

Notat

Fra: Miljødirektoratet
Til: Klima og miljødepartementet
Dato: 27.03.2019
Kopi til: [Klikk for å skrive]

Evaluering av relevansen av GenØks vitenskapelige aktivitet i perioden 2010-2017

Innhold

1. Sammendrag.....	2
2. Innledning.....	3
2.1. Om oppdraget.....	3
2.2. GenØk - Senter for biosikkerhet	4
2.3. Den norske behandlingen av søknader under genteknologiloven	5
3. Om evalueringen.....	6
3.1. Evaluering- og vurderingskriteriene	7
3.2. Leseveiledning	7
4. Evaluering av relevansen av GenØks vitenskapelige aktivitet.....	8
4.1. GenØks forskningsområder.....	8
4.2. GenØks rådgiving og informasjonsaktivitet	10
4.3. Bruk av GenØks vitenskapelige arbeider	10
4.4. Er GenØks vitenskapelige aktivitet relevant for miljøforvaltningen?	13
5. Evaluering av hvordan GenØk har utnyttet ressursene og etablert bærekraftig drift.....	15
5.1. Oppsummering av GenØks årlige bevilgninger	15
5.2. Oppsummering av GenØks vitenskapelige produksjon og aktivitet	17
5.3. Har GenØk utnyttet ressursene og etablert en bærekraftig drift?	18
6. Evaluering av styringsdialogen	19
6.1. Om styringsdialogen	19
6.2. Hvordan har GenØk fulgt opp styringssignalene?	20
6.3. Har styringsdialogen fungert etter hensikten?	20
7. Vurdering av GenØks framtidige rolle innen GMO-området.....	21
7.1. Framtidig behov for vitenskapelig rådgiving på GMO-området.....	21
7.2. Framtidig behov for forskning på GMO-området.....	22
8. Samlet konklusjon og anbefaling	24
9. Vedlegg.....	25

1. Sammendrag

GenØk-Senter for biosikkerhet ble etablert i 1998 som en ideell og uavhengig forskningsstiftelse og ble i 2007 oppnevnt som nasjonalt senter for biosikkerhet. GenØk utfører informasjonsarbeid, rådgiving og forskning på miljø-, helse-, og samfunnskonsekvenser ved bruk av genteknologi og genmodifisering. Miljødirektoratet har, på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet (KLD), evaluert relevansen for miljøforvaltningen av GenØks vitenskapelige arbeid utført i perioden 2010 til 2017 (evalueringsperioden). Formålet med evalueringen er å gi KLD et grunnlag for å vurdere behov for eventuell ytterligere målretting eller alternative måter å organisere arbeidet på. Norges forskningsråd (Forskningsrådet) har fått i oppdrag fra KLD å evaluere kvaliteten på GenØks vitenskapelige produksjon i samme tidsperiode.

Miljømyndighetene er vedtaksmyndighet i saker om utsetting av levende genmodifiserte organismer (GMO) etter genteknologiloven. GenØk har i evalueringsperioden fått årlige tilskudd over KLDs budsjett. KLD henviser til Prop. 1S og vedtatt budsjett og gir midlene på bakgrunn av følgende; *"for å vurdere søknader om utsetting av GMO, er det en forutsetning at vi til enhver tid har god faglig kunnskap om helse- og miljøvirkninger knyttet til dette."* I vilkårene for tilskuddet inngår det at GenØk skal bistå med rådgiving, miljøovervåking og møtedeltagelse, og foreta forskning som gir grunnlag for vurdering av søknader om utsetting av GMO etter genteknologiloven. KLD og Miljødirektoratet har hatt regelmessig styringsdialog med GenØk knyttet til disponering av midlene.

Instruks om utredning av statlige tiltak (utredningsinstruksen)¹ er benyttet som støtte for gjennomføring av evalueringen. Evaluerings- og vurderingskriterier er formulert relatert til relevans, ressursutnyttelse, styringsdialog og framtidig behov. GenØks vitenskapelige aktivitet, årsrapporter og styringsdokumenter er benyttet som grunnlag for evalueringen. I tillegg har vi innhentet informasjon fra noen sentrale forvaltning- og rådgivingsorgan og interessenter.

Miljødirektoratets overordnede konklusjon er at GenØk har vært viktig for å sette fokus på betydningen av en helhetsvurdering og *føre-var* tilnærming ved bruk av GMO og genteknologi, der helse, miljø, samfunnsnytte, bærekraft og etikk sees i sammenheng. GenØk er i den sammenheng en tydelig og langt på vei unik organisasjon både nasjonalt og internasjonalt. Samtidig kan det sterke engasjementet ha påvirket i hvor stor grad deres forskning og rådgiving har blitt anvendt.

Spesifikt konkluderer Miljødirektoratet med at:

- GenØk har bidratt med relevant forskning og rådgiving innenfor forvaltningens behov for kunnskap om miljøvirkninger, bærekraft, samfunnsnytte og etikk, men i mindre grad for helsevirkning.
- GenØk har hatt høy vitenskapelig produksjon og aktivitet, og har vist evne til å etablere bærekraftig og effektiv drift.
- GenØks legitimitet er noe lav hos enkelte aktører og har fått innvirkning på anvendelsen av deres vitenskapelige produksjon, men det har vært en positiv utvikling i evalueringsperioden.
- Styringsdialogen ansees som nyttig, men kan med fordel omfatte en jevnlig evaluering.

¹ <https://www.regjeringen.no/contentassets/fb9f8af4b54844f2821589b3d73b821e/utredningsinstruksen.pdf>



Det er et stort og økende behov for kunnskap om helse- og miljøvirkninger, bærekraft, samfunnsnytte og etikk ved bruk av etablerte genmodifiseringsteknikker og nye genredigeringsteknikker som CRISPR-metoden. Miljødirektoratet mener det er viktig at Norge har uavhengige og tverrfaglige forskningsmiljø som kan ivareta GMO-relevante områder, både for å fremskaffe ny kunnskap og for å sikre at Norge har uavhengige forskere som kan delta i nasjonale og internasjonale ekspertutvalg og fagkomiteer.

