



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kulturbetinget utvikling av biomangfold i grasmark i Aust-Agder

Re-registrering av gamle enger etter endring av gjødsling, slått, beiting

NIBIO RAPPORT | VOL. 3 | NR. 136 | 2017



Ellen Svalheim

Divisjon for matproduksjon og samfunn/Kulturlandskap og biomangfold

TITTEL/TITLE

Kulturbetinget utvikling av biomangfold i grasmark i Aust-Agder. Re-registrering av gamle enger etter endring av gjødsling, slått, beiting

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Ellen Svalheim

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
24.11.2017	3/136/2017	Åpen	10656	17/03166
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-01963-3	2464-1162	47	1	

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Landbruksdirektoratet

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Jostein Tostrup

STIKKORD/KEYWORDS:

Kulturlandskap, endringer i enger over tid

Cultural landscape, changes in pastures and meadows over time

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Kulturlandskap og biomangfold

Cultural landscape and biodiversity

SAMMENDRAG/SUMMARY:

«Kulturbetinget utvikling av biomangfold i grasmark i Aust-Agder» er et delprosjekt av det fireårige hovedprosjektet «Fra grasmark til blomstereng». Dette delprosjektet har som formål å undersøke vegetasjonsutvikling i enger over lengre tid enn det som er mulig innenfor hovedprosjektperioden på fire år. I 2003 ble 33 gamle enger i Aust-Agder kartlagt og beskrevet med hensyn på skjøtsel og forekomst av karplanter. Tolv av disse engene ble re-registrert i 2017. Dette var enger som de siste 14 årene hadde hatt endringer i skjøtelsen mht gjødsling, slått, beiting. I denne rapporten presenteres ti av engene fra re-registreringen. Kartleggingen i 2003 var ikke tenkt for re-registrering. Re-registreringen i 2017 har derfor hatt visse utfordringer.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Aust-Agder

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Tvedestrand, Vegårshei, Gjerstad, Åmli, Bygland

STED/LOKALITET:

Nes, Hauglia, Takserås, Leiulstad, Eskeland, Landsverk, Melås, Dale, Jørundland, Kleivane, Haugen, Haugtun

GODKJENT /APPROVED



KNUT ANDERS HOVSTAD

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



TRYGVE S. AAMLID



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

«Kulturbetinget utvikling av biomangfold i grasmark i Aust-Agder» er et delprosjekt av det fireårige hovedprosjektet «Fra grasmark til blomstereng». Dette delprosjektet har som formål å undersøke vegetasjonsutvikling i enger over lengre tid enn det som er mulig innenfor hovedprosjektperioden på fire år.

I 2003 fikk undertegnede i oppdrag fra Genressursutvalg for kulturplanter (nå Norsk genressurssenter) å kartlegge engvekster i gamle enger i Aust-Agder. I løpet av vekstsesongene i 2003 og 2004 ble totalt 33 områder i Aust-Agder valgt ut og beskrevet med tanke på beliggenhet, skjøtselshistorie, skjøtsel på registreringstidspunktet, vegetasjonstype og artsmangfold. Engene som ble registrert var beite- og slåttemark og hadde sitt utspring enten fra kulturpåvirket naturlig vegetasjon eller tidligere isådd kultureng.

Sommeren 2017 ble tolv av disse engene i Aust-Agder re-registrert. Det ble samtidig innhentet opplysninger om skjøtsel, først og fremst slått, beiting og gjødsling, i den mellomliggende perioden. Denne rapporten beskriver tilstanden og artsmangfoldet i ti av de tolv besøkte engene i 2017. Videre diskuteres det om det er mulig å se tendenser i artsutviklingen der gjødselsregimet, har endret seg over de siste fjorten årene.

Det rettes en stor takk til alle grunneierne som i 2017 har delt av sin tid til å svare på spørsmål og i mange tilfeller delta på deler av feltbefaringen. Videre takkes landbruksansvarlig i kommunene Åmli, Bygland, Gjerstad og Risør, Tvedestrand og Vegårshei for mange viktige innspill i utvelgesesprosessen av enger som det ville være aktuelt å re-registrere i 2017.

Delprosjektet er støttet av Landbruksdirektoratet og Aust- og Vest-Agder fykeskommuner.

NIBIO Landvik
20.11.2017

Ellen Svalheim

Innhold

Sammendrag	6
1 Innledning.....	7
2 Bakgrunn og metode	8
2.1 Kartlegging av gamle engarealer i Aust-Agder i 2003 og 2004.....	8
2.1.1 Målsetting med kartleggingen	8
2.1.2 Kriterier for utvelgelse av enger.....	8
2.1.3 Utført feltarbeid	8
2.2 Re-registrering i 2017	9
2.2.1 Kriterier for gjenbesøk av enger.....	9
2.2.2 Utvalgte lokaliteter	9
2.2.3 Utført feltarbeid	10
2.2.4 Ny kartlegging av arter innen 5x5m ² rute	10
2.2.5 Begrepene 'tyngdepunktsarter' og 'skillearter'	10
3 Lokaliteter re-registrert i 2017	12
3.1 Nes, gnr 44 bnr 21, Tvedestrand kommune	12
3.1.1 Bruk tidligere og nå:	13
3.1.2 Vegetasjon.....	13
3.2 Hauglia, gnr 44 bnr 2, Tvedestrand kommune	18
3.2.1 Bruk tidligere og nå	19
3.2.2 Vegetasjon.....	19
3.3 Takserås, gnr 27 bnr 2, Vegårshei kommune	21
3.3.1 Bruk tidligere og nå	23
3.3.2 Vegetasjon.....	23
3.4 Leiulstad, gnr 15 bnr 2, Vegårshei kommune	25
3.4.1 Bruk tidligere og nå	25
3.4.2 Vegetasjon.....	26
3.5 Eskeland, gnr 33 bnr 1, Gjerstad kommune	27
3.5.1 Bruk tidligere og nå	28
3.5.2 Vegetasjon.....	28
3.6 Landsverk, gnr 18 bnr 1,2, Gjerstad kommune	32
3.6.1 Bruk tidligere og nå	33
3.6.2 Vegetasjon.....	33
3.7 Dale, gnr 6 bnr 2, Åmli kommune.....	35
3.7.1 Bruk tidligere og nå	36
3.7.2 Vegetasjon.....	36
3.8 Jørundland, Der Heime, gnr 17 bnr 4, Åmli kommune.....	38
3.8.1 Bruk tidligere og nå	39
3.8.2 Vegetasjon.....	39
3.9 Haugen, gnr 31 bnr 1, og Haugtun, gnr 30 bnr 4, Bygland kommune	41
3.9.1 Bruk tidligere og nå	42
3.9.2 Vegetasjon.....	42
3.10 Diskusjon	45

Referanser	47
Vedlegg:.....	48

Sammendrag

På oppdrag for Genressursutvalg for kulturplanter kartla Ellen Svalheim i 2003 gamle enger i Aust-Agder. Kartleggingen av 33 enger i 2003 var aldri planlagt for re-registrering, men ble gjennomført for å beskrive et utvalg av gamle kulturenger eller delvis gjødsle naturenger i Aust-Agder, med tanke på *in-situ* bevaring av ulike genotyper av fôrplanter, hovedsakelig gras- og kløverarter.

Vi ble imidlertid minnet om registreringene fra 2003 da vi i det nye fireårige prosjektet «Fra grasmark til blomstereng» var på utkikk etter områder som over et lengre tidsrom kunne ha vært gjenstand for utarming av næringsstatusen i jorda, og hvor vegetasjonen da hadde fått anledning til å utvikle seg. Vi stilte oss spørsmålet; finnes det i 2003-materialet enger hvor gjødslingen har avtatt og som samtidig har blitt holdt i hevd ved slått eller beiting de siste 14 årene? Ville det i fall være mulig å se noen tendenser rundt vegetasjonsutviklingen innen disse engarealene? Etter nærmere forstudier fant vi fram til tolv enger som vi så nytten av å re-registrere i 2017. Ti av disse er beskrevet i denne rapporten.

Registreringene fra 2003 vektla å beskrive et representativt utvalg av karplantene i enga, dvs. at den oppgitte artslista fra de ulike lokalitetene var ikke fullstendig, og arealene som ble kartlagt i 2003 var ofte store. Re-registreringa i 2017 ville åpenbart vært enklere og kunne gitt mer entydige resultater om en i 2003 hadde registrert alt av karplanter innen et mindre, fastmerka areal.

Ved re-registrering i 2017 var det få lokaliteter hvor gjødslingen hadde opphørt og som samtidig hadde *samme aktive* bruk som i 2003. Nes i Tvedestrand, Eskeland i Gjerstad og Haugen i Bygland, var de lokalitetene som på tydeligst måte oppfylte kravene om fortsatt aktiv drift og redusert gjødsling de siste fjorten årene.

På Nes ble det i 2017 registrert arter innen tre ruter som hadde hatt ulik gjødsling siden 2003. Ruta som ikke hadde blitt gjødslet hadde klart flest karplanter, og hadde til forskjell fra ruta med årlig gjødsling forekomst av tyngdepunktarter for semi-naturlig eng. Mye tyder imidlertid på at det totale artsmangfoldet i enga på Nes har gått tilbake siden kartleggingen i 2003, da flere tyngdepunktarter for semi-naturlig eng ikke ble gjenfunnet i 2017.

I enga på Eskeland hadde det over mesteparten av arealet vært gjødsle mindre siden 2003. Det ble her funnet flere tyngdepunkt og skillearter i 2017 sammenlignet med i 2003. Videre tyder re-registreringene på en økning i arealet med semi-naturlig eng de siste 14 årene.

I enga på Haugen ble det i 2017 registrert stedvis mye av tyndepunkt- og skillearter som ikke var notert i 2003. Videre viser bildematerialet fra 2017 en mer urterik og lavvokst eng sammenlignet med den mer grasbaserte, høyvokste og 'gjødselsgrønne' enga i 2003. Informasjon fra både artsregistreringer, lokalitetsbeskrivelser og før- og etter bilder tyder på at innslaget av semi-naturlige arter er større både i utbredelse, mengde og antall i 2017 sammenlignet med i 2003. Det ble slutt på gjødsling med kunstgjødsel i enga på Haugen i 1993, men enga var fortsatt 'gjødselgrønn' i 2003. I dag – 24 år etter opphør av gjødsling har enga deimot fått et betydelig innslag av semi-naturlige arter. Dette understreker tidsaspektet ved utmagring av jord for å øke det biologiske mangfoldet.

For lokaliteter som ved re-registrering var preget av forfall, samt lokaliteter hvor gjødselmengden hadde økt var det en gjentakende tendens til at tyngdepunkt- og skillearter for semi-naturlig eng ikke ble gjenfunnet i 2017.

Også innen lokaliteter som ikke hadde blitt gjødsle på veldig lenge, men hvor skjøtselen var endra fra slått og beite til bare en sein slått pr år, var det tendenser til frafall av semi-naturlige arter. For mange slåtteeinger foregår det en betydelig ettervekst etter slått i slutten av juli eller begynnelsen av august. Uansett om det beitepusses om høsten vil denne biomassen blir liggende og grønnngjødsle enga, noe som på sikt vil kunne påvirke artsinventaret og forekomsten av semi-naturlige arter. For å få den tilsiktede utmagring av jorda må derfor biomassen fjernes, helst to ganger pr år. I tradisjonelle slåttemarker vil det bety sein slått i juli/august, med etterbeite utover høsten.

1 Innledning

Semi-naturlige enger for ekstensiv slått eller beite er kjennetegnet med høyt mangfold av planter og pollinerende insekter (Norderhaug & Johansen 2011, Totland et al 2013). De siste 50-100 åra har det vært en kraftig nedgang i forekomsten av slike arealer i Norge (Norderhaug & Svalheim 2009, Bratli et al. 2012). Siden 2009 har Miljødirektoratet i samarbeid med landbruket gjennomført omfattende tiltak for bevaring av artsrik slåttemark, men arealene er ofte små og ligger som små 'øyer' i lang avstand fra hverandre (Svalheim 2012). Det er derfor stort behov for å øke artsmangfoldet i 'hverdagslandskapet' og skape sammenheng mellom de trua utvalgte naturtypene slik at genetisk utarming forhindres og pollinatorer kan fly mellom de utvalgte områdene.

For framtidig matproduksjon i Norge er det viktig å legge til rette for artsrike habitater som urterike blomsterenger. Slike blomsterrike areal utvikles lettest på næringsfattig og skrin jord der konkurransesvake, stedegne engplanter finner gode levevilkår (Hovd 2006). Ut fra dette er det viktig å finne fram til metoder for utmagring av næringsrik, tidligere gjødsla jord slik at artsrike habitater kan utvikles. Dette gjelder ikke bare marginale enger og kantsoner i landbruket, men også veikanter, parker, golfbaner og restbiotoper i urbane strøk.

