

Differ Energy AS

# Grasmo solkraftverk

Vurderinger rundt mulige avbøtende tiltak for naturmangfold

Oppdragsnr.: 52507371 Dokumentnr.: NAT01 Revisjon: J01 Dato: 2025-12-08



**Grasmo solkraftverk**

Vurderinger rundt mulige avbøtende tiltak for naturmangfold  
Oppdragsnr.: 52507371 Dokumentnr.: NAT01 Revisjon: J01

**Oppdragsgiver:** Differ Energy AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Einar Boman Rinde  
**Rådgiver:** Norconsult Norge AS  
**Oppdragsleder:** Ole Bjørn Warvik  
**Fagansvarlig:** Vetle Lindgren  
**Andre nøkkelpersoner:** Torgeir Isdahl

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	08.12.2025	Utkast	VELIN	TOISD	OLEWAR

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Sammendrag

I forbindelse med detaljplanprosess for Grasmo solkraftverk har Differ Energy, som beskrevet i konsesjonsvedtak fra NVE, behov for fagkyndige vurderinger knyttet til naturmangfold.

Denne rapporten svarer ut NVEs forespørsel om en fagkyndig vurdering av tiltak for å øke stedegent naturmangfold i planområdet i anleggs- og driftsfasen. Vurderingen omfatter så langt det er mulig kostnader av tiltakene som vurderes.

Det er hovedsakelig to tiltak som utpeker seg som aktuelle:

1. Styrke eksisterende kantvegetasjon mot Søndre Åklangen. Dette krever stort sett en passiv tilnærming, ved å la området revegeteres og skog komme opp. Etter en del år kan det være aktuelt å gå inn og tynne ut for å skape et mer variert og flersjiktet skogbilde, og gi lys til feltsjiktet.
2. Etablere «Eng-aktig sterkt endret fastmark» på arealet for solpark. Dette er et erstatningshabitat for artsrike blomsterenger og lavintensivt drevet kulturmark.

Rapporten presenterer en grov skissering av hvordan dette kan gjennomføres, med en steg-for-steg-oppbygning. Aktuelt utstyr med pris, og forventede antall arbeidstimer, presenteres til slutt. Vegetasjonen i området må uansett holdes nede i driftsfasen. Kostnadsbildet for et minimumsnivå av skjøtsel er ikke kjent. Det er differansen mellom disse tallene som gir det mest riktige bildet av kostnadene av å etablere Eng-aktig sterkt endret fastmark.

En mer detaljert plan for etablering og skjøtsel av eventuelle engarealer bør utarbeides i en mer moden fase av prosjektet, før byggestart. Det er ikke gitt at man må bruke hele arealet til blomstereng. Dersom tiltaket skal gjennomføres bør det utarbeides en detaljert skjøtelsplan for de første 5 årene, og en plan for oppfølging etter det.

## **Innhold**

<b>1</b>	<b>Bakgrunn</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Aktuelle tiltak</b>	<b>5</b>
	2.1 Kantvegetasjon	5
	2.2 Blomstereng/eng-aktig sterkt endret fastmark	6
	2.3 Andre tiltak	12
<b>3</b>	<b>Kilder</b>	<b>13</b>

# 1 Bakgrunn

I forbindelse med detaljplanprosess for Grasmo solkraftverk har Differ Energy, som beskrevet i konsesjonsvedtak fra NVE, behov for fagkyndige vurderinger knyttet til naturmangfold.

NVE ber spesifikt om:

- en redegjørelse for hvordan forhindre spredning av fremmede arter og planteskadegjørere under bygging og drift av anlegget
- en fagkyndig vurdering av tiltak for å øke stedegent naturmangfold i planområdet i anleggs- og driftsfasen. Vurderingen skal så langt det er mulig omfatte kostnader av tiltakene som vurderes

Konsekvensutredningen vurderte samlet konsekvensgrad til noe negativ konsekvens for naturmangfold. Det er ikke registrert naturtyper eller rødlistede arter i offentlige databaser, og det ble heller ikke gjort funn under feltarbeidet i forbindelse med utredningen.