GenØk har viktig kompetanse og erfaring som kan danne et godt grunnlag for framtidig forskning innenfor GMO-området. Etter vår oppfatning har det vært en styrke at GenØk har hatt en helhetlig tilnærming, da forvaltningen har behov for et tverrfaglig kunnskapsgrunnlag. Samtidig må det påpekes at GenØk i dag, etter Miljødirektoratets vurdering, ikke har tilstrekkelig kapasitet til å dekke bredden i vårt kunnskapsbehov.

Da rådgiving relatert til saksbehandlingen av søknader om utsetting av GMO dekkes av Vitenskapskomiteen for mat og miljø (VKM) og Bioteknologirådet i dag, ser vi ikke behov for at det gis ytterligere oppdrag på slik rådgiving. Det ansees også som en fordel at rådgivingsoppgaver ikke ligger hos et enkelt forskningsmiljø. Miljødirektoratet har per i dag heller ikke behov for særskilt bistand knyttet til overvåking av GMO i Norge, slik GenØk har hatt i oppdrag.

Miljødirektoratet anser at forvaltningens forskningsbehov best kan ivaretas av et tverrfaglig og fleksibelt forskningsmiljø som raskt kan tilpasse seg nye utviklinger. Det må stilles høye krav til uavhengighet, faglig kvalitet og legitimitet for et slikt miljø. Miljødirektoratet anbefaler at KLD utreder muligheten for å finansiere et uavhengig forskningsmiljø under en større organisasjon, som ivaretar og bygger videre på den viktige kompetansen GenØks ansatte har.

2. Innledning

2.1. Om oppdraget

Miljødirektoratet fikk i 2018 i oppdrag fra Klima- og miljødepartementet (KLD) å evaluere relevansen for miljøforvaltningen av GenØk-Senter for biosikkerhet sitt vitenskapelige arbeid. I oppdraget fra KLD står følgende: *"KLD ønsker en nøytral evaluering av kvaliteten på GenØks vitenskapelige produksjon fra 2010 til i dag, samt en evaluering av relevansen av dette vitenskapelige arbeidet for miljøforvaltningen. Ut ifra at Miljødirektoratet har fulgt opp GenØk over tid og hatt en regelmessig styringsdialog med forskningsstiftelsen, ønsker KLD at Miljødirektoratet bistår med å vurdere relevansen for miljøforvaltningen av det vitenskapelige arbeidet som er utført av GenØk fra 2010 til i dag."*

I dialog med KLD, ble det avklart at KLD også ønsker en vurdering av om GenØk kan dekke miljøforvaltningens framtidige behov for uavhengig forskning og rådgivning på området, samt gi en anbefaling for organisering av denne aktiviteten. Formålet med evalueringen er å gi KLD et grunnlag for å vurdere behov for eventuell ytterligere målretting eller alternativ organisering av GenØks aktivitet. I Prop. 1 S (2017-2018) står det følgende: *"Posten er redusert med 6,9 millioner kroner som ledd i å effektivisere aktiviteten på om rådet. Departementet meiner det framleis er behov for uavhengig forskning og rådgiving på feltet biotryggleik, og tek sikte på å evaluere GenØks forsknings- og rådgivingsarbeid for å sjå på moglegheitene for ytterlegare målretting og ulike måtar å organisere dette viktige arbeidet på"*.



Samtidig med vårt oppdrag fra KLD om å vurdere relevans fikk Forskningsrådet i oppdrag av KLD å evaluere den vitenskapelige kvaliteten på GenØks vitenskapelige produksjon. Det er presisert i oppdraget at GenØks kapasitetsbyggingsprogram ikke skal evalueres i denne omgang, da det ble gjort av KPMG i 2015².

2.2. GenØk - Senter for biosikkerhet

GenØk ble etablert i 1998 som en ideell og uavhengig forskningsstiftelse, og oppnevnt som nasjonalt senter for biosikkerhet i 2007. GenØk utfører i dag informasjonsarbeid, rådgiving og forskning på miljø-, helse-, og samfunnskonsekvenser ved bruk av genteknologi og genmodifisering. Den vitenskapelige tilnærmingen til kunnskapsgrunnlaget er tverrfaglig, og omfatter både biologi og samfunnsfag. GenØks nåværende strategi ble vedtatt i 2014 og deres visjon er *trygg bruk av bioteknologi*.

GenØk har totalt 12 ansatte, hvorav 9,5 stillinger er benyttet til vitenskapelig ansatte. GenØks styre består av styreleder og syv styremedlemmer fra universitet, industri og forvaltning. GenØk er lokalisert i forskningsmiljøer ved Universitetet i Tromsø og SIVA innovasjonssenter i Tromsø. GenØk har fått årlige tilskudd over KLDs budsjett på bakgrunn av følgende; *"for å vurdere søknader om utsetting av GMO, er det en forutsetning at vi til enhver tid har god faglig kunnskap om helse- og miljøvirkninger knyttet til dette."* I vilkårene for tilskuddet inngår det at GenØk skal bistå med rådgiving, miljøovervåking og møtedeltagelse, og foreta forskning som gir grunnlag for vurdering av søknader om utsetting av GMO under genteknologiloven (Prop. 1 S). GenØk har mottatt tilsammen 106 mill. kr. over KLDs budsjett i perioden fra 2010 til og med 2017. KLD og Miljødirektoratet har hatt årlig styringsdialog med GenØk vedrørende disponering av midlene.