Målet med det fireårige prosjektet 'Fra grasmark til blomstereng - Utmagring av jord og frøavl av stedegne, blomstrende engarter for økt biologisk mangfold i landbrukets produksjonslandskap, urbane parker og på golfbaner' (2017-2020) er:

1. å framskaffe kunnskap om strategier for å øke det biologiske mangfoldet av blomstrende engarter og villbier gjennom utmagring av grasdominerte arealer i landbruk og grøntanlegg
2. å bedre tilgangen på frø av stedegne populasjoner av utvalgte blomstrende engarter.

Prosjektet er finansiert av av Landbruksdirektoratet, Miljødirektoratet og Aust- og Vest-Agder fylkeskommuner og består av tre delprosjekt (arbeidspakker). Delprosjekt 3 går ut på å samle inn stedegent frø og utvikle frøavlsmetoder for de mest vanlige blomstrende engartene i slåttemark i Norge, og i delprosjekt 2 er det på på Sør- og Østlandet anlagt fem forøksfelt med ulike tiltak for å magre ut jorda slik at biomangfoldet kan utvikle seg i prosjektperioden.

Men utmagring av jord for økt biologisk mangfold er en langsiktig prosess, og i delprosjekt 2 er det derfor spørsmål om hvor langt en klarer å komme innfor en fireårig prosjektperiode. Ved planlegging av prosjektet ble det derfor foreslått at det i tillegg til nye felt skulle gjennomføres re-registrering i lokaliteter med kjent artsammensetning for 10-20 år siden. I denne sammenhengen var registreringen i gamle kulturpåvirka enger i Aust-Agder i 2003 og 2004 (Svalheim 2005) det beste datamaterialet vi kunne komme over, og det ble derfor bestemt at re-registrering i disse engene skulle defineres som et eget delprosjektet i 'Fra grasmark til blomstereng'.

Målet for re-registreringen i 2017 var å avdekke eventuelle tendenser i artsutviklingen for engarealer med endra skjøtselssregime. Spesielt var vi interessert i enger der gjødslinga hadde opphørt eller var blitt redusert.

2 Bakgrunn og metode

2.1 Kartlegging av gamle engarealer i Aust-Agder i 2003 og 2004.

Sammen med Sogn og Fjordane og Oppland ble Aust-Agder i 2003 valgt ut som prøvefylke i forbindelse med Genressursutvalg for kulturplanter sin registrering av engvekster i gamle enger (Ueland & Marum 2003, Hauge et al. 2004, Svalheim 2005, Svalheim et al. 2005).

I Aust Agder ble i 2003 og 2004 totalt 33 områder (av 40 undersøkte) valgt ut og beskrevet med tanke på beliggenhet, skjøtselhistorie, skjøtsel ved registreringstidspunktet, vegetasjonstype og artsmangfold (Svalheim 2005).

Engene som ble undersøkt var både beite- og slåttemarker, eller en kombinasjon av disse, og hadde sitt utspring enten fra kulturpåvirket naturlig vegetasjon eller fra tidligere isådd kultureng. Engrealene som ble kartlagt var blitt skjøttet over lang tid ved årlig skjøtsel som beiting og/eller slått, gjødsling/ikke gjødsling, beitepussing mm.

2.1.1 Målsetting med kartleggingen

Genressursutvalget hadde som mål for kartleggingen å finne fram til engarealer hvor det med stor sannsynlighet var representert ulike genotyper av nyttevekster (Ueland & Marum 2003, Svalheim et al. 2005). Spesielt ble gras- og kløverarter vektlagt. Genressursutvalget ønsket at dette genmaterialet for framtiden skulle bevares *in situ*, det vil si bevaring på stedet med metoder som holder lokaliteten i hevd.

Av flere oppsatte delmål ble bl.a. følgende fulgt under registreringene i Aust-Agder i 2003/2004:

- Å finne fram til, beskrive (artsinnhold og historie) og vurdere et antall enger som burde tas vare på for å sikre et representativt utvalg av genetisk materiale i engvekstene
- Kartlegge brukernes planer for de aktuelle engene og motivasjon for bevaring
- Beskrive behov for skjøtsel og tiltak for at engene skulle bli bevart

2.1.2 Kriterier for utvelgelse av enger

Følgende kriterier ble fulgt for utvelgelse av lokalitetene:

- Arealet skulle ikke ha vært pløyd/jordbearbeidet på minst 25- 30 år.
- Viktigheten av kontinuitet; arealet skulle ha vært holdt i hevd ved helst årlig beiting og/eller slått. Det burde ikke være lengre perioder med opphør av drift.
- Lokalitetene skulle være geografisk og topografisk spredt. Fylkets ulike hovedtyper av kulturlandskap (landskapskontekster) skulle være representert.
- Eier/driver skulle være interessert i fortsatt drift av arealene.

2.1.3 Utført feltarbeid

Feltarbeidet i 2003/2004 konsentrerte seg om å innhente opplysninger om:

- Eng- og beitearealenes historie (driftsmetoder, eierskifte, årstall for eventuelle endringer i drift).
- Inventar av arter og vegetasjonstype.
- Muligheter for fortsatt drift.

Det ble under artsregistreringene i 2003/2004 *ikke* tilstrebet en fullstendig artsliste fra hver lokalitet, men heller forsøkt å få dekket et representativt utvalg av artene som vokste i den konkrete enga. Det ble foretatt en relativt fyldig fotodokumentasjon.

2.2 Re-registrering i 2017

I juni 2017 ble 12 av engene fra 2003-kartleggingen besøkt på nytt og re-registrert på samme måte fjorten år tidligere.

2.2.1 Kriterier for gjenbesøk av engar

Forut for re-registreringen ble det foretatt en utvelgelse av mulig aktuelle lokaliteter. Det ble gjennomført en ringerunde til Landbruksansvarlig i kommunene med registrerte engar i 2003/2004, dette for å høre hvilke av engene som fortsatt var i bruk, og om det var eventuelle endringer i beiting/slått, gjødsling mm.

Vi var spesielt interessert i engar som kunne oppfylle følgende kriterier:

- Det har ikke vært gjødslet, eller mengden tilført gjødsel har avtatt, siden 2003/2004
- Engar har ikke vært pløyd/jordbearbeidet siden sist.
- Kontinuitet; arealet skulle siden 2003 ha vært holdt i hevd ved helst årlig beiting og/eller slått. Det burde ikke være lengre perioder med opphør av drift siden 2003.

Ut fra punktene over, og nærmere innhenting av opplysninger fra grunneier/bruker og kommune, ble 12 lokaliteter valgt ut for re-registrering i juni og juli 2017.

2.2.2 Utvalgte lokaliteter

Tabell 1 viser hvilke lokaliteter som var registrert i 2003 og ble re-registrert i 2017.

Tabell 1. Lokaliteter med kartlegging av engar i 2003 og som etter fjorten år ble besøkt på nytt og re-registrert i 2017.

Kartlegging 2003, dato	Re-registrering 2017, dato	Lokalitet	Kommune
18.06.2003	15.06.2017	Nes	Tvedestrand
18.06.2003	15.06.2017	Hauglia	Tvedestrand
11.06.2003	15.06.2017	Takserås	Vegårshei
11.06.2003	16.06.2017	Leiulstad	Vegårshei
25.06.2003	16.06.2017	Eskeland	Gjerstad
25.06.2003	16.06.2017	Landsverk	Gjerstad
25.06.2003	16.06.2017	Melås	Gjerstad
23.06.2003	19.06.2017	Dale	Åmli
23.06.2003	19.06.2017	Jørundland	Åmli
23.06.2003	19.06.2017	Kleivane	Åmli
27.06.2003	16.07.2017	Haugen	Bygland
27.06.2003	16.07.2017	Haugtun	Bygland

2.2.3 Utført feltarbeid

Re-registreringen i 2017 ble så langt som mulig gjennomført på samme måte som i 2003. Dette innebar:

- Besøkt på om lag samme tidspunkt som i 2003.
- Re-fotografering fra de samme posisjoner som i 2003.
- Det ble brukt om lag samme tid til kartlegging pr lokalitet som sist
- Forekomst av karplanter ble notert innen samme avgrensning som sist.

Til tross for at re-rregistreringen ble forsøkt gjennomført etter samme metode som i 2003, var det enkelte klare begrensninger:

Kartlegginga i 2003 var aldri ment for re-registrering; den skulle bare gi en beskrivelse av typisk artsinventar i utvalgte lokaliteter på kartleggingstidspunktet. Derfor var det i 2003 ikke gitt en fullstendig artsinventering innen et avgrenset område, noe som hadde forenklet re-registreringen.

2.2.4 Ny kartlegging av arter innen 5x5m² rute

I ni av de besøkte lokalitetene i 2017 ble forekomst av karplanter innen en eller flere kvadrater på 5x5m² kartlagt. Det ble notert GPS posisjon for senterpunktet i kvadratene. Dette ble gjort for å legge til rette for eventuelt seinere re-registrering.

2.2.5 Begrepene 'tyngdepunksarter' og 'skillearter'

Ved re-registreringa i 2017 brukte vi begrepene 'tyngdepunksarter' og 'skillearter'.

Med *tyngdepunktart* for semi-naturlig eng forstås her en art som har høyere frekvens og dekning innen semi-naturlige habitater sammenlignet med skog på den ene sida eller oppdyrka varig eng på den andre sida. Med henvisning til Natur i Norge (NiN versjon 2.1) (Bratli et al. 2017) er dette arter som har sitt naturlige tyngdepunkt innen semi-naturlige lokaliteter med hevdintensitet fra 'svært ekstensiv hevd' (HIb), til 'ekstensiv hevd med svakt preg av gjødsling' (HIe). Dette ses også i forhold til artens forekomst i skog med lav hevdintensitet (T4) og oppdyrka varig eng med større hevdintensitet (T32).

En *skilleart* er en art som forsvinner ved for stor hevdintensitet, dvs. ved for stor grad av gjødsling/jordbearbeiding.

I NiN 2.1 opereres det med flere typer tyngdepunkt- og skillearter. Se Halvorsen et al. (2016) og Bratli et al. (2017) for nærmere detaljer rundt begrepene.



Figur 1. Rødknapp (til venstre) og harerug (i midten) er begge tyngdepunkter for semi-naturlig eng. Disse artene er avhengige av ekstensiv hevd over lang tid. Tirilltunge (til høyre) er et eksempel på en skilleart, den tåler ekstensiv hevd med svak gjødsling, men går ut ved intensiv hevd. Alle foto ES.

3 Lokalteter re-registrert i 2017

I det følgende presenteres ti av de tolv re-registrerte engene fra 2017. For Kleivane i Åmli var vi på lokaliteten 19. juni 2017, men hadde ikke fått på plass muntlig avtale med grunneier. Re-registreringen ble derfor ikke gjennomført som planlagt. På Melås i Gjerstad ble re-registreringen gjennomført som planlagt, men sammenligningsgrunnlaget fra 2003 viste seg å være for svakt på arealene der gjødslingen hadde opphørt.

3.1 Nes, gnr 44 bnr 21, Tvedestrand kommune

De aktuelle engene på Nes utgjør de vestvendte bakkene som omkranser innmarka nede på sletta (Figur 2 og Figur 3).

Engene ble kartlagt 18. juni 2003 og re-registrert 15. juni 2017.



Figur 2. Nes, gnr 44 bnr 21. Engene som ble registrert er i bakkene t.v i bildet. Foto ES 18.06.2003.



Figur 3. Nes, gnr 44 bnr 21. Samme motiv i 2017. Foto ES 15.06.2017

3.1.1 Bruk tidligere og nå¹:

Sist pløyd og sådd: Deler av bakkene ble pløyd opp for ca 65 år siden. Resten kan ikke huskes å ha vært pløyd.

Bruk i 2003: Bakkene beites av sauene til Trygve Østebø. Arealene ble fram til 2000 beita av storfe, både kuer og ungdyr. Dette var da Arnt Østebø dreiv gården. Det ble fram til 2000 årvisst gjødsla litt i bakkene ved at kunstgjødsl ble slengt ut fra bakketoppen med traktor, samt noe for hånd der en ikke kom til med traktor.

Bruk i 2017: Etter at Trygve Østebø (sønn) tok over drifta i 2000 har bakkene blitt beita med sau. Han gjødsler årvisst med kunstgjødsl der det er mulig å kjøre med traktor. Gjødslmengden på disse områdene har økt da han gjødsler to ganger i vekstesongen, første gang med fullgjødsl (30 kg/daa), og andre gang med salpeter (15 kg/daa). De østre delene av bakkene, der det ikke er mulig å kjøre med traktor, har ikke blitt gjødsla siden ca 2000.

3.1.2 Vegetasjon

Enga kan etter kartleggingssystemet Natur i Norge (NiN 2.1) karakteriseres som 'T32 C-14 intermediær tørreng med klart hevdpreg og preg av gjødsling' (Bratli et al. 2017). Etter Fremstad (1997) er dette ei 'Gjødslsprega G4 Frisk fattigeng (engkvein- rødsvingel –gulaks eng)'.

