varme ørkenene. I disse områdene kan det regne, men temperaturene kan være så høye at vannet raskt fordamper og skaper de tørre forholdene. Mangel på tilgang til vann gjør at landskapene egner seg lite for dyre- og planteliv, og brukes derfor ikke av mennesker til jordbruk og dyrehold (Hjermann, 2018).

Steppe­landskap er sletter med gressvegetasjon, men ikke like frodig som for eksempel enger. Disse områdene har ikke trær, men noen buskvekster og urter. Landskapet har korte vekstsesonger som varer i to til tre måneder. De fleste stepper har mange gnagere, gress­etende dyr, og rovdyr som spiser de andre dyrene. Steppelandskapene kan brukes av mennesker til korn og kvegavl, men jordsmonnet egner seg ikke for annen type jordbruk (Østbye & Mæhlum, 2021).

Økosystemtjenester er tjenester og goder som mennesker høster fra naturen. Disse er viktige for oss fordi vi lever av naturen. Alle planter og dyr som mennesker spiser, livnærer seg av naturen. For at mennesker skal nyte tjenester fra naturen er man avhengig av et godt biologisk mangfold. Dette referer til mangfold av ulike arter og genetisk variasjon innenfor arter. Det gjelder alt liv, plante- og dyreliv, både på land og i havet.

Andre begreper som brukes i teksten er degradert eller forringet landområde. Ifølge FN er over 50 prosent av dyrket jordbruksland utsatt for degradering (2020). Degradering betegnes ut fra et tap av økosystemtjenester eller -funksjoner, eller tap av biologisk mangfold som også kan skje uten at området klassifiseres annerledes (IPBES, 2018). Et kjennetegn ved forringet jord er tap av organisk karbon i jorda, som slippes ut i atmosfæren, og fører til at jorda reduserer sin fruktbarhet og har mindre biologisk produktivitet. At jorda slipper karbon er del av en naturlig prosess, men på grunn av mennesker skjer tapet av næring raskere enn den naturlige prosessen med resirkulering og tilførsel av ny næring. I områder som steppelandskap, kaller man denne prosessen for forørkning eller ørkenspredning, og landskapet blir etter hvert klassifisert som ørken. En av de største årsakene er menneskelig aktivitet, i form av forurensing, avskoging og urbanisering, hvor man bygger bygninger og infrastruktur på dyrkbar mark (FN, 2020).

Ifølge IPBES er mer enn 75% av jordas landoverflate betydelig påvirket, hovedsakelig negativt, av menneskelig aktivitet (2018). Arbeid med å «forgrønne» tørre områder handler derfor i stor grad om å regenerere områder som enten direkte eller indirekte er ødelagt av mennesker. Det forventes at tiltak for å konservere og reversere degraderte områder vil bli dyrere og mer omfattende desto lenger tid det går (IPBES, 2018). Etter hvert som et område blir mer degradert, mister det evnen til å regenereres uten menneskelig inngripen. Dyrepopulasjoner kan bli for små til å opprettholde seg selv, og det kan være for lite biologisk mangfold blant planter, pollineringen kan gå tapt, og området blir for hardt til at nye arter kan etablere seg på nytt. Med tiden blir jordsmonnet tomt for næringsstoffer og organisk materiale, og området minster sin evne til å holde liv (IPBES, 2018).

2.2 Hva er bærekraftig utvikling?

Bærekraftig utvikling er den internasjonalt ledende diskursen for samfunnsutvikling. Begrepet bygger på tre aspekter, som omhandler økonomi, sosial utvikling og bærekraftighet. Den økonomiske utviklingen handler om å holde penger i omløp og ha en kontinuerlig økonomisk økning. Utviklingen gjelder globalt, men handler spesielt om mindre utviklede land og deres økonomiske utvikling.

Det sosiale aspektet dreier seg om sosial inkludering og å legge til rette for at alle skal ha like rettigheter og muligheter i samfunnet. Den økonomiske og sosiale utviklingen henger sammen, hvor bedre sosiale tilstander og økonomisk utvikling fremmer hverandre.

Den tredje dimensjonen handler om at utvikling skal skje på en miljøvennlig måte, slik at man opprettholder og fremmer naturens funksjoner, og ikke truer liv og helse for arter og økosystemer på jordkloden. I tillegg handler bærekraftig utvikling om rettferdighet for nåværende og fremtidige generasjoner.

Aspektene ved bærekraftig utvikling er tydelige i den klassiske definisjonen brukt i *Vår felles framtid* som ble gitt ut i 1987 av FNs Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, ledet av den tidligere norske statsministeren Gro Harlem Brundtland. Bærekraftig utvikling ble definert som «Utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov» (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987). Dagens behov er tydeligst rettet mot de økonomiske og sosiale behovene for levende generasjoner, mens et fokus på rettferdighet på tvers av generasjoner er koblet til utfordringer og behov som kommende generasjoner kommer til å ha ut fra hvordan miljøet håndteres.

Man kan si at bærekraftig utvikling har et fjerde aspekt, som handler om god styring. De som står for styring er myndigheter og andre sentrale aktører, som store internasjonale organisasjoner og bedrifter, for eksempel FN eller Equinor, som må styre målrettet for å utvikle aspektene ved bærekraftig utvikling. Målene aktørene skal jobbe mot er definert i FNs bærekraftsmål, som dekker de ulike aspektene av bærekraftig utvikling. For å nå målene er det viktig med god styring, samarbeid på kryss av land, sektorer og fagfelt, og solid infrastruktur, som gode veier, et godt helse-system og tilgang på strøm, samt beskyttelse av innbyggere gjennom rettferdig maktutøvelse ved kriminelle handlinger (Sachs, 2015).

Samarbeid er en stor del av diskursen om bærekraftig utvikling. For å føre utvikling på en bærekraftig måte over hele kloden kreves samarbeid på flere plan, inkludert internasjonalt. Gjennom årene har det vært forsøk på å skape internasjonale avtaler for å binde land til gjennomføring av miljøvennlige mål. De mest vellykkede er Kyotoprotokollen og samarbeidet om å nå Tusenårsmålene. I senere tid har man opprettet Parisavtalen, som er et stort skritt i retning av internasjonale samarbeid for bærekraftighet og å holde global oppvarming under 1.5-2 grader celsius. Disse avtalene og FNs 2030 Agenda for Bærekraftig Utvikling, inkludert bærekraftsmålene, er viktige plattformer for internasjonalt samarbeid for å bekjempe klimaendringer, og fremme arbeid om å bevare og restaurere økosystemer (IPBES, 2018).

For at man skal kunne øke velstand og økonomi i utviklingsland på en bærekraftig måte, er man avhengig av samarbeid mellom rike og fattige land. Utviklingsland, som er preget av fattigdom og mindre velstand, ønsker ofte å vektlegge økonomisk og sosial utvikling over miljøaspektet. Industrilandene har hatt store forurensninger og klimagassutslipp på sin vei til velstand, og utviklingslandene kan ikke velge samme løsningene som har vært enkleste og billigste. De må gå en annen rute enn den industrilandene har gått, og vil derfor være avhengig av praktisk og økonomisk hjelp for å kunne realisere utvikling på en miljøvennlig måte. Samarbeid krever tillit, kunnskapsdeling og gjennomføringsvilje. En kompliserende faktor i fremtidig samarbeid mellom rike og fattige land er kolonitiden. Mange av utviklingslandene er tidligere kolonier som ble utnyttet av rikere land, som nå er industriland (Sachs, 2015, ss. 91-93)

Oppsummert er man avhengig av helhetlige løsninger for å oppnå bærekraftig utvikling, med et bredt fokus, hvor tillit og godt samarbeid er sentralt for å oppfylle de økonomiske, sosiale og miljømessige hensynene ved bærekraftig utvikling, og passe på at aspektene ikke går på bekostning av hverandre.

