

Økosystemtjenester

Økosystemtjenester er goder og tjenester fra naturen som bidrar direkte og indirekte til menneskers velferd (Miljødirektoratet, 2020). Begrepet kalles også naturens goder og bidrag til mennesker, og omfatter både fysiske og ikke-fysiske tjenester i får fra naturen. Økosystemtjenester deles inn i fire kategorier: grunnleggende livsprosesser, forsynende tjenester, regulerende tjenester og kunnskaps- og opplevelsestjenester. Grunnleggende livsprosesser omfatter blant annet fotosyntese, primærproduksjon og kretsløp, og er helt nødvendige for de øvrige tjenestene. Grunnleggende livsprosesser vurderes på et nivå som ikke er relevant for konsekvensutredninger.

Forsynende tjenester omfatter mat, ferskvann, fiber, bioenergi, genetiske ressurser, biokjemikalier og medisin, og pynt og dekorasjon (Miljødirektoratet, 2020). Regulerende tjenester omfatter regulering av luftkvalitet, klima, vannstrømmer, sykdom, skadedyr og biologisk kontroll, beskyttelse mot erosjon og naturskade, rensing av vann og avfallsbehandling, pollinering og vedlikehold av jordsmonn (Miljødirektoratet, 2020). Kunnskaps- og opplevelsestjenester omfatter rekreasjon, friluftsliv og naturbasert turisme, velvære og estetiske verdier, stedsidentitet, åndelig berikelse og religiøse verdier, inspirasjon og symbolske perspektiver, kunnskap og læring, og naturarv (Miljødirektoratet, 2020).

1 Forsynende tjenester

Forsynende tjenester er økosystemenes materielle og energimessige produksjon av konkrete goder, som omfatter mat, ferskvann, fiber, bioenergi, genetiske ressurser, biokjemikalier og medisin, og pynt og dekorasjon (Miljødirektoratet, 2020). I det følgende gis en oversikt over aktuelle forsynende tjenester i utredningsområdet (*Tabell 1*).

Tabell 1 Forsynende tjenester i utredningsområdet (Lier-Hansen m.fl., 2013).

ØKOSYSTEMTJENESTE	VIKTIGE NORSKE ØKOSYSTEM	AKTUELLE PÅVIRKNINGSFAKTORER
Mat	Hav og kyst, jordbruksområder og åpent lavland, skog	Klimaendringer, høsting, arealbruksendringer (nedbygging av jordbruks-områder), forurensning (hav og kyst)
Ferskvann	Våtmarker, elver og innsjøer, grunnvann under ulike økosystemer	Jordbruk, arealbruksendringer, forurensning
Fiber	Skog, hav, åpent lavland	Klimaendringer, høsting

Norske økosystemer gir viktige bidrag til matproduksjon, og særlig gjelder dette utnyttelse av arter i hav og langs kysten (Lier-Hansen m.fl., 2013). Norsk landbruk utnytter jordbruksområder og åpent lavland til avlinger og dyrehold, og viltprodukter høstes fra ferskvann, skog og fjell. Fra ferskvann utnyttes også vannforsyning til forbruk og produksjon. Norsk landbruk utnytter beiteressurser og fôr til oppdrett, og skogbruk utnytter tømmer og trevirke til fiber.

I utredningsområder er det begrenset produktiv skog som utnyttes i form av forsynende tjenester, her er heller jordbruksområder viktig for matproduksjon. Dragsvatnan har en viktig funksjon, både gjennom vannforsyning til produksjon i industriområdet og som matressurs. Varpavassdraget der Storvatnet og Hamnvatnet inngår, er åpent for fiske og lokalt viktig for ressursutnyttelse i forbindelse med rekreasjon og friluftsliv.

1.1 Mat fra annen sektor

Mat fra annen sektor inkluderer mat fra saltvannsfiskerier, fra marint fiskeoppdrett og akvakultur, fra andre marine levende ressurser for mat, fra avlinger i landbruket, fra husdyr i landbruket, fra birøkt og reindrift. Her omtales mat fra landbruket.