Ifølge konsekvensutredningen bærer planområdet og området rundt preg av å være benyttet til ulike arealformål over lang tid, foruten et smalt belte langs Vrangselva/Søndre Åklangen. Grunnen består stort sett av breelavsetninger med mye sand og grus. Grunnen er næringsfattig, og terrenget er relativt flatt. Det vestlige området er delvis asfaltert/har oljegrus i grunnen, og det vokser noe yngre bjørk på området. Store deler av dette området er infisert med fremmedarten hagelupin (SE – svært stor risiko). Området brukes i dag til mellomlagring av masser for pelletsfabrikken ArbaOne. Øvrige arealer består i dag av hogstflate, med oppslag av bjørk og boreale løvtrær.



Figur 1-1. Bilde fra planområdet øst for veien, fra november 2025.

## 2 Aktuelle tiltak

I konsekvensutredningen gjøres det en vurdering av tiltakshierarkiet, og det ramses opp forslag til avbøtende tiltak:

- **Avbøte** – som avbøtende tiltak bør naturlig kantvegetasjon i kantsonen mot Søndre Åklangen få fri utvikling. Dette innebærer en vegetasjonsutforming med variasjon i flere sjikt (herunder trær, busker, urter), samt elementer med stående og liggende død ved. Det minnes om at eventuell hogst av kantvegetasjon som kommer i konflikt med solkraftverket er et søknadspliktig tiltak etter vannressursloven § 11.
- **Restaurere** – Det er gode muligheter for å restaurere blomsterrike habitat med betydning for insekter i forbindelse med solkraftverket. Dette kan gjøres med gjenbruk av stedlige masser fra østre del av planområdet der det er hogstflate i dag. Det er vurdert mulighet for gjenbruk av sandhauger fra vestre del av planområdet. I dag er denne delen av planområdet sterkt infisert av fremmedarten hagelupin, og det vil medføre en stor risiko for at arten fort utkonkurrerer stedlige arter ved gjenbruk av massene. Derfor bør disse massene ikke brukes ved en eventuell restaurering.

### 2.1 Kantvegetasjon

Når det gjelder kantvegetasjon mot Søndre Åklangen, ser det ut til at denne i dag består av et tynt belte med bjørk, trolig med innslag av andre boreale løvtrær som selje og gråor. Det er satt av en sone på omtrent 50 meter fra solkraftverkets yttergrense i øst mot elva. Det anbefales at vegetasjonen her får utvikle seg i fritt i 5 – 10 år. Når trærne er omtrent 5 meter høye vil det være fordelaktig å foreta en tynning, for å gi mer lys til undervegetasjonen og få fart på veksten til de trærne som ikke tas ut. På den måten vil man fremskynde prosessen med å gjøre skogen mer variert og flersjiktet. Gran bør også ryddes under tynning, da dette er et treslag som skaper skygge og utkonkurrerer mye annen vegetasjon.



Figur 2-1. Det finnes enkeltstående bjørketrær som i dag utgjør et smalt belte med kantvegetasjon mot Søndre Åklangen.

## 2.2 Blomstereng/eng-aktig sterkt endret fastmark

Grunnen i tiltaksområdet består stort sett av breelvavsetninger (glasifluviale avsetninger) med grov sand og grus. Løsmasser som dette kan gi opphav til en noe rikere flora av karplanter, men karplantefloraen i området karakteriseres av nøysomme arter som trives på næringsfattig grunn. Areal med løsmasser har drenerende egenskaper, som skaper tørre forhold for vegetasjonen. Mange av de tradisjonelle kulturmarksartene av karplanter er tilpasset nettopp tørr og skinn jord, og andre konkurransesterke og uønskede arter er ikke like gode på å etablere seg under slike forhold. Derfor egner trolig dette arealet seg godt til å lage et blomstereng/slåttemarkslignende habitat. Naturtypen Eng-aktig sterkt endret fastmark er en samlebetegnelse for artsrike eng-lignende habitat som opptrer utenfor jordbrukets tradisjonelle kulturlandskap. Marka er et resultat av planering, utfylling og lignende. Naturtypen er oppstått gjennom slått eller beite over i alle fall noen tiår, noe som har ført til at artssammensetning og utseende minner om semi-naturlig eng. Naturtypen finnes oftest i forbindelse med veikanter og veiskjæringer, men også ved flyplasser og plener. Naturtypen kan være erstatningshabitat for arter tilknyttet semi-naturlig eng.