2.2.1 Bærekraftsmålene

Bærekraftsmålene ble vedtatt på FNs Konferanse for Bærekraftig Utvikling i Rio i 2012, og erstatter tusenårsmålene. Ett av hovedprinsippene med bærekraftsmålene er å øke velstand og sosial inkludering, spesielt for sårbare grupper, på en bærekraftig måte. Målene er sentrale i diskursen om bærekraftig utvikling, og alle rommer de ulike aspektene ved bærekraftig utvikling. Bærekraftsmålene er nummerert en til sytten, og dekker ulike behov i verden, som utrydding av sult, fremme likestilling og rettferdighet, stanse klimaendringer, bevare liv på land og i vann, og mål for fred og samarbeid, for å nevne noen av målene. Å definere et mål er første steg i prosessen, og betyr ikke at målene realiserer seg selv. I drøftingskapittelet kommer vi til å se på om regenerering av tørre områder kan realiseres på en måte som fremmer bærekraftighet og bærekraftsmålene. Under er en liste med bærekraftsmål som er relevante for oppgaven (FN, 2021):

- Mål 1 dreier seg om å bekjempe fattigdom og halvere hvor mange mennesker som lever i ekstrem fattigdom, sammenliknet med 1990.
- Mål nummer 2 handler om å utrydde sult, som er koblet til matsikkerhet og tilgang på næringsrik mat.

- Mål 3 er rettet mot sikring av god livskvalitet og helse, for alle, uansett alder på global basis.
- Mål 6 handler om å legge til rette for at alle skal ha tilgang på rent vann og sanitærforhold, som er en viktig forutsetning for god helse og økt trygghet gjennom kortere vei for å hente vann og mindre konflikt over lokale drikkevannskilder
- Mål 8 som dreier seg om at man skal jobbe for anstendig arbeid og bærekraftig økonomisk vekst, som skal være inkluderende for alle grupper i befolkningen og bekjempe arbeidsledighet
- Mål 13 er det ambisiøse målet om å stoppe klimaendringene. Stater og andre sentrale aktører skal ta steg for å redusere menneskelig forurensing og drivhusgassutslipp, og øke fleksibilitet og motstandsdyktighet i møte med klimaendringer
- Bærekraftsmål 15 handler om at aktører skal ta grep for å bevare livet på land, og jobbe for å sikre bærekraftig forvaltning av landlige ressurser. Spesielt aktuell for oppgaven er delmål 15.3: «Innen 2030 bekjempe ørkenspredning, restaurere forringet land og matjord, inkludert landområder som er rammet av ørkenspredning, tørke og flom, og arbeide for en verden uten landforringelse» (FN, 2021).
- Mål 17 som handler om at aktører skal samarbeide og styrke de virkemidlene som trengs for å gjennomføre målene.

3. Metode

For å besvare problemstillingen valgte jeg å bruke litteraturstudie som metode.

Litteraturstudie dreier seg om å hente informasjon fra eksisterende forskning, som forskningsartikler og rapporter (Axelsson, 2008). I en slik studie henter man inn informasjon på systematisk måte og kan grundig beskrive søkeprosessen som er blitt gjort. I metodekapittelet skal jeg gå gjennom begrunnelse for valget av metode, avgrensning, søkeprosessen og innhenting av data, og vurdere styrker og svakheter ved den valgte metoden.

3.1 Begrunnelse

Bærekraftighet og regenereringsprosjekter er store temaer, som krever bred forskning. For å besvare problemstillingen er man nødt til å benytte seg av et forskningsdesign som baserer seg på å hente inn større mengder av informasjon og store litteratursøk. Forskningsdesignet litteraturstudie byr på muligheten til å systematisk undersøke store mengder litteratur, og trekke frem relevant data koblet til problemstillingen.

3.2 Søkeprosessen

I forkant av prosjektoppstart fikk vi en grundig gjennomgang i avanserte søk på Oria og Google Scholar. Dette ble nyttig i gjennomføringen av prosjektet. Først ble informasjon hentet fra disse to databasene. Jeg så spesifikk etter fagfelleverderte tekster med rapporter fra anerkjente tidsskrifter eller utgivere. Dokumentene måtte være relativt nye, produsert etter 2012 og FNs Konferanse om bærekraftig utvikling, hvor klima var et stort tema, sammen med forørkning, landforringelser og restaurering av landskap. I mine søk fant jeg at det finnes mye forskning på hvordan å bevare eller konservere tørre områder, men mindre på hvordan å regenerere områdene.

De første søkene ga for mange treff, som ikke var spesifikke nok for oppgavens problemstilling. Tidlig i prosessen var det vanskelig å finne relevant litteratur på temaet regenerering fordi det er mange samlebetegnelser for restaurering og regenerering, samt konservering av økosystemer. Søkeprosessen ble enklere etter jeg leste en artikkel om Restoration Ecology, som nevnte andre relevante artikler og studier om temaet, og som omtalte mangelen på publikasjoner om regenerering/restaurering. Restoration Ecology ga flere begreper å søke opp, som førte videre til andre aktuelle artikler og ressurser hos blant annet FN og IPBES.

3.2.1 Kildebehandling

For å behandle kildene ble verktøyet for kilder i Word brukt, som gjør det lett å lagre og bruke kilder gjennom teksten. Verktøyet er innstilt på APA-kildehenvisning, og skaper en ryddig referanseliste.

I en litteraturstudie skal alle kilder kvalitetssikres ved at studenten utøver kildekritikk, som skal forsikre leseren om at data er pålitelige (Axelsson, 2008). Kildene som er funnet i

andre databaser enn Oria, har fått en kildekritisk til nærmring og vurdert påliteligheten. Har ikke kildene virket pålitelige, har jeg enten funnet andre kilder som har vært mer pålitelige, med for eksempel fagfellevurderte artikler og referanser. Det andre jeg har gjort ved usikkerhet knyttet til kredibilitet, er å søke opp kilden på Google, sett på vurderinger av kilden og målt opp ulike vurderinger mot hverandre. Her har jeg benyttet meg av nettsider som <https://mediabiasfactcheck.com> og liknende. Det sistnevnte er gjort ved kilder som har omtalt spesifikke temaer eller sammenhenger som har vært vanskelig å finne andre steder.

For definisjoner av begreper som ikke var definert i studier, var det mest hensiktsmessig å gjøre generelle Google søk for å finne definisjoner. Kildene er vurdert, og definisjoner er trukket fra nettsidene som ble ansett som mest pålitelige, for eksempel det Store Norske Leksikon og IPBES. Den samme fremgangsmåten er blitt brukt for å finne nye vinklinger og data som stiller seg kritisk til ulike funn som har dukket opp i prosessen.

3.3 Vurdering av metode

Litteraturstudie blir benyttet i studien for metodens styrker sett opp mot problemstillingen.

Den første fordelen ved litteraturstudie er at metoden åpner for å se på store mengder litteratur, som byr på muligheten til å trekke kunnskap fra ulike kilder og sette sammen flere perspektiver. Det gjør at man kan få et større bilde av fagfeltet innenfor emnet.

En annen fordel ved litteraturstudie er valg av studieobjekter i forhold til problemstillingen. Metoden krever at man setter seg inn i offentlige dokumenter, forskningsdata og rapporter, fremfor andre metoder som tar for seg intervjuer eller spørreundersøkelser. Det hadde vært mulig å gjøre andre studier for å belyse problemstillingen, men det ville blitt en annerledes oppgave og ble ikke vurdert som hensiktsmessig med tanke på oppgavens omfang, ressurser og tid tilgjengelig.

