



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Utvikling av NIBIO Landvik til 'Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø'

Rapport til Agder fylkeskommune for prosjektperioden 2017-2020

NIBIO RAPPORT | VOL. 7 | NR. 6 | 2021



Trygve S. Aamlid, Ellen Svalheim, Hans Martin Hanslin, Kristine Sundsdal, Geir Knudsen, Trond Pettersen, Ove Hetland, Atle Beisland og Elise Pedersen

**TITTEL**

Utvikling av NIBIO Landvik til nasjonalt kompetansesenter for blomstereng og naturfrø  
Rapport til Agder fylkekommune for prosjektperioden 2017-2020

**FORFATTER(E)**

Trygve S. Aamlid, Ellen Svalheim, Hans Martin Hanslin, Kristine Sundsdal, Geir Knudsen, Trond Pettersen, Ove Hetland, Atle Beisland og Elise Pedersen

<b>DATO:</b> 8.01.2021	<b>RAPPORT NR</b> 7/6/ 2021	<b>TILGJENGELIGHET</b> Åpen	<b>PROSJEKTNR.</b> 10656	<b>SAKSNR.</b> 17/02005
<b>ISBN</b> 978-82-17-02737-9	<b>ISSN</b> 2464-1162	<b>ANTALL SIDER</b> 26	<b>ANTALL VEDLEGG</b> 1	

**OPPDRAUGSGIVER:**

Aust- og Vest-Agder fylkeskommuner

**KONTAKTPERSON:**

Torleiv O. Momrak / Berit Stray Egeli

**STIKKORD/KEYWORDS:**

Blomstereng, frøproduksjon, naturfrø

**FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:**

Grøntanlegg og vegetasjonsøkologi  
Kulturlandskap og biomangfold

**SAMMENDRAG/SUMMARY:**

I forbindelse med prosjektet 'Fra grasmark til blomstereng' mottok NIBIO i 2017-2020 støtte fra Aust- og Vest Agder (nå Agder) kompetansefond til å utvikle NIBIO Landvik til 'Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø'. Prosjektet bestod av to deler, nemlig (1) Innsamling av lokale frøpopulasjoner og utvikling av frøavlsteknikk for urter til blomstereng, og (2) Utvikling av metoder for omdanning av monoton grasmark til artsrik blomstereng gjennom innsåing av norsk frøblanding.

I del 1 av prosjektet ble det fra 2017 til 2019 samla inn frø og etablert oppformeringsfelt med rundt 60 populasjoner av 30 naturengarter typiske for slåtteeinger på Sørøstlandet. Flesteparten av oppformeringsfeltene lå på Landvik, men et økende antall kontraktfrøavlere ble også engasjert i produksjonen. Det ble utført et stort antall frøavlsforsøk, spesielt med ulike frøhøstingsmetoder. Salget av blomsterengfrø (eksl. grasfrø) økte fra 7 kg i 2018 til 50 kg i 2019 og 110 kg i 2020.

I del 2 av prosjektet ble det i 2017 etablert seks forsøksfelt fra Grimstad i sør til Nannestad i nord for å finne fram til optimal skjøtsel før og etter innsåing av norsk blomsterengblanding i eksisterende monoton grasmark. Forsøkene viste at det sikreste tiltaket for å redusere konkurransen fra gras og øke tilslaget ved såing er å slå grasmarka to ganger pr sesong med raking/fjerning av avklippet. Dette bør gjennomføres i minst to år før og minst to år etter innsåing av blomsterengfrøet.

Gjennom prosjektet har det blitt holdt mange foredrag og det har vært et stort antall medieoppslag. Vi vurderer at målet for prosjektet er oppnådd og at NIBIO Landvik pr 1.1. 2021 er godt etablert som 'Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø'.

**GODKJENT /APPROVED**

Håkon Borch

NAVN/NAME

**PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER**

Trygve Aamlid

NAVN/NAME

**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Innhold

1 Innledning / bakgrunn .....	4
2 Innsamling og oppformering av norsk blomsterengfrø.....	6
2.1 Overtagelse av blomsterfrøbeholdning fra firmaet Agrokonsult .....	6
2.2 Innsamling av morpopulasjoner for videre oppformering. ....	6
2.3 Oppformering av innsamla frøpopulasjoner på NIBIO Landvik .....	7
2.4 Oppformering hos kontraktdyrkere .....	10
2.5 Forsøk med høstetider og høstemetoder.....	12
2.6 Frøsalg fra NIBIO Landvik.....	13
3 Forsøk med skjøtsel i forbindelse med innsåing av norsk blomsterfrøblanding i eksisterende grasmark.....	14
3.1 Lokalteter.....	14
3.2 Forsøksplan og gjennomføring .....	16
3.3 Registeringer.....	18
3.4 Resultater og diskusjon .....	19
Biomasse 19	
Artsmangfold av planter og tilslag etter såing av NIBIOs blomsterengblanding .....	20
Pollinatorer .....	21
3.5 Praktisk anbefaling .....	21
4 Medieomtale, formidling og framtidutsikter for 'Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø' på NIBIO Landvik.....	22
Referanser / Informasjonsmateriell produsert i prosjektet.....	24
Vedlegg 1. Presseomtale om blomstereng, frøtilgang og NIBIO Landvik som 'Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø', 2019-2020. ....	25

# 1 Innledning / bakgrunn

Landvik forskingssenter ved Grimstad er en del av Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO). Senteret har ved årsskiftet 2020/21 19 ansatte, derav 8 forskere. De viktigste forskingsområdene er grønnsakdyrking, akvaponi, frøavl, kulturlandskap og gras til grøntanlegg.

Helt siden 1970-tallet har Landvik hatt nasjonalt ansvar for frøavlsforskning i Norge. Det starta med rotvekst- og grønnsakfrøavl, men fra 1980-tallet ble frøavlsforskning i gras og kløver dominerende. Gjennom prosjektet FJELLFRØ (Innovasjon Norge) har Landvik siden 2010 stått for oppformering, rensing, testing og salg av stedegent norsk frø til revegetering etter kraftutbygging, militær aktivitet, veibygging, hyttebygging og andre inngrep i fjellet, fra Setesdalsheiene i sør til Finnmarksvidda i nord. Oppformeringa av 'naturfrø' (i motsetning til foredla sorter) har gitt oss mye kontakt med private utbyggere, entreprenører og offentlige etater som Norges Vassdrags og Energidirektorat, Statnett, Statkraft, Statens Vegvesen, Jernbaneverket, Forsvarsbygg m.fl.

De siste 20 åra har det i Norge, som i resten av verden, blitt lagt større og større vekt på å ta vare på genetiske ressurser og unngå tap av biologisk mangfold. I 2009 vedtok Stortinget Naturmangfoldloven, og i 2018 undertegnet åtte av Regjeringas statsråder 'Nasjonal pollinatorstrategi - en strategi for levedyktige bestandar av villbier og andre pollinerende insekt'.

Gamle kulturavhengige naturtyper i landbruket som slåttemark, slåttemyr, naturbeitemark, hagemark, kystlynghei, høstingsskog og strandenger står i en særstilling når det gjelder høyt artsmangfold av ville planter og insekter. For å bevare slike arealer var NIBIO Landvik og Agderfylkene tidlig ute ved at Ellen Svalheim fra 2006 til 2012 ledet 'Arvesølvprosjektet'. Prosjektet starta på Agder som 'Biomangfoldet i kulturlandskapet- arvesølvet på Agder' (Svalheim 2012), men ble etter hvert bevidnet til å omfatte fem fylker. Prosjektet førte bl.a. til at Svalheim siden 2009 har vært Miljødirektoratets nasjonale koordinator for 'Handlingsplan for slåttemark' som nå omfatter rundt 800 trua slåtteenger over hele landet. Alle Miljødirektoratets handlingsplaner for kulturavhengige naturtyper følger 'Arvesølvmodellen'.

Det totale arealet som omfattes av 'Handlingsplan for slåttemark' er likevel ikke større enn ca 8000 daa eller 2 promille av det totale slåttemarksarealet i Norge for 100 år siden. Sjølv om hver enkelt lokalitet er artsrik og verdifull, er det et problem at lokalitetene ligger så spredt at pollinerende insekter i liten grad klarer å fly mellom dem. Det er derfor et stort behov for å øke biomangfoldet i 'hverdagslandskapet', blant annet ved å anlegge nye blomsterenger med stedegne, ville norske naturengarter. Dette gjelder i bynære områder der mange kommuner og hageeiere ønsker å konvertere hele eller deler av plenarealet til blomstereng, og ikke minst gjelder det innen landbruket ved etablering av pollinatorstriper. Fokus rettes også på å øke innslaget av ville urter i allerede eksisterende grasmark, dvs ved innsåing i ulike kantsoner, restarealer og andre ekstensivt drevne arealer i landbruket, samt langs veier og jernbaner som er andre viktige korridorer der det kan gjøres tiltak for å fremme det biologiske mangfoldet.