I 1993 ble genteknologiloven, som regulerer utsetting av levende GMO (lov av 4. april 1993 nr. 38 om framstilling og bruk av genmodifiserte organismer m.m.), vedtatt i Norge. I 1995 skrev Terje Traavik, å oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning, en rapport som omhandler økologiske faremomenter ved anvendelse av nakent DNA³. I rapporten ble behovet for å etablere et uavhengig forskningsmiljø som undersøker økologiske skadevirkninger ved bruk av genteknologi omtalt. Traavik fremhevet at denne forskningen må utføres av frittstående forskningsmiljø som har dette som sin hovedaktivitet og påpekte behovet for at denne aktiviteten må ha fokus på lokale forhold *"det må finnes nasjonale miljøer fordi lokal og regionale forhold i så stor grad påvirker nukleinsyrenes (DNA) skjebne i økosystemene"*. Videre oppsummerer Traavik *"...målet må være å bygge opp et nasjonalt forskningssenter som kan oppnå resultater og omdømme som tillater det å konkurrere fordelaktig om forskningsmidler både nasjonalt og internasjonalt. Forslaget baserer seg på funksjonell arbeidsfordeling og fortrolig samarbeid. Ved omsetning i praksis, vil de akademiske/ industrielle genteknologimiljøene og de nye molekylære økologi-miljøene kunne forsterke hverandre gjensidig både intellektuelt og metodisk."*

GenØk ble opprettet fem år etter at genteknologiloven trådte i kraft i Norge, og deres vitenskapelige aktivitet er nært knyttet til genteknologilovens krav til vurdering. Traavik var med på etableringen av GenØk og var forskningsdirektør over flere år. GenØk hadde fra starten fokus på genøkologi,

² http://genok.no/wp-content/uploads/2016/01/FinalReport_130116.pdf

³ *Too early may be too late - Research report for DN No 1999-1,*

<http://www.miljodirektoratet.no/old/dirnat/attachment/1960/Utreddning%201999-1%20Too%20early%20may%20be%20to%20late.pdf>



definert av dem som "studiet av interaksjonene mellom gener og miljø i videste forstand". GenØk har kombinert samfunnsforskning og etiske perspektiver med miljø- og helsekonsekvenser. De har hele tiden hatt fokus på betydningen av å vurdere utsetting og bruk av GMO på en helhetlig måte og har fremmet behovet for en *føre-var* tilnærming. GenØk har også mottatt midler fra Direktoratet for utviklingssamarbeid Norad for kapasitetsbygging vedrørende risikovurdering av GMO.

I forkant av oppnevnelsen av GenØk som et nasjonalt senter for biosikkerhet, ble det i statsbudsjettet for 2007 (Prop. 1S (2006-2007)) opprettet en post for tilskudd til GenØk hvor det blant annet står; "Posten er oppretta for å sikre ei heilskapleg tilskotsordning til Norsk institutt for genøkologi. Posten samordnar tilskot ved omdisponering av 0,7 mill. kroner frå Miljøverndepartementets kap. 1410 post 51 Forskningsprogram m.m., og rammeoverføring av 2,8 mill. kroner frå Helse- og omsorgsdepartementets budsjettkap. 719 Folkehelse, post 79 Andre tilskot, som eit ledd i arbeide med å utvikle Genøk i retning av eit kompetansesenter. Genøk skal drive forskning, informasjon og rådgiving om horisontal genoverføring og andre prosessar som kan innebære risikomoment for økologi og helse ved bruk av genteknologi og genmodifisering, for å sikre trygg bruk av genteknologi".

2.3. Den norske behandlingen av søknader under genteknologiloven

Da GenØks aktivitet er nært knyttet til norsk saksbehandling av søknader om utsetting og bruk av levende GMO under genteknologiloven, blir dette kort omtalt her. Norge deltar i behandlingen av søknader som kommer inn til EU. I EU reguleres utsetting og bruk av GMO av Europaparlamentets- og Rådsdirektiv (EF) nr. 2001/18 om utsetting av genmodifiserte organismer (utsettingsdirektivet,) og Europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 1829/2003 om genmodifiserte næringsmidler og fôrvarer (mat- og fôrforordningen). Utsettingsdirektivet er innlemmet i EØS-avtalen og implementert i norsk rett gjennom genteknologiloven. KLD er ansvarlig myndighet under utsettingsdirektivet og genteknologiloven og koordinerer saksbehandlingen på departementsnivå. En søknad som godkjennes under utsettingsdirektivet i EU kan forbys i Norge dersom den er i strid med genteknologiloven. Mat- og fôrforordningen er per i dag ikke innlemmet i EØS-avtalen, men Norge deltar i behandling av søknader i EU.

Genteknologiloven stiller, i likhet med utsettingsdirektivet, krav til at det skal gjøres en vurdering av risiko for helse og miljø ved søknad om framstilling og bruk av GMO. I tillegg stiller genteknologiloven krav til vurdering av samfunnsnytte, bærekraft og etikk. Den europeiske myndighet for næringsmiddeltrygghet (European Food Safety Authority - EFSA) foretar en vurdering av helse- og miljørisiko i søknadsbehandlingen i EU. Norge deltar, som tidligere nevnt, i søknadsbehandlingen i EU og gir derfor innspill vedrørende helse- og miljørisiko både for søknader under direktivet og under mat- og fôrforordningen. For søknader under utsettingsdirektivet gjøres i tillegg sosioøkonomiske vurderinger, og Norge ber om informasjon vedrørende dette. Den norske behandlingen av GMO-søknader involverer flere instanser med ulike kompetanse- og ansvarsområder.

Miljødirektoratet har det overordnede koordinerende ansvaret for den forberedende saksbehandlingen ved utsetting av levende GMO under genteknologiloven i Norge. Miljødirektoratet er også ansvarlig for å koordinere og håndtere miljørisiko, mens Mattilsynet er ansvarlig for å koordinere og håndtere helserisiko. Bioteknologirådet har ansvar for vurdering av den enkelte søknad opp mot kriteriene bærekraft, samfunnsnytte og etikk under genteknologiloven. Vitenskapskomiteen for mat og miljø (VKM) har i oppdrag å foreta en helse- og miljørisikovurdering av GMO. Miljødirektoratet gjennomfører alminnelig høring av søknader om utsetting og bruk av GMO og utarbeider en samlet vurdering med anbefaling om vedtak til KLD.