Sør i planområdet ligger det et større område dyrka mark som utnyttes til produksjon av dyrefôr. Det er i planprosessen søkt en løsning som medfører at det minst verdifulle landbruksarealet omdefineres til industri, mens store deler av det mest verdifulle sikres som LNFR i planforslaget. I det vesentlige forringer planforslaget noe landbruksareal med lav kvalitet.

2 Regulerende tjenester

Regulerende tjenester omfatter regulering av luftkvalitet, klima, vannstrømmer, sykdom, skadedyr og biologisk kontroll, beskyttelse mot erosjon og naturskade, rensing av vann og avfallsbehandling, pollinering og vedlikehold av jordsmonn (Miljødirektoratet, 2020). I det følgende gis en oversikt over aktuelle regulerende tjenester i utredningsområdet (*Tabell 2*).

Tabell 2 Regulerende tjenester i utredningsområdet (Lier-Hansen m.fl, 2013).

ØKOSYSTEMTJENESTE	VIKTIGE NORSKE ØKOSYSTEM	AKTUELLE PÅVIRKNINGSFAKTORER
Luftkvalitetsregulering	Grøntområder i byer og tettsteder og skog, jord i ulike systemer	Nedbygging, forurensing
Klimaregulering	Skog, jordbruksområder og åpent lavland, kyst og hav, myr, jord i ulike systemer	Klimaendringer, nedbygging, skogbruk
Vannstrømsregulering	Myr og våtmark, elver og innsjøer, jordbruksområder og åpent lavland, grønntområder i byer og tettsteder	Nedbygging, klimaendringer
Erosjonsbeskyttelse, naturskadebeskyttelse	Skog, jordbruksområder, åpent lavland, fjell og kyst, vegetasjon	Nedbygging, klimaendringer
Vannrensing og avfallsbehandling (nedbryting og avgifning)	Hav og kyst, skog, elver og innsjøer, våtmark, jordsmonn	Forurensing, klimaendringer
Pollinering	Skog, våtmark, åpent lavland, jordbruksområder, grønntområder i byer og tettsteder	Nedbygging, arealbruksendringer, klimaendringer, fremmede arter, forurensing (bl.a. sprøytemidler)

2.1 Luftkvalitetsregulering

Luftkvalitetsregulering har særlig betydning i Norge for luftrensing i byer og tettsteder og regulering av «jordgasser» (Lier-Hansen m.fl, 2013). Økosystemer tilfører og absorberer kjemikalier fra atmosfæren, og slik påvirker luftkvaliteten. Det gjelder særlig vegetasjon i økosystemer, og størst effekt har trær preget av innslag av både lauv- og bartrær. Grøntstrukturer langs veger og transportårer, støyende virksomhet og tettbebygde områder bidrar både til luftkvalitetsregulering og redusert støy, vind og lukt.

Tettstedet Drag er preget av tett blandet vegetasjon langs veger og mellom bebyggelse. I planområdet er det i nullalternativet ca. 50,6 daa skog som planlegges erstattes med industriformål. Skog og vegetasjon i og nær planområdet har sannsynligvis en rensende effekt på luftkvaliteten, særlig langs transportåren for industriområdet. Utslipp fra industriområdet er nøye overvåket og antas ikke ha negativ virkning på luftkvaliteten i området. Planforslaget legger opp til en betydelig reduksjon av transport på veg, som erstattes med transport på sjø. Det er også planlagt elektriske anleggsmaskiner. Selv om forslaget vil medføre reduksjon av vegetasjonsområder som bidrar til luftkvalitetsregulering, bidrar også forslaget med forbedret infrastruktur som har positive virkninger for luftkvalitet.

2.2 Klimaregulering

Klimaregulering har særlig betydning i Norge for karbonlagring og regulering av solstråling (Lier-Hansen m.fl, 2013). Naturlig vegetasjon og jord danner store karbonreservoarer i terrestriske økosystemer, som slippes ut i form av karbondioksid når vegetasjonsdekket og jorda omdannes gjennom avskoging, brenning, jordbearbeiding og drenering eller gjennom jorderosjon (Lier-Hansen m.fl, 2013). Karbonrike områder av skog, myrer og våtmark spiller en svært viktig rolle som karbonlager. Også åpent lavland og jordbruksområder er viktig for karbonlagring. Grønnstruktur i byer og tettsteder kan være viktig for tilpasning til varmere værtyper og mulige hetebølger.