I tillegg til fordelene, finnes det svakheter ved å velge litteraturstudie. En svakhet er at man baserer seg på litteratur skrevet av andre forskere, som uunngåelig vil farge sin forskning og rapporter med egne synspunkter. En annen svakhet er koblet til student eller forskers begrensning i kunnskaper og begreper innenfor fagfeltet. Begrensninger i kunnskaper kan gjøre det vanskelig å få en oversikt over temaet. Selv opplevde jeg at man tilegner seg mye kunnskap og begreper i løpet av studien, som er en naturlig del av å studere, samtidig som det kan føre til mer uorganisert arbeid.

Et tredje poeng når man velger litteraturstudie er faren for at man søker opp litteratur som bekrefter egne teorier eller synspunkter. Studenter som benytter metoden må aktivt søke å både bekrefte og avkrefte sine synspunkter, og deretter vurdere hva man skal skrive i oppgaven. De ulike metodene for å gjennomføre studier har alle sine styrker og svakheter. Styrkene ved å anvende litteraturstudie for å besvare oppgaven ansees som større enn svakhetene dersom man er klar over svakhetene. Etter en helhetlig vurdering av styrker og svakheter er litteraturstudie den mest hensiktsmessige tilnærmingen til problemstillingen.

4. Empiri

4.1 Hvorfor drive med regenerering?

Halv-tørre områder som steppelandskap står i fare for å bli til ørkenområder, hvor det ikke lenger går an å livnære seg av jorda. 38 prosent av den globale befolkningen bor i tørre områder, og tørre områder dekker 24 prosent av jordas landoverflate. Dersom ørkenspredning fortsetter å være et problem, og menneskene ikke kan livnære seg av jorden, står man ovenfor store bølger av migrasjon på grunn av endringer i klima (FN, 2019), som kan føre til politiske utfordringer og konflikter. Ifølge FN migrerer i gjennomsnitt 25,5 millioner mennesker hvert år på grunn av klimautfordringer, hvor tørke og tilgang på mat er blant de største årsakene (2019).

Hvordan vi bruker land og dyrkbar jord påvirker ikke bare klodens og menneskers helse i vår tid, det påvirker også fremtidige generasjoner. Uforsvarlig bruk av land er en stor utfordring i forhold til klima. Erik Solheim, daglig leder for FNs miljøprogram siteres i en rapport utgitt av IPBES: «Unsustainable land use is scarring the Earth for generations. It is costing us billions, impacting human health and contributing to climate change» (2018, s. 4). På grunn av tap av biologisk mangfold og økosystemtjenester, koster menneskelig påvirkning på naturen mer enn 10 prosent av det årlige brutto globalproduktet.

Restaureringsprosjekter derimot har fordeler som er ti ganger høyere enn kostnadene for å utføre arbeidet (IPBES, 2018).

Det globale nettverket av økosystemer er komplekst, og vi mangler mye kunnskap om hvordan alt henger sammen. Mange av klimarelaterte endringer er vanskelige å forutsi, og

det kan dukke opp uforventede utfordringer, som kan være dyrere og vanskeligere å tilpasse seg til enn det vi er forberedt på. En av truslene vi er klar over med miljøødeleggelser er at det presser ville dyr og mennesker nærmere hverandre, ved at det blir flere mennesker og mindre natur for dyrene å leve i. Økt kontakt og konsumering av ville dyr er koblet til flere sykdommer fra dyreriket som er alvorlige for mennesker, som Ebola, marbugvirus og kopper (IPBES, 2018), og mest sannsynlig coronaviruset (WHO, 2021). Derfor er det viktig å ha tilstrekkelig med grønne områder, store nok til å ha plass til ville dyr og menneskelig bruk.

Internasjonalt legges det stor vekt på konservering av økosystemer, hvor man jobber for å ivareta viktige områder for å bevare opprinnelig biologisk mangfold av dyr og planter. Miljøødeleggelser minsker mangfoldet og motstandsdyktigheten i økosystemene. Disse økosystemene er viktige for å beskytte menneske- og dyreliv fra naturlige katastrofer og minske effekten av videre klimaendringer (Gann, et al., 2019). Det er viktig å redusere menneskelig forurensing av naturen og utslipp av karbondioksid. Forebygging er alltid å foretrekke fremfor gjenoppretting etter skaden er skjedd, men selv om vi hadde stoppet alle utslipp i dag ville man opplevd endrende klima fordi det tar tid før man merker virkningene av utslipp, og det tar enda lenger tid før gassene forsvinner fra atmosfæren.

4.2 Jordbunnen

Jordbunnen er en av verdens største lagringsplasser for karbon. Jord holder på dobbelt så mye karbon som atmosfæren (FN, 2020). Ifølge Verdens naturvernunion (2015), kalt IUCN (International Union for Conservation of Nature), står menneskets bruk av skog og land for omtrent en fjerdedel av all menneskelige drivhusgassutslipp. Bærekraftig bruk av land er blant de billigste tiltakene man kan gjøre for å redusere klimagassutslipp (IPBES, 2018), og er en av de tryggere måtene å fange og oppbevare karbon. Når jorden forringes av menneskelige aktiviteter, slipper den ut innhold av organisk karbon ut i atmosfæren, og jorden blir mindre fruktbar. Jordsmonnet i tørre områder, som ørken og steppelandskap, holder på mindre karbon enn jord i fuktige områder (Plaza, et al., 2018). Dette viser til at det er verdifullt å ha fuktig jord for å redusere karbondioksid i atmosfæren. I tillegg holder tørr jord på mindre verdier av nitrogen enn fuktigere jord, som er et viktig næringsstoff for å bygge opp jordens organiske materiale, som videre øker jordens fruktbarhet (Plaza, et al., 2018).

En fruktbar jord kan holde på vann, som livnærer et større mangfold av dyre- og planteliv. Fuktig jord og høyere innhold av organisk materiale henger sammen, og fremmer hverandre. Tørr jord eroderer lettere og holder dårlig på vann, som følge av mangel på organisk materiale (Plaza, et al., 2018), mens jord som har evnen til å holde på vann bidrar til å hindre oversvømmelser og flom. Jord fylt med organisk materiale resirkulerer næringsstoffer i jorda som gjør at det naturlige kretsløpet opprettholder og livnærer seg selv (FN, 2020). Klarer man å holde jorden både fuktig og næringsrik vil jorden bli mer produktiv og dyrkbar, ikke bare for vår tid, men den gode kvaliteten bevares fremover i tid. Dette gjør jorden mer anvendelig for menneskelig bruk fordi man kan holde husdyr og drive med jordbruk, som er direkte overførbart til bærekraftsmålene om å opprettholde liv på land og i vann, og samtidig gagne menneskers tilgang på mat og bidra til å utrydde sult. Handling for å restaurere ødelagt jord er derfor nødvendig for å møte bærekraftsmålene innen 2030 (IPBES, 2018).

For å regenerere et område er man nødt til å ha god jord. Som nevnt tidligere, er det en sammenheng mellom fuktig jord og fruktbar jord, med mye organisk materiale. For å øke organisk materiale og gjøre at jorden kan holde på vann, er man avhengig av å ha planter i jorden. Et middel for å drive med bærekraftig regenerering er derfor å benytte seg av plantearter som kan vokse i de tøffe tørkeforholdene. I første omgang bør man se på mulighetene for å bruke lokale plantearter, som naturlig vokser i området, for å best mulig bevare de andre lokale dyre- og planteartene.