For legemidler som består av eller inneholder levende GMO er godkjenningssprosedyren noe annerledes. Ved markedsføring blir GMO legemidler vurdert av det europeiske legemiddelverket (European Medicine Agency (EMA)). Norge er tilsluttet EUs godkjenningssystem for legemidler og Legemiddelverket deltar på vegne av Norge i den europeiske saksbehandlingen. Miljødirektoratet gir innspill til EMA og Legemiddelverket vedrørende miljørisiko ved legemidlet. GenØk har i løpet av evalueringsperioden hatt oppdrag om å gjennomføre miljørisikovurderinger i den forbindelse, men i dag er det VKM som har dette oppdraget for Miljødirektoratet.

3. Om evalueringen

Miljødirektoratet har benyttet GenØks vitenskapelige arbeider (artikler, bokkapitler, rapporter), høringsuttalelser, task force, årsrapporter og styringsdokumenter som grunnlag for evalueringen (vedlegg 1-4). I tillegg har vi gjennomført en spørreundersøkelse hos noen sentrale forvaltnings- og rådgivingsorgan og interessenter vedrørende GMO i Norge (vedlegg 5).

Miljødirektoratet har benyttet instruks om utredning av statlige tiltak (utredningsinstruksen⁴) som støtte for evalueringen og har formulert konkrete evaluerings- og vurderingskriterier (kapittel 3.1). Evalueringen omfatter GenØks arbeid i tidsperioden 2010-2017 (evalueringsperioden). Videre er det vurdert *om* og eventuelt *hvordan* GenØk kan dekke miljøforvaltningens behov for uavhengig forskning og rådgiving på GMO-området i de neste fem til ti årene.

I forbindelse med evalueringen har Forskningsrådet og Miljødirektoratet hatt noe kontakt for gjensidig oppdatering og eventuell avklaring, evalueringene er ellers utarbeidet uavhengig av hverandre. Nordisk institutt for studier i innovasjon, forskning og utdanning (NIFU) har utarbeidet en publikasjonsanalyse⁵ på oppdrag fra Forskningsrådet, som Miljødirektoratet har fått tilgang til og benyttet som grunnlag for deler av evalueringen. GenØk har bidratt med sammenstilling av bakgrunnsdokumenter, svart på konkrete spørsmål og fått evalueringen, uten hovedkonklusjonene, til gjennomsyn før oversendelse til KLD.

VKM, Mattilsynet, Legemiddelverket og Bioteknologirådet er sentrale i den norske saksbehandlingen av GMO-søknader. De har alle fått mulighet til å gi informasjon, ved hjelp av et spørreskjema, om deres bruk av GenØks vitenskapelige arbeider innenfor sine ansvarsområder og om framtidig behov for forskning og rådgiving. I tillegg har Miljødirektoratet bedt om informasjon fra nettverket for GMO-fri mat og fôr og Sjømat Norge. De to sistnevnte organisasjonene har ikke en direkte rolle i norsk saksbehandling, men representerer viktige interessentgrupper. Det er viktig å påpeke at selv om disse seks organisasjonene er sentrale innen GMO-området i Norge, er det flere aktører som er relevante i denne sammenheng, men som ikke ble inkludert i denne evalueringen. I spørreskjemaet som ble benyttet var det begrenset mulighet for egne svarfelt for lettere kunne sammenligne svarene.

Mattilsynet avstod fra å delta i undersøkelsen med begrunnelse i at de ikke har hatt noe formelt samarbeid med GenØk på området genteknologi og genmodifisering, og mente derfor at de trolig ikke hadde noe å bidra med i evalueringen av GenØk.

⁴ Utredningsinstruksen, utarbeidet av Direktorat for økonomistyring (DFØ): <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/instruks-om-utredning-av-statlige-tiltak-utredningsinstruksen/id2476518/>

⁵ GenØk- Centre for Biodiversity, Publication analysis 2010-2017, 12. juli 2018, D.W.Aksnes, NIFU



I tillegg til KLDs avgrensinger av evalueringen, er ikke betydningen av GenØks rådgiving- og forskningsaktivitet utenfor Norge evaluert. Evalueringen omfatter heller ikke en vurdering av i hvilken grad GenØks arbeid har påvirket KLD og regjeringens avgjørelser på GMO-området. Utvikling av overvåkingsprogram har ikke vært prioritert av Miljødirektoratet i evalueringsperioden og GenØks aktivitet på området har vært lav. Vi har derfor ikke foretatt en evaluering av GenØks aktivitet på overvåking, men omtaler framtidig behov for overvåking.

3.1. Evaluering- og vurderingskriteriene

Evalueringen av GenØks rådgiving- og forskningsaktivitet er delt inn i tre hovedområder med underpunkter som vist under. Det er imidlertid noe overlapp mellom tema som vurderes under de enkelte kriteriene.

- Evaluering av relevansen av GenØks vitenskapelige aktivitet
 - Er GenØks forskningsaktivitet (vitenskapelige arbeider) relevant for miljøforvaltningen?
 - Er GenØks rådgivings- og informasjonsaktivitet relevant for miljøforvaltningen?
- Evaluering av hvordan GenØk har utnyttet ressursene og etablert bærekraftig drift
 - Svarer GenØks vitenskapelige produksjon (artikler, rapporter og høringsuttalelser) til ressursene miljøforvaltningen har gitt årlig?
 - I hvilken grad har GenØk etablert en bærekraftig drift?
- Evaluering av styringsdialogen
 - I hvilken grad har relevansen på leveransene fra GenØk endret seg på bakgrunn av styringssignalene over tid?

Basert på evalueringen og i lys av miljøforvaltningens framtidige behov, anbefales en framtidig organisering av forskningsområdet.

3.2. Leseveiledning

I evalueringen er kapitlene delt inn etter de tre hovedområdene evalueringen omfatter og kapittel 4 omfatter evaluering av relevans, ressursutnyttelse er evaluert i kapittel 5, mens styringsdialogen er evaluert i kapittel 6. Videre er framtidig forskningsbehov og organisering av en slik aktivitet vurdert i kapittel 7. I hvert kapittel er relevante fakta gjennomgått, deretter følger en vurdering og til slutt en delkonklusjon.