3.1.2.1 Artsliste for hele lokaliteten i 2003 og 2017

I 2003 ble 41 karplanter registrert innen lokaliteten, mens det i 2017 ble registrert 34 arter. Av totalt 41 arter registrert i 2003 ble 25 gjenfunnet i 2017 (Tabell 1). Karplanter som ikke ble re-registrert i 2017 var bl.a. rødknapp, prestekrage, blåklokke, jonsokkoll og småsmelle som alle regnes for tyngdepunktarter for semi-naturlig eng, og tepperot som regnes som skilleart som går ut med sterkere gjødsling. Andre semi-naturlige engarter som ikke ble gjenfunnet var følblom og firkantperikum. Vi har ikke data på hvor på lokaliteten disse artene ble registrert i 2003, om det var på arealene som siden har hatt god gjødsling eller der gjødslinga er opphørt rundt 2000.

I 2017 ble 10 arter registrert som ikke var notert i 2003. Dette var arter som engsmelle, glattveronika, korsknapp, rødkløver, veitistel. Disse tåler en del gjødsling, og de kan ha blitt oversett i 2003.

¹ Kilde i 2003: Arnt Østebø, tidligere driver. Kilde i 2017: Trygve Østebø

Tabell 1. Noterte arter ved registrering i eng på Nes, gnr 44 brn 21 i Tvedestrand kommune, i 2003 og 2017.

Registrerte karplanter, Nes 2003 og 2017	2003	2017
engrapp (<i>Poa pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x	x
tunrapp (<i>P. annua</i>)	x	x
hundegrass (<i>Dactylis glomerata</i>)	x	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x	x
smyle (<i>Avenella flexuosa</i>)	x	
kveke (<i>Elymus repens</i>)	x	
gulaks (<i>Antoxanthum odoratum</i>)		x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x	x
krypsoleie (<i>Ranunculus repens</i>)	x	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x	x
tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	x	x
legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)	x	x
tirilltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)	x	x
fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)	x	x
knollerteknapp (<i>Lathyrus linifolius</i>)	x	x
skogstorknebb (<i>Geranium sylvaticum</i>)	x	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	x	x
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	x	x
åkertistel (<i>C. arvense</i>)	x	x
krypsoleie (<i>Ranunculus repens</i>)	x	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x	x
tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	x	x
tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)	x	
vanlig arve (<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>)	x	
stemorsblom (<i>Viola tricolor</i>)	x	
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)	x	
høymol (<i>Rumex longifolius</i>)	x	
følblem (<i>Leontodon autemnalis</i>)	x	
gulbelg (<i>Lathyrus pratensis</i>)	x	
jonsokkoll (<i>Ajuga pyramidalis</i>)	x	
småsmelle (<i>Silene rupestris</i>)	x	
myrtistel (<i>Cirsium palustre</i>)	x	
rødknapp (<i>Knautia arvensis</i>)	x	
tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)	x	
karve (<i>Carum carvi</i>)	x	
blåklukke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	x	
prestekrage (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	x	
engsmelle (<i>Silene vulgaris</i>)		x
harestarr (<i>Carex leporina</i>)		x
glattveronika (<i>Veronica serpyllifolia</i>)		x
kratthumleblom (<i>Geum urbanum</i>)		x
enghumleblom (<i>Geum rivale</i>)		x
korskknapp (<i>Glechoma hederacea</i>)		x
veitistel (<i>Cirsium vulgare</i>)		x
skogfiol (<i>Viola riviniana</i>)		x
rødkløver (<i>Trifolium pratense</i>)		x
Antall arter	41	34

3.1.2.2 Kartlegging av arter innen fastruter med ulik gjødsling

Ut fra beskrivelsen til grunneier Trygve Østebø har forskjellige deler av enga hatt ulik gjødsling fra 2000 til 2017. Den nordre ryggen har ikke blitt gjødslet i det hele tatt, mens den søndre ryggen har hatt to gjødslinger per sesong. Den midterste ryggen har blitt gjødslet år om annet når det har vært mulig å kjøre der med traktor (Figur 4).

Under feltarbeidet i 2017 ble det lagt ut ei fastrute på 5 x 5 m² på hver av de tre ryggene som har hatt ulik gjødsling (Tabell 2). Rute 1 har blitt gjødslet hvert år to ganger med henholdsvis fullgjødsel (30 kg/daa) og salpeter (15 kg/daa). Rute 2 har ikke blitt gjødslet siden 2000, mens rute 3 har blitt gjødslet år om annet med fullgjødsel og salpeter.



Figur 4a,b. De tre ryggene i naturbeitet har blitt gjødslet ulikt siden 2000. Grunneier har spredd kunstgjødsel ved å kjøre opp ryggen ved rute 1. På ryggen nærmest skogen, ved rute 2, har han derimot ikke klart å gjødsle med traktor, og på ryggen ved rute 3 bare år om annet. Vegetasjonen innen de tre rutene ble kartlagt i juni 2017. Foto 3a: ES 15.06.2017.

Tabell 2. Karplanter registrert 15.juni 2017 i 5 x 5 m² fastruter med ulik gjødsling i perioden 2000 til 2017 på Nes, gnr 44 bnr 21 i Tvedestrand kommune.

Gjødsling siden 2000	Rute 1 ² . Gjødsles hvert år	Rute 2 ³ . Gjødsles ikke	Rute 3 ⁴ . Gjødsles år om annet
hundegras	X	X	
sølvbunke	X		X
engrapp	X	X	X
rødsvingel	X	X	X
engsvingel	X		X
engkvein		X	X
timotei		X	X
gulaks		X	
duskstarr		X	X
harestarr			X
bleikstarr		X	
grasstjerneblom	X	X	X
ryllik	X	X	X
hvitkløver	X	X	X
engsyre	X	X	X
engsoleie	X	X	X
åkertistel	X	X	X
fuglevikke	X	X	X
hundekjeks	X		
tveskjeggveronika	X	X	X
gjerdevikke, løvetann		X	X
glattveronika			X
smalkjempe		X	
tirilltunge		X	
skogfiol		X	
Kratthumleblom		X	
Markjordbær		X	
Antall arter	14	23	19

I rute 1 ble det registrert 14 arter. Ruta hadde et artsinventar som er typisk for gjødsla kultureng/gammeleng med bl.a. hvitkløver, engsyre, engsoleie, hundekjeks, hundegras og engsvingel. I rute 2 ble det registrert 23 arter. Rute 2 inneholdt flere av de samme artene som i rute 1, men også konkurransesvake, semi-naturlige arter som tyngdepunktartene gulaks, bleikstarr og smalkjempe, og skillearten tirilltunge. Rute 3 inneholdt 19 arter totalt, og manglet bl.a. de semi-naturlige artene nevnt for rute 2.

² Rute 1 GPS senterpunkt UTM 32 Ø: 492032 N: 6498513

³ Rute 2 GPS senterpunkt UTM 32 Ø: 492016 N: 6498554

⁴ Rute 3 GPS senterpunkt UTM 32 Ø: 492023 N: 6498537



Figur 5. Utsnitt av rute 1, som har vært gjødsla to ganger årlig siden 2000. Graset dominerte med bl.a. rødsvingel, engsvingel og sølvbunke. Det forekom nesten ikke urter. Foto ES 15.06.2017.



Figur 6. Utsnitt av vegetasjon fra rute 2, som ikke har vært gjødsla siden 2000. Her forekom bl.a. gjerdevikke, markjordbær, hvitkløver, ryllik, tveskjeggveronika og duskstarr innimellom alt graset. Foto ES 15.06.2017.

3.2 Hauglia, gnr 44 bnr 2, Tvedestrand kommune

De aktuelle enga på Hauglia ligger sørvestvendt i bakken som strekker seg opp fra innmarka nede på sletta (Figur 7 og Figur 8).

Enga ble kartlagt 18. juni 2003 og re-registrert 15. juni 2017.



Figur 7. Hauglia, gnr 44 bnr 2. Enga som ble registrert er i bakken i forgrunnen av bildet. Foto ES 18.06.2003.



Figur 8. Hauglia, gnr 44 bnr 2, samme område som bildet over, fjorten år etter. Foto ES 15.06.2017.

3.2.1 Bruk tidligere og nå

Sist pløyd og sådd: Deler av bakken ble pløyd, antakelig for mer enn 45 år siden. Det ble pløyd på tvers, og arealet ble brukt til poteter og korn.

Bruk i 2003⁵: Arealet beites av ungdyr, i vekselbeite med sau og hest. Før 1995 ble enga gjødsla for hånd av Arnt Østebø, med relativt sparsomme mengder med kunstgjødsl. Fra 1995 og fram til ca 2000 ble enga ikke gjødsla. Etter at Trygve Østebø tok over bruken av området i 2000 har det blitt spredd kunstgjødsl to ganger i sesongen fra toppen av bakkene (samme gjødsling som på Nes, kapittel 3.1).

Bruk i 2017: Sau beiter området gjennom vekstsesongen. Det spres kunstgjødsl fra toppen av bakkene to ganger i vekstsesongen, henholdsvis fullgjødsl og kalksalpeter.

Beitebruken er om lag som i 2003. På de øvre delene av lokaliteten har derimot gjødslmengden vært stabil og på et høyere nivå i 2000-2017 enn før 2000.

3.2.2 Vegetasjon

Engene kan etter Bratli et al. (2017) karakteriseres som 'T32 C-14 intermediær tørreng med klart hevdpreg og preg av gjødsling'. Etter Fremstad (1997) er dette ei 'Gjødslsprega G4 Frisk fattigeng (engkvein- rødsvingel –gulaks eng)'.

3.2.2.1 Artsliste for hele lokaliteten 2003 og 2017

I 2003 og 2017 ble henholdsvis 24 og 23 karplanter registrert innen lokaliteten. Av totalt 24 noterte arter i 2003 ble 14 re-registrert i 2017, mens 9 arter ble notert for første gang i 2017 (Tabell 3.). Karplanter som ikke ble re-registrert i 2017 var bl.a. rødknapp, smalkjempe og blåklokke som regnes som tyngdepunktarter for semi-naturlig eng. Tyngdepunktarten gulaks ble derimot notert i 2017, men ikke i 2003. De andre artene som ble notert «nye» for 2017 var mer trivielle arter som tåler en del gjødsling. Disse kan ha blitt spredd inn med beitedyra og ble muligens oversett i 2003.



Figur 9. Gulaks ble registrert i Hauglia i 2017. Illustrasjonsfoto ES.

⁵ Kilde: Magne Tolleshaug på telefon forut for befarings, 18/6 –03.

Tabell 3. Noterte arter ved registrering i eng på Hauglia, gnr 44 bnr 2 i Tvedestrand kommune, i 2003 og 2017

Registrerte karplanter Hauglia 2003 og 2017	2003	2017
engrapp (<i>Poa pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x	x
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)	x	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x	x
smyle (<i>Avenella flexuosa</i>)	x	
kveke (<i>Elymus repens</i>)	x	
gulaks (<i>Antoxanthum odoratum</i>)		x
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)		x
harestarr (<i>Carex leporina</i>)		x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x	x
tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	x	x
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)	x	x
grasstjerneblom (<i>Stellaria graminea</i>)	x	x
stormaure (<i>Galium album</i>)	x	x
legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)	x	x
rødkløver (<i>T.pratense</i>)	x	
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	x	
blåklokke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	x	
krypsoleie (<i>Ranunculus repens</i>)	x	
stemorsblom (<i>Viola tricolor</i>)	x	
høymol (<i>Rumex longifolius</i>)	x	
vårpengeurt (<i>Thlaspi caerulescens</i>)	x	
rødknapp (<i>Knautia arvensis</i>)	x	
stornesle (<i>Urtica dioica</i>)		x
fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)		x
føllblom (<i>Scorzoneroides autumnalis</i>)		x
glattveronika (<i>Veronica serpyllifolia</i>)		x
nyseryllik (<i>Achillea ptarmica</i>)		x
Sveve sp (<i>Hieracium</i> sp)		x
Antall arter	24	23

I Hauglia ble det lagt ut ei fastrute på 5x5 m i 2017 og karplanter innen ruta ble notert. Ruta ligger midt i bakken på en rygg, se Tabell 10 i Vedlegg.

3.3 Takserås, gnr 27 bnr 2, Vegårshei kommune

Takseråsgrenda ligger sydvendt til under Hullåsen. Her ligger flere gårder med innmark som grenser inn til hverandre. Takseråsgrenda utgjør et åpent, småkupert kulturlandskapsmiljø inne i et ellers skogspreget landskap på Vegårshei. Engene som har blitt kartlagt i 2003 og 2017 ligger på nedsiden av husene på gnr 27 bnr 2. Engene på Takserås ble kartlagt 11. juni 2003 og re-registrert 15. juni 2017 (Figurene 10-13).



Figur 10. Engene på Takserås, gnr 27 bnr 2, Vegårshei i 2003. Det var da aktiv drift med sau på eiendommen. Beitene var godt nedbeita og prega av gjødsling. Foto ES. 11.06.2003.