Totalt areal for de tre delområdene av planområdet er på omtrent 70 dekar (Figur 2-2).



Figur 2-2. Planområdet er tredelt, og her fordelt på A, B, og C med areal.

## Insekter

Det er registrert funn av rødlistede insektarter i nærheten av planområdet, herunder liten humleflue (NT – nær truet) og lunggjøkhumle (VU-sårbar). Artene er knyttet til blomsterrike åpne arealer i kulturlandskapet, vegkanter eller tilsvarende. Liten humleflue finnes på varme og solrike lokaliteter. Funn av artene er registrert i forbindelse med et artsprosjekt for kartlegging av rødlistede humler sørøst i Norge i 2013 (Olsen & Bengtson, 2014). Ved å etablere eng-aktig sterkt endret fastmark, vil man potensielt skape et erstatningshabitat og styrke populasjonene av disse artene lokalt.

## Fugl

Internasjonal forskning viser at å gjenskape enghabitat og blomsterrik kulturmark kan gi gevinst også når det kommer til å øke mangfoldet av fugl (RSPB, 2025). Mange arter av fugl tilknyttet det tradisjonelle kulturlandskapet er i dag på rødlista, som følge av endrede og mer intensive driftsformer i landbruket. Mange arter er bakkehekkende og foretrekker nettopp uslått engareal. Ved sein slått av enga rekker disse artene å få frem unger, noe de ikke gjør i dag da det meste av engareal og areal til grasproduksjon slås første gang allerede i juni. Det er dog uvisst hvordan arter av bakkehekkende fugl vil forholde seg til et areal med solcellepaneler, og hvilken effekt disse vil ha på reproduktiv suksess. En vellykket og artsrik blomstereng vil gi stor produksjon av insekter, som vil tiltrekke seg insektspisende arter av spurvefugl og sangere.

## Bakkearbeider

Det forventes at det vil bli en del bakkearbeider på arealene før panelene skal oppføres. Differ ønsker å fjerne stein og røtter, og flekkvis jevne ut terrenget der det er større ujevnheter. Dette vil være fordelaktig for etablering av eng-aktig sterkt endret fastmark, og det vil gjøre området enklere å skjøtte i driftsfasen. For grunnens evne til å håndtere overvann og flom, og for å sikre god drenering, er det løftet bekymringer rundt mye kjøring med tunge maskiner som kan lede til jordpakking og komprimering av toppjordlaget. Slik komprimering vurderes ikke som kritisk å unngå for å etablere engarealet, men det vil klart være en fordel om man klarer å beholde et veldrenerende toppjordlag. Derfor bør man så langt det er mulig hensynta dette. Fjerning av stein, røtter og eksisterende vegetasjon vil være positivt for såing og senere slått av enga. Man kan se for seg at bearbeiding av området med en litt grov rive, for eksempel bakpå en ATV, vil kunne være optimalt å gjennomføre etter at stedvis planering og fjerning av stor stein er ferdig (Figur 2-3).



Figur 2-3. Grov rive bakpå ATV vil kunne brukes til å fjerne mindre stein og røtter, og jevne ut bakken.