To hindringer for omgjøring av plener og andre grasarealer til blomstereng har vært (1) at disse arealene ofte ligger på næringsrik jord der blomstrende urter har vanskelig for å få innpass fordi gras er tett og konkurransesterkt, og (2) at det ikke finnes norsk blomsterengfrø i handelen. For å legge til rette for etablering av flere blomsterenger bevilget Landbruksdirektoratet i januar 2017 penger til NIBIO Landviks prosjekt 'Fra grasmark til blomstereng' der måla var:

1. Å samle inn stedegne populasjoner, utvikle frøavlsmetoder og tilby stedegent norsk blomsterengfrø til små og store kunder.
2. Å undersøke hvordan like utmagringstiltak (én eller to slåtter med fjerning av avpusa materiale, tilførsel av sagmugg eller innsåing av den halvparasittiske planten småengkall (*Rhinantus minor*) virker inn på etablering og økologisk suksessjon etter innsåing av norsk blomsterengfrø.

Bevilgningen fra Landbruksdirektoratet for perioden 2017-2020 var på kr 1.71 mill og gjaldt under forutsetning av at det kunne skaffes medfinansiering fra andre kilder tilsvarende 69 % av totalbudsjettet. Noe av dette var forventet dekket ved salg av blomstengfrø i siste del av prosjektperioden, men i tillegg var det behov for regional medfinansiering for å komme i gang med prosjektet. Våren 2017 søkte vi derfor fylkeskommunene på Agder om totalt kr 730.000 til prosjektet 'Utvikling av NIBIO Landvik til nasjonalt kompetansesenter for blomstereng og naturfrø'. Prosjektet ble innvilget med tilsagn om totalt kr 292 000 og kr 432 000 over tre år fra henholdsvis Aust- og Vest-Agder fylkeskommuner.

Målet med prosjektet var formulert slik:

Hovedmål:

- Å utvikle NIBIO Landvik til nasjonalt kompetansesenter for blomstereng og naturfrø

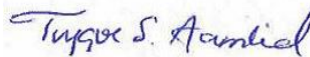
Delmål:

1. Utvikling av innsamling og oppformering av stedegent blomsterengfrø, slik at dette kan bli en ny produksjon for frøavlere på Agder.
2. Økt kunnskap om tiltak for å magre ut næringsrik jord i grasmark og plener slik at blomstrende stedegne urter/engarter får mulighet til å etablere seg uten å bli utkonkurrert av gras. Dette innebar anlegging og oppfølging av et forsøks- og demonstrasjonsfelt på NIBIO Landvik i tillegg til feltene som allerede var finansiert av Landbruksdirektoratet.

Kapittel 1 og 2 i denne rapporten motsvarer delmål 1 og 2. Kapittel 3 (med vedlegg 1) gir en oversikt over medieomtale, foredrag og formidling i løpet av prosjektperioden. Her diskuterer vi også måloppnåelsen i prosjektet og kompetansesenterets framtidige rolle når det gjelder å gi råd om blomstereng, samt norsk produksjon og omsetning av blomsterengfrø og naturfrø.

Vi vil takke Aust-Agder og Vest-Agder (nå Agder) fylkeskommune(r) for støtte i oppbyggingsfasen slik at NIBIO Landvik nå kan utføre sitt samfunnsoppdrag som 'Nasjonalt senter for blomstereng og naturfrø'.

Landvik, 31.des. 2020



Trygve S. Aamlid

Prosjektleder



## 2 Innsamling og oppformering av norsk blomsterengfrø

### 2.1 Overtagelse av blomsterfrøbeholdning fra firmaet Agrokonsult

På 1990-tallet hadde NIBIO (den gang Planteforsk) Landvik og Frøsenderet Hellerud et felles prosjekt med oppformering og salg av blomsterengfrø. Etter at Frøsenderet Hellerud ble nedlagt fortsatte en av senterets ansatte, Helge Oskarsen, med oppformering og salg av frø gjennom enkeltmannsforetaket 'Agrokonsult'. I 2017 gikk Oskarsen av med pensjon og NIBIO Landvik kjøpte da opp firmaets restbeholdning av blomsterengfrø, totalt 6.6 kg frø av 8 arter/populasjoner. Samtidig overtok vi en frøavlskontrakt som 'Agrokonsult' hadde med Rolf Inge og Trond Pettersen i Grimstad.

Frøet og frøavlskontrakten fra 'Agrokonsult' ble en start for NIBIO Landviks omsetning av blomsterengfrø i 2017 og 2018. Fire av de åtte frøpopulasjonene hadde imidlertid opphav i Midt-Norge og kunne derfor ikke brukes i stedege frøblandinger for Sørøstlandet, dvs. kysten fra Lindesnes til Svinesund med områdene innafor til en høyde av ca 200 m o.h.

### 2.2 Innsamling av morpopulasjoner for videre oppformering.

Innsamling av 'morfrø', dvs. frøpopulasjoner til videre oppformering, har vært en viktig aktivitet gjennom hele prosjektperioden. Åtte populasjoner var allerede samla inn i 2016 i Larvik og Sandefjord av John Ingar Øverland, Norsk Landbruksrådgiving Viken; disse ble donert til prosjektet og dannet grunnlag for en del av de første oppformeringsfeltene som ble etablert på Landvik i 2017. Samtidig samlet forskningssenterets egne ansatte, i hovedsak Ellen Svalheim og Trond Pettersen, inn rundt 50 populasjoner i Buskerud, Telemark og Aust-Agder i 2017 og 2018. Vi engasjerte også Kristina Bjureke ved Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, til å samle inn morfrø i Oslo-området, bl.a. på gamle husmannsplasser i Nordmarka. Dette ble gjort fordi vi visste at Bymiljøetaten i Oslo kommune planla omfattende etablering av nye blomsterenger under forutsetning av at det kunne skaffes mest mulig stedegent plantemateriale.

Prioriterte arter til innsamlinga ble valgt ut i samsvar med 'Anbefalte arter til pollinatorvennlige blomsterenger i Sørøst-Norge' ([www.blomstermeny.no](http://www.blomstermeny.no), tabell 1). Rensa frømengde av hver populasjon varierte fra under 1 g til rundt 30 gram. Samtidig med innsamlinga ble nødvendige opplysninger, bl.a. GPS-koordinater for hver lokalitet, lagt inn i NIBIOs naturfrødatabase (figur 1). Til daglig brukes norsk artsnavn og kommune for å skille populasjonene og unngå at populasjoner blir brukt utenfor sitt opphavsområde.

Tabell 1. Anbefalte arter i frøblandinger til blomstereng på Sørstlandet ([www.blomstermeny.no](http://www.blomstermeny.no)). Av de 29 artene på lista er vi ved årsskiftet 2020/21 i gang med oppformering av 24.

Vitenskaplig navn	Norsk navn	Blomstrings-tid, måned	Vitenskaplig navn	Norsk navn	Blomstrings-tid, måned
<i>Primula veris</i>	Marianøkleblom	4-5	<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge	6-8
<i>Glechoma hederacea</i>	Korsknapp	4-5	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Gjeldkarve	6-8
<i>Viscaria vulgaris</i>	Engtjæreblom	5-6	<i>Antyllis vulneraria</i>	Rundbelg	6-8
<i>Lathyrus linifolius</i>	Knollerteknapp	5-6	<i>Trifolium medium</i>	Skogkløver	6-8
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	5-7	<i>Anchusa officinalis</i>	Oksetunge	6-8
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalkjempe	5-7	<i>Campanula persicifolia</i>	Fagerklokke	6-9
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblom	5-7	<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke	7-9
<i>Carum carvi</i>	Karve	5-7	<i>Origanum vulgare</i>	Bergmynte	7-9
<i>Echium vulgare</i>	Ormehode	5-7	<i>Clinopodium vulgare</i>	Kransmynte	7-9
<i>Silene dioica</i>	Rød jonsøkbloom	5-8	<i>Trifolium aureum</i>	Gullkløver	7-9
<i>Sedum acre</i>	Bitterbergknapp	6-7	<i>Centaurea jacea</i>	Engknoppurt	7-9
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gulflatbelg	6-7	<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	7-9
<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle	6-8	<i>Hylotelephium maximum</i>	Smørbutikk	7-9
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	6-8	<i>Succisa pratensis</i>	Blåknapp	7-9
<i>Knautia arvensis</i>	Rødknapp	6-8			

Dato:	Innsamlet av:
Art (norsk navn):	Latinsk navn:
Lokalitetsnavn:	ID-nr:
Lokalitetsbeskrivelse: (Veikant, slåtteng, A/B/C lokalitet, kalkkrikt etc.)	
Kommune:	
GPS-posisjon:	m.o.h.:
Fuktighetsforhold der frøet er samla (sett ring): tørr    middels    fuktig	
Bestandsstørrelse på lokaliteten (sett ring):	
< 25 individ	25-50 individ
50-100 individ	> 100 individ



Figur 1/Bilde 1. Merkeetikett og poser med innsamla materiale klar til rensing på Landvik (Foto: Bolette Bele)

Fra 2019 fikk NIBIO Landvik støtte fra Miljødirektoratet / Fylkesmennene i ulike fylker til å samle inn lokalt tilpassa morfrø og utvikle blomsterengblandinger ikke bare for Sørstlandet, men også for andre regioner. Vi starta med innsamling i Innlandet, Rogaland, Midt-Norge (Trøndelag og Møre og Romsdal) og Nordland i 2019 og fortsatte i Vestland og Troms og Finnmark i 2020. For å spare reisekostander ble mesteparten av denne innsamlinga utført av ansatte ved NIBIOs forskingssentre i de respektive regionene, i Vestland også i samarbeid med Universitetet/Arboretet i Bergen.