I planområdet er det skogsarealene som, sammen med sjø, utgjør de viktigste karbonlagrene. Planforslaget forringer ca. 50,6 daa skog som vil bidra til et mindre utslipp av klimagasser. Jordbruksområdene i planforslaget beholdes under formål LNFR, og forventes ikke endret. Grønnstrukturer i planområdet vil relatert til klimaregulering ha relevans for skjerming og tilpasning til varmere værtyper og mulige hetebølger, samt mer vind og ekstremvær.

2.3 Vannstrømsregulering

Vannstrømsregulering har særlig betydning i Norge for flomdemping og overvannshåndtering (Lier-Hansen m.fl, 2013). Myr, våtmark og grøntområder i byer og tettsteder bidrar til å regulere vann, og kan bremse flom og redusere tørke. Med klimaendringer blir flomdemping og evnen til å ta unna overvann viktig. Skog bidrar til å regulere avrenning fra nedbørsfelt og øker kapasiteten ved høyere jordporøsitet.

Vannstrømsregulering i planområdet er aktuelt for å regulere overvann. Med økt nedbør og ekstremvær som følge av klimaendringer kan det forventes at eksisterende løsninger ikke er tilstrekkelige for fremtidig håndtering av overvann. Det er ikke kjent problematikk med overvann i dag, og det anbefales å etablere grønne løsninger gjennom vegetasjonsgater for naturlig vannstrømsregulering.

2.4 Erosjonsbeskyttelse og naturskadebeskyttelse

Erosjonsbeskyttelse og naturskadebeskyttelse har særlig betydning i Norge for ras- og skredforebygging og forebygging av jorderosjon (Lier-Hansen m.fl, 2013). Vegetasjonsdekke spiller en viktig rolle for å holde på løsmasser og binder jorda. Bygging av veier, utgraving og hogst kan redusere stabiliteten i løsmassene og øke sannsynligheten for naturskader. Vegetasjon kan også skjerme for skader som følge av storm, og med økt sannsynlighet for ekstremvær vil naturlig robusthet i økosystemer være viktig for beskyttelse mot skade.

I utredningsområdet finnes en mosaikk av vegetasjon som har en beskyttende effekt på menneske og menneskeskapte konstruksjoner. Klynger og gater av vegetasjon rundt industriområdet og tilgrensende til annen bebyggelse rundt kan beskytte mot stormskader. I tillegg kan vegetasjonen beskytte mot erosjon.

2.5 Vannrensing og avfallsbehandling

Vannrensing og avfallsbehandling har særlig betydning i Norge for håndtering av utslipp i form av bl.a. næringssalter og miljøgifter (Lier-Hansen m.fl, 2013). Blågrønne og grønne strukturer i byer og tettsteder er viktig for vannrensing gjennom å fordrøye og naturlig filtrere overvann. Planter og vegetasjon tar også opp forurensning og renser jord og vann. Havområder bidrar også i stor grad til rensing av vann gjennom nedbryting, fortykning, lagring eller deponering i bunnsedimenter.

I planområdet vil vegetasjonsgater og porøse overflater bidra til vannrensing og avfallsbehandling. Elvemusling ved utløpet av Dragsvatnan bidrar for eksempel til å rense vann for partikler. Her er det spesielt viktig å opprettholde naturlig vannstand ved å jevnlig overvåke tilstand under vannuttak til industriområdet.

2.6 Pollinering

Pollinering har særlig betydning i Norge for jordbruksproduksjon og ville planter (Lier-Hansen m.fl, 2013). Pollinering spiller en sentral rolle både for økonomi og sysselsetting, og for matvaresikkerhet og kvalitet. 75 prosent av verdens økonomisk viktigste avlinger er pollinert av dyr, som i de nordiske landene er insekter, med bier og humler som de viktigste. Slåttemarker, blomsterenger eller artsrike vegkanter er viktige for å opprettholde bestanden av humler og bier og andre pollinerende insekter. Gammel skog med innslag av dødt trevirke er viktige for overlevelse hos enkelte insekter.