I det påfølgende forklares begreper og ord som er mye benyttet i evalueringen. *GMO-området* benyttes her som en generell betegnelse på alle fagområder og forvaltning relatert til bruk av genteknologi på organismer for utsetting i miljøet. *Miljøforvaltningen* benyttes som en felles benevnelse for KLD og Miljødirektoratet. I forbindelse med omtale av *miljøforvaltningens* behov for kunnskap relatert til genteknologiloven er også helserisiko omfattet. Videre benyttes begrepet *samfunnsmessige* vurderinger enkelte steder i evalueringen om vurderinger av samfunnsnytte, bærekraft og etikk, slik de er omtalt i genteknologiloven. *Norske forhold*, brukes særlig om faktorer som er av betydning for å vurdere miljørisiko ved utsetting i norsk natur, men det kan også omfatte særskilte forhold av betydning for vurdering av helserisiko, samfunnsnytte og etikk. *Nye teknikker* eller *nye molekylærbiologiske teknikker* benyttes her om både nye genmodifiseringsteknikker som bruk av ZFN og genredigeringsteknikker som CRISPR-metoden. *Sentrale aktører* benyttes om både forvaltningsorgan, rådgivingsorgan, forskningsmiljø og andre interessenter relatert til GMO-området i Norge. *Task force*, benyttes av GenØk om en artikkel som belyser en viktig publisasjon eller et aktuelt



biosikkerhetsspørsmål og skrives på kort tid av en tverrfaglig gruppe satt sammen av vitenskapelige ansatte ved GenØk.

Forkortelser som er mye benyttet i dokumentet; Direktoratet for utviklingssamarbeid (Norad), Etske, rettslige og samfunnsmessige aspekter ved ny teknologi (ELSA), European Food Safety Authority (EFSA), European Medicine Agency (EMA), Klima- og miljødepartementet (KLD), genmodifiserte organismer (GMO), Vitenskapskomiteen for mat og miljø (VKM).

4. Evaluering av relevansen av GenØks vitenskapelige aktivitet

Forvaltningsrelevansen av GenØks vitenskapelige aktivitet er i første omgang avhengig av at den tematisk er innenfor forvaltningens behov på GMO-området, videre at den brukes av forvaltningen, rådgivende organ, forskningsmiljø og andre interessenter innenfor GMO området i Norge, har høy legitimitet og ansees som en troverdig kilde til informasjon om GMO. I Kunnskapsdepartementets veileder for sektoransvaret for forskning⁶ står det at *"forskning er et virkemiddel for å få en sektor som er kunnskapsbasert"*. Videre står det at *"kvalitet og relevans i forskningen er gjensidig avhengige"*. Kvaliteten blir vurdert av Forskningsrådet og deres evaluering gir viktig informasjon i så måte.

Dette kapittelet er delt opp i informasjon om GenØks forskningsaktivitet (kapittel 4.1), om rådgiving og informasjonsaktivitet (kapittel 4.2), om bruk av GenØks arbeider (kapittel 4.3) og til slutt er relevansen vurdert (kapittel 4.4).

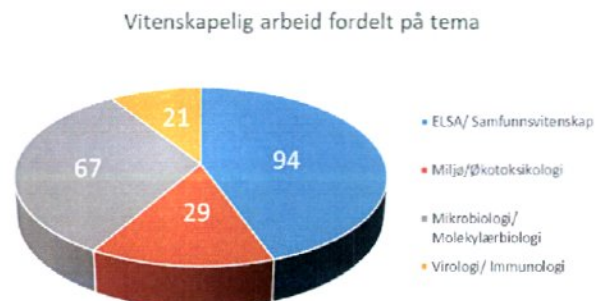
4.1. GenØks forskningsområder

Ett av vilkårene for KLDs årlige tilskudd til GenØk er at de har forskningsaktivitet som bidrar til at forvaltningen har god faglig kunnskap om helse- og miljøvirkninger ved utsetting av GMO i Norge. I tillegg har miljøforvaltningen signalisert et behov for kunnskap som grunnlag for vurderinger av bærekraft, samfunnsnytte og etikk etter genteknologiloven. Videre har Miljødirektoratet framhevet at kunnskap om nye molekylærbiologiske teknikker, kunnskapshull og norske forhold er viktig. GenØks vitenskapelige produksjon omfatter vitenskapelige publikasjoner, rapporter og bokkapitler. GenØk deler selv sin forskningsaktivitet inn i følgende fire tematiske hovedområder;

- etiske, rettslige og samfunnsmessige aspekter ved ny teknologi (ELSA)/samfunnsvitenskap,
- miljø/økotoksikologi,
- mikrobiologi/ molekylærbiologi
- virologi/immunologi.

Totalt antall vitenskapelige arbeider innenfor de fire tematiske hovedområdene i evalueringsperioden er vist i figur 1, mens den årlige fordelingen av antall arbeider er vist i figur 4 under kapittel 5.2. I tillegg er titler på vitenskapelige publikasjoner, bokkapitler og rapporter sammenstilt i vedlegg 1.

⁶ Regjeringens veileder for sektoransvaret for forskning, Fastsett av Kunnskapsdepartementet 22.08.2017: https://www.regjeringen.no/contentassets/8dc0dcdbbf1d4cbb833b09372cfa7dd1/veileder-for-sektoransvaret-for-forskning_net.pdf



Figur 1: Oversikt viser antall vitenskapelige arbeider (publikasjoner, rapporter og bokkapitler) publisert av GenØk i evalueringsperioden fordelt på temaene ELSA/samfunnsvitenskap, miljø/økotoksikologi, mikrobiologi/molekylærbiologi og virologi/immunologi. Tallene i diagrammet viser totalt antall vitenskapelige arbeider i hele evalueringsperioden.

De fleste publikasjoner som er relatert til miljøvirkninger er kategorisert under de to kategoriene miljø/økotoksikologi og mikrobiologi/molekylærbiologi. Publikasjoner som er relevante for å vurdere bærekraft, samfunnsnytte og etikk ved bruk av GMO er i all hovedsak tematisk kategorisert under ELSA/samfunnsvitenskap. Det er imidlertid ikke mulig å sette et klart skille mellom hvilke kategorier som omhandler henholdsvis helse- og miljøvirkninger, bærekraft, samfunnsnytte og etikk. Det er likevel grunnlag for å si at GenØks vitenskapelige arbeider i betydelig mindre grad omfatter helserisiko sammenlignet med miljørisiko, bærekraft, samfunnsnytte og etikk.