Modent frø ble samla i papirposer (bilde 1) som ved slutten av hver vekstsesong ble sendt til Landvik for rensing og prioritering for videre oppformering.

Siden innsamlinga i andre regioner enn Sørstlandet var finansiert fra andre kilder enn Landbruksdirektoratet og Aust- og Vest-Agder fylkeskommuner, omtales dette arbeidet ikke videre i denne rapporten. Vi finner det likevel naturlig å nevne disse oppdraga, da de bekrefter NIBIO Landviks rolle som nasjonalt kompetansesenter for blomstereng og naturfrø.

## 2.3 Oppformering av innsamla frøpopulasjoner på NIBIO Landvik

De første tolv oppformeringsfelt basert på innsamla populasjoner, totalt ca 1 daa, ble etablert på Landvik i mai 2017. Siden har antall oppformingsfelt blitt utvidet år for år, slik at det i 2021 skal høstes frø på drøye 60 felt av 40 ulike arter og med et totalareal på drøye 9 daa (tabell 2). For å unngå krysning mellom geografiske økotypen av samme art er feltene etablert på seks ulike skifter med innbyrdes isolasjonsavstand på minimum 200 m.

Tabell 2. Oversikt over innsamling av frøpopulasjoner og etablering av oppformeringsfelt på Landvik og hos kontaktfrøavlere.

	Antall innsamlinger	På NIBIO Landvik		Dyrkere med frøavlskontrakt med Landvik	
		Antall nye oppformeringsfelt etablert	Totalt areal av oppformeringsfelta, daa	Antall dyrkere	Antall nye oppformeringsfelt etablert
2017	37	12	1.2	1	4
2018	22	25	5.5	4	10
2019	275*	15	6.7	5	13
2020	Ca 300*	15*	9.2*	12	74*

\*Inkluderer oppformeringer for andre landsdeler enn Sørøstlandet

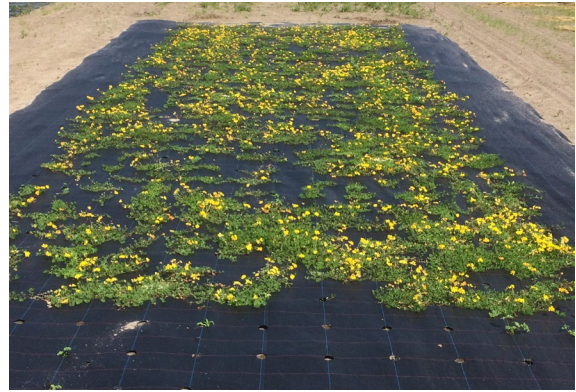
Framgangsmåten ved etablering av nye oppformeringsfelt har vært å så frøpopulasjonene i kjølerom eller veksthus. Frø av arter som i henhold til 'Seed Germination Database' (<https://tomclothier.hort.net>) krever kuldebehandling over lengre tid har vanligvis blitt sådd i fuktig jord i Vefibrett i desember (bilde 2). Deretter har disse stått i kjølerom ved 3-5°C i 2-3 måneder (såkalt stratifisering) før overføring til veksthus (15-25°C) i mars. Andre arter har blitt sådd direkte i pluggbrett i mars. Normal oppalstid (etter eventuell stratifisering) er to måneder, men for noen seintetablerende arter kan det ta tre måneder.



Bilde 2. Såing av innsamla frø i Vefibrett på Landvik i desember 2017. Foto: Trygve S. Aamlid.

For å unngå problemer med ugras har de aller fleste oppformeringsfelta blitt planta ut på senger med 'salatplast', 13-19 planter pr m<sup>2</sup> (bilde 3a). Tiriltunge er etablert på større sammenhengende plastareal som gjør det mulig å sope opp frøet hvis belgene sprekker før frøhøsting (bilde 3b). Utplanting har normalt funnet sted fra midten av mai, når det ikke lenger er fare for nattefrost.





*Bilde 3. De første oppformeringsfeltene ble etablert på Landvik i 2017. Engtjæreblom til venstre og tirlunge til høyre. (Fotos: Trygve S. Aamlid.)*

Med noen få unntak (bl.a. småengkall som er ettårig, samt karve og ormehode som er toårige), er de fleste blomstrende urter i norske blomsterenger flerårige. I prosjektperioden har vi likevel erfart stor variasjon med hensyn til når de ulike artene kommer i blomst og når vi kan høste den første frøavlinga. Dette styres av behovet for vernalisering, dvs. om plantene trenger vinterpåvirkning for å blomstre. Noen arter, f.eks. engsmelle (bilde 4a) og tirlunge (bilde 3b) har svært lite vernaliseringskrav og gir derfor tilnærma full frøavling allerede i utplantingsåret. Andre arter, f.eks. prestekrage, blåklokke, rødknapp, ryllik og perikum-arter har et moderat vernaliseringskrav og kommer typisk i blomst i august/september etter utplantning i slutten av mai. Men i slike tilfeller kommer ofte frømodninga så langt utpå høsten at frøet får dårlig spireevne. De fleste andre arter, bl.a. engtjæreblom, rundskolm, enghumleblom, blåknapp (bilde 4b), fagerknoppurt og gjeldkarve, vil på grunn av sitt absolutte vernaliseringskrav bare danne rosett i utplantingsåret og ikke gi frøavling før året etter. For rød jonsokblom og noen andre arter har vi sett store forskjeller mellom ulike geografiske populasjoner med hensyn til frøproduksjon i etableringsåret.

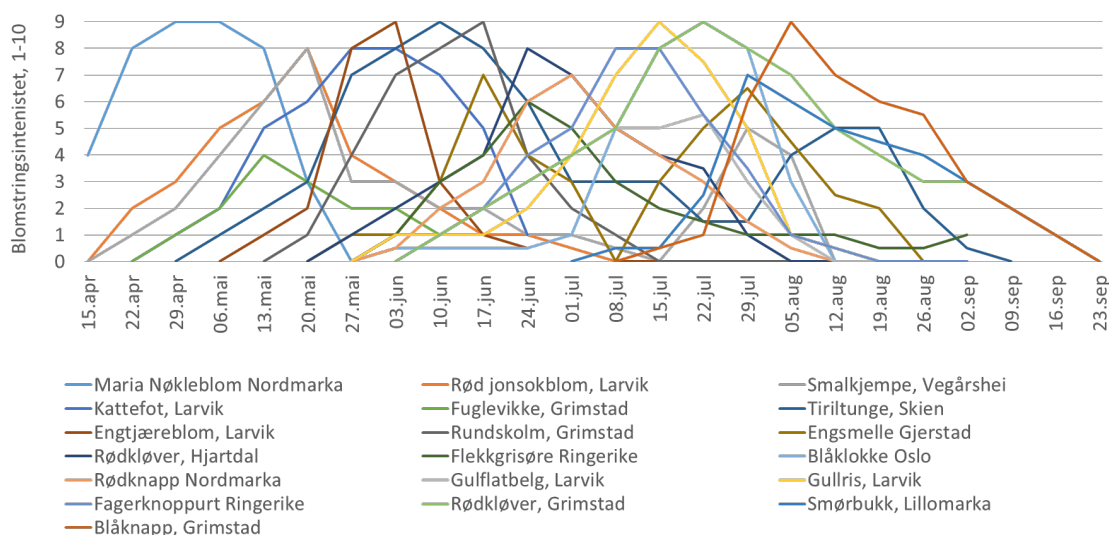


*Bilde 4. Engsmelle (t.v.) og blåknapp (t.h.) i midten av august etter utplantning i begynnelsen av juni. Foto. Trygve S. Aamlid.*



Bilde 5. Tiriltunge (t.v.) og engtjæreblom (t.h.) er tidlige arter med høy blomstringsintensitet i miden av juni.  
Foto. Trygve S. Aamlid.

I året etter utplantning har vi erfart at tidspunktet for begynnende blomstring og varigheten av blomstringa varierer kraftig fra art til art. Som en del av prosjektet går vi over feltene én gang pr uke og noterer blomstringsintensitet på en skala fra 0 til 9 der 0 er ingen blomstring og 9 er mest intens blomstring. I 2019 var den tidligste arten til å komme i blomst Maria nøkleblom og den seineste blåknapp (figur 2).