Figur 11. Engene på Takserås ved re-registrering i 2017. Engene beites nå i langt mindre grad. Saudriften og gjødslinga med kunstgjødsel opphørte i 2009. Siden 2009 har engene sporadisk blitt beita av et mindre antall hest og geiter, men de beitepusses hver høst. Engene var ved re-registrering i 2017 dominert av krypsleie, løvetann, hundegras og hundekjeks. Foto ES. 15.06.2017.



Figur 12. Utsnitt av enga i 2003 på Takserås, gnr 27 bnr 2, Vegårshei. Foto ES 11.06.2003.



Figur 13. Samme utsnitt av enga på Takserås ved re-registrering i 2017. Foto ES 15.06.2017.

3.3.1 Bruk tidligere og nå

Sist pløyd og sådd: Bakkene har stort sett ikke vært pløyd de siste 40-50 årene, jf Jacob Taxerås. Enkelte mindre areal har vært snudd, det gjelder flate partier i beitelandskapet.

Bruk i 2003: Fram til 1970 tallet ble bakkene beita av sau, ku (4-5 stk) og hest (2 stk). Etter dette har bakkene blitt beita av sau vår og høst. Beitenene ble, der det var mulig å komme til med traktor, pussa i 2002 og har årlig blitt gjødslet med fullgjødsel og kalksalpeter.

Bruk i 2017: Grunneier slutta med sau i 2009, og samtidig opphørte gjødslinga med kunstgjødsel. Etter dette har området hatt et lavere beitetrykk. Et par hester og et mindre antall geiter har beita periodevis. Beitetrykket har vært lavt. Jacob Taxerås har fortsatt med å beitepusse engene på høsten hvert år der det er mulig å kjøre med traktor.

3.3.2 Vegetasjon

På områder med grunt jordsmonn og tørrbakkepreg, og hvor det ikke har vært lett å gjødsle, bærer vegetasjonen preg av 'T32 C-14 intermediær tørreng med klart hevdpreg og svakt preg av gjødsling' (Bratli et al. , 2017). Dette tilsvarer 'G4 engkvein- rødsvingel- gulakseng' (Fremstad 1997). Engarealene som tidligere har vært snudd og godt gjødsla kan karakteriseres som 'T41 Oppdyrket mark med semi-naturlig engpreg' (Brati et al. 2017) eller 'G14 Frisk gammeleng' (Fremstad 1997).

3.3.2.1 Artsliste hele lokaliteten 2003 og 2017

Det undersøkte engarealet innbefatter ikke tilgrensende tørrberg. I 2003 ble 38 karplanter registrert innen lokaliteten, mens det i 2017 ble det registrert 36. Av totalt 38 registrert i 2003 ble 26 gjenfunnet i 2017, mens 10 arter ble registrert for første gang i 2017 (Tabell 4). Blant disse ti er det åpenbart flere arter som ikke har blitt notert i 2003, slik som hundekjeks, grasstjerneblom, firkantperikum, legeveronika og vinterkarse.

Karplanter som ikke ble re-registrert i 2017 var bl.a. engnellik, gjeldkarve, jonsokkoll, storblåfjær, kjerteløyentrøst og blåklokke, som alle regnes for tyngdepunktarter for semi-naturlig eng. Heller ikke finnskjegg ble gjenfunnet; denne regnes som en skilleart mot gjødselprega mark. De nevnte artene har trolig blitt kartlagt i 2003 i den delen av enga som ikke var mulig å nå med gjødselsprederen.



Figur 14. Engnellik vokste på Taxerås på Vegårshei i 2003. Den ble ikke gjenfunnet i 2017. Illustrasjonsfoto ES.

Tabell 4. Noterte arter ved registrering i eng på Takserås, gnr 27 brn 2 i Vegårshei kommune, i 2003 og i 2017

Registrerte karplanter Takserås 2003 og 2017	2003	2017
engrapp (<i>Poa pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x	x
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)	x	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x	x
sauesvingel (<i>F. ovina</i>)	x	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x	x
gulaks (<i>Athoxanthum odoratum</i>)	x	x
finnskjegg (<i>Nardus stricta</i>)	x	
smyle (<i>Avenella flexuosa</i>)	x	
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x	x
karve (<i>Carum carvi</i>)	x	x
krypsoleie (<i>Ranunculus repens</i>)	x	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x	x
småsyre (<i>R. acetocella</i> coll.)	x	x
tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	x	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	x	x
harestarr (<i>C. ovalis</i>)	x	x
engtjæreblom (<i>Lychnis viscaria</i>)	x	x
hårsveve (<i>Hieracium pilosella</i>)	x	x
marikåpe sp (<i>Alchemilla</i> sp)	x	x
vanlig høymol (<i>Rumex longifolius</i>)	x	x
stemorsblom (<i>Viola tricolor</i>)	x	x
følblom (<i>Leontodon autemnalis</i>)	x	x
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	x	x
prikkperikum (<i>Hypericum perforatum</i>)	x	x
ugrasløvetann (<i>Taraxacum</i> seksj. <i>Vulg.</i>)	x	x
gjelkarve (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	x	
blåklukke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	x	
tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)	x	
vanlig arve (<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>)	x	
engnellik (<i>Dianthus deltoides</i>)	x	
øyentrøst arter (<i>Euphrasia</i> spp)	x	
storblåfjær (<i>Polygala vulgaris</i>)	x	
jonsokkoll (<i>Ajuga pyramidalis</i>)	x	
hårfrytle (<i>Luzula pilosa</i>)		x
legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)		x
bråtestarr (<i>Carex pilulifera</i>)		x
hundekjeks (<i>Anthriscus sylvestris</i>)		x
grasstjerneblom		x
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)		x
krattmjølke (<i>Epilobium montanum</i>)		x
åkerforglemmegei (<i>Myosotis arvensis</i>)		x
småsmelle (<i>Silene rupestris</i>)		x
vinterkarse (<i>Barbarea vulgaris</i>)		x
Antall arter	38	36

På Taxerås ble det lagt ut ei fastrute på 5x5 m² i 2017 og karplanter innen ruta ble notert, se Tabell 11 i Vedlegg.

3.4 Leiulstad, gnr 15 bnr 2, Vegårshei kommune

Gården Leiulstad Oppstaua ligger sydvendt til, rett opp for Leiulstadbukta i Vestfjorden av Vegår vann. Innmarka strekker seg fra vannkanten og opp på høgda der husene ligger og jordene flater ut. Oppstikkende knauser og rydningsrøyser danner, sammen med vegetasjonen, et småskalapreget og tradisjonelt kulturlandskap. Innmarka er omkranset av furuskog med innblanding av gran og lauvtrær.

Engene på Leiulstad har blitt besøkt gjentatte ganger de siste 20 åra. Engene ble kartlagt første gang 10.juli 1996, og re-registrert i juli 1998, 11. juni 2003 og nå sist 16. juni 2017.



Figur 15. Grunneier Tjøstolv Aas i enga på Knutsvoll i henholdsvis 2003 (t.v) og 2017 (t.h.) Enga ble besøkt en kjølig og regnfull dag i 2017. Begge foto ES, henholdsvis 11.06.2003 og 16.06.2017.

3.4.1 Bruk tidligere og nå

Sist pløyd og sådd: Store deler av innmarka på Oppstaua har ikke har vært pløyd på 70 år, dvs. ikke siden krigen. Ca 1 daa ble pløyd på 1970 tallet, men bakkene har ikke vært pløyd i det hele tatt.

Bruk i 2003: Fram til 2003 var det tradisjonell og kontinuerlig drift med beiting og slått på Oppstaua. Det var vanlig å starte slåtten rundt 15. juli. I 2003 er det ikke lenger sau på gården, men engarealene blir beita av storfe. Innmarka på Oppstaua har ikke vært gjødsla med kunstgjødsel, men flekkvis, der jordsmonnet var tynt, er det lagt på mer jord som ble blandet med husdyrgjødsel og dolomittkalk og så sådd til.

Bruk i 2017: Etter 2003 ble det relativt raskt slutt med beitedyr på Oppstaua. Engarealene har siden vært holdt oppe med sein slått. I 2016 ble innmarksarealene beitepussa. Det har ikke vært gjødsla.

3.4.2 Vegetasjon

Den vanligste engtypen på Leiulstad Oppstaua er 'T32 C-14 -intermediaer tørreng med klart hevdpreg' (Bratli et al. 2017). Dette tilsvarer 'G4 engkvein- rødsvingel- gulakseng' (Fremstad 1997). Karakteristikken gjelder bl.a. enga på Knutsvoll (Figur 15) som beskrives nærmere nedenfor.

3.4.2.1 Artsstatus i 1996/2003 og 2017 på Knutsvoll

I 1996 ble det utforma ei oppsummerende karplanteliste registrert i hele det åpne kulturlandskapet på Leiulstad Oppstaua. Lista inkluderer karplanter registrert i både tørre og fuktigere engtyper, kantvegetasjon og kulturprega vannkantvegetasjon. Karplantelista ble supplert i 1998 og i 2003. Det forekommer derimot ikke artslister for utvalgte mindre areal eller enger.

I 2017 ble det vektlagt å re-rregistrere et engareal på Knutsvoll der det fantes relativt fyldige (men ikke komplette) artsbeskrivelser i Svalheim (2005). Enga på Knutsvoll ble i 2003 beskrevet slik: «*Vanlige arter er prestekrave, engsoleie, tirilltunge, smalkjempe, firkantperikum, gjelkarve, blåklokke, fuglevikke, engsyre, ryllik, engfrytle, jonsokkoll, engsmelle, engreve-rumpe, bakkeveronika, engknoppurt, flekkgriseøre, vanlig arve, blodstorknebb, engkvein, gulaks, timotei, sauesvingel, sølvbunke m. fl. Stedvis opptrer også de ikke så lenger vanlige artene engnellik, karve, solblom og harerug. For noen år tilbake ble nattfiol oppservert her (Tjøstolv Aas pers medd). Solblom har de siste årene kun forekommet med rosetter. I skråningen langs traktorveien over mot det vestre jordet var det et blomstrende eksemplar av solblom i 1995 (Tjøstolv Aas, pers. medd. 1996)*».

Elleve av artene som nevnes over, fra 2003, er tyngdepunktarter for semi-naturlig eng.

I 2017 ble 17 av de 28 nevnte artene fra 2003 gjenfunnet. De som ble re-registrert var prestekrage, smalkjempe, gjeldkarve, flekkgriseøre, gulaks, engknoppurt, engfrytle, firkantperikum, fuglevikke, engsyre, engsoleie, ryllik, engsmelle, blodstorknebb, engkvein, sølvbunke, karve. De seks førstnevnte er tyngdepunktarter. Harerug var en av tyngdepunktartene som ikke ble gjenfunnet. Denne har gått ut de seinere årene forteller Tjøstolv Aas, som har god oversikt over floraen på eiendommen sin.

I tillegg til artene nevnt over ble også disse sju tyngdepunktartene registrert på Knutsvoll i 2017: Småengkall (mye), storblåfjær, hårsveve, blåknapp, bleikstarr, knollerteknapp og småsmelle. Totalt ble det registrert tretten tyngdepunktarter på Knutsvoll i 2017. Også skilleartene bråtestarr og tepperot, samt engartene markjordbær, gjerdevikke, krypssoleie, hvitkløver, blåkoll, harestarr, grasstjerneblom, tveskjeggveronika, hårfrytle, føllblom, skjermesveve, åkerminneblom, skogkløver, skogmarimjelle, hundegras og rødsvingel ble registrert i 2017.

De to rødlisteartene sørlandsvikke *Vicia cassubica* (NT) og solblom *Arnica montana* (VU) ble begge gjenfunnet i 2017. Solblom er ikke registrert innen enga på Knutsvoll siden 1995, men solblomforekomsten ved Tjærberget (100 m sørøst for Knutsvoll) er fortsatt der. I 2017 ble det registrert 23 sterile rosetter med solblom ved Tjærberget. Sørlandsvikke finnes flere steder, bl.a. i kanten av enga på Knutsvoll.

Det ble registrert arter innen ei 5x5 m rute i enga på Knutsvoll, se Tabell 12 i Vedlegg.

3.5 Eskeland, gnr 33 bnr 1, Gjerstad kommune

Den aktuelle enga på Eskeland ligger i et ravinelandskap ned mot Storelva. Nede ved elva er ei mindre slette, opp fra denne går en bakke. En tverrgående sidedal strekker seg inn mot gårdstunet og veien noe lengre inne. Oppe på flata over ravinene er det fulldyrket eng. Dette arealet er ikke med i beskrivelsen. Enga i ravinelandskapet er sørvestlig eksponert.

Enga på Eskeland ble kartlagt 25. juni 2003 og re-registrert 16.juni 2017.



Figur 16. Enga på Eskeland i Gjerstad ligger i ravinelandskap ned mot Storelva. Foto ES 25.06.2003.



Figur 17. Samme eng på Eskeland 14 år etter. Foto ES 16.06.2017.