Både identifikasjon og oppfølging av kunnskapshull er relevant for miljøforvaltningen og Miljødirektoratet har formidlet betydningen av dette til GenØk, blant annet gjennom den årlige styringsdialogen. Vi finner at GenØk har hatt særlig fokus på dette for miljøvirkninger, men også i noen grad for de andre fagområdene. GenØk har på oppdrag fra Miljødirektoratet utarbeidet rapporter med fokus på kunnskapshull (vedlegg 1c). To rapporter som kan nevnes i den sammenheng er; *"Uncertainty and knowledge gaps related to environmental risk assessment of GMO"* (Nordgård et.al., 2015) og *"Current status of emerging plant breeding: biosafety and knowledge gaps of site directed nucleases and oligonucleotide directed mutagenesis"* (Agapito-Tenfen og Wikmark, 2015). Videre har GenØk fulgt opp enkelte av kunnskapshullene de selv eller andre har identifisert. Eksempelvis har de publisert flere artikler som har besvart viktige spørsmål om horisontal genoverføring (flere arbeider av Nielsen et. al). GenØk har også tatt i bruk nye molekylærbiologiske teknikker for å avdekke kunnskapshull og eventuelle svakheter i dagens risikovurderingsmetodikk.

Miljødirektoratet har signalisert behovet for at GenØk har fokus på miljøvirkninger ved bruk av nye molekylærbiologiske teknikker. GenØk har publisert rapporter og hatt fokus på dette i noen av sine forskningsarbeider. Det inkluderer både nye planteforedlingsteknikker og syntetisk biologi (Wikmark et. al, 2016). Innenfor fagområdet ELSA har GenØk bidratt til å sette fokus på risikovurdering og kunnskap av betydning for å vurdere bærekraft og samfunnsnytte ved disse teknikkene.

For miljøforvaltningen er det viktig at GenØk har vitenskapelig aktivitet som belyser miljøeffekter, samfunnsnytte og etikk knyttet til dyrking/utsetting av GMO under norske forhold. GenØk har blant annet publisert vitenskapelige arbeider på samfunnskonsekvenser og miljøvirkninger ved eventuell utsetting og bruk av genmodifisert potet (Gillund et. al., 2011, 2013, 2014 og 2016) og raps (Grønsberg et. al, 2015). Videre har GenØk hatt forskningsaktivitet på antibiotikaresistens i norske naturmiljø, med særlig fokus på varianter av resistensgener benyttet i GMO (Nordgård et.al. 2016 og 2017). De

har også vitenskapelige publikasjoner relatert til bruk av genmodifisert fôr og legemidler i oppdrettsnæringen.

4.2. GenØks rådgiving og informasjonsaktivitet

I evalueringsperioden har GenØk hatt i oppdrag å bistå miljøforvaltningen med generell rådgiving og spesielt gi innspill til høring av søknader om utsetting av GMO i Norge. I tillegg har miljøforvaltningen bedt GenØk om å bistå i faglige forberedelser og deltagelse i blant annet komitéer og ekspertgrupper under nasjonale og internasjonale fora. I det følgende presenteres informasjon om GenØks rådgivingsaktivitet, inkludert task force og populærvitenskapelig aktivitet.

GenØk har i evalueringsperioden kommet med uttalelser til de fleste offentlige høringer under genteknologiloven gjennomført i forbindelse med søknad om utsetting av GMO under mat- og fôrforordningen og utsettingsdirektivet (vedlegg 2a). Totalt 89 høringsuttalelser, fordelt på søknader om utsetting av ulike genmodifiserte organismer som mais, soya, raps og bomull i perioden. I tillegg har GenØk gitt syv andre høringsuttalelser (vedlegg 2b). I uttalelsene har GenØk omtalt eventuelle kunnskapshull og gitt noe informasjon om norske forhold. I 2016 reviderte GenØk, etter innspill fra Miljødirektoratet, formatet på høringsuttalelsene for å gjøre de mer relevante og av høyere faglig kvalitet. Det ble i økende grad benyttet relevante og oppdaterte litteraturhenvisninger i uttalelsene.

GenØk har i evalueringsperioden gjennomført 23 task force (vedlegg 2c). Disse artiklene skrives enten på oppdrag eller på eget initiativ. Miljødirektoratet har benyttet dette ved to anledninger, men hovedsakelig har deres task force vært skrevet på eget initiativ. Av disse ansees flere som tematisk relevante for miljøforvaltningen og omhandler blant annet genmodifisert potet, laks og nye molekylærbiologiske teknikker.

GenØks vitenskapelige ansatte har deltatt i en rekke faglige komiteer og utvalg. I løpet av evalueringsperioden har de blant annet hatt medlemmer i relevante faggrupper i VKM, i Bioteknologirådet, i Nordisk komité for Bioetikk (NCBIO) og i ulike programstyrever i Forskningsrådet. De har deltatt i ulike ekspertgrupper, som tverrsektoriell ekspertgruppe på antibiotikaresistens og ekspertgrupper under Cartagena-protokollen på biosikkerhet.

GenØk har videre bidratt til å informere om GMO-området på mange arenaer. De har arrangert, alene eller i samarbeid med Bioteknologirådet, åpne møter med tema av relevans for miljøforvaltningen (vedlegg 3c), eksempelvis et møte i 2016 med tittelen "*Genmodifisert potet mot tørråte - et alternativ for norsk landbruk?*" og et møte i 2012 om "*Genmodifiserte virusvaksiner i norsk natur*". I evalueringsperioden har GenØk også skrevet en rekke avisinnlegg og vært en aktiv deltager i samfunnsdebatten (vedlegg 3a og b) for fullstendig liste).