Figur 2. Tidlighet / blomstringsintensitet gjennom sesongen for ulike arter på Landvik i 2019.

## 2.4 Oppformering hos kontrakt dyrkere

I tillegg til kontrakten med Trond og Rolf Inge Pettersen som vi overtok fra Agrokonsult (bilde 6) har det i løpet av prosjektperioden vært nødvendig å inngå kontrakter med et økende antall frøavlere. Tabell 2 viser at Landvik ved utgangen av 2020 har frøavlskontrakt med 12 dyrkere, hver med oppformering av i gjennomsnitt seks arter/populasjoner. Ni av de tolv holder til i Arendal-Grimstad distriktet (bilde 7), og vi er dermed på god vei til å oppfylle målet om å gjøre blomsterfrøavl til en ny og

lønnsom nisjenæring for landbruket på Agder. Dyrkerne velger om de – etter opplæring av NIBIOs ansatte – vil rense frøet sitt sjøl i frørenseriet på Landvik, eller om de vil få jobben gjort på kompetansesenteret mot et trekk i frøoppgjøret.

For NIBIO Landvik som nasjonalt senter for blomstereng og naturfrø er et viktig spørsmål om oppformeringa for andre landsdeler kan foregå på Sørlandet eller om den bør foregå regionalt i landdelene hvor frøet skal brukes. For å unngå genetiske skift under oppformeringa er det sikrest at oppformeringa foregår mest mulig lokalt, og vi har derfor også inngått kontrakter med frøavlere i Buskerud og Nordland. Men dette byr også på utfordringer når det gjelder logistikk og oppbygging av gode og robuste frøavlsmiljø der dyrkerne kan dra nytte av hverandre. Under forutsetning at oppformeringa begrenses til én generasjon og med mulig unntak for Nord Norge har vi hittil ansett det som forsvarlig at frøavlens foregår i nærområdet til Landvik.



*Bilde 6. Frøavlsfelt med hanekam, firkantperikum, prestekrage og blåklokke hos Rolf Inge og Trond Pettersen på Hesnes i Grimstad. Foto: Trond Pettersen.*



*Bilde 7. Et viktig mål med prosjektet har vært å utvikle et kompetent frøavlsmiljø og gjøre blomsterfrøavl til en lønnsom nisjenæring på Agder. Bildet er tatt 3.sept. 2020 hos Benjamin og Sigurd Daland på Birketveit, Grimstad, under en markdag for blomsterfrøavlere på Agder. Foto: Ove Hetland.*

## 2.5 Forsøk med høstetider og høstemetoder

Lite konsentrert og langstrakt blomstring kan bety dyrere frø fordi oppformeringsfeltet må gås over flere ganger og blomsterhodene / frøkapslene plukkes etter hvert som de blir modne. Ved direkte skurtresking klarer en seg kanskje med en tiendedel av arbeidsforbruket, men det er samtidig fare for mekanisk skade på frøet slik at spireevnen blir dårligere. En tredje metode kan være å klippe hele plantebestanden ned med sigd eller hekksaks, etterfulgt av ettermodning og tørking på låvegolv eller veksthusgolv før forsiktig tresking. Som en del av prosjektet har vi derfor prøvd ut ulike høstetider og høstemetoder i engtjæreblom, engsmelle, enghumleblom, smalkjempe, rødknapp, prikkperikum, fagerknoppurt, blåknapp og smørbukk. Fra denne utprøvinga tar vi i denne rapporten med resultater fra forsøk i engsmelle (tabell 3, bilde 8).

Forsøket ble gjennomført sommeren 2018 i oppformeringsfelt av engsmelle 'Gjerstad' etablert samme år. Vi sammenliknet to ulike tidspunkt for sams nedklipping og ett ledd med direkte skurtresking. Forsøket viste at sams høsting ved 60 % modne kaspler gav størst frøavling og det tyngste og best utvikla frøet. Spireeven var også tilfredsstillende og dobbelt så god som ved direkte skurtresking. Tilsvarende resultater er oppnådd i andre arter og gir nødvendig starthjelp til nye frøavlere. Dyrkingsveiledninger er så langt utgitt for sju arter (se referanselista bakerst i denne rapporten), og flere vil bli skrevet i 2021.

Tabell 3. Frøavling og frøkvalitet i høsteforsøk med engsmelle på Landvik i 2018.

	Frø- avling, kg/daa	Tusen- frøvekt (mg)	Spire- evne %
Sams høsting m/sigd 18.juli, ved 35% modne kaspler, ettermodning / tørking på veksthusgolv før forsiktig uttresking ved å slå/trække på plantemassen	27	459	95
Sams høsting m/sigd 25.juli, ved 60% modne kaspler, ettermodning / tørking på veksthusgolv før forsiktig uttresking ved å slå/trække på plantemassen	41	494	88
Direkte skurtresking 25.juli	27	468	44



Bilde 8. Modningskriterier og forsøk med høsting av engsmellefrø. De grønne kapslene øverst til venstre inneholder brunt, men ikke helt modent frø. Ved sams nedklipping og tørking/ettermodning på låvegolv / veksthusgolv (bildet nederst til venstre) kan en likevel regne med at dette frøet vil få god spireevne. Dersom en baserer seg på direkte (bildet nederst til høyre), må en vente til frøet er helt modent (sort farge), og da må også noe frødryssing aksepteres (bildet øverst til høyre). Foto: Trygve S. Aamlid.

## 2.6 Frøsalg fra NIBIO Landvik

Basert på frøbeholdning og kontrakt overtatt fra Agrokonsult, samt noen større innsamlinger av naturfrø utført av forskingssenterets ansatte i 2017, solgte NIBIO Landvik i 2018 drøye 7 kg blomsterengfrø, hovedsakelig som frø av enkeltarter til prosjekter på Sørøstlandet. Et om lag like stort kvantum, ca 8 kg, ble brukt til å lage ei frøblanding for innsåing i august 2018 i forsøksfelta som var anlagt i del 2 av prosjektet (neste hovedkapittel).

I 2019 økte frøomsetningen til ganske nøyaktig 50 kg, hvorav om lag 10 kg ble pakka og solgt i 10 g frøposer (se omslagsbildet for denne rapporten), i hovedsak i Felleskjøpets butikker på Sørøstlandet, men også gjennom de ideelle organisasjonene 'La Humla Suse' ([www.lahumlasuse.no](http://www.lahumlasuse.no)) og SABIMA (Samarbeidsutvalget for biologisk mangfold, en paraplyorganisasjon for de biologiske foreningene i Norge ; [www.sabima.no](http://www.sabima.no)). Avhengig av voksestedet ble det av de små frøposene lansert to typer, nemlig en 'tørrengblanding' og en 'friskengblanding', begge for Sørøstlandet.

I 2020 kom det totale frøsalget opp i ca 110 kg, hvorav 20 kg i 10 g frøposer (friskengblanding og tørrengblanding) og resten til større kunder.

For begge frøblandingene har standard 'utpris' ved salg av reint blomsterengfrø (uten iblanda grasfrø) fra Landvik hittil vært 12000 kr/kg. I framtida vil denne prisen sannsynligvis bli differensiert avhengig av artssammensetningen, og vi planlegger også å utvikle en mindre artsrik og dermed billigere 'rubustfrøblanding' til bruk ved såing av såkalte 'pollinatorstiper' i landbruket.

Alt frø som selges fra NIBIO Landvik sjekkes for spireevne i forskingssenterets frølaboratorium.

## 3 Forsøk med skjøtsel i forbindelse med innsåing av norsk blomsterfrøblanding i eksisterende grasmark

### 3.1 Lokalteter

Forsøk ble anlagt i august 2017 på Landvik, Grimstad, hos bonde Hans Edv. Torp i Våle, Tønsberg, i parken ved Universitet i Oslo, i rough-områder på Oslo Golfklubb, Bogstad, og hos bonde Knut Amund Grani i Holter, Nannestad. Det ble også anlagt felt i Slottsparken i Oslo, men dette måtte avbrytes i 2019 på grunn av gravearbeider i regi av Riksantikvaren og omtales derfor ikke videre her.

Informasjon om grasarter, stående tørrstoffavling og jordbunnsforhold ved anlegg av felta i august 2017 framgår av tabell 4.

På Landvik ble forsøket lagt på et areal opprinnelig etablert for produksjon av ferdigplen, men der ferdigplenleveranse hadde blitt forbudt på grunn av funn av potetecystenematode i jorda. Enga hadde ikke vært gjødsla de siste åtte åra, men jorda inneholdt mye fosfor etter tidligere grønnsakdyrking. Jorda var hardpakka etter valing i forbindelse med ferdigplenproduksjonen. Grasdekket var åpent, men med enkelte roser med rødkløver og kvitkløver (bilde 9).



Bilde 9. Forsøket på Landvik i aug. 2017. Telleramma er lagt ut og det er klart for telling / registrering av arter. Foto: Ellen Svalheim.