Dersom man ikke kan utnytte lokale arter, eller forsøke å innføre nye arter, kan det være gunstig å plante andre arter som tåler de lokale forholdene, eller er mer robuste i møte med tørke. Disse artene kan hentes fra andre steder i verden eller de kan utvikles gjennom genmodifisering. I kapittel 5 i «The Age of Sustainable Development» bruker Sachs et eksempel hvor Norman Borlaug og kollegaer utviklet en kornart med høye avlinger i Mexico på 1940 og 50-tallet, og ble senere bedt om å anvende denne typen korn i India for å øke avlinger der. Borlaugs korn sammen med bedre irrigasjon og gjødsel økte avlingene i India betraktelig. Denne utviklingen i India var del av en større jordbruksrevolusjon, kalt «the Green Revolution», som spredte seg globalt i flere utviklingsland (Sachs, 2015). I tilfellet med Borlaug var utviklingen og henting av kornarten en suksess, mye fordi det skjedde innenfor jordbruket og ikke ute i naturen. Eksempelet er med for å vise at man kan hente inn fremmede og genmodifiserte arter. Bruk av fremmede arter i regenerering av større områder vil ha en effekt på økosystemet, og det er her knyttet stor usikkerhet til

kunnskap om virkningen dette vil ha. Det er derfor viktig at man går forsiktig frem med utvikling og utprøving av nye arter.

4.3 Tilførsel av vann

En måte å drive regenerering av tørre områder på er ved å utnytte naturlig vanntilførsel på best mulig måte. Systemer for å samle og oppbevare vann i tørre områder er ikke en ny idé eller praksis, med spor tilbake til det tredje årtusen før Kristus (Malloy, Brock, Floyd, Livingston, & Webb, 2013). Oppsamling av regnvann fremmer praksis med lav innvirkning på naturen ved at man behøver mindre kunstig tilførsel av vann. En måte å samle opp regnvann på er i store beholdere og oppbevare det til senere bruk. Dette kan skje ved hjelp av konstruksjoner som minner om paraplyer, men er opp-ned for å samle opp mest mulig vann. En annen måte man kan utnytte lokale vannkilder på er ved å gjenopprette eller bygge nye elvekanaler og irrigasjonssystemer for å spre vannet. Et tredje alternativ er å bygge dammer som vil holde på vannet over lengre tid.

Utfordringer med vannprosjekter er at de ikke alltid lykkes, og kan være mer skadelige for miljøet. Problemer kan være tilknyttet oppbevaringen av vann utenfor tanker og andre beholdere, fordi jorda kan være for tørr til å ta til seg vannet, og det kan være så varmt at vannet fordampes. Andre problemer henger sammen med å forstyrre naturlige prosesser for fruktbarhet, ettersom elveløp og dammer er sårbare for forstyrrelser. I tillegg byr gjennomføring av slike prosjekter på en rekke politiske utfordringer, blant annet at det er et stort behov for kunnskap fordi eksisterende lokale praksiser er ineffektive, isolering av tiltak for å bevare vann ikke settes sammen med andre regionale planer, og ekskludering av lokale aktører i beslutningstaking (Davies, et al., 2016).

4.4 Regenerativt jordbruk

En utfordring ved jordbruk er at man ønsker å produsere mest mulig på minst mulig område. Dette fører til at det er mange som benytter seg av sprøytemidler og kunstig gjødsel for å få større avlinger. Mange av de midlene som tas i bruk, har kortsiktige gevinster, men har en negativ effekt på miljøet i et større perspektiv. En av effektene er degradering av jordsmonnet som følge av pløying (Zuber & Willamil, 2016) og spraying av plantevernmidler, som blir brukt for å angripe uønskede organismer på jordet, men som

også kan skade organisk materiale i jordsmonnet (UiO, 2020). En annen effekt av dette er overbruk og forurensing av nitrogen og fosfor. Midlene som ikke tas opp i mat og matjord ender ofte opp i akvatiske økosystemer, og forstyrrer naturlige sykluser. Ofte ender det opp med at bakterier tar over, og ødelegger det eksisterende økosystemet ved å tømme vannet for oksygen, som forårsaker det man kaller for «døde soner» (Rockström, et al., 2009) (NOAA, 2021).

Det er et stort behov for å designe jordbruk som på en bærekraftig måte sikrer tilgang på mat. Ved bruken av blandingsjordbruk kan man drive mer effektive gårder, som sikrer tilgangen på næringsrik mat, og økonomisk og sosial sikkerhet. Blandingsjordbruk, på engelsk kalt «integrated farming systems», er en form for jordbruk som integrerer ulike gårdsdrifter, som avling, hagebruk, skogbruk, og hold av husdyr, fjærkre og fisk. Denne formen har vært vanlig i Norge, men i utlandet har det vært mer vanlig med spesialisering, som man kaller monokultur (Christensen & Bratberg, 2019).

Det finnes en retning innenfor blandingsjordbruket som kalles regenerativt jordbruk. Metoden baserer seg på økologisk landbruk, med formål om å regenerere jordsmonnet og gjøre minst mulig skade på miljøet. Regenerativt jordbruk er kjent for å ha en helhetlig tilnærming til gårdsbruk, som blant annet inkluderer planlagt beiting. Planlagt beiting er at dyrene får gresse i mindre områder av gangen, og blir flyttet etter en plan som er utarbeidet for beitet. Dermed gjødsler dyrene jorda og bidrar til å øke organisk materiale i jordsmonnet. Andre teknikker som brukes innenfor denne typen jordbruk er å tilføre kompost og naturlig gjødsling, bruke jorddekkeavlinger, rotering av avlinger, ingen eller minimalt med pløying (Sundet, 2021). Økologisk og regenerativt jordbruk er blant metodene for restaurering av degraderte områder som innebærer lavest risiko, og har mest støtte blant forskere. Flere av disse metodene er blitt vurdert som bærekraftige løsninger, for eksempel jorddekkeavlinger og effekt på hvor mye karbon jorda slipper opp, og studier på sammenhengen mellom organisk jordbruk og miljø. For mer informasjon se kildene Nilahyane, Ghimire, Thapa & Sainju (2019), og Reganold & Watcher (2016).

4.5 En statlig måte å regenerere

Bærekraftig bruk og regenerering av landområder kan fremmes på ulike måter. En av dem er på nasjonal basis ved at det føres politikk som bruker midler på forskning og finansiering av prosjekter som øker karbon og annet organisk materiale i jordsmonnet

(IUCN, 2015). Siden 1999 har Kina regenerert landskaper, hvor de mest kjente programmene er «Three-North Shelter Forest» og «Grain for Green». «Three-North Shelter Forest», også kalt «Green Great Wall», som ikke må forveksles med «Great Green Wall» prosjektet i Afrika, er et av de større skogplantingsprosjektene i verden og føres av de kinesiske myndighetene. Prosjektet går ut på å bekjempe forørkning og bevaring av jord og vann, ved å plante et belte av trær som følger utkanten av Gobi ørkenen, nord i Kina (Miao-miao, et al., 2012). Det andre programmet, «Grain for Green», handlet om å stanse forørkning, men og i større grad om å restaurere forringet land og gjøre det grønt. Fremgangsmåten var å betale lokale bønder for å plante trær på deres eiendommer. Dette skapte arbeidsplasser lokalt, og hjalp mange mennesker ut av fattigdom (Delang & Yuan, 2015).