4.3. Bruk av GenØks vitenskapelige arbeider

For å vurdere relevansen av GenØks vitenskapelige arbeider, er Miljødirektoratets og andre sentrale aktørers bruk av disse arbeidene også viktig. Miljødirektoratet anvender forskning og vitenskapelige vurderinger og råd i forbindelse med søknadsbehandling, andre faglig vurdering relatert til regulering, innspill til faglige utredninger og generell nasjonal og internasjonal aktivitet i relatert til forvaltning av GMO.

I behandlingen av GMO-søknader har Miljødirektoratet i noen grad henvist til forskningsartikler utarbeidet av GenØk. Det gjelder for vurdering av miljøeffekter, bærekraft, samfunnsnytte og etikk. GenØks forskningsartikler og høringsuttalelser har vært benyttet som kilde til kunnskap for norske innspill, vedrørende miljørisiko ved spesifikke GMO, til EFSA's vurderingsprosess i EU. GenØks uttalelser på helsevirkninger har derimot ikke vært grunnlag for norske innspill til EFSA.

Det kan videre nevnes at EFSA, på oppdrag fra EU kommisjonen, har gjort en særskilt vurdering av en vitenskapelig publisasjon fra GenØk (Bøhn et al., 2016a (vedlegg 1a)). EFSA vurderte om deres konklusjoner i forbindelse med vurdering av GMO-søknader burde endres på grunn av funn i Bøhns publisasjon. EFSA mente at artikkelen omhandler et relevant tema, men konkluderte med at funnene ikke gir grunnlag å endre deres konklusjoner.⁷ EFSA skriver følgende; *"EFSA acknowledges that the study reported in the publication by Bøhn et al. (2016) addresses an objective relevant for the environmental risk assessment of Bt-plants expressing the Cry1Ab protein for cultivation, as the data can inform environmental risk assessments by determining the activity spectrum of the Cry1Ab protein, and corroborating or rejecting the risk hypothesis of no harm to D.magna. However, owing to limitations associated with the design and reporting of the study, EFSA considers that several uncertainties remain, which do not allow a proper interpretation of the effects observed by Bøhn et al. (2016)".*

Innspill vedrørende bærekraft, samfunnsnytte og etikk blir ikke vurdert av EFSA, men er relevant for den norske vurderingen etter genteknologiloven. GenØk sine høringsuttalelser på disse kriteriene har vært omtalt i våre helhetlige vurderinger av søknader om utsetting av GMO. Ved annen rådgiving, som for eksempel innspill til vurdering av DNA vaksiner, har GenØk gitt bidrag av betydning for våre vurderinger. Videre har deres uttalelser og vurderinger av miljøeffekter vedrørende søknader om bruk av genmodifiserte legemidler blitt formidlet til EMA i forbindelse med søknadsbehandlingen i EU, men har ikke hatt avgjørende betydning for utfallet.

For å få mer informasjon om hvordan GenØks vitenskapelige arbeider har blitt benyttet ba Miljødirektoratet om informasjon fra VKM, Mattilsynet, Bioteknologirådet og Legemiddelverket. I tillegg ba Miljødirektoratet om informasjon fra Nettverket for GMO-fri mat og for og Sjømat Norge. Resultatene fra deler av denne undersøkelsen er vist i tabell 1 og 2 under, mens hele undersøkelsen er sammenstilt i vedlegg 5.

Tabell 1: Tabell viser resultater fra spørreundersøkelse angående vitenskapelige arbeider:

a) I hvor grad har din institusjon benyttet vitenskapelige arbeider (rapporter og vitenskapelige publisasjoner) som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi? Ved svar merket * skal spm b) også besvares.

	Svært stor *	Stor *	Middels *	Liten grad*	Ikke behov
VKM					
Mattilsynet					
Bioteknologirådet					
Legemiddelverket					
GMO-fri mat og for					
Sjømat Norge					

b) På hvilke tematisk områder har din institusjon benyttet vitenskapelige arbeider (rapporter og vitenskapelige publisasjoner) som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi:

Miljørisiko	Helserisiko	Samfunns- messige konsekvenser	Annet (spesifiser)

⁷ European Food Safety Authority, EFSA, *relevance of a new scientific publication (Bøhn et al., 2016) for previous environmental risk assessment conclusions on the cultivation of Bt-maize events MON810 and Bt11*, EFSA supporting publication, 2016 (13:7).



Fem av seks organisasjoner svarte på henvendelsen. Mattilsynet ønsket ikke å delta i undersøkelsen. Alle fem som svarte har, i varierende grad, benyttet vitenskapelige arbeider generelt som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi (tabell 1). Alle de fem har benyttet vitenskapelige arbeider for vurdering av helse- og miljørisiko, mens to i tillegg har benyttet det for informasjon om samfunnsmessige konsekvenser (bærekraft, samfunnsnytte og etikk).

GenØks vitenskapelige publikasjoner har blitt benyttet i svært stor/stor grad av to av institusjonene og i liten grad av tre (tabell 2a). Alle som har benyttet GenØks vitenskapelige arbeider har benyttet det for informasjon om miljørisiko (tabell 2b). Det er tre som også har benyttet GenØks arbeider som kilde til informasjon om helserisiko og to for informasjon om samfunnsmessige konsekvenser. VKM oppgir å ha benyttet GenØk i liten grad, og legger til at de har referert til GenØk, men at disse arbeidene ikke har hatt betydning for deres konklusjon eller totalvurdering, og at deler av problematikken ikke var relevant for norske forhold.

Tabell 2: Tabell viser resultater fra spørreundersøkelse angående GenØks vitenskapelige arbeider

a) I hvor stor grad har din institusjon benyttet vitenskapelige arbeider (rapporter og vitenskapelige publikasjoner) utarbeidet av GenØk som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi? Ved svar merket * skal spm b) også besvares.