Forsøket i Våle, Tønsberg ble lagt på et bratt og litt dårlig arrondert areal som tidligere hadde vært brukt til frøproduksjon av timotei, engsvingel og rødkløver, men som de siste åra hadde blitt slått til fôr og delvis beita (bilde 10). Arealet lå like ved siden av en tidligere pelsdyrgård og på grunn av tidligere spredning av møkk fra denne gården inneholdt jorda mye fosfor.



Bilde 10. Forsøket i Våle, Tønsberg ved anlegg i august 2017. Foto: John Ingar Øverland.

Forsøket på Blindern ble lagt i grasbakken fra Kjemibygningen ned mot NRK på Marienlyst (bilde 11). Inntil ca 2014 hadde arealet vært klipt som plen, men de siste 2-3 åra hadde parkseksjonene ved Universitet gått over til en forenkla skjøtselsplan med ingen gjødsling og bare 2-3 avpussinger pr år. Særlig nedre del av arealet var ganske grunnlendt og det fantes allerede en god del ryllik og noen andre urter på feltet.



Bilde 11. Forsøket på Blindern i skråningen ned mot Marienlyst, 1.juni 2018



Bilde 12. Gjentak 1 og 2 (til venstre) og gjentak 3 (til høyre) i forsøket på Oslo GK. Bildet av gjentak 1 og 2 til venstre ble tatt i august 2017 og bildet av gjentak 3 (til høyre) ca 1.juni 2018. Fotos: Trygve S. Aamlid.

Forsøket på Oslo GK var delt med to gjentak i roughen ned mot Bogstadvannet på hull 15 og det siste gjentak i roughen mellom hull 9 og 10 nærmere klubbhuset. Den botaniske sammensetningen var ganske variabel og reflekterte ulike dreneringsforhold og tykkelse av jordlaget over fjell.

Forsøket i Nannestad ble lagt i ei timoteieng brukt til frøproduksjon i perioden 2014-2016 (bilde 13). Ved slått i august 2017 var plantebestanden mer enn 1 m høy og det ble høsta over 800 kg tørrstoff pr daa. Det var litt kvitkløver i bunnen av enga, ellers var det nesten rein timotei.



Bilde 13. Forsøket i Nannestad ved anlegg i aug. 2017.  
Foto: Maren Holthe.

Tabell 4. Dominerende grasarter, tørrstoffavling og resultater av jordanalyser tatt i aug. 2017.

	Dominerende engarter i grasmarka ved anlegg	Biomasse ved slått, kg tst/daa	Jordart <sup>dL</sup>			
			Jordart	pH	C/N	P-AL
Landvik	Engkvein, rødsvingel, kløver	157	Moldholdig lettleire	5,6	12,5	22,1
Tønsberg	Timotei, engsvignel, kløver	351	Moldholdig siltig lettleire	6,1	10,9	18,5
UiO-Blindern	Engrapp, rødsvingel,	520	Moldrik lettleire	6,5	11,5	8,0
Oslo GK	Engkvein, hundegras, timotei, sølvbunke	230	Moldrik siltig lettleire	5,3	12,9	2,8
Nannestad	Timotei	850	Moldholdig sandig silt	5,7	12,7	5,2

## 3.2 Forsøksplan og gjennomføring

Forsøka hadde fire gjentak og rutetørrelse 8 m x 10 m (Landvik og Blindern) eller tre gjentak og rutetørrelse 8 x 8 m (Våle, Oslo GK og Nannestad). Forsøksledda var de samme i alle felt:

1. Skjøtsel som halvlangt gras: Avpussing til 5 cm i månedsskiftet mai/juni og siste halvdel av august med slagklipper/bioklipper/halmsnitter/beitepusser som finfordeler og tilbakefører avpussa materiale.
2. Slått med knivbjelkeslåmaskin i siste halvdel av august. Slåttehøyde 5 cm. Graset tørker i ca en uke slik at frøa drysser av. Deretter hard raking (med risping i jorda) og fjerning.
3. Slått med knivbjelkeslåmaskin i månedsskiftet mai/juni og siste halvdel av august. Slåttehøyde 5 cm. Ved første slått skal graset rakes sammen og fjernes med det samme. Ved andre slått skal graset tørke i ca en uke slik at frøa drysser av. Deretter hard raking (med risping i jorda) og fjerning.
4. Som ledd 2, men med tilførsel av 0.5 kg fin sagmugg pr m<sup>2</sup> (for å immobilisere N) etter fjerning av avklipp i august 2017. Hard raking for at sagflisen skal få jordkontakt.



5. Som ledd 2, men med såing av småengkall (*Rhinanthus minor*, 0.25-0.30 g = 100 frø pr m<sup>2</sup>, justert for renhet, tusenfrøvekt og spireevne) i oktober 2017. Hard raking for at Rhinatus-frøet skal få jordkontakt (bilde 14b )
6. Som ledd 1, men ingen såing av blomsterengfrø.

I samtlige ledd unntatt ledd 6 ble en norsk blomsterengblanding, produsert i del 1 av prosjektet, sådd inn like etter slått i august 2018 (tabell 5, bilde 14 c-d). Ideelt sett burde de ulike utmagringstiltaka ha fått virke i mer enn ett år, men på grunn av den begrensede varigheten av prosjektet ble det valgt å så allerede etter ett år.



Bilde 14. Fra forsøksarbeidet: Øverst venstre: Tilførsel av sagmugg i ledd 4, Nannestad, aug. 2017. Øverst høyre. Såing av frø av halvparasitten småengkall på Oslo GK i oktober 2017. Nederst: Innsåing / nedfelling av frø av allstig blomsterengblanding i august 2018. Fotos: Maren Holthe og Trygve S. Aamlid.

Tabell 5. Frøblanding brukt ved innsåing i august 2018.

Norsk navn	Geografisk opphav	Vekt-% i blandinga	Renhet %	Tusenfrøvekt, g	Spireevne	Antall spiredyrktige frø pr m2
Engsmelle	Gjerstad	6.14	88.2	0.382	83	117.6
Engtjæreblom	Grimstad	11.83	96.7	0.059	81	1570.6
Enghumleblom	Gjerstad / Grimstad	0.66	85.0	1.238	7	0.2
Karve	Passebekk	6.14	99.4	2.268	44	11.8
Rød jonsokblom	Vestfold	14.17	98.0	0.584	63	148.7
Prestekrage	Grimstad	17.47	95.1	0.500	96	317.3
Rødknapp	Vestfold	2.85	89.6	4.765	40	2.1
Tiriltunge	Skien	16.20	89.1	0.994	35	50.8
Gulflatbelg	Vestfold	4.14	97.9	9.550	2	0.1
Hanekam	Hesnes, Grimstad	1.91	90.2	0.163	43	45.6
Rundskolm	Grimstad	2.93	96.1	3.092	7	0.6
Blåklukke	Skien	5.12	91.6	0.045	70	728.9
Gullris	Østerhus, Grimstad	1.08	49.4	0.383	52	7.3
Blåknapp	Marivold, Grimstad	1.38	57.4	1.108	5	0.4
Ryllik	Gjerstad	1.40	84.3	0.185	89	56.3
Skjermesveve	Nygrenda, Grimstad	0.60	79.6	0.468	32	3.3
Engknoppurt	Sunde bru, Gjerstad	0.84	91.7	1.451	13	0.7
Firkantperikum	Skien	5.12	97.4	0.425	36	41.6
<b>SUM</b>		<b>100</b>				<b>3104.1</b>

### 3.3 Registeringer

Registeringer omfatta biomasseproduksjon (tørrstoffavling) hvert år i august (i ledd 1, 3 og 6 også i månedsskiftet mai/juni). Registrering av smårutefrekvens og dekning av karplanter i 1 m<sup>2</sup> store fastruter (oppdelt i 16 småruter) i hver behandlingsrute (bilde 9 og 15) ble utført hvert år kort tid før slått i august. Registrering av humler og andre pollinerende insekter ble utført ved å gå rundt hver rute med hov i fire minutter tre ganger pr vekstsesong (bilde 16).



Bilde 15. Fra karplanteregistreringa i ei fastrute på Blindern i aug. 2019. Her er det god spiring av innsådde natuengarter, se plantenavn med hvit farge. Foto: Ellen Svalheim.



Bilde 16. Registrering av humler og andre nytteinsekter på Blindern i juli 2019 (øverst) og juni 2020 (nederst). I 2020 fikk vi hjelp av Landbruks og matminister Olaug Bollestad til denne jobben. (Fotos: Geir Knudsen og John Olav Oldertrøen.