På den ene siden kan man si at de kinesiske programmene har vært suksessfulle. De har oppnådd sine mål koblet til økonomisk utvikling, fattigdom og forhindring av videre forørkning og sandstormer. «Three-North»-prosjektet plantet mange trær, skapte mange arbeidsplasser i nærmiljøet, som la til rette for videre jordbruk (Miao-miao, et al., 2012). «Grain for Green», skapte også arbeidsplasser, og har hovedsakelig vært positivt for områder som var involvert i utviklingen (Delang & Yuan, 2015).

På den andre siden oppnår ikke programmene mål tilknyttet miljø og bærekraftighet. Menz, Dixon og Hobbs (2013) mener at de kinesiske programmene kan true det lokale økosystemet. Mangel på kunnskap og lite vektlegging av forskning i møte med politiske krefter er to bidrag til at de lokale økosystemene ikke blir ivaretatt. Hua et al. fant at «Grain for Green»-programmet plantet mange planter av samme slag, det vil si med en lav biodiversitet, og at nesten ingen av skogene som ble plantet hadde lokale tresorter. Dette førte til lite mangfold blant dyrearter i økosystemet. Den samme studien viste at det lave artsmangfoldet av trær i skogene førte til et lavt biologisk mangfold blant fugler i områder påvirket av «Grain for Green»-programmet (2016). De fant i tillegg at det ble plantet færre trær enn det som forekom naturlig før avskoging og landbruk. Programmet har større potensial ved planting av flere planter, hvor en større andel burde bestå av lokale tresorter for å øke det lokale biologiske mangfoldet, som ifølge Hua et al. ikke bærer på en økonomisk risiko (2016).

En studie utført av Miao-miao et al. (2012), konkluderte med at man burde se nærmere på bruk av vann ved «Three North»-prosjektet siden det ligger i ørken- og steppelandskap, og

at det burde prioriteres å finansiere mer forskning for å se nærmere på valg av tresorter som tåler tørke og forbedre bruk av vann, som vil bidra til å gjøre prosjektene mer bærekraftige med hensyn til miljøet.

4.6 Et internasjonalt prosjekt

En annen måte å gjennomføre regenerative prosjekter på er gjennom internasjonale og regionale samarbeid. «The Great Green Wall» er ett av verdens største regenerering- og forgrønningsprosjekter. Prosjektet handler om å plante 8000 km med skog, som skal følge grensen mellom steppelandskapene i Afrika og ørkenområdene, og strekke fra Atlanterhavet i vest til Rødehavet i øst. Sahelbeltet som er sentralt i prosjektet, er et av de fattigste områdene på kloden, med konflikter om naturressurser, konstant tørke og mangel på tilgang på mat. Prosjektet har ikke bare lokale ringvirkninger, men også globale i forhold til klimamål. Den grønne veggen skal restaurere 100 millioner hektar med degradert land, som skal fange 250 millioner tonn med karbon fra atmosfæren, og det vil skape 10 millioner arbeidsplasser (Great Green Wall). Prosjektet støttes av FN, og er direkte koblet til 15 av de totalt 17 bærekraftsmålene, som skal nås innen 2030. For å se nærmere på prosjektet går vi gjennom hvordan det måles opp mot de ulike aspektene ved bærekraftig utvikling.

Noe av det viktigste som prosjektet gjør for lokalsamfunnet er å skape en vei ut av ekstrem fattigdom. Prosjektet byr på bærekraftige arbeidsplasser og økonomiske fordeler i flere ledd, over et stort geografisk område og større tidsperspektiv. For det første skapes mange jobber ved gjennomføringen av prosjektet, med blant annet planlegging, involvering av små lokale bedrifter, koordinering, planting av trær mm. Videre vil befolkningen ha mulighet til å drive med bærekraftig jordbruk, som gjøres mulig fordi prosjektet regenererer tørre områder, og forhindrer videre forørkning. Prosjektet involverer å lære opp lokal befolkning i bærekraftige forbrukervaner, som vil ivareta de lokale ressursene og gagne privat og offentlig økonomi. Ved at deler av jordas fattigste befolkning får en vei ut av ekstrem fattigdom, får de ikke bare større økonomisk kapital, det bedrer folkets levevilkår og helse. I tillegg skal prosjektet styrke strategiske afrikanske partnerskap, som vil styrke utviklingen av landlige områder i Afrika (Great Green Wall).

Tilgang på mat og vann er en utfordring i de tørre områdene langs Saharaørken. «Great Green Wall» skal regenerere og «forgrønne» området, som vil gjøre regionen fruktbar.

Fruktbar jord er en av de viktigste ressursene vi har, og vil øke sikkerhet koblet til mat. Dette er verdifullt for de millionene som lever i sult. Prosjektet arbeider for å skaffe lettere tilgang på vann, slik at kvinnene slipper å gå i flere timer hver dag for å hente vann. En økt sikkerhet knyttet til mat og vann vil bidra til å skape fred i den konfliktfylte regionen, hvor de kjemper om de naturlige ressursene. Dette bidrar til å skape et tryggere område, med bedre sosiale relasjoner, som vil styrke den lokale økonomien og forhindre miljødelegger. Sahelregionen, sammen med Afrikas horn og Sør-Afrika, er områdene på det afrikanske kontinentet som påvirkes mest av tørke, og det er mange som emigrerer fra området (IDMC, 2019). Sikrere tilgang på arbeid, mat og vann gjør at det blir mer attraktivt for lokal befolkning å bli værende i regionen, og forhindre fremtidig migrasjon.

«Green Wall»-prosjektet byr på mange muligheter og har et stort potensial, men møter på en del utfordringer i gjennomføringsprosessen. For det første har prosjektet, i likhet med andre regenereringsprosjekter, utfordringer koblet til nasjonale og lokale miljøprioriteringer. Den lokale befolkningen i Sahelregionen ser kanskje ikke nytten i å plante trær, fordi de er mer opptatt av å bruke trærne som ved til matlaging, eller bruke sine krefter på dyrene som livnærer dem. Lokale befolkninger kan derfor tenkes å ha et annet tidsperspektiv og forståelse for prosjektene enn det man finner i industriland, og ser ikke gevinstene ved regenerering i det større og langsiktige perspektivet.

4.7 Innovasjon og forskning

For å plante trær trenger man fruktbar jord og tilgang på vann. For å realisere plantingen av 8000 km med skog, er man avhengig av å ta i bruk både etablerte jordbrukspraksiser og nye innovative løsninger. Et eksempel på en innovativ løsning som skal bidra til å realisere «Great Green Wall»-prosjektet er Liquid NanoClay. Det norske firmaet har fått internasjonal oppmerksomhet for sin tverrfaglige tilnærming til regenerering av tørre områder med kjennskap til nanoleire fra oljebransjen. Gründerne var inspirert av elven Nilen, som tilførte leire til jordsmonnet i flomperioder (Dalseg, 2018).

Produkter som LNC kan være med på å skape bærekraftige løsninger på utfordringer knyttet til regenerering av tørre områder. Produktet skal rehabilitere degradert jord, øke fruktbarheten og kvaliteten på avlinger, og bidra til å skape arbeidsplasser. Ved å blande vann og leirepartikler, med tilhørende sopp og annet organisk materiale, hevder Desert Control at LNC gjør jorden opp til 40 prosent mer fruktbar, og samtidig redusere kunstig

tilførsel av vann med opp til 77.5 prosent (Desert Control, 2020). Studiene gjøres i Al-Ain, øst i De forente arabiske Emirater, og kontrolleres opp mot et kontrollområde i nærheten ifølge Desert Control sine nettsider (2020). Prosessen med å lage god jord tar vanligvis tusen år per kvadratmeter, men blir ifølge Desert Control utført på syv timer ved bruk av LNC (Dalseg, 2018).