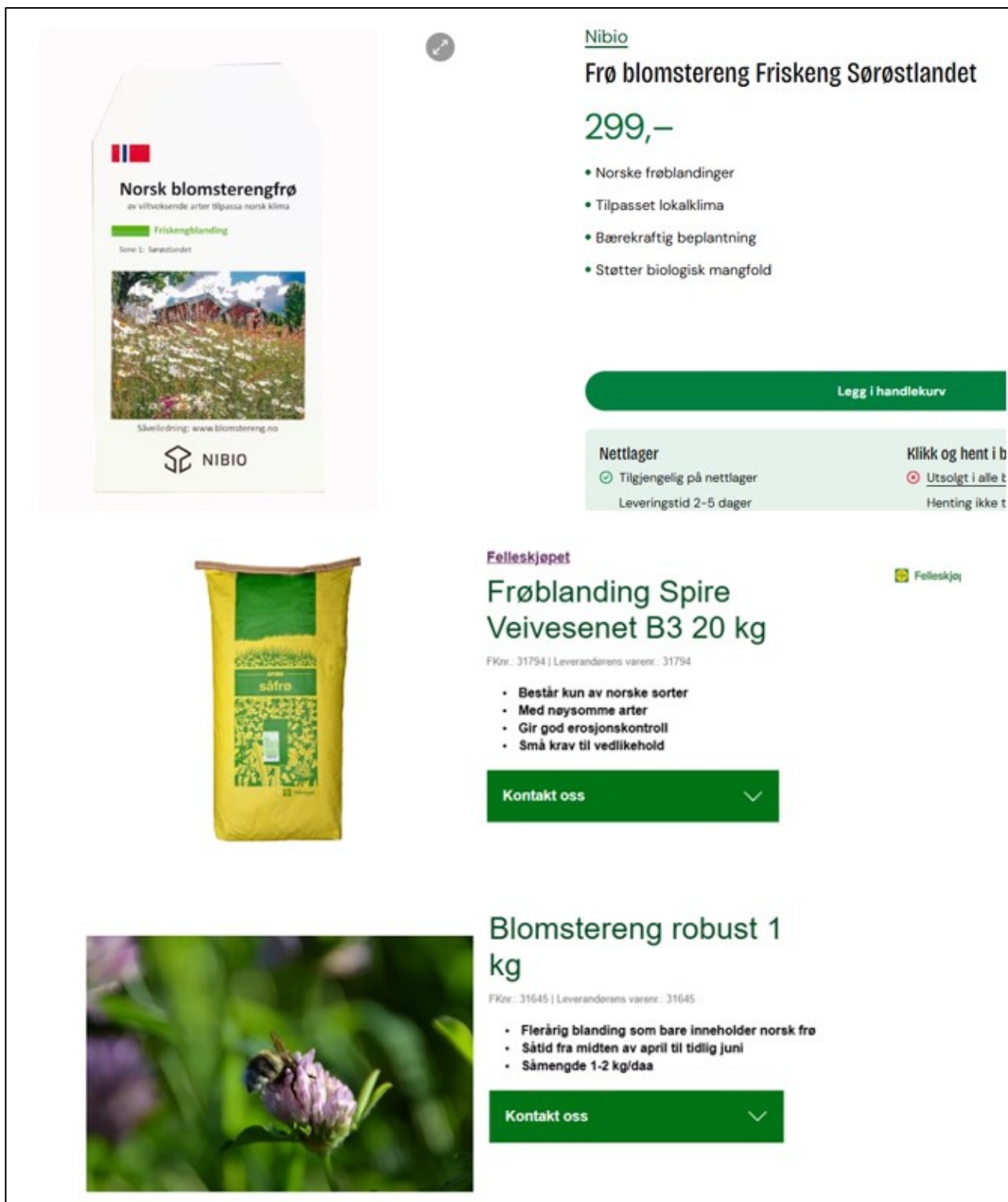
Figur 2-4. Et resultat som dette etter bakkearbeider vil være optimalt for fremtidig skjøtsel av arealet. Her fra Måna solkraftverk.

Problematikken med grunnbearbeiding og komprimering er mest aktuell i område B og C. I område A er grunnen allerede komprimert og ødelagt. Her vil det være mangel på toppjord å så engfrøene i som kan bli et problem. Her er også den fremmede arten hagelupin (SE) registrert, og denne må fjernes før man sår til med eng. Gjør man ikke dette vil trolig hagelupin dominere på arealet innen få år.

Berørte arealer bør istandsettes så raskt som mulig etter tiltaket er ferdigstilt. Arealene trenger et lag med finere toppmasser før såing, enten stedegent eller tilført. Det er svært viktig at det benyttes frø av stedegne arter til etablering av blomsterengene, altså arter som er naturlig hjemmehørende i denne delen av Norge. NIBIOs regionale blomsterfrøblanding for tørreng Sørøstlandet kan være et godt alternativ. Blomsterengfrø finnes som hyllevarer i butikkene til Felleskjøpet Agri. NIBIOs forskningsstasjon i Grimstad kan også være behjelpelig med levering, men da er minstekvantum satt til 2 kg, tilsvarende 200 m<sup>2</sup>. Man kan også ta kontakt med NIBIO for å tilpasse frøblandingen til det aktuelle området.