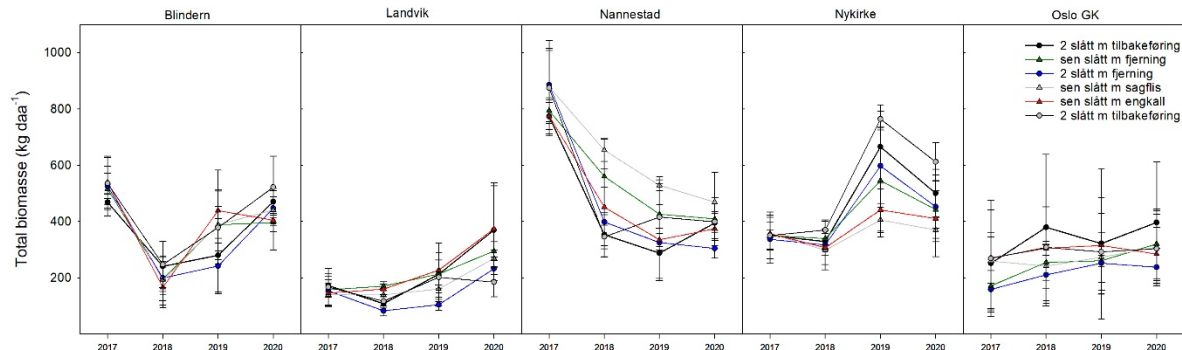
## 3.4 Resultater og diskusjon

### Biomasse

Figur 3 viser at det i middel for de seks behandlingene var jamt fallende biomasseproduksjon over år bare på feltet i Nannestad. Tørkeåret 2018 reduserte biomasseproduksjonen først og fremst på Blindern, som var den mest tørkesvake lokaliteten.

Sammenlikna med rutene der avklippet ble finkutta og tilbakeført med bioklipper eller beitepusser (ledd 1 og 6) gikk biomasseproduksjonen ned i leddet med to slåtter med raking og fjerning av plantemassen (ledd 3). På ruter med bare en sein slått pr år var det derimot små og usikre utslag både for tilførsel av sagmugg (ledd 4 vs. 2) og såing av småengkall (ledd 5 vs. 2). Mengden av sagmuggtørstoff ( $0.5 \text{ kg/m}^2$ ) ved tilførsel i 2017 var muligens for liten og burde kanskje ha vært

supplert med årlige tilførsler, og med unntak for Oslo GK (bilde 17) var tilslaget etter såing av småengkall heller utstabilt. Iallfall på Blindern kan en medvirkende årsak ha vært at engkallplantene som var sådd høsten 2017 tørka inn før de rakk å sette frø i 2018.



Figur 3. Virkning av ulike slåttesystemer på utvikling av tørrstoffavlinger over år i fem forsøksfelt.



Bilde 17. Bare på Oslo GK var det godt tilslag etter såing av småengkall. Foto: Trygve S. Aamlid

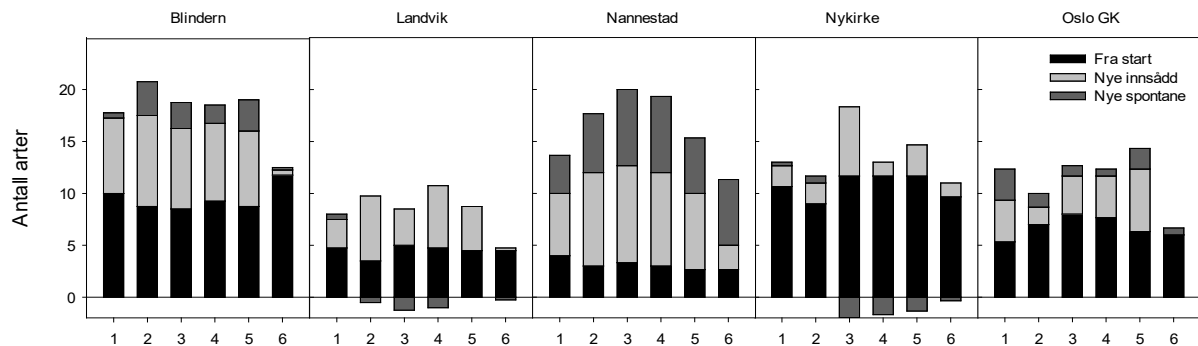
## Artsmangfold av planter og tilslag etter såing av NIBIOs blomsterengblanding

Før innsåing av norsk blomsterfrøblanding (18 arter) i august 2018 varierte antall arter på de 1 m<sup>2</sup> store subrutene fra >10 på Blindern og i Våle til <5 på Landvik og i Nannestad (figur 4).

Størst forandring etter innsåing av blomsterfrøblandinga ble funnet i Nannestad der utgangspunktet var den nesten reine timoteifrøenga og på Blindern som hadde høyest pH (6,5) og var den mest tørkeutsatte lokaliteten. Her etablerte om lag halvparten av de innsådde artene seg i løpet av året etter såing, og vi så også en spontan etablering av ikke-sådde arter på grunn av naturlig frøspredning og/eller fra frøbanken i jorda. På Landvik, i Våle og på Oslo GK var etableringa av sådde arter dårligere (4-5 nye arter) og vi så også en nedgang i antall arter fra august 2019 til august 2020 (figur 4). Det siste betyr at mange av frøa spirte, men at de små plantene ble utkonkurrert av graset før de kom så langt som til blomstring. Medvirkende årsaker til dette kan ha vært at jorda på Landvik og i Nykirke

inneholdt mye plantetilgjengelig fosfor og at jorda på Landvik var hardpakka, noe som gav liten mulighet for de små frøplantene til å vokse seg store.

Ved siste artsinventering i august 2020 var tilslaget etter innsåing, i middel for felt, best på ruter som hadde blitt slått to ganger pr sesong med fjerning av avklippet (6,5 nye arter pr m<sup>2</sup>), etterfulgt av ledd med bare en sein høyslått (5,9-6,2 nye arter, også på ruter der det var sådd ut småengkall eller tilført sagmugg i 2017). Dårligst tilslag etter innsåing av norsk blomsterengblanding var det på ruter med to gangers slått m/mulching /tilbakeføring av avklippet (4,8 nye arter).



Figur 4. Endring i gjennomsnitt antall arter per rute for de ulike behandlingene og feltene. Søylene viser summen av antall arter ved start, antall nye arter etablert fra såing og antall nye arter etablert spontant i ledd 1-6. Der antall arter etablert spontant er negativt, har det forsvunnet arter siden oppstarten. Det framgår at der behandlingene har en god effekt på etablering av sådde arter, er forholdene også gode for spontan etablering.

Av de ulike artene i blomsterfrøblandinga ble det beste tilslaget forhold til antall spiredyktige frø oppnådd for karve, rundskolm, gulflatbelg, engknoppurt, firkantperikum, gullris, skjermveve og tiriltunge. Takket være små frø og dermed høy antallsprosent i utsæden (tabell 5) ble det også oppnådd godt tilslag av av prestekrage, engsmelle, rød jonsokblom og blåkløkke (bilde 15). De vanskeligste artene å få til å etablere seg i eksisterende grasmark var engtjæreblom, rødknapp og blåknapp. Dette er viktige arter for pollinatorerne, og årsaker til dårlig tilslag ved såing vil bli studert nærmere i det nye prosjektet 'Tiltak for å sikre artsmangfoldet ved etablering av pollinatorvennlige blomsterenger og kantsoner' som NIBIO Landvik fikk innvilget fra Landbruksdirektoratet i november 2020 (LDIR 2020/72601, Agros 138333).

## Pollinatorer

Gjennom prosjektets fire år ble det funnet 11 forskjellige arter av humler (*Bombus* sp.) i de fem forsøksfeltene. Flest individer ble funnet av steinhumle (*B. lapidarius*) og jordhumle (*B. terrestris*).

I samsvar med artsinventeringene av planter ble det på Blindern og i Nannestad funnet flest pollinatorer i ledd 3 med to slåtter og raking/fjerning av biomassen. På de andre feltene var virkningen av de ulike behandlingene uklar, og flere analyser er nødvendig for å finne sikre sammenhenger. Ved årsskiftet 2020/21 er et stort forsøksmateriale under bearbeiding, og vi tar sikte på publisering i internasjonalt tidsskrift i løpet av 2021.

## 3.5 Praktisk anbefaling

Delprosjekt 2 har vist at det sikreste tiltaket for å øke antall arter og frekvens av planter og pollinatorer er å slå grasmarka to ganger pr sesong med raking/fjerning av avklippet. Dette bør gjennomføres i minst to år før og minst to år etter innsåing av norsk blomsterengblanding.

## 4 Medieomtale, formidling og framtidutsikter for ‘Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø’ på NIBIO Landvik

Gjennom prosjektperioden har det i offentlig forvaltning, blant næringsutøvere i landbruket og blant folk flest vært en kraftig økning i bevisstheten om biologisk mangfold generelt og om pollinatorer spesielt. Slik sett kom vårt prosjekt i gang til riktig tid, og særlig i de to siste åra har prosjektet generert mange presseoppslag og satt NIBIO Landvik på kartet. Medieoppslag med tilknytning to prosjektet i 2019 og 2020 framgår av Vedlegg 1.