Det finnes en rekke svakheter ved nye teknologiske løsninger. De største spørsmålene stilles ved overførbarhet til andre områder, effekter av realisering i storskala og langtidsvirkningen av prosjektene. For eksempel er det stor usikkerhet knyttet til om LNC kommer til å ha den fruktbare effekten på jordsmonnet over lengre tid, hvor ofte man må spraye jorden med LNC-løsningen, eller om man blir nødt til å finne nye og mer kompliserte løsninger for å gjenopprette eventuelle uforutsette skader som løsningen kan ha på miljøet. Dette er tilfellet ved mange av de nye, innovative løsningene for bærekraftighet fordi det er knyttet stor usikkerhet ved mange ledd.

Forskning på felt som handler om restaurering av økosystemer vil være viktig fremover. For å gjennomføre regenerative prosjekter på best mulig måte er man nødt til å ta en realistisk vurdering av de ressursene man har tilgjengelig. Man må ta i betraktning økonomiske midler, den teknologiske kapasiteten, kunnskapen man har og den sosiale konteksten, for å forstå begrensningene eller mulighetene som prosjekter byr på (Menz, Dixon, & Hobbs, 2013). For å vite hvilke ressurser man har, hvordan å bruke dem og hvilke begrensninger det byr på, er man avhengig av å få kunnskap om ressursene. Det får man gjennom forskning.

Finansiering av forskning, som også Miao-Miao et al. (2012) ser behovet for, vil være viktig for regenereringsprosjekter og andre tiltak for å redusere effekten av og bygge beredskap for klimaendringer. Regenerering av tørre områder vil ikke bare være en måte å nå klimamål i samtid, som absorbering av karbondioksid eller å stoppe forørkning, det er en måte å tilegne seg ny kunnskap og forståelse for fremtidige prosjekter. Det kan være nyttig å se etter tverrfaglige løsninger, slik som LNC.

5. Drøfting

5.1 Er prosjektene bærekraftige?

Man kan si at regenereringsprosjekter er bærekraftige dersom de oppfyller kriterier i forhold til aspektene ved bærekraftig utvikling (Rolstadås, 2020). Det er et poeng at prosessen og prosjektets resultater skal ivareta de bærekraftige hensynene. Bærekraftighet blir målt opp mot hvilken påvirkning prosjektet har på miljøet, og hvilke økonomiske og sosiale fordeler som prosjektet bærer med seg. Økonomisk og sosial utvikling ved regenerative prosjekter er derfor nødt til å skje innenfor rammene av hva som gagnar miljøet. Dette må veies opp mot ressurser og innsats som brukes i regenereringen.

5.1.1 Inkludering

Sosial inkludering er sentralt i diskursen om bærekraftig utvikling. Det er viktig at et bærekraftig regenereringsprosjekt inkluderer aktuelle lokale deltakere i beslutningsprosesser og gjennomføringen av prosjektet. Prosjekter bør skape arbeidsplasser som oppfyller bærekraftsmål 8, og de bør ha en betydning for lokal befolkning. Vi ser at det er dårlig kommunikasjon mellom lokale deltakere og beslutningstakere. I gjennomføringen av «Great Green Wall» i Afrika er det en mangel på kunnskap hos lokale aktører om prosjektets omfang, og i organisasjoner og ledelser er det mangel på kunnskap om lokale tilstander og behov. Det er viktig å informere den lokale befolkningen om prosjekters betydning for det lokale miljøet. Trygghet koblet til inntekt og mat kan være motivasjonsfaktorer til å få lokale deltakere interessert og bli med på prosjektet. I tillegg vil dette være nyttige tiltak for å oppnå bærekraftsmål koblet til utryddelse av fattigdom og sult, og skape lokale arbeidsplasser.

Lokale deltakere som kjenner området burde inkluderes for gode helhetlige og gjennomførbare løsninger (IPBES, 2018). Inkludering og deling av kunnskap er viktig for å opprettholde prosjekter over tid. Når internasjonale, nasjonale og regionale myndigheter og/eller organisasjoner trekker seg ut vil det være de lokale deltakerne som står igjen med resultatet. Derfor er det viktig at de vet hva prosjektet betyr for regionen over lengre tid, og at de blir inkludert i prosjektet. I tillegg er det viktig at lokale aktører sikres finansiering for å kunne prioritere prosjektet over andre arbeidsoppgaver.

I eksemplene med regenerering fra kinesiske myndigheter ble prosessen presset fra høyere hold, fra nasjonale myndigheter. De lokale innbyggerne virker ikke til å ha mye makt i beslutningstaking, men blir inkludert og belønnet for å bidra i prosjektet. Det kan stilles spørsmål om de egentlig hadde et valg om å delta, og om fattige familier ble prioritert i inkluderingen av prosjektet (Delang & Yuan, 2015). Studien til Delang og Yuan (2015) viser likevel at programmene generelt hadde en positiv sosio-økonomisk effekt på nærområdet, som spesielt kan kobles opp mot bærekraftsmål 8 om anstendig arbeid og økonomisk vekst.

5.1.2 Internasjonal finansiering

Prosjekter som baseres på samarbeid viser seg å være vanskeligere å finansiere og koordinere. Utviklingsland trenger ofte praktisk og økonomisk støtte for å gjennomføre bærekraftige prosjekter. Dette krever finansiering fra andre land eller store internasjonale organisasjoner. Det er ofte utfordringer knyttet til finansiering av bærekraftige prosjekter fordi det er ingen eller liten profitt for investorer ved å bidra med økonomiske midler. I forhold til dette kan man se at man vil ha utfordringer knyttet til finansiering i prosjekter som baserer seg på investorer slik som «Great Green Wall»-prosjektet i Afrika.

Involverte land beskriver spesielt to problemer koblet til finansiering av prosjektet (Climatekos, 2020). Det første er at finansieringen er utilstrekkelig og upålitelig, slik at det er vanskelig å etablere et styre og en struktur på prosjektet. Dette gjør det blant annet mindre attraktivt for investorer å finansiere prosjektet. Det andre problemet som landene gir indikasjoner på er den byråkratiske prosessen i forhold til miljøinstitusjoner koblet til finansieringssøknader. Kunnskapsdeling ved opplæring og hjelp til søknader og krav kan være gode tiltak for å muliggjøre realisering av prosjektet. I tillegg krever gjennomføring av prosjektet sterkere samarbeid og styring i tillegg til økonomiske midler (Climatekos, 2020). Dersom prosjekter ikke finansieres, vil det heller ikke kunne realiseres og oppnå mål satt for utvikling, uansett hvor stort potensial det har for å være bærekraftig.

Det er viktig å få miljøvennlige prosjekter til å virke attraktive. På dette området har store internasjonale aktører en sentral rolle. Det er viktig at bærekraftige investeringer fremstår som attraktive og innebærer profitt for investorer. EU-kommisjonens taksonomi fra 2020 er et eksempel på en stor aktør som tar ansvar for å trekke penger mot bærekraftige prosjekter. Taksonomien tar utgangspunkt i definerte miljømål knyttet til et ønske om å

skape en felles forståelse av hvilke investeringer og innovasjoner som er bærekraftige. Denne typen investeringer vil bidra til å realisere samarbeidsprosjekter som «Green Wall» i Afrika, ettersom flere av utfordringene er koblet til finansiering.