3.5.1 Bruk tidligere og nå

Sist pløyd og sådd: Siste gangen mesteparten av enga ble pløyd og sådd var i 1956. For noe av areaet er det lenger siden.

Bruk i 2003: Bakkene har tradisjonelt blitt brukt til beite, siden 1999 sauebeite, av og til også hestebeite. Eskeland hadde 90 vinterføra sauer i 2003. Tidligere ble bakkene gjødslet med fullgjødning på våren. De seinere årene har en kun spredt noe gjødning utover bakkene fra toppen.

Bruk i 2017: Bakkene blir fortsatt brukt til beite. Sau beiter her om våren, og ammedyr beiter videre utover sommeren. Det gjødsles med kunstgjødning fra toppen oppe på sletta. Gjødsling spres 8-9 m nedover i bakken.

3.5.2 Vegetasjon

I 2003 ble det gjort følgende beskrivelse av enga: «*Enga er preget av at det er gjødslet, relativt få urter forekommer. Store deler av enga består av 'G14: Frisk, næringsrik gammeleng', med en rekke av de vanlige grasartene som rødsvingel, engkvein, timotei, sølvbunke, engsvingel, engreverumpe, engrapp og hundegras, ellers med urter som fuglevikke, ryllik, stormaure, hvitkløver og stemorsblom. Av og til forekommer flekker med stornesle. På bakketoppene er det innslag av tørrbakkevegetasjon med arter som gulmaure, mattesveve, blåklokke og tirilltunge. Nede ved elva er enga stedvis fuktigere med en mer 'G12b Engkarse – krypsoleie utforming'. Her vokser bl.a. mannasøtegras, krypkvein, flaskestarr, engkarse, krypsoleie, skjoldbærer, slåttestarr, myrtistel, trådsiv, sølvbunke og myrhatt*».

I 2017 kan enga oppe i ravinebakkene som tidligere har vært snudd og godt gjødsling karakteriseres som 'T41 Oppdyrket mark med semi-naturlig engpreg' (Bratli et al. 2017). Dette samsvarer med beskrivelsen 'G14 Frisk gammeleng' (Fremstad 1997) fra 2003. Hovedinntrykket i 2017 var imidlertid at det var skinnere eng og mindre forekomst av kulturarter som timotei og engsvingel enn i 2003. Betydelig mindre forekomst av brennesle i 2017 enn i 2003 tyder også på utmagring av jorda. Opplendte areal som som i liten grad hadde fått gjødning og der det var lenge siden pløying kunne i 2017 best beskrives som 'T32 C-14 -intermediær tørreng med klart hevdpreg og svakt preg av gjødning' (Bratli et al. 2017), samsvarende med 'G4 engkvein- rødsvingel- gulakseng' (Fremstad 1997).

Enga nede på sletta ved Storelva ble pløyd i 2012. Her ble fuktengarter som myrhatt, skjoldbærer, mannasøtegras m.fl. ikke gjenfunnet.

3.5.2.1 Artsliste hele lokaliteten 2003 og 2017

I 2003 og 2017 ble henholdsvis 41 og 43 arter av karplanter registrert innen lokaliteten. Av totalt 41 registrert i 2003 ble 27 gjenfunnet i 2017, mens 16 arter ble registrert for første gang i 2017 (Tabell 5).

Blåklokke, bleikstarr og mattesveve er tyngdepunktarter for semi-naturlig eng som ble registrert både i 2003 og 2017. Videre ble skilleartene finnskjegg, engfrytle og bråtestarr registrert begge årene. I 2003 ble i tillegg tyngdepunktartene gulmaure og prikkperikum og skillearten tirilltunge registrert. Disse ble ikke notert i 2017. Derimot ble tyngdepunktartene knollerteknapp og jonsokkoll, samt skilleartene tepperot, sauesvingel og flerårsknavel registrert bare i 2017.

Tabell 5. Noterte arter ved registrering i eng på Eskeland gnr 33 brn 1 i Gjerstad kommune, i 2003 og 2017

Registrerte karplanter Eskeland 2003 og 2017	2003	2017
engrapp (<i>Poa pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x	x
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)	x	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x	x
engsvingel (<i>Festuca pratensis</i>)	x	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x	x
finnskjegg (<i>Nardus stricta</i>)	x	x
knereverumpe (<i>A. geniculatus</i>)	x	x
timotei (<i>Phleum pratense</i>)	x	
kveke (<i>Elymus repens</i>)	x	
smyle (<i>D. flexuosa</i>)	x	
engreverumpe (<i>Alopecurus pratensis</i>)	x	
mannasøtegras (<i>Glyceria fluitans</i>)	x	
tunrapp (<i>Poa annua</i>)		x
sauesvingel (<i>Festuca ovina</i>)		x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x	x
blåklukke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	x	x
krypsoleie (<i>Ranunculus repens</i>)	x	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	x	x
slåttestarr (<i>Carex nigra</i>)	x	x
flaskestarr (<i>Carex rostrata</i>)	x	x
harestarr (<i>C. ovalis</i>)	x	x
grasstjerneblom (<i>Stellaria graminea</i>)	x	x
engkarse (<i>Cardamine pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x	x
bleikstarr (<i>C. pallescens</i>)	x	x
bråtestarr (<i>C. pilulifera</i>)	x	x
følblom (<i>Leontodon autemnalis</i>)	x	x
stormaure (<i>Galium album</i>)	x	x
mattesveve (<i>Hieracium peleteranum</i>)	x	x
stornesle (<i>Urtica dioica</i> ssp <i>dioica</i>)	x	x
trådsiv (<i>Juncus filiformis</i>)	x	x
gråstarr (<i>C. canescens</i>)	x	
stemorsblom (<i>Viola tricolor</i>)	x	
fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)	x	
gulmaure (<i>Galium verum</i> ssp <i>verum</i>)	x	
myrtistel (<i>Cirsium palustre</i>)	x	
prikkperikum (<i>Hypericum perforatum</i>)	x	
tirilltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)	x	
myrhatt (<i>Potentilla palustris</i>)	x	
skjoldbærer (<i>Scutellaria galericulata</i>)	x	
glattveronika (<i>Veronica serpyllifolia</i>)		x
høymol (<i>Rumex longifolius</i>)		x
tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)		x
vassarve (<i>stellaria media</i>)		x
legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)		x
karve (<i>Carum carvi</i>)		x
mjørdurt (<i>Filipendula ulmaria</i>)		x
kørnstarr (<i>Carex panicea</i>)		x
blåkoll (<i>Prunella vulgaris</i>)		x
myrfiol (<i>Viola palustris</i>)		x
flerårsknavel (<i>Scleranthus perennis</i>)		x
småsyre (<i>Rumex acetocella</i>)		x
knollerteknapp (<i>Lathyrus linifolius</i>)		x
jonsokkoll (<i>Ajuga pyramidalis</i>)		x
Antall arter	41	43

3.5.2.2 Kartlegging av arter innen fastruter med antatt ulik gjødselspåvirkning

Det ble lagt ut to fastruter a 5x5 m. (Figur 18 og 19). Rute 1 ble lagt på opplendt areal oppe i bakken hvor vegetasjonen trolig fra tid til annen påvirkes av gjødslinga fra toppen. Rute 2 ble lagt utenom «sprutesonen» til kunstgjødselsprederen, lengre nede i bakken. Det antas at rute 1 er i større grad påvirket av gjødsling enn rute 2. Men rute 2 kan derimot være preget av næringssig fra tilgrensende areal på oppsiden.

Tabell 6. Karplanter registrert 16.juni 2017 i to 5x5 m fastruter med trolig ulik gjødslingspåvirkning i perioden 2000 til 2017 på Eskeland, gnr 33 bnr 1, Gjerstad kommune.

	Rute 1 i bakken ⁶	Rute 2 lavere nede ⁷
sølvbunke	x	
engrapp	x	x
rødsvingel	x	x
engkvein	x	x
sauevingel		x
finnskjegg		x
harestarr	x	x
grasstjerebl.	x	x
ryllik	x	x
engsyre	x	x
blåklukke	x	
aurikkelsv.	x	
engsoleie	x	
krypsoleie	x	
tepperot	x	
hvitkløver		x
legeveronika		x
småsyre		x
engfrytle		x
føllblom		x
Antall arter	13	14

I rute 1 ble tyngdepunktartene blåklukke og aurikkelseveve samt skillearten tepperot registrert. Disse ble ikke registrert i rute 2. I rute to ble derimot skilleartene sauesvingel, finnskjegg og engfrytle registrert. De to rutene var med andre ord ikke veldig forskjellige med hensyn til antall semi-naturlige arter.

⁶ Senterpunkt ved UTM 32V 0501652, 6528147

⁷ Senterpunkt ved UTM 32V 0501636, 6528159



Figur 18. Rute 1 ligger midt i bildet. Svart sekk ligger i det øvre høyre hjørnet av ruta. Foto ES 16.06.2017



Figur 19. Rute 2 ligger rett opp for stein, fra målebåndet og 5 m opp i bakken. Foto ES 16.06.2017

3.6 Landsverk, gnr 18 bnr 1,2, Gjerstad kommune

Gården Landsverk ligger i lia mellom Myråsen og Gjerstad kirkebygd. Engarealene ligger sydvendt til i småkupert terreng. Engene ble registrert 25. juni 2003 og re-registrert 16.juni 2017. Det ble laga skjøtselsplan for engene på Landsverk i 2007.



Figur 20. Utsnitt av ei av engene på Landsverk, gnr 18 bnr 1,, 2 den 25.juni 2003. Foto ES



Figur 21. Deler av samme eng fjorten år seinere. Foto ES 16.06.2017.

3.6.1 Bruk tidligere og nå

Det meste av innmarka på Landsverk har vært slått årlig siden 1970 tallet. Før dette ble arealene beitet av sau en kortere periode, og enda tidligere av melkeku og annet storfé. Arealene har i liten grad blitt gjødslet siden det var husdyr på eiendommen.

Sist pløyd og sådd: Engene har ikke vært pløyd siden 1970 –tallet.

Bruk i 2003 og i 2017: Engene, ca 25 dekar, slås hvert år. Det gjødsles ikke. Det har med andre ord pågått en gradvis utarming av næringsstatus i engene siden husdyrholdet opphørte på 1970-tallet.

3.6.2 Vegetasjon

På grunnlendte, solrikt eksponerte arealer finnes 'G7 Tørreng, tjæreblom-eng'. På Bastaujordet er engaderimot av typen 'G12 Våt/fuktig, middels næringsrik eng' (Fremstad 1997).

3.6.2.1 Artsstatus i 2003 og 2017 på utvalgte areal

Artslista fra kartlegginga i 2003 (Svalheim 2005) er ei samleliste over flere engarealer med ulike vegetasjonstyper og dekker det meste av det åpne kulturlandskapet på Landsverk. Det var ut fra tid- og økonomisk ramme ikke mulig i 2017 å gå over hele dette engarealet. Ved re-registrering i 2017 ble det derfor prioritert å legge ut to fastruter i to ulike enger som var beskrevet spesifikt i 2003. Dette gjelder Stauekra og Bastaujordet.

I 2003 ble Stauekra sør for tunet beskrevet slik: «*Her vokser bl.a. tjæreblom, dunhavre, sølvmure, prestekrage, ryllik, torskemunn, bitterbergknapp, rødsvingel*».

De fire førstenevnte artene er tyngdepunktarter for semi-naturlig eng.

I 2017 ble de overfor nevnte artene med unntak av sølvmure, torskemunn og bitterbergknapp kartlagt innafor den nye 5x5 m fastruta på Stauekra. Der ble også i 2017 registrert tyngdepunktarter som smalkjempe, rødknapp, blåklokke, jonsokkoll og knollerteknapp, samt skillearten engfrytle. Ut fra artsmangfoldet i 2017 kan en si at engene fortsatt har god tilstand.

Det er imidlertid vanskelig å trekke noen konklusjoner om endringer av artsammensetning de siste 14 årene. Registreringene kan ikke direkte sammenlignes, da en i 2003 kun nevnte noen utvalgte arter.

I 2003 ble engene på motsatt side av tunet, Bastaujordet, beskrevet slik: «*Enga på motsatt side av gårdsveien for innhuset er fuktigere, med mye hundekjeks, hundegras, krypsoleie, engsoleie, skogstorknebb, engkarse, engsyre (Figur 22)*».

I 2017 ble det lagt ut ei 5x5 m² rute rett sør for kjøkkenhagen og relativt nær veien. Der var fortsatt mye hundekjeks, hundegras, engsoleie, skogstorknebb og engsyre (Figur 23). I tillegg ble disse artene registrert innen ruta; rød jonsokkoll, firkantperikum, gjerdevikke, løvetann, rødsvingel, ryllik, füllblom, vårpengeurt. Tyngdepunktarter for semi-naturlig eng som prestekrage og gulaks ble også registrert i ruta.

Det kan være at næringsstatusen i jorda har avtatt noe her de siste 14 årene og at dette har gitt rom for prestekrage og gulaks å etablere seg. Dette er imidlertid vanskelig å si med sikkerhet da de to registreringene i hhv 2003 og 2017 vanskelig kan sammenlignes.