Vi har også holdt mange inviterte foredrag gjennom prosjektperioden. Dette toppet seg i 2019 da vi samlet 85 deltakere til ‘Norsk blomsterengdag’ på Landvik i juni, og da vi også deltok med foredrag på Miljødirektoratets pollinatorforum i Oslo i mars, på Arendalsuka i august, på pollinatorkonferansen ‘STIKK’ i Bergen i september, på NIBIOs landskapskonferanse i Lillestrøm i november og flere andre fagmøter og konferanser. I 2020 ble antall møtepunkter redusert på grunn av ‘Covid 19’, men Ellen Svalheim, Hans Martin Hanslin og Trygve S. Aamlid formidlet likevel resultater fra prosjektet gjennom åtte foredrag dette året (bilde 18).



Bilde 18. Trygve S. Aamlid holder foredrag på ‘Økouka’ i regi av Norsk landbruksrådgiving Agder, Søgne 22.sept. 2020. Foto: Ellen Svalheim.

At offentlige myndigheter har fått øynene opp for NIBIO Landvik som ‘Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø’ framgår av støtten vi har fått gjennom Statsforvalternes (Fylkesmennenes) miljø og landbruksavdelinger i ulike fylker til å utvikle regionale blomsterfrøblandinger for hele landet. Det framgår også av øremerka bevilgninger fra Landbruks- og matdepartementet (LMD) i 2020, og av prosjektmidler fra Miljødirektoratet i 2019 og 2020 til å drifte en nasjonal rådgivingstjeneste for kommuner, næringsaktører og privatpersoner som ønsker å etablere blomstereng. Gjennom sistnevnte tjeneste var det 164 E-post- og telefonhenvendelser til Ellen Svalheim og Trygve S. Aamlid i 2019 og i overkant av 200 henvendelser i 2020. Vi har også videreutviklet vår web-side [www.blomstereng.no](http://www.blomstereng.no) og kommer til å arbeide mer med den i 2021.

Høsten 2019 gav LMD Landbruksdirektoratet i oppdrag å utrede en eventuell utvidelse av 'Forskrift for tilskott til frøavl' til å omfatte naturfrø til revegetering og blomstereng. Arbeidet ble ledet av Karl Kerner og Jacob Walla som innledningsvis besøkte Landvik for å få bli kjent med vårt prosjekt og få innspill til sitt arbeid (bilde 19). Et konkret forslag til areal og pristilskudd til norsk blomsterfrøavl er nå levert til Landbruks og matdepartementet, og hvis dette får gjennomslag, vil det være et viktig bidrag til å sikre videre drift både på selve kompetansesenteret og hos NIBIO Landviks kontraktfrøavlere.

Etter hvert som frø fra i ulike regioner blir tilgjengelig og frøavlsteknikken i ulike arter faller på plass, bør det også ligge til rette for etablering av nye norske såvareforretninger innafor blomster- og naturfrøavl, eventuelt at eksisterende såvareforretninger tar opp denne produksjonen. Kunnskapen som vi gjennom offentlige midler har bygd opp i dette prosjektet er åpen for alle, og kompetansesenteret vil hjelpe andre å komme i gang med slik frøavl innafor de rammer som som Såvareforskriften og Naturmangfoldloven setter. Det kan også tenkes knoppsskytinger, f.eks. har vi i 2020 bistått Reiersøl planteskole i Froland med å utvikle oppal og salg av pluggplanter til blomstereng basert på frø oppformert ved NIBIO Landvik. I de nærmest åra ser vi likevel for oss at mesteparten av selve frøforsyninga av norsk blomstereng- og naturengfrø skjer gjennom NIBIO Landvik, som også er offentlig godkjent frøforretning.



Bilde 19. I september 2019 besøkte Karl Kerner (t.v.) og Jacob Walla fra Landbruksdirektoratet NIBIO Landvik for å få innspill til utredningen om utvidelser av 'Forskrift om tilskudd til frøavl m.m.' til å omfatte blomsterengfrø og annet naturfrø. Her sammen med Ellen Svalheim foran frøavlsfelt med prikkperikum. Foto: Trygve S. Aamlid.

# Referanser / Informasjonsmaterieell produsert i prosjektet

- Bär, A., B. Bele, E. Svalheim & T.S. Aamlid 2020. Etablering av blomstereng i Nordland. NIBIO POP 6(2): 1-4.
- Daugstad, K., A. Bär, B. Bele, E.J. Svalheim & T.S. Aamlid, 2020. Etablering av blomstereng i Innlandet. NIBIO POP 6(16): 1-4. [https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2652002/NIBIO\\_POP\\_2020\\_6\\_16.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2652002/NIBIO_POP_2020_6_16.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pettersen, T., T.S. Aamlid, K. Sundsdal, O. Hetland & E. Svalheim 2020. Frøavl av hanekam. NIBIO POP 6(14): 1-4. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2652168>
- Pettersen, T., T.S. Aamlid, K. Sundsdal, O. Hetland & E. Svalheim 2020. Frøavl av prikkperikum og firkantperikum. NIBIO POP 6(15): 1-4. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2652166>
- Svalheim, E. 2012. Arvesølvprosjektet: En pådriver for det kulturavhengige biomangfoldet Bioforsk Rapport 7(192): 1-35.
- Svalheim, E. 2017. Kulturbetinget utvikling av biomangfold i grasmark i Aust-Agder: Re-registrering av gamle enger etter endring av gjødsling, slått, beiting. NIBIO Rapport 3(136): 1-52.
- Svalheim, E., T.S. Aamlid & B. Bele 2019. Hvordan etablere blomsterenger i Midt-Norge? NIBIO POP 5(15): 1-6. <http://hdl.handle.net/11250/2592659>
- Svalheim, E., T.S. Aamlid, K. Daugstad & H.M. Hanslin. 2020. Etablering av blomstereng i Rogaland. NIBIO POP 5(34): 1-6. <http://hdl.handle.net/11250/2592659>
- Aamlid, T.S., T. Pettersen, K. Sundsdal, O. Hetland & E. Svalheim 2020. Frøavl av blåkløkke. NIBIO POP 6(13): 1-4. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2652171>
- Aamlid, T.S. & E. Svalheim 2018. Drømmen om blomstereng. Veileder om anlegg og skjøtsel. NIBIO Landvik. 2s.
- Aamlid, T.S. & E. Svalheim 2020. Etablering av blomstereng på Sørøstlandet. NIBIO POP 6(33): 1-6. [https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2681550/NIBIO\\_POP\\_2020\\_6\\_33.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2681550/NIBIO_POP_2020_6_33.pdf?sequence=2&isAllowed=y)



## Vedlegg 1.

# Presseomtale om blomstereng, frøtilgang og NIBIO Landvik som 'Norsk kompetansesenter for blomstereng og naturfrø', 2019-2020.

Dato	Forum	Overskrift	Hvem	Lenke
04.02. 2019	NIBIO: Nyheter	Blomster og bier viktige i hverdagslandskapet	Trygve og Ellen	<a href="https://nibio.no/nyheter/bier-og-blomster-er-viktige-i-hverdagslandskapet?locationfilter=true">https://nibio.no/nyheter/bier-og-blomster-er-viktige-i-hverdagslandskapet?locationfilter=true</a>
04.02. 2019	Forskning.no	Golfbane i Oslo skal bli matstasjon for humler	Trygve	<a href="https://forskning.no/insekter-nibio-partner/golfbane-i-oslo-skal-bli-matstasjon-for-humler/1287479">https://forskning.no/insekter-nibio-partner/golfbane-i-oslo-skal-bli-matstasjon-for-humler/1287479</a>
Mars 2019	Facebook: Målretta arbeid for biologisk mangfold	Frøproduksjon på NIBIO Landvik	Ellen	<a href="https://www.facebook.com/groups/1825410557563852/permalink/1850295501742024/">https://www.facebook.com/groups/1825410557563852/permalink/1850295501742024/</a>
25.03. 2019	Bondevennen Nr 10/2019	Ny norsk frøblanding gir meir mangfald	Trygve	<a href="https://www.bondevennen.no/aktuelt/ny-norsk-froeblanding-gir-meir-mangfald/">https://www.bondevennen.no/aktuelt/ny-norsk-froeblanding-gir-meir-mangfald/</a>
25.03. 2019	Norsk landbruk	NIBIO Landvik tilbyr frøblandinger til norske blomsterenger	Trygve	<a href="https://www.norsklandbruk.no/plantekultur/na-tilbyr-nibio-froeblandinger-til-norske-blomsterenger/">https://www.norsklandbruk.no/plantekultur/na-tilbyr-nibio-froeblandinger-til-norske-blomsterenger/</a>
27.03. 2019	Distriktsprogram - Hedmark og Oppland, P1 ettermiddag:	Radiointervju: "Ellen Svalheim om hvordan legge til rette for pollinerende insekter"	Ellen	<a href="https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-hedmark-og-oppland/DKOP02006119/27-03-2019#t=11m10s">https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-hedmark-og-oppland/DKOP02006119/27-03-2019#t=11m10s</a>
04.04. 2019	Gemini.no Forskningsnytt fra NTNU og SINTEF	Slik kan du hjelpe insektene.	Frode Ødegaard og NIBIO Landvik	<a href="https://gemini.no/2019/04/slik-kan-du-hjelpe-insektene/?fbclid=IwAR28YVnlrw1-pojeeDucePIV-RDTAaELlpgp-j_Fd9Xxpn7b8hHuCq2BimM">https://gemini.no/2019/04/slik-kan-du-hjelpe-insektene/?fbclid=IwAR28YVnlrw1-pojeeDucePIV-RDTAaELlpgp-j_Fd9Xxpn7b8hHuCq2BimM</a>
05.04. 2019	NIBIO: Nyheter	Slåttemarka redder liv hvis vi redder den	Ellen	<a href="https://nibio.no/nyheter/slattemarka-redder-liv-hvis-vi-redder-den?locationfilter=true">https://nibio.no/nyheter/slattemarka-redder-liv-hvis-vi-redder-den?locationfilter=true</a>
06.04. 2019	NIBIO: Nyheter	Slik kan du ta vare på slåttemarka	Ellen	<a href="https://nibio.no/nyheter/slik-kan-du-ta-vare-pa-slattemarka?locationfilter=true">https://nibio.no/nyheter/slik-kan-du-ta-vare-pa-slattemarka?locationfilter=true</a>
23.04. 2019	NRK Nyhetsmorgen Radiointervju	Trua slåttemarker og naturfrøblandinger	Ellen	
23.04. 2019	NRK Distriktsprogram-Sørlandet Radiointervju	Kritisk for blomsterenger	Ellen	<a href="https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-soerlandet/DKSL02007719/23-04-2019#t=2h2m23.48s">https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-soerlandet/DKSL02007719/23-04-2019#t=2h2m23.48s</a>
02.05. 2019	NIBIO Nyheter	Slår et slag for økt mangfold av insekter	Ellen og Trygve	<a href="https://nibio.no/nyheter/slar-et-slag-for-okt-mangfold-av-insekter?locationfilter=true">https://nibio.no/nyheter/slar-et-slag-for-okt-mangfold-av-insekter?locationfilter=true</a>