5.1.3 Nasjonale prosjekter

Nasjonale regenereringsprosjekter vil ha en fordel når det kommer til finansiering og gjennomføring. Prosjekter som finansieres statlig, som programmene i Kina, vil ha en fordel når det kommer til gjennomføring og finansiering ettersom statlige myndigheter sikrer midlene for å få prosjektene realisert. Det kan tenkes at denne typen prosjekter vil være mer oversiktlige enn prosjekter basert på samarbeid og realiseres mer effektivt, samt ha lavere kostnader knyttet til koordinering ettersom de blir styrt målrettet fra sentralt hold. Kinesiske myndigheter er kjent for effektiv implementering og statlige kontroll. Studier som omhandler de kinesiske programmene viser at de oppnår mål koblet til sosial og økonomisk vekst (Delang & Yuan, 2015) (Miao-miao, et al., 2012).

Den kinesiske måten å regenerere på har enklere for å realiseres og oppnå forutbestemte mål. Begge prosjektene, «Three North» og «Grain for Green» ledet til sosial og økonomisk utvikling. Prosjektene når klimamål koblet til jorderosjon, forørkning og flom, men tar ikke hensyn til biologisk mangfold (Hua, et al., 2016). Man kan se at ulempen ved den kinesiske måten å utføre prosjekter på har en tendens til å prioritere økonomisk og sosial vekst. Dette går på bekostning av miljømessige hensyn. Denne prioriteringen er vanlig i mange av verdens utviklingsland, fordi større andeler av befolkninger trenger å få dekket grunnleggende behov for mennesker knyttet til tilgang på mat, sikkerhet og helse. Dette kan bidra til å forklare hvorfor de kinesiske regenereringsprosjektene ikke fokuserer på en helhetlig bærekraftig regenerering av området, med hensyn til biologisk mangfold blant plante- og dyrearter. Ifølge Hua et al. (2016), kan «Grain for Green»-programmet fremme biologisk mangfold med små kostnader i forhold til miljømessige gevinster. Dersom artsmangfold hadde blitt prioritert, hadde programmet bidratt til å ivareta liv på land, jamfør bærekraftsmål 15.

Prosjekter styrt fra nasjonalt hold kan gjennomføre bærekraftige prosjekter. Det kommer an på prioriteringer av økonomiske midler sett opp mot klimagevinster og økosystemtjenester. I Norge har det for eksempel vært gjennomført et restaureringsprosjekt av militært felt på Dovre, gjennomført av Forsvarsbygg, som er et sivilt, norsk statlig

forvaltningsorgan for Forsvaret. Det norske restaureringsprosjektet har vært svært vellykket (Hagen & Skrindo, 2010). Den norske suksessen, kan skyldes godt jordsmonn før prosjektets start og god tilgang på vann, i motsetning til områdene som omtales i denne studien.

En måte som nasjonale myndigheter kan gjennomføre regenerative prosjekter på er ved å drive politikk som gir insentiver til regenerative jordbruk. Bønder i forskjellige regioner vil ha ulike behov. Det vil være viktig å samarbeide med lokale bønder, om deres eksisterende kunnskaper om å drive jordbruk i området, kombinert med ny kunnskap om hvordan å drive jordbruk regenerativt. Det er et mål å ivareta kultur og tradisjon, samtidig som man fremmer bærekraftig drift. Ved å ha denne tilnærmingen vil myndigheter fremme bærekraftig jordbruk, slik at bønder i tørre områder kan sikre fremtidig gårdsdrift i området og samtidig være en del av å oppnå bærekraftsmål. Den lokale befolkningen vil kunne dra nytte av at det regenerative jordbruket vil fremme bærekraftsmål 1, 2 og 3, som omhandler fattigdom, sult og sikre god livskvalitet og helse. Gjennomføringen vil ha ringvirkninger som vil påvirke aktører på nasjonalt og internasjonalt nivå, ved at jordbruket bidrar til å fremme bærekraftsmål 13 og 15 for å stanse klimaendringer og ivareta liv på land. Spesielt kan regenerativt jordbruk i tørre områder kobles til delmål 15.3, ved å restaurere matjord og degradert land.

5. Oppsummering

Vi ser at det er forskjell på hvordan regenereringsprosjekter utføres i tørre områder, med utgangspunkt i eksempler fra Kina og det internasjonale «Great Green Wall» i Afrika. På den ene siden har vi den kinesiske modellen for å gjennomføre prosjekter, som er en effektiv måte som oppnår sine mål. Vi ser at de kinesiske programmene er vellykkede på flere måter. Programmene bedret levevilkår, økonomi og tilgang på mat i regionen, som bidrar til å fremme bærekraftsmål 1,2 og 3. Regenereringsområdet hadde en økt sysselsetting og økonomisk vekst som fremmer bærekraftsmål 8. Programmene har et større potensiale til å realisere bærekraftsmål 15 ved å øke mangfold av lokale arter, og har et større forbedringspotensial i forhold til bruk av vann.

På den andre siden ser man at prosjekter som «Great Green Wall», som er et prosjekt med stort potensial som bærekraftig regenereringsprosjekt dersom det realiseres. Prosjektet tar for seg å møte hele 15 av 17 bærekraftsmål. Det viser seg at slike komplekse prosjekter er vanskelig å gjennomføre i praksis. Årsaker er blant annet utfordringer tilknyttet deling av kunnskap. Det er viktig å informere lokal befolkning om viktigheten av prosjekter og internasjonale ringvirkninger, og bistå befolkningen med koordinering og struktur. Samtidig har lokale deltakere verdifull kunnskap som er essensiell i planlegging og gjennomføring av regenerative prosjekter. Andre utfordringer er knyttet til finansiering, og gjennomføring med hensyn til miljøet.

Ved å se på studiene utført av Hua et al. (2016) og Miao-Miao et al. (2012), kan man se at de kinesiske programmene i oppgaven fremmer bærekraftighet gjennom å regenerere områder og fremme sosial og økonomisk vekst i regionen. Programmene har likevel potensial til å bidra til å nå flere bærekraftsmål. Angående «Green Wall»-prosjektet i Afrika, ser vi at utfordringer koblet til finansiering og realisering kan hindre prosjektet i å nå sitt bærekraftige potensiale (Climatekos, 2020).

Å gi økonomiske insentiver for å drive med regenerativt jordbruk er en gjennomførbar og helhetlig bærekraftig tilnærming. Lokal befolkning får tilgang på mat og økonomisk vekst samtidig som det regenererer tørre områder på en miljøvennlig måte. Også her vektlegges samarbeid og kunnskapsdeling for å oppnå vellykkede og varige resultater (IPBES, 2018).

Gjennom å se nærmere på dette temaet er det blitt tydelig at god styring og samarbeid er viktig, men at finansiering og forskning spiller en stor rolle for å gjøre fremtidige regenereringsprosjekter bærekraftige (Miao-miao, et al., 2012)