Bildematerialet fra registreringene i 2003 og 2017 fra de to områdene signaliserer imidlertid at næringsstatusen fortsatt er høy på begge steder. Bildene fra både Stauekra og engene på motsatt side av veien i 2017 viser høyvokst og frodig vegetasjon. På bildene fra 2003 gir vegetasjonen inntrykk av å være mer glissen og lavvokst på om lag samme registreringstidspunkt.



Figur 22. Enga på motsatt side av veien for tunet på Landsverk i 2003. Foto ES 25.06.2003



Figur 23. Enga på motsatt side av veien for tunet på Landsverk i 2017. Hundekjeks dominerer. Prestekrage forekommer bl.a. i forgrunnen. Foto ES 16.06.2017.

På Landsverk ble det lagt ut to fastruter på 5x5 m² i 2017, på Bastaujordet og Stauekra, og karplanter ble notert, (Tabell 13 og Tabell 14 i Vedlegg)

3.7 Dale, gnr 6 bnr 2, Åmli kommune

Gården Dale ligger ved enden av Tovdalsveien. Enga på Dale er sørvestlig eksponert og ligger i en bratt bakke bak tunet på gården.

Enga ble kartlagt 23. juni 2003 og re-registrert 19. juni 2017.



Figur 24. Enga på Dale i Tovdal ligger nær tunet på gården. Den har ikke blitt gjødslet på mange år og holdes i hevd ved vår- og høstbeite med sau. Foto ES 23.06.2003



Figur 25. Samme eng som over, fjorten år etter. Enga er fortsatt i god hevd med vår- og høstbeite med sau. Foto ES 19.06.2017

3.7.1 Bruk tidligere og nå

På Dale hadde de melkeku fram til 1960-tallet. Hest hadde de fram til 1970. Etter dette har de hatt sau. Den registrerte enga har lang kontinuitet med beiting.

Sist pløyd og sådd: Bakkene har ikke vært pløyd siden 1940-tallet (muligens før krigen).

Bruk i 2003: Enga brukes til sauebeite vår og høst, før og etter heiesending. Enga blir ikke gjødsla med kunstgjødsel.

Bruk i 2017: Enga beites vår og høst med sau som tidligere. Enga blir ikke gjødsla med kunstgjødsel.

3.7.2 Vegetasjon

I 2003 ble følgende beskrivelse gitt av enga på Dale: «Dominerende vegetasjonstype er G4 Engkvein-rødsvingel-gulaks-eng, med rødsvingel som dominerende art. Enga er relativt rik på urter, bl.a. vokser harerug og karve her. Det samme gjør fjellmarikåpe. På bakketoppen har enga et tørrere preg».

I 2017 er fortsatt vegetasjonstypen den samme. Etter Bratli et al. (2017) karakteriseres enga nå som 'T32 C-14 intermediaær tørreng med klart hevdpreg'. Det er fortsatt ei relativt urterik eng men verken harerug, karve eller fjellmarikåpe ble gjenfunnet i 2017. Derimot ble det registrert en rekke andre arter.

3.7.2.1 Artsliste hele lokaliteten 2003 og 2017

I 2003 ble 41 karplanter registrert innen lokaliteten, mens det i 2017 ble registrert 46. Av totalt 41 arter i 2003 ble 30 gjenfunnet i 2017, mens 16 arter ble notert for første gang i 2017 (tabell 7).

Det kan være en tilfeldighet at harerug, fjellmarikåpe og karve ikke ble gjenfunnet ved re-registrering i 2017. Enga har fortsatt et bra innslag av semi-naturlige arter. I både 2003 og 2017 ble disse tyngdepunktartene for semi-naturlig eng funnet i lokaliteten: gulaks, blåklokke, prestekrage, jonsokkoll, smalkjempe, småsmelle og hårsveve. I tillegg vokste disse skilleartene på lokaliteten ved begge registreringene: finnskjegg, tirilltunge, engfrytle. Bakkeveronika, bråtestarr og sauesvingel ble bare registrert i 2017.

Lokaliteten hadde god tilstand i 2017 .



Figur 26. Jonsokkoll vokste i beitet på Dale både i 2003 og i 2017. Arten regnes som en tyngdepunktart for semi-naturlig eng. Illustrasjonsfoto ES.

På Dale ble det lagt ut ei fastrute på 5x5 m² i 2017 og karplanter innen ruta ble notert (tabell 15 i Vedlegg).

Tabell 7. Noterte arter ved registrering i eng på Dale, gnr 6 brn 2 i Åmli kommune, i 2003 og 2017

Registrerte karplanter Dale 2003 og 2017	2003	2017
engrapp (<i>Poa pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x	x
gulaks (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	x	x
finnskjegg (<i>Nardus stricta</i>)	x	x
blåtopp (<i>Molinia caerulea</i>)	x	x
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)	x	
smyle (<i>D. flexuosa</i>)	x	
sauesvingel (<i>Festuca ovina</i>)		x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x	x
prestekrage (<i>Lecuanthemum vulgare</i>)	x	x
jonsokkoll (<i>Ajuga pyramidalis</i>)	x	x
blåklokke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	x	x
krypsoleie (<i>Ranunculus repens</i>)	x	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x	x
småsyre (<i>R. acetocella</i> coll.)	x	x
tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)	x	x
teskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	x	x
grasstjerneblom (<i>Stellaria graminea</i>)	x	x
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	x	x
tirilltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)	x	x
småsmelle (<i>Silene rupestris</i>)	x	x
engsmelle (<i>S. vulgaris</i>)	x	x
firkantperikum (<i>H. maculatum</i>)	x	x
stemorsblom (<i>Viola tricolor</i>)	x	x
hårsveve (<i>Hieracium pilosella</i>)	x	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	x	x
harestarr (<i>Carex ovalis</i>)	x	x
legeveronika (<i>V. officinalis</i>)	x	x
glattveronika (<i>V. serpyllifolia</i>)	x	x
karve (<i>Carum carvi</i>)	x	
harerug (<i>Bistorta vivipara</i>)	x	
fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)	x	
trådsiv (<i>Juncus filiformis</i>)	x	
hvitmaure (<i>Galium boreale</i>)	x	
gulmaure (<i>G.verum</i> ssp <i>verum</i>)	x	
markjordbær (<i>Fragaria vesca</i>)	x	
fjellmarikåpe (<i>Alchemilla alpina</i>)	x	
vanlig arve (<i>Cerastiun fontanum</i> ssp.vul.)	x	
bråtestarr (<i>Carex pilulifera</i>)		x
bleikstarr (<i>Carex pallescens</i>)		x
hårfrytle (<i>Luzula pilosa</i>)		x
hundekjeks (<i>Anthriscus sylvestris</i>)		x
lyssiv (<i>Juncus effusus</i>)		x
skogfiol (<i>Viola riviniana</i>)		x
nyseryllik (<i>Achillea ptarmica</i>)		x
stormaure (<i>Galium album</i>)		x
sveve sp (<i>Hieracium</i> sp)		x
stornesle (<i>Urtica dioica</i>)		x
myrfiol (<i>Viola palustris</i>)		x
marikåpe sp (<i>Alchemilla</i> sp)		x
bakkeveronika (<i>Veronica arvensis</i>)		x
einstape (<i>Pteridium aquilinum</i>)		x
kvassdå (<i>Galeopsis tetrahit</i>)		x
Antall arter	41	46

3.8 Jørundland, Der Heime, gnr 17 bnr 4, Åmli kommune

Enga ligger i flatt terreng langs veien forbi Jørundland, Der Heime, i Gjøvdal.

Enga ble kartlagt 23. juni 2003 og re-registrert 17. juni 2017.



Figur 27. Deler av det undersøkte engarealet på Jørundland, Der Heime, i Gjøvdal i juni 2003 . Denne enga er vanskelig å pløye pga mye stein. Den gjødsles noe med kunstgjødsel, slås og beites av sau. Foto ES 23.06.2003



Figur 28. Samme eng fjorten år etter. Enga var slått rett før re-registrering i juni 2017. Arealet blir fortsatt gjødsla, slått og beita av sau slik som i 2003. Foto ES 17.06.2017.



Figur 29. Engareal på Jørundland, Der Heime, i 2017. Bildet er tatt fra sør. Fv 271 som enga ligger inntil ses midt i bildet. Foto ES 19.06.2017

3.8.1 Bruk tidligere og nå

Sist pløyd og sådd: Arealet på sørsiden av Fv 271 på Jørundland har ikke blitt pløyd på veldig lenge da det nesten ikke lar seg snu pga mye stein.

Bruk i 2003: Enga beites vår og høst av sau og slås en gang på sommeren. Anne Gerd Jørundland har 45 vinterføra sau. Sauene hentes hjem i slutten av august, deretter går de på innmarksbeite. Engarealene gjødsles med kunstgjødsel om våren.

Bruk i 2017: Enga slås fortsatt en gang i sesongen rundt St.Hans, og høstbeites av sau. Det gjennomføres ikke vårbeite, enga gjødsles med kunstgjødsel om våren. På den mindre enga lengst vest, nær lafta hus gjødsles det ikke med kunstgjødsel. Denne enga slås derimot med grasklipper 2-3 ganger i sesongen. Avklippet tilbakeføres ?

3.8.2 Vegetasjon

I 2003 ble enga beskrevet slik: «Enga kan karakteriseres som en gjødslet utgave av G4: Frisk fattigeng. Grasarer dominerer i mengde, urtene opptrer mer sporadisk».

I 2017 kan en si det samme, dvs. fortsatt ei G4 eng. Etter Bartli et al. (2017) karakteriseres enga nå som som 'T32 C-14 intermediær tørreng med klart hevdpreg og preg av gjødsling'.

3.8.2.1 Artsliste hele lokaliteten 2003 og 2017

I 2003 ble 33 karplanter registrert i enga, mens det i 2017 ble registrert 35. Av totalt 33 registrert i 2003 ble 21 gjenfunnet i 2017, mens 14 arter ble notert første gang i 2017 (Tabell 8)

Enga var slått to dager før registrering i 2017. Det ble derfor registrert en del langs kantene av enga der vegetasjonen fortsatt stod uslått. Større fokus på kantsonene kan muligens være en medvirkende årsak til at såpass mange «nye» ble registrert i 2017, da kantsonene i mindre grad har vært gjenstand for gjødsling.

Tabell 8. Noterte arter ved registrering i eng på Jørundland gnr 17 brn 4, Åmli kommune i 2003 og 2017

Registrerte karplanter Jørundland 2003 og 2017	2003	2017
engrapp (<i>Poa pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x	x
markrapp (<i>P. trivialis</i>)	x	x
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)	x	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x	x
smyle (<i>D. flexuosa</i>)	x	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x	x
kveke (<i>Elymus repens</i>)	x	
gulaks (<i>Antoxanthum odoratum</i>)	x	
sauesvingel (<i>Festuca ovina</i>)		x
finnskjegg (<i>Nardus stricta</i>)		x
blåtopp (<i>Molinia caerulea</i>)		x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x	x
blåklokke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	x	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x	x
småsyre (<i>R. acetocella</i> coll.)	x	x
tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)	x	x
løvetann (<i>Taraxacum</i> sp)	x	x
legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)	x	x
harestarr (<i>Carex ovalis</i>)	x	x
engsmelle (<i>S. vulgaris</i>)	x	x
firkantperikum (<i>H. maculatum</i>)	x	x
stemorsblom (<i>Viola tricolor</i>)	x	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	x	x
prestekrage (<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>)	x	
vårpengeurt (<i>Thlaspi caerulescens</i>)	x	
slåttestarr (<i>Carex nigra</i>)	x	
myrfiol (<i>Viola palustris</i>)	x	
kratthumleblom (<i>Geum urbanum</i>)	x	
enghumleblom (<i>Geum rivale</i>)	x	
trådsiv (<i>Juncus filiformis</i>)	x	
skogstjerne (<i>Trientalis europea</i>)	x	
krypsoleie (<i>Ranunculus repens</i>)	x	
vanlig arve (<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>)	x	
glattveronika (<i>Veronica serpyllifolia</i>)		x
engfiol (<i>Viola canina</i>)		x
seterstarr (<i>Carex brunnescens</i>)		x
føllblom (<i>Scorzoneroideis autumnalis</i>)		x
nyseryllik (<i>Achillea ptarmica</i>)		x
tirilltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)		x
blåknapp (<i>Succisa pratensis</i>)		x
skogmarimjelle (<i>Melampyrum pratense</i>)		x
småsmelle (<i>Silene rupestris</i>)		x
sveve sp (<i>Hieracium</i> sp)		x
gjeldkarve (<i>Pimpinella saxifraga</i>)		x
Antall arter	33	35

Blåklokke og småsyre er tyngdepunkter for semi-naturlig eng. Disse ble registrert både i 2003 og i 2017. Engfiol, blåknapp og gjeldkarve er tyngdepunkter som ble registrert for første gang i 2017. Videre ble flere skillearter registrert for første gang i 2017: sauesvingel, engfrytle og tiriltunge.