	Svært stor *	Stor *	Middels *	Liten *	Ingen grad	Ikke behov
VKM						
Mattilsynet						
Bioteknologirådet						
Legemiddelverket						
GMO-fri mat og fôr						
Sjømat Norge						

b) Sett kryss for hvilke tematiske områder din institusjon har benyttet vitenskapelige arbeider fra GenØk (rapporter og vitenskapelige publikasjoner) som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi?:

Miljørisiko	Helserisiko	Samfunns- messige konsekvenser	Annet (spesifiser)

Videre har vi undersøkt om GenØks rådgivning har vært benyttet av de samme aktørene. Tre av de fem som svarte, rapporterte i varierende grad (fra stor til liten grad) å ha benyttet GenØks rådgivning, mens Sjømat Norge rapporterte ingen bruk og VKM skrev at de ikke har hatt behov (tabell 3a). GenØks rådgivning er mest benyttet innen miljørisiko, deretter samfunnsmessige konsekvenser, men ikke i forbindelse med helserisiko (tabell 3b).

Tabell 3: Tabell viser resultater fra spørreundersøkelse angående GenØks rådgivning:

a) I hvor stor grad har din institusjon benyttet GenØks rådgivning som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi? Ved svar merket * skal spm b) også besvares.

	Svært stor *	Stor *	Middels *	Liten *	Ingen grad	Ikke behov
VKM						
Mattilsynet						
Bioteknologirådet						
Legemiddelverket						
GMO-fri mat og fôr						
Sjømat Norge						

b) På hvilke tematiske områder har din institusjon benyttet GenØks rådgivning som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi?

Miljørisiko	Helserisiko	Samfunns- messige konsekvenser	Annet (spesifiser)

4.4. Er GenØks vitenskapelige aktivitet relevant for miljøforvaltningen?

Basert på den informasjonen vi har presentert over, vurderes i dette delkapitlet om GenØks vitenskapelige aktivitet tematisk sett har vært innenfor Miljødirektoratets og noen andre sentrale aktørers behov på GMO-området. Videre omtales GenØks legitimitet og troverdighet som kilde til informasjon om GMO, da det er av betydning for relevansen og hvordan deres vitenskapelige arbeider blir anvendt. Forvaltningsrelevansen av GenØks vitenskapelig aktivitet vurderes i lys av deres rolle, oppdrag og visjon.

I Miljødirektoratets prioriterte forskningsbehov for 2010-2015 og 2016-2021⁸ er det påpekt at forvaltningen har et stort behov for kunnskap om miljøeffekter som kan forventes ved utsetting og omsetting av GMO. Mer konkret er det påpekt et behov for forskning på miljøeffekter knyttet til GMO som kan være aktuelle for dyrking/utsetting under norske/nordiske forhold. Det er trukket fram behov for kunnskap om mulige miljø- og helseeffekter ved bruk av levende GM-vaksiner og genterapiprodukter, spesielt i oppdrettsnæringen, men også for dyr og mennesker. Videre er behovet for forskning på samfunnsnytte/kost-nytte relatert til introduksjon av GMO i Norge og bærekraftig utvikling ved dyrking og bruk av GMO er påpekt. Disse forskningsbehovene gir føringer for hva som ansees relevant for Miljødirektoratet at GenØk har fokus på i sitt arbeid.

GenØk har i evalueringsperioden utarbeidet vitenskapelige publikasjoner og rapporter innenfor ELSA/samfunnsvitenskap, miljø/økotoksikologi, mikrobiologi/molekylærbiologi og virologi/immunologi (vist i figur 1). Disse er alle tematisk innenfor miljøforvaltningens behov på området, men spørsmålet videre er om det dekker våre behov og omfatter det som er mest relevant innenfor disse fagområdene. GenØks forskningsaktivitet har i langt større grad omfattet miljøeffekter, bærekraft, samfunnsnytte og etikk, enn helsevirkninger. Denne prioriteringen stemmer med våre behov, da vi har hatt mest fokus på miljøvirkninger.

Videre har Miljødirektoratet i evalueringsperioden signalisert at GenØk i sin forskning og rådgiving bør identifisere og følge opp kunnskapshull og ha særskilt fokus på norske forhold. De har i økende grad fulgt opp identifiserte kunnskapshull og har noen publikasjoner som omhandler norske forhold. GenØk har også fått signaler om å følge utviklingen på GMO-området og ta det inn i sin vitenskapelige aktivitet. Relatert til dette har GenØk etablert forskningsaktivitet av betydning for å vurdere konsekvenser ved bruk av nye genredigeringsteknikker. Miljødirektoratet anser at GenØk har fulgt opp disse signalene, men bør i framtiden ha enda større fokus på dette.

Direkte anvendelse av deres vitenskapelige arbeider i forbindelse med nasjonal søknadsbehandling på GMO-området er av betydning for relevansen. Miljødirektoratet anser at GenØks høringsuttalelser, etter nytt format, har hatt en økende relevans for miljøforvaltningen. Det gjelder spesielt miljøeffekter. Miljødirektoratet har i noen grad benyttet GenØks vitenskapelige arbeider i våre helhetlige vurderinger og anbefalinger til KLD og i forbindelse med annen søknadsbehandling på GMO-området. I den sammenheng er det viktig å påpeke at VKMs risikovurderinger legges til grunn for Miljødirektoratets vurderinger og at vi dermed i mindre grad henviser direkte til spesifikke forskningsartikler. VKM oppgir å ha referert til GenØk i sine risikovurderinger, men oppgir samtidig at de har benyttet GenØks forskning i liten grad. Enkeltartikler fra GenØk har ikke hatt avgjørende betydning for VKMs eller Miljødirektoratets konklusjoner, men enkeltartikler får uansett sjelden avgjørende betydning i en slik sak.

⁸ <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M591/M591.pdf>



Miljøforvaltningen har også behov for kunnskap om eventuelle miljøeffekter ved bruk av levende GMO-vaksiner og genterapiprodukter. GenØks forskning og rådgiving har vært benyttet av Miljødirektoratet for vurdering av miljørisiko ved bruk av slike produkter. Legemiddelverket, som har det koordinerende ansvaret for vurdering av genmodifiserte legemidler, oppgir at de i liten grad har benyttet GenØks forskning eller rådgiving. Det kan i stor grad skyldes at det i dag er få legemidler som omfatter bruk av GMO og dermed kan det