Det finnes rimeligere og mindre komplekse frøblandinger som også kan fungere. En god løsning vil kunne være å kombinere frøblandinger, der NIBIOs frøblanding såes ut flekkvis, mens en rimeligere og lettere tilgjengelig blanding (som kan kjøpes i større kvantum) benyttes for brorparten av arealet. En stor andel kan også være gressfrø (gjerne rødsvingel og engkvein). Over tid vil artsrikdommen øke, og felter tilsådd med NIBIOs frøblanding vil fremskynde denne prosessen ved at arter herfra sprer seg til andre steder i enga. Forslag til mulige frøblandinger å bruke kan sees i Figur 2-5.

Det beste tidspunktet å så på er på høsten. Dette er fordi mange av engartene trenger en kuldeperiode for å spire. Hvis terrengarbeidet kan ferdigstilles rett før vil dette også være fordelaktig, slik at ikke området ligger «brakk» i lengre tid før såing. Da vil andre arter kunne etablere seg i mellomtiden, og få et konkurransefortrinn. Det er heller ikke bra for avrenning og erosjon at området ligger vegetasjonsløst for lenge.



**Norsk blomsterengfrø**  
av viltvoksende arter tilpassa norsk klima  
Friskengblanding  
Sone 1: Sørøstlandet  
Såveiledning: www.blomstereng.no  
NIBIO

**Nibio**  
**Frø blomstereng Friskeng Sørøstlandet**  
**299,-**  
• Norske frøblandinger  
• Tilpasset lokalklima  
• Bærekraftig beplantning  
• Støtter biologisk mangfold  
Legg i handlekurv

Nettlager  
Tilgjengelig på nettlager  
Leveringstid 2-5 dager  
Klikk og hent i butikk  
Utsolgt i alle butikker  
Henting ikke tilgjengelig

**Frøblanding Spire Veivesenet B3 20 kg**  
FKnr.: 31794 | Leverandørens varenr.: 31794  
Felleskjøp  
• Består kun av norske sorter  
• Med nøysomme arter  
• Gir god erosjonskontroll  
• Små krav til vedlikehold  
Kontakt oss

**Blomstereng robust 1 kg**  
FKnr.: 31645 | Leverandørens varenr.: 31645  
• Flerårig blanding som bare inneholder norsk frø  
• Såtid fra midten av april til tidlig juni  
• Sæmengde 1-2 kg/daa  
Kontakt oss

Figur 2-5. Aktuelle frøblandinger å benytte fås kjøpt hos felleskjøpet.

## Drift/skjøtsel

Blomsterenger slåes normalt 1-2 ganger i året, etter 1. august. Det bør ideelt sett benyttes manuell to-hjuls slåmaskin til dette, med kniver som kutter plantene rett av og ikke knuser dem. Det skal ikke benyttes tunge maskiner, da det vil gi terrengslitasje og komprimering av toppjorda. Slått bør skje i en høyde på rundt 10 cm. Slått gress skal ligge en ukes tid på bakken før det rakes sammen og fraktes bort. Slått bør skje i forkant av flere dager med tørt vær, slik at gresset tørker så mye som mulig. Dette vil gjøre det lettere å fjerne det senere. Vått høy er tungt å jobbe med.

## Praktisk gjennomføring

Det er viktig at ikke tiltak for å fremme naturmangfold blir så omfattende og komplekse at de i praksis blir lite gjennomførbare. Det mest kostnadsdrivende i tiltakets driftsfase vil være slått av enga og spesielt fjerningen av høyet. Avgjørende for hvor effektivt dette blir er hvor jevn og lettdrevet arealet vil være etter tiltaket er ferdigstilt. Det meste av stein og røtter over en viss størrelse vil være negativt. Området er naturlig jevnt og flatt, noe som er en stor fordel.

### Slått

Erfaringstall gir et anslag på realistisk fremdrift på 12-20 dekar per dag á 8 timer, med to-hjuls slåmaskin med 87 cm bredde. Større bredde på slåmaskinen vil øke kapasiteten, men dette avhenger også av avstand mellom panelene. Panelenes høyde vil også påvirke hvilke redskap som kan brukes og hvor effektive de vil være. Hvis man ser for seg en gjennomsnittlig fremdrift på 16 dekar, vil det ta drøyt fire dagsverk å slå hele arealet. Timemessig kan dette anslås til **40 timer**.