Det ble ikke lagt ut noen fastrute for registrering av engarter siden enda var nylig slått.

3.9 Haugen, gnr 31 bnr 1, og Haugtun, gnr 30 bnr 4, Bygland kommune

Engene på Haugen og Haugtun ligger begge nordvestlig eksponert i lia ned mot Åraksfjorden, med utsikt over Sandnes. Landskapet er kupert og bakkete. Engene ble kartlagt 27. juni 2003 og re-registrert 16. juli 2017. Det foreligger også en registrering av engfloraen fra 2013.



Figur 30. Enga på Haugen, gnr 31 bnr 1 i Bygland, i slutten av juni 2003 . Enga ser ut til å være dominert av gras med sparsomt innslag av urter. Sau beitet i området da bildet ble tatt. Foto ES 27.06.2003.



Figur 31. Omlag samme utsnitt av enga som bildet over, men fjorten år etter. Enga har ikke blitt gjødslet siden sist, men har hatt årlig beiting. Sau beitet i området da bildet ble tatt. Foto ES 16.07.2017.

3.9.1 Bruk tidligere og nå

Enga på Haugtun har over flere år hatt lavt beitetrykk, med kun svak høstbeiting av sau. Enga var derfor i forfall i 2017, og karplanterregistrering for hele lokaliteten ble ikke vektlagt. Bruker Arild Bue sa ved befaring i juli 2017 at han fra 2017 av hadde fått mulighet til å beite området også om våren. Dette vil på sikt bedre kvaliteten på beitet. Det ble derfor foretatt artsregistrering innen ei 5x5 m² rute på Haugtun for lettere å kunne følge eventuelle endringer i artsinventaret over tid.

I det følgende beskrives engarealet på Haugen:

Sist pløyd og sådd: Enga på Haugen har lang kontinuitet med hensyn til beiting og det meste av arealet har ikke vært pløyd på meget lenge. De flateste arealene oppe på ei slette i beitet ble sist pløyd for ca 30 år siden. Torbjørn G. Haugen husket i 2003 at de flateste partiene i sin tid ble pløyd med hest. Trolig må vi tilbake på 1950 tallet.

Bruk i 2003: I 2003 beiter ca 40 sau og lam hele sesongen på hjemmebeite. Før dette var det vår- og høstbeite med sau. Hester beitet også i området for noen år tilbake. Enga ble gjødslet med kunstgjødsel fram til 1993. De flateste arealene ble da også slått.

Bruk i 2017: Lokaliteten har vår- og høstbeite. Enga har ikke vært gjødslet med kunstgjødsel på over 20 år, siden 1995.

3.9.2 Vegetasjon

I 2003 ble enga på Haugen beskrevet slik: «*Enga domineres av sølvbunke og rødsvingel. Stedvis er enga noe glissen med mye mose i bunnskiktet, engkransmose (Rhytidiadelphus squarrosus) dominerer. Hovedsakelig er enga av typen 'G4 Frisk fattigeng: Engkvein-rødsvingel-gulaks-eng'.*

I 2017 kan enga karakteriseres etter Bratli et al. (2017) som 'T32 C-14 intermediaær tørreng med klart hevdpreg', dvs. etter Fremstad (1997) samme type eng som i 2003 (G4). I 2017 ble det notert at det var generelt artsrikt over store areal; stedvis mye hvitmaure, prestekrage, blåklokke og tirilltunge, men også mose i de øvre delene.

3.9.2.1 Artsliste hele lokaliteten 2003 og 2017

Både i 2003 og 2017 ble 33 karplanter registrert innen lokaliteten. Av totalt 33 noterte arter i 2003 ble 22 re-registrert i 2017, mens 11 arter ble notert for første gang i 2017 (tabell 9).

I 2017 ble semi-naturlige arter som blåklokke, blåknapp og følblom registrert i enga. Disse ble ikke notert i 2003. Stedvis var det i 2017 mye blåklokke, blåknapp og hvitmaure. Alle disse tre artene regnes som tyngdepunktarter for semi-naturlig eng. Det var også endel tirilltunge som regnes som skilleart for gjødselspåvirka eng, dvs at den ikke vil trives om næringsinnholdet er for høyt.

Lokaliteten ble også registrert i 2013, da ble tyngdepunktartene jonsokkoll, aurikkelsveve og engfiol registrert. Disse kan ha blitt oversett i 2017, da enga stedvis var godt nedbeitet.

Sammenligne notatene og bildene fra 2003 med 2017 (Figur 30 og Figur 31) tyder på at innslaget av semi-naturlige arter var større både i mengde og antall i 2017 enn i 2003.

Det ble, som nevnt over, lagt ut ei 5x5 m fastrute i naboenga på Haugtun, der det nå skal beites både vår og høst mot bare høstbeite tidligere. Enga på Haugtun er i generelt mer i forfall enn enga på Haugen. Artsliste for fastruta på Haugtun framgår av tabell x i vedlegg.

Tabell 9. Noterte arter ved registrering i eng på Haugen, gnr 31 brn 1 i Bygland kommune, i 2003 og 2017

Registrerte karplanter Haugen 2003 og 2017	2003	2017
engrapp (<i>Poa pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x	x
gulaks (<i>Athoxanthum odoratum</i>)	x	x
markrapp (<i>P.trivialis</i>)	x	
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)	x	
smyle (<i>Avenella flexuosa</i>)	x	
finnskjegg (<i>Nardus stricta</i>)		x
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	x	x
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)	x	x
myrfiol (<i>Viola palustris</i>)	x	x
einstape(<i>Pteridium aquilinum</i>)	x	x
fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)	x	x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x	x
krypsoleie (<i>Ranunculus repens</i>)	x	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x	x
tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)	x	x
legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)	x	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	x	x
harestarr (<i>Carex ovalis</i>)	x	x
hvitmaure (<i>Galium boreale</i>)	x	x
prestekrage (<i>Lecuanthemum vulgare</i>)	x	x
knollerteknapp (<i>Lathyrus linifolius</i>)	x	x
markjordbær (<i>Fragaria vesca</i>)	x	
grasstjerneblom (<i>Stellaria graminea</i>)	x	
glattveronika (<i>V.serpyllifolia</i>)	x	
vanlig arve (<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>)	x	
bleikstarr (<i>C. pallescens</i>)	x	
engkarse (<i>Cardamine pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x	
harerug (<i>Bistorta vivipara</i>)	x	
gullris (<i>Solidago virgaurea</i>)	x	
stormaure (<i>Galium album</i>)		x
sumpmaure (<i>Galium uliginosum</i>)		x
blåklokke (<i>Campanula rotundifolia</i>)		x
skogsnelle (<i>Equisetum sylvaticum</i>)		x
rødkløver (<i>Trifolium pratense</i>)		x
tirilltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)		x
blåknapp (<i>Succisa pratensis</i>)		x
føllblom (<i>Scorzoneroides autumnalis</i>)		x
korsknapp (<i>Glechoma hederacea</i>)		x
sløke (<i>Angelica sylvestris</i>)		x
Antall arter	33	33



Figur 32. Bilde av vegetasjonen i enga på Haugen i slutten av juni 2003. Enga har en relativt sterk grønnfarge. Det er få urter å se, og sølvbunke dominerer i feltsjiktet. Enga ble beita av sau da bildet ble tatt. Foto ES 27.06.2003.



Figur 33. Utsnitt fra enga på Haugen i juli 2017 fra om lag samme område som bildet over. Området ble beita av sau da bildet ble tatt. Her er det stor forekomst av tirilltunge, også blåklokke, hvitmaure, firkantperikum, tepperot, tveskjeggveronika, rødsvingel, engkvein kan ses på bildet. Foto ES 16.07.2017.

3.10 Diskusjon

Kartleggingen av de 33 engene i 2003 på oppdrag for Genressursutvalget for kulturplanter var aldri planlagt for re-registrering. Kartleggingen i 2003 ble gjennomført for å beskrive et utvalg av gamle kulturer eller delvis gjødsla naturenger i Aust-Agder, med tanke på *in-situ* bevaring av ulike genotyper av forplanter, hovedsakelig gras- og kløverarter.

Vi ble imidlertid minnet om registreringene fra 2003 da vi i det nye fireårige prosjektet «Fra grasmark til blomstereng» var på utkikk etter områder som over et lengre tidsrom (enn prosjektets fire år) kunne ha vært gjenstand for utarming av næringsstatusen i jorda, og hvor vegetasjonen da hadde fått anledning til å utvikle seg. Vi stilte oss spørsmålet; finnes det i 2003-materialet enger hvor gjødslingen har avtatt og som samtidig har blitt holdt i hevd ved slått eller beiting de siste 14 årene? Ville det i fall være mulig å se noen tendenser rundt vegetasjonsutviklingen innen disse engarealene?

Etter nærmere forstudier fant vi fram til tolv enger som vi så nytten av å re-registrere i 2017. Ti av disse er beskrevet i denne rapporten.

Registreringene fra 2003 vektla å beskrive et representativt utvalg av karplantene i enga, dvs. at den oppgitte artslista fra de ulike lokalitetene var ikke fullstendig. Arealene som ble kartlagt i 2003 var ofte store og bare avgrensa av selve enga. På enkelte lokaliteter som Leiulstad på Vegårshei og Landsverk i Gjerstad omfattet kartlegginga større deler av det åpne kulturlandskapet på eiendommen. Re-registreringa i 2017 ville åpenbart vært enklere og kunne gitt mer entydige resultater om en i 2003 hadde registrert alt av karplanter innen et mindre, fastmerka areal.

Kravene vi satte om fortsatt hevd og avtatt/opphevet gjødsling de siste 14 åra skulle vise seg å variere mye fra lokalitet til lokalitet: Ved re-registrering i 2017 var det få lokaliteter hvor gjødslingen hadde opphevet og som samtidig hadde *samme aktive* bruk som i 2003. Dette gjaldt stort sett bare for enga på Haugen i Bygland. For Nes i Tvedestrand og Eskeland i Gjerstad hadde gjødselsmengden avtatt på deler av arealet mens beitetrykket stort sett var det samme som i 2003.

På Landsverk i Gjerstad og Leiulstad på Vegårshei hadde det i liten grad vært gjødsla også forut for 2003, men skjøtselen hadde endret seg fra både slått og beite til bare en sein årlig slått de siste 14 åra. Enga på Dale i Åmli var på samme måte heller ikke gjødsla før 2003, men hadde ved re-registrering samme type gode beiteskjøtsel som i 2003. På Takserås på Vegårshei var gjødslingen opphevet, men beitetrykket var mye lavere enn i 2003, og her var enga i sterkt forfall pga lavt beitetrykk.

Nes i Tvedestrand, Eskeland i Gjerstad og Haugen i Bygland, og var de lokalitetene som på tydeligst måte oppfylte kravene om fortsatt aktiv drift og redusert gjødsling de siste fjorten årene.

På Nes ble det i 2017 registrert arter innen tre ruter som hadde hatt ulik gjødsling siden 2003. Ruta som ikke hadde blitt gjødslet hadde klart flest karplanter, og hadde til forskjell fra ruta med årlig gjødsling forekomst av tyngdepunktarter for semi-naturlig eng som gulaks, smalkjempe og bleikstarr. Forut for 2000 hadde engarealet på Nes bare blitt gjødsla sporadisk fra bakketoppen. Etter 2000 økte gjødselmengden på store deler av engarealet da den nye driveren klarte å spre kunstgjødsel med traktor i større deler av bakkene. Bildene fra ruta med kraftig gjødsling og ruta uten gjødsling viser stor forskjell i forekomst av urter. Ruta uten gjødsling hadde urter spredt jevnt utover, mens ruta med gjødsling var fullstendig dominert av gras. Mye tyder imidlertid på at det totale artsmangfoldet i enga på Nes har gått tilbake siden kartleggingen i 2003, da tyngdepunktarter for semi-naturlig eng som rødknapp, blåklukke, jonsokkoll, prestekrage og småsmelle ikke ble gjenfunnet i 2017. Innslaget av semi-naturlig vegetasjon i ruta som ikke var gjødslet siden 2000 kan trolig ses på som en mindre rest av noe som var mer utbredt i 2003.

I enga på Eskeland hadde det over mesteparten av arealet vært gjødsla mindre siden 2003. De siste åra har det bare blitt slengt ut noe gjødsel fra toppen av ravinene. Det ble funnet flere tyngdepunkt og skillearter i 2017 sammenlignet med i 2003. Videre ble det, i motsetning til i 2003, observert minimalt

av den nitrofile arten brennesle ved re-registrering. Alt i alt tyder dette på en økning i arealet med semi-naturlig eng siden første registrering i 2003.