Vedlegg 1 forts.

08.07.2019	NIBIO Nyheter	På jakt etter ville blomsterengfrø	Trygve	<a href="https://nibio.no/nyheter/pa-jakt-etter-ville-blomsterengfro?locationfilter=true">https://nibio.no/nyheter/pa-jakt-etter-ville-blomsterengfro?locationfilter=true</a>
09.05.2019	Dagens Næringsliv	Kjempeviktig for biologisk mangfold	Trygve og Ingrid R. Kielland	<a href="https://www.dn.no/d2/natur/natur/biologisk-mangfold/fro/-dette-er-kjempeviktig-for-biologisk-mangfold/2-1-583213">https://www.dn.no/d2/natur/natur/biologisk-mangfold/fro/-dette-er-kjempeviktig-for-biologisk-mangfold/2-1-583213</a>
06.06.2019	REN MAT	Lenge leve blomsterenga	Ellen og L. Shepard	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=44095&amp;id_article=1303&amp;code=146">http://paper.opoint.com/?id_site=44095&amp;id_article=1303&amp;code=146</a>
12.07.2019	Mørenytt	Lag din egen blomstereng	K. Bjureke og Ellen	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=29948&amp;id_article=62625&amp;code=326">http://paper.opoint.com/?id_site=29948&amp;id_article=62625&amp;code=326</a>
10.07.2019	Hordaland	Lag di eiga blomstereng	K. Bjureke og Ellen	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=29883&amp;id_article=61292&amp;code=119">http://paper.opoint.com/?id_site=29883&amp;id_article=61292&amp;code=119</a>
14.07.2019	Nationen	Lag di eiga blomstereng	K. Bjureke og Ellen	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=154043&amp;code=27">http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=154043&amp;code=27</a>
15.07.2019	Nationen	På jakt etter ville blomsterengfrø	Trygve	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=154047&amp;code=79">http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=154047&amp;code=79</a>
15.07.2019	Nationen	Regionale blandinger i salg våren 2021"	Trygve	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=154048&amp;code=92">http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=154048&amp;code=92</a>
12.08.2019	NIBIO Nyheter	Fra ensartet gress til blomstrende diversitet	Christian Steel, Ellen og Trygve	<a href="https://www.facebook.com/SABIMANorge/videos/344143433198195/">https://www.facebook.com/SABIMANorge/videos/344143433198195/</a> <a href="https://www.nibio.no/nyheter/fra-blomstereng-i-hagen-til-losninger-for-en-bedre-verden?locationfilter=true">https://www.nibio.no/nyheter/fra-blomstereng-i-hagen-til-losninger-for-en-bedre-verden?locationfilter=true</a>
20.09.2019	Asker og Bærum Budstikke	Luftegård på Ila fengsel ble blomstereng	Trygve	
28.09.2019	Østlandets Blad	På Møllerenga har Maja sådd Skis største blomstereng	NIBIO Landvik	<a href="http://redir.opoint.com/?key=f3IPBS6DAGgOtdvxHJvw">http://redir.opoint.com/?key=f3IPBS6DAGgOtdvxHJvw</a>
13.11.2019	Agderposten og Tvedestrands-posten	Biolog og forsker Ellen Svalheim hos Lions Club Tvedestrand	Ellen	<a href="https://sideblikk.agderposten.no/lions-club-tvedestrand/article/biolog-og-forsker-ellen-svalheim-hos-lions-club-tvedestrand">https://sideblikk.agderposten.no/lions-club-tvedestrand/article/biolog-og-forsker-ellen-svalheim-hos-lions-club-tvedestrand</a>
30.01.2020	Tvedestrands-posten	Her skal det summe	Firmaet 'Ragg' + Ellen	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=21242&amp;id_article=63589&amp;code=111">http://paper.opoint.com/?id_site=21242&amp;id_article=63589&amp;code=111</a>
30.01.2020	Innslag i Sørlands-sendinga, NRK	Tvedestrand kommune som ønsker å anlegge blomsterenger	Firmaet 'Ragg' + Ellen	<a href="http://redir.opoint.com/?key=rZAXo9nhRe4waltCKLAA">http://redir.opoint.com/?key=rZAXo9nhRe4waltCKLAA</a>
21.04.2020	NRK 'Hagen min	Bønder i byen'	Info om NIBIOs frøposer	4. Bønder i byen Innslaget kommer 20:44 minutter ut i programmet og heter «Engmannen på Nesodden».
13.06.2020	NIBIO nyheter	Blomstereng og region-ale frøblandinger	Trygve, Ellen	<a href="https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2652002">https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2652002</a>
16.06.2020	Nationen	Slik lykkes du med blomstereng	L. J. Hind og Ellen	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=163018&amp;code=467">http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=163018&amp;code=467</a>
16.06.2020	TV2	Landbruksministeren på besøk i blomsterenga	Trygve, A. Nielsen	<a href="https://www.tv2.no/nyheter/11498901/">https://www.tv2.no/nyheter/11498901/</a>
16.06.2020	Nationen, avisa	Landbruksministeren på besøk i blomsterenga	Trygve, A. Nielsen	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=163043&amp;code=225">http://paper.opoint.com/?id_site=11599&amp;id_article=163043&amp;code=225</a>
19.06.2020	NIBIO nyheter	Landbruksministeren på besøk i blomsterenga	Trygve	<a href="https://www.nibio.no/nyheter/statsrad-besokte-oase-for-urbane-insekter">https://www.nibio.no/nyheter/statsrad-besokte-oase-for-urbane-insekter</a>
2.06.2020	Vårt Land	Bollestad, humlene og den store sammenhengen	Trygve	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=19586&amp;id_article=178011&amp;code=104">http://paper.opoint.com/?id_site=19586&amp;id_article=178011&amp;code=104</a>

Vedlegg 1 forts.

Dato	Forum	Overskrift	Hvem	Lenke
29.06.2020	Ukebladet Hjemmet	Bilag om blomstereng i UKE 26/2020,	Ellen	<a href="http://paper.opoint.com/?id_site=21458&amp;id_article=35772&amp;code=47">http://paper.opoint.com/?id_site=21458&amp;id_article=35772&amp;code=47</a>
17.07.2020	Regjeringen, Pressemelding	Mer norsk plantedyrking: Landbruksminister Olaug Bollestad besøker NIBIO Landvik	Randi Seljåsen og Ellen	<a href="https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/presseinvitasjon-mer-norsk-plantedyrking/id2723450/">https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/presseinvitasjon-mer-norsk-plantedyrking/id2723450/</a>
20.07.2020	Nationen	Vi heir på bienes statsråd Bollestad!	Chr. Steel,	<a href="http://redir.opoint.com/?key=uDzlagxQYYJrnRKywzA1">http://redir.opoint.com/?key=uDzlagxQYYJrnRKywzA1</a>

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.