Planforslaget legger ikke beslag på kjente viktige habitat for pollinerende insekter. Vegkanter langs Hellandsvegen forbi planområder synes å ha et trivielt artsmangfold av vanlige arter, og har sannsynligvis noe verdi for mangfold av pollinerende insekter. I planområdet er avsatte arealformål for

industri lagt tilgrensende til LNFR områder der det i dag er jordbruksarealer. Kantområdene til jordbruksarealer kan være viktige habitat for pollinerende insekter, og det anbefales alltid å beholde en buffersonne mellom planlagt tiltak og jordbruksarealet.

3 Kunnskaps- og opplevelsestjenester

Kunnskaps- og opplevelsestjenester omfatter rekreasjon, friluftsliv og naturbasert turisme, velvære og estetiske verdier, stedsidentitet, åndelig berikelse og religiøse verdier, inspirasjon og symbolske perspektiver, kunnskap og læring, og naturarv (Miljødirektoratet, 2020). Kunnskaps- og opplevelsestjenester blir i hovedsak vurdert under tema friluftsliv og kultur utenfor denne utredningen. I det følgende gis en oversikt over aktuelle kunnskaps- og opplevelsestjenester i utredningsområdet relatert til naturmangfold (*Tabell 3*).

Tabell 3 Kunnskaps- og opplevelsestjenester i utredningsområdet (Lier-Hansen m.fl, 2013).

ØKOSYSTEMTJENESTE	VIKTIGE NORSKE ØKOSYSTEM	AKTUELLE PÅVIRKNINGSFAKTORER
Rekreasjon, friluftsliv og naturbasert reiseliv	Alle økosystem	Klimaendringer, arealbruksendringer og nedbygging (inkl. gjengroing), naturinngrep, støy
Velvære og estetiske verdier	Alle økosystem	Arealbruksendringer, naturinngrep, støy, landskapsendringer
Kunnskap og læring	Alle økosystem	Arealbruksendringer, naturinngrep, klimaendringer

Rekreasjon, friluftsliv og naturbasert reiseliv henger i denne sammenheng tett sammen med velvære og estetiske verdier. Folk velger ofte hvor de skal tilbringe fritiden sin på grunnlag av karakteristika ved naturen og kulturlandskapet i et bestemt område (Lier-Hansen m.fl, 2013). Dragsvatnan i utredningsområdet er et viktig område for rekreasjon, friluftsliv og velvære, og bærer sterkt preg av slik aktivitet gjennom spredte fritidsboliger og mer eller mindre tilrettelagte turveger. Forekomsten av flere fuglearter i tilknytning til vatnan er attraktivt for mange, og fiske i vatnan er lokalt viktig for tradisjonelt friluftsliv.

Dragsvatnan kan også fungere som en viktig læringsarena. Området har god tilgjengelighet som øker attraktiviteten for flere brukergrupper. Naturmangfoldet tilknyttet vatnan er rikt og har en spesielt viktig funksjon for hekkende horneddykker. Mangfoldet som grunnlag gir potensiale for læring og kunnskap både i yngre og eldre brukergrupper. Strandsonen sør i planområdet er beskrevet som et viktig lokalt område for rekreasjon og velvære. Fjæresonen kan også være viktig for kunnskap og læring. Strandsonen mellom industriområdet og Ingeborgnes vil forringes og utgjør et arealbeslag på rundt en tredel av området. Påvirkningene vil sannsynligvis redusere noe av opplevelseskvaliteten og funksjon til området, men nærmere Ingeborgnes opprettholdes funksjon i større grad.

4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak for økosystemtjenester sammenfaller i det vesentlige med avbøtende tiltak under tema friluftsliv og naturmangfold.

5 Referanseliste

Lier-Hansen, S., Vedeld, P., Armstrong, C., Brekke, K., Clemetsen, M., Magnussen, K., Hessen, D., Nybø, S., Mäler, K. & Aslaksen, I. (2013). Naturens goder—om verdier av økosystemtjenester. *Norges offentlige utredninger*, 10, 1-430.

Miljødirektoratet. (2020). *Konsekvensutredninger for klima og miljø* (Veileder M-1941).
<https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>