Referanser

- Axelsson, Å. (2008). *Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård*. Studentlitteratur .
- Christensen, S., & Bratberg, E. (2019, okt 16). *Jordbruk i SNL*. Hentet fra snl: <https://snl.no/jordbruk>
- Climate Action Tracker. (2020, sep 21). *China, Climate Action Tracker*. Hentet fra Climate Action : <https://climateactiontracker.org/countries/china/>
- Climatekos. (2020). *Great Green Wall Implementation status and way ahead to 2030*. Hentet fra Knowledge.unccd.int: https://catalogue.unccd.int/1551_GGW_Executive_Summary_040920.pdf
- Dalseg, E. (2018, mai 28). *Bekjemper ørkenspredning: Norsk oppfinnelse...* Hentet fra Dagbladet.no: <https://www.dagbladet.no/mat/norsk-oppfinnelse-skal-gjore-orkensand-til-matjord-pa-sju-timer---det-hores-litt-for-enkelt-ut/69785736>
- Davies, J., Barchiesi, S., Ogali, C., Welling, R., Dalton, J., & Laban, P. (2016). *Water in Drylands: Adapting to scarcity through integrated management*. Hentet fra IUCN: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-042.pdf>
- Delang, C. O., & Yuan, Z. (2015). *China's Grain for Green Program*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing .
- Desert Control. (2020). *Desertcontrol.com*. Hentet fra <https://static1.squarespace.com/static/595955913a041144867e8268/t/5c7c0a53e2c4834c1a33aa68/1551633018267/Desert+Control+Whitepaper+ORIGINAL.pdf>
- FN. (2019, sept 24). *Klimaendringer*. Hentet fra Fn.no/klima-og-miljø: <https://www.fn.no/tema/klima-og-miljoe/klimaendringer>
- FN. (2020). *Verdensdag for jordsmonn*. Hentet fra fn.no: <https://www.fn.no/om-fn/fn-dager/kalender/verdensdag-for-jordsmonn>
- FN. (2021). *About the UN-decade* . Hentet fra Decade on restoration: <https://www.decadeonrestoration.org/about-un-decade>
- FN. (2021, 04 07). *Bærekraftsmål: Livet på land*. Hentet fra FNs bærekraftsmål: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/livet-paa-land>
- FN. (2021, 04 19). *FNs bærekraftsmål*. Hentet april 25, 2021 fra fn.no: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>
- Gann, G., McDonald, T., Walder, B. A., Nelson, C., Jonson, J., Hallett, J., . . . Dixon, K. (2019, september 04). *International principles and standards for the practice of ecological restoration*. Hentet april 2021 fra onlinelibrary-wiley-com: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.uis.no/doi/10.1111/rec.13035>
- Great Green Wall. (). *About Great Green Wall*. Hentet fra Great Green Wall: <https://www.greatgreenwall.org/about-great-green-wall>
- Hagen, D., & Skrindo, A. B. (2010). *Håndbok i økologisk restaurering*. Trondheim: Forsvarsbygg.
- Hjermann, D. Ø. (2018, september 27). *ørken i Store norske leksikon*. Hentet april 2021 fra snl.no: <https://snl.no/%C3%B8rken>

- Hua, F., Wang, X., Zheng, X., Fischer, B., Wang, L., Zhu, J., . . . Wilcove, D. (2016, sep 6). *Opportunities for biodiversity gains under the world's largest reforestation programme*. Hentet fra <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5025860/>
- IDMC. (2019, desember). *Africa Report on Internal Displacement*. Hentet fra Internal Displacement Monitoring Centre: <https://www.internal-displacement.org/sites/default/files/publications/documents/201912-Africa-report.pdf>
- IPBES. (2018). *Land degradation and restoration*. Hentet fra ipbes.net: https://www.ipbes.net/sites/default/files/spm_3bi_ldr_digital.pdf
- IUCN. (2015, nov). *Land degradation and climate change*. Hentet fra iucn.org: https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/land_degradation_issues_brief_cop21_031215.pdf
- Malloy, R., Brock, J., Floyd, A., Livingston, M., & Webb, R. (2013). *Design with the desert - Conservation and sustainable development*. Boca Raton, Florida: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Menz, M., Dixon, K., & Hobbs, R. (2013, feb 01). *Hurdles and Opportunities for Landscape-Scale Restoration*. Hentet fra Science Magazine: <https://science.sciencemag.org.ezproxy.uis.no/content/339/6119/526.full>
- Miao-miao, L., An-tian, L., Chung-jing, Z., Wen-dou, X., Shimizu, H., & Kai-yun, W. (2012). *An overview of the "Three-North" Shelterbelt project in China*. Hentet fra springer: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11632-012-0108-3.pdf>
- Mullis, M. E. (20, januar 27). *Nettavisen Økonomi - Klima*. Hentet fra nettavisen.no: <https://www.nettavisen.no/okonomi/norsk-banebrytende-klimateknologi-kan-gi-millioner-av-arbeidsplasser-enormt/s/12-95-3423913133>
- Nilahyane, A., Ghimire, R., Thapa, V., & Sainju, U. (2019, des 16). *Cover crop effects on soil carbon dioxide emissions in a semiarid cropping system*. Hentet fra Agrosystems, Geosciences and Environment: <https://doi-org.ezproxy.uis.no/10.1002/agg2.20012>
- NOAA. (2021, feb 26). *What is a dead zone?* Hentet fra National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. department of Commerce: <https://oceanservice.noaa.gov/facts/deadzone.html>
- Plaza, C., Zaccone, C., Sawicka, K., Méndez, A., Tarquis, A., Gascó, G., . . . Maestre, F. (2018, september 13). *Soil resource and element stocks in drylands to face global issues*. Hentet fra Scientific reports: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-32229-0>
- Rathore, V., Tanwar, S. P.-K., & Yadav, O. (2019, feb). *Integrated Farming Systems: Key to sustainability in arid and semi-arid regions*. Hentet fra ICAR - Indian Journal of Agriculture Sciences : <https://krishi.icar.gov.in/jspui/bitstream/123456789/19388/1/IFS%20-%20IJAS.pdf>
- Reganold, J., & Wachter, J. (2016, feb 03). *Organic Agriculture in the twenty-first century*. Hentet fra Nature Plants: <https://doi.org/10.1038/nplants.2015.221>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. P., Folke, C., Nykvist, B., Sörlin, S., . . . Walker, B. (2009, sep 23). *A safe operating space for humanity*. Hentet fra nature.com: <https://www.nature.com/articles/461472a>
- Rolstadås, A. (2020, okt 14). *Bærekraftig prosjekt i SNL*. Hentet fra snl.no: https://snl.no/b%C3%A6rekraftig_prosjekt

- Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. New York, USA: Columbia University Press.
- SER. (2021). *What is Ecological Restoration*. Hentet fra Society for Ecological Restoration: <https://www.ser-rrc.org/what-is-ecological-restoration/>
- Sundet, H. (2021, feb 1). *Regenerativt - ikke så mystisk*. Hentet fra Økologisk.no: <https://www.okologisk.no/no/tema/klima-og-miljoe/regenerativt--ikke-saa-mystisk>
- UiO. (2020, jan 2). *Pesticid, under Institutt for Biovitenskap*. Hentet fra UiO, Universitetet i Oslo: <https://www.mn.uio.no/ibv/tjenester/kunnskap/plantefys/leksikon/p/pesticid.html>
- Verdenskommisjonen for miljø og utvikling. (1987). *Vår felles framtid*. Oxford University Press.
- WHO. (2021, Feb). *WHO-convened Global Study of Origins of SARS-CoV-2: China Part*. Hentet fra who.int: <https://www.who.int/health-topics/coronavirus/origins-of-the-virus>
- Zuber, S. M., & Willamil, M. B. (2016, april 1). *Meta-analysis approach to assess effect of tillage on microbial biomass and enzyme activities*. Hentet fra sciencedirect: [https://www-sciencedirect-com.ezproxy.uis.no/science/article/pii/S0038071716300190?casa_token=7LpUzChOFAA_AAAAA:iWv53OV-HKuOmayudGT0Eez3AsVL7LyhtqdDRhCRnu9-UIHEzOgxTt4Fr3vqnf24vSJKkNAxcFE](https://www.sciencedirect.com.ezproxy.uis.no/science/article/pii/S0038071716300190?casa_token=7LpUzChOFAA_AAAAA:iWv53OV-HKuOmayudGT0Eez3AsVL7LyhtqdDRhCRnu9-UIHEzOgxTt4Fr3vqnf24vSJKkNAxcFE)
- Østbye, E., & Mæhlum, L. (2021, januar 22). *snl.no/steppe*. Hentet fra snl.no: <https://snl.no/steppe>