### Raking

Manuell raking vil være svært tidkrevende og fremstår nærmest som uaktuelt i et kost/nytte-perspektiv på så store arealer. Det er imidlertid mulig å benytte sidevenderive til tohjuls traktor. Med en minimumsbredde på 120 cm beregnes tidsbruk for dette å bli på omtrent **20 timer** på 70 dekar. Denne maskinen raker ikke opp høyet, men samler det i remser så det blir lettere å håndtere.

### Oppsamling

Med høyet tørt og i remser, vil oppsamling bli lettere. Man kan se for seg at dette kan gjøres manuelt med høyrive/gaffel, og med en ATV med tilhenger til å kjøre høyet til et avsatt sted på området for kompostering. Høyet etter slått vil kunne være en ressurs for lokale husdyrprodusenter (i alle fall fra område B og C der grunnen ikke er påvirket av industriutslipp). Det finnes små rundballpresser til tohjulstraktor, men dette er avanserte maskiner som er dyre i innkjøp. Med høyet i remser vil imidlertid oppsamlingen kunne bli effektiv med en liten rundballpresse. Erfaringstall gir forventet tidsbruk mellom 8 og 15 timer på 70 dekar, men dette er muligens noe konservativt. Det vil også ta noe tid å samle opp rundballene og kjøre dem vekk. Det legges derfor til grunn **20 timer** til dette.

## Kostnadsoverslag

Tabell 2-1 viser maskinelt utstyr som vil effektivisere driften av arealet betraktelig. Det vil kanskje være mulig å komme i kontakt med lokale bønder som har noe utstyr til leie, men stort sett er dette spesialisert utstyr som ikke er så vanlig å eie. Det er ikke kjent at det finnes private aktører som er spesialisert på slik type drift av engareal.

Tabell 2-1. Aktuelle maskiner med omtrentlig innkjøpspris.

Maskin	Ca. pris
Tohjuls slåmaskin	15 000 – 50 000 kr

## Grasmo solkraftverk

Vurderinger rundt mulige avbøtende tiltak for naturmangfold  
Oppdragsnr.: 52507371 Dokumentnr.: NAT01 Revisjon: J01

Sidevender til tohjulstraktor	30 000 – 40 000 kr
Mini rundballpresse	200 000 - 250 000 kr
ATV	30 000 – 50 000

Samlet gir dette kostnader til utstyr på **275 000 – 390 000 kr**. I tillegg kommer driftskostnader. Innsatskostnader kan reduseres dersom utstyr kan leies. Overslaget gir er timeanslag på totalt **80 timer**. Dette må trolig sees på som et minimum, og det avhenger av driftsforhold, vær og kompetanse. Det er ikke beregnet kostnader til frø eller såing. Dersom slåtten kan brukes til dyrefor vil dette kunne redusere kostnadene ved at man får noe av verdi tilbake.



Figur 2-6. Aktuelle maskiner. Øverst fra venstre: Tohjuls slåmaskin, sidevenderrive, minirundballepresse.

En mer detaljert plan for etablering og skjøtsel av eventuelle engarealer bør utarbeides i en mer moden fase av prosjektet, før byggestart. Det er ikke gitt at man må bruke hele arealet til blomstereng. Dersom tiltaket skal gjennomføres bør det utarbeides en detaljert skjøtelsesplan for de første 5 årene, og en plan for oppfølging etter det.

## **2.3 Andre tiltak**

Det synes å være få andre åpenbare tiltak å anbefale for prosjektet. Det ble registrert funn av de fremmede artene hagelupin og kanadagullris i forbindelse med konsekvensutredningen, begge med svært høy økologisk risiko. Særlig hagelupin forekommer i store mengder i vegkanten langs Sandnesvegen og i skrotemarka vest i planområdet.

Bekjempelse av fremmede arter vil gi plass til stedegent naturmangfold.

### **3 Kilder**

RSPB. (2025). Solar farms managed for nature can boost bird numbers and biodiversity.