I enga på Haugen ble det i 2017 registrert stedvis mye av tyndepunkt- og skillearter som ikke var notert i 2003. Dette var bl.a. blåklokke, blåknapp og tirilltunge. Også en art som hvitmaure var det betydelige mengder av i 2017, mens den bare opptrådte spredt i 2003. Ved å sammenligne bildene fra 2003 og 2017, kan en relativt tydelig se en mer urterik og lavvokst eng i 2017 sammenlignet med den mer grasbaserte, høyvokste og 'gjødselsgrønne' enga i 2003. Informasjon fra både artsregistreringer, lokalitetsbeskrivelser og før- og etter bilder tyder på at innslaget av semi-naturlige arter er større både i utbredelse, mengde og antall i 2017 sammenlignet med i 2003. Det ble slutt på gjødsling med kunstgjødsel i enga på Haugen i 1993, men enga var fortsatt 'gjødselgrønn' i 2003. I dag – 24 år etter opphør av gjødsling har enga deimot fått et betydelig innslag av semi-naturlige arter. Dette understreker tidsaspektet ved utmagring av jord for å øke det biologiske mangfoldet.

For lokaliteter som er preget av forfall (eks Takserås), samt lokaliteter hvor gjødselmengden har økt (Hauglia, Nes) er det en gjentagende tendens til at tyngdepunkt- og skillearter for semi-naturlig eng ikke er re-registrert i 2017. På disse lokalitetene er flere av følgende arter ikke gjenfunnet; prestekrage, blåklokke, rødknapp, harerug, jonsokkoll, småsmelle, finnskjegg, tirilltunge.

Også innen lokaliteter som Leiulstad og Landsverk som ikke har blitt gjødslet på veldig lenge, men hvor skjøtselen er endret fra slått og beite til bare en sein slått pr år, er det tendenser til frafall av semi-naturlige arter. For mange slåtteeenger foregår det en betydelig ettervekst etter slått i slutten av juli eller begynnelsen av august. Uansett om det beitepusses om høsten vil denne biomassen bli liggende og grønnngjødsle enga, noe som på sikt vil kunne påvirke artsinventaret og forekomsten av semi-naturlige arter. For å få den tilsiktede utmagring av jorda må derfor biomassen fjernes, helst to ganger pr år. I tradisjonelle slåttemarker vil det bety sein slått i juli/august, med etterbeite utover høsten.

Referanser

- Bratli, H., Jordal, J., Norderhaug, A. & Svalheim, E. 2012. Naturfaglig grunnlag for handlingsplan naturbeitemark og hagemark. Bioforsk Rapport 7(193): 1-90.
- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I & Aarrestad, P.A. 2017. Dokumentasjon av NiN versjon 2.1 tilrettelagt for praktisk naturkartlegging i målestokk 1:5000. – Natur i Norge, Artikkel 8 (versjon 2.1.2): 1–@ (Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>.)
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge, NINA Temahefte 12: 1-279. Trondheim, mai 1997.
- Halvorsen, R., Bendiksen, E., Bratli, H., Moen, A., Norderhaug, A. & Øien, D.-I. 2016. NiN natursystem versjon 2.1.1. Artstabeller og annen tilrettelagt dokumentasjon for variasjonen langs viktige LKM. – Natur i Norge, Artikkel 9 (versjon 2.1.1): 1–125. Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>.
- Hauge, L., Austad, I., Lunde, B. N. 2004. Kartlegging av eng- og beitevekstrar i Sogn og Fjordane. På oppdrag for Genressursutvalget for Kulturplanter. Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Hovd, H. 2006. Field margins in central Norway – creation, management and flora. Doktorgradavhandling, Universitetet i Bergen.
- Norderhaug A. (red) 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.
- Norderhaug, A. & Johansen, L. 2011. Kulturmark og boreal hei. I: Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Norderhaug, A. & Svalheim, E. 2009. Faglig grunnlag for handlingsplan for trua naturtype: Slåttemark i Norge. Bioforsk Rapport 4(57): 1-47.
- Svalheim, E., 2005. Kartlegging av gamle engarealer i Aust-Agder. På oppdrag fra Genressursutvalget for Kulturplanter. Skogselskapet i Aust-Agder.
- Svalheim, E. 2012. Oppfølging av handlingsplan for slåttemark. Midtveisrapport for perioden 2009 t.o.m. 2011. Bioforsk Rapport 7 (167): 1-60
- Svalheim, E., Asdal, Å., Hauge, L., Marum, P., Ueland, J. 2005. Bevaring av genressurser. Førplanter i gamle enger og beiter. Genressursutvalget for kulturplanter.
- Totland, Ø., Hovstad, K. A., Ødegaard, F. & Åström, J. 2013. Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge - betydningen av det komplekse samspillet mellom planter og insekter. Artsdatabanken, Norge.
- Ueland, J. & Marum, P. 2003. Inventering av genetisk mangfold i eng- og beitevekstene. Grønn kunnskap vol. 7 nr. 10. Rapport fra forprosjekt. Planteforsk.

Vedlegg:

Artslister fra utlagte 5x5 m ruter med fast senterpunkt.

Tabell 10. Karplanter registrert 15.juni 2017 i 5x5 m fastrute på Hauglia, gnr 44 bnr 21 i Tvedestrand kommune.

Hauglia: Registrerte karplanter 5x5 m ⁸	2017
engrapp (<i>Poa pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x
gulaks (<i>Antoxanthum odoratum</i>)	x
harestarr (<i>Carex leporina</i>)	x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x
tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	x
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)	x
grasstjerneblom (<i>Stellaria graminea</i>)	x
legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)	x
fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)	x
føllblom (<i>Scorzoneroideis autumnalis</i>)	x
nyseryllik (<i>Achillea ptarmica</i>)	x
Sveve sp (<i>Hieracium</i> sp)	x
Antall arter	18

Tabell 11. Karplanter registrert 15.juni 2017 i 5x5 m fastrute på Takserås, gnr 27 bnr 2 i Vegårshei kommune.

Registrerte karplanter Takserås 5x5m rute ⁹	2017
engrapp (<i>Poa pratensis</i> ssp <i>pratensis</i>)	x
hundegrass (<i>Dactylis glomerata</i>)	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x
gulaks (<i>Athoxanthum odoratum</i>)	x
bråtestarr (<i>Carex pilulifera</i>)	x
harestarr (<i>Carex leporina</i>)	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x
engsoleie (<i>Ranunculus acris</i>)	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x
småsyre (<i>R. acetocella</i> coll.)	x
tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	x
engtjæreblom (<i>Lychnis viscaria</i>)	x
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	x
hårfrytle (<i>Luzula pilosa</i>)	x
legeveronika (<i>Veronica officinalis</i>)	x
småsmelle (<i>Silene rupestris</i>)	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	x
Antall arter	20

⁸ Fastrute GPS senterpunkt UTM 32 Ø: 491750 N: 6498570

⁹ Fastrute GPS senterpunkt UTM 32 Ø:496719 N:6518545

Tabell 12. Karplanter registrert 16.juni 2017 i 5x5 m fastrute på Leiulstad, gnr 15 bnr 2 i Vegårshei kommune.

Registrerte karplanter Leiulstad 5x5m rute ¹⁰	2017
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)	x
sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x
gulaks (<i>Athoxanthum odoratum</i>)	x
bråtestarr (<i>Carex pilulifera</i>)	x
harestarr (<i>Carex leporina</i>)	x
Bleikstarr (<i>Carex pallescens</i>)	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x
prestekrage (<i>Lecuanthemum vulgare</i>)	x
Skogkløver (<i>Trifolium medium</i>)	x
fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)	x
stormarimjelle (<i>Melampyrum pratense</i>)	x
Småengkall (<i>Rhinanthus minor</i>)	x
Markjordbær (<i>Fragaria vesica</i>)	x
Gjerdevikke (<i>Vicia sepium</i>)	x
storblåfjær (<i>Polygala vulgaris</i>)	x
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)	x
Hårsveve (<i>Pilosella officinarum</i>)	x
føllblom (<i>Scorzoneroides autumnalis</i>)	x
tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)	x
Grasstjerneblom (<i>Stellaria graminea</i>)	x
blåkoll (<i>Prunella vulgaris</i>)	x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x
engsoleie (<i>Ranunculus acris</i>)	x
krypsoleie (<i>R.repens</i>)	x
tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	x
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	x
Hårfrytle (<i>Luzula pilosa</i>)	x
Antall arter	30

¹⁰ Fastrute GPS senterpunkt UTM 32 Ø:484236 N:6513480

Tabell 13. Karplanter registrert 25. juni 2017 i 5x5 m fastrute på Stauekra, Landsverk, gnr 18 bnr 1 i, Gjerstad kommune.

Registrerte karplanter Stauekra, Landsverk 5x5m rute ¹¹	2017
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)	x
Dunhavre (<i>Avenula pubescens</i>)	X
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	X
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	X
gulaks (<i>Athoxanthum odoratum</i>)	X
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	X
prestekrage (<i>Lecuanthemum vulgare</i>)	x
gullris (<i>Solidago virgaurea</i>)	x
knollerteknapp (<i>Lathyrus linifolius</i>)	x
fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)	x
Gjerdevikke (<i>Vicia sepium</i>)	x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	X
Blåkløkke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	x
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)	x
føllblom (<i>Scorzoneroideis autumnalis</i>)	x
Skogstorknebb (<i>Geranium sylvaticum</i>)	x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x
fagerknoppurt (<i>Centaurea scabiosa</i>)	x
stemorsblom (<i>Viola tricolor</i>)	x
engtjæreblom (<i>Lychnis viscaria</i>)	x
engfrytle (<i>Luzula multiflora</i> ssp <i>multiflora</i>)	X
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	X
Engsyre (<i>Rumex acetosa</i>)	X
rødknapp (<i>Knautia arvensis</i>)	X
Antall arter	24

Tabell 14. Karplanter registrert 25. juni 2017 i 5x5 m fastrute på Bastaujordet, Landsverk, gnr 18 bnr 1 i, Gjerstad kommune

Registrerte karplanter Bastaujordet, Landsverk 5x5m rute ¹²	2017
hundegras (<i>Dactylis glomerata</i>)	x
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x
gulaks (<i>Athoxanthum odoratum</i>)	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x
prestekrage (<i>Lecuanthemum vulgare</i>)	X
Gjerdevikke (<i>Vicia sepium</i>)	X
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)	X
føllblom (<i>Scorzoneroideis autumnalis</i>)	X
Skogstorknebb (<i>Geranium sylvaticum</i>)	X
hundekjeks	x
Rød jonsokblom (<i>Silene dioica</i>)	x
Ugrasløvetann (<i>Taraxacum seksj. Vulgare</i>)	x
Engsoleie (<i>Ranunculus acris</i>)	x
Engsyre (<i>Rumex acetosa</i>)	x
Antall arter	14

¹¹ Fastrute GPS senterpunkt UTM 32 Ø:499336 N:6527073

¹² Fastrute GPS senterpunkt UTM 32 Ø:499304 N:6527080

Tabell 15. Karplanter registrert 19.juni 2017 i 5x5 m fastrute på Dale, gnr 6 bnr 2 i Åmli kommune

Registrerte karplanter fastrute 5x5 m ¹³ Dale	2017
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x
finnskjegg (<i>Nardus stricta</i>)	x
sauesvingel (<i>Festuca ovina</i>)	x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x
blåklukke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x
småsyre (<i>R. acetocella</i> coll.)	x
tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	x
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	x
tirilltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)	x
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)	x
stormaure (<i>Galium album</i>)	x
bakkeveronika (<i>Veronica arvensis</i>)	x
hårfrytle (<i>Luzula pilosa</i>)	x
Antall arter	16

Tabell 16. Karplanter registrert 16.juli 2017 i 5x5 m fastrute på Haugtun, Åraksbø, Bygland kommune.

Registrerte karplanter 5x5m ¹⁴ Haugtun 2017	2017
rødsvingel (<i>Festuca rubra</i> ssp <i>rubra</i>)	x
engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	x
gulaks (<i>Athoxanthum odoratum</i>)	x
timotei	x
smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)	x
firkantperikum (<i>Hypericum maculatum</i>)	x
fuglevikke (<i>Vicia cracca</i>)	x
hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	x
ryllik (<i>Achillea millefolium</i>)	x
engsoleie (<i>R. acris</i>)	x
engsyre (<i>Rumex acetosa</i> ssp <i>acetosa</i>)	x
tepperot (<i>Potentilla erecta</i>)	x
prestekrage (<i>Lecuanthemum vulgare</i>)	x
stormaure (<i>Galium album</i>)	x
sumpmaure (<i>Galium uliginosum</i>)	x
blåklukke (<i>Campanula rotundifolia</i>)	x
rødkløver (<i>Trifolium pratense</i>)	x
tirilltunge (<i>Lotus corniculatus</i>)	x
glattmarikåpe (<i>Alchemilla glabra</i>)	x
engsmelle (<i>Silene vulgaris</i>)	x
ugrasløvetann (<i>Taraxacum</i> seksj. Vulg.)	x
Pimpinella saxifraga	x
Antall arter	22

¹³ Fastrute GPS senterpunkt UTM 32V 0445344, 6526398

¹⁴ Fastrute GPS senterpunkt UTM 32 Ø:427290 N: 6531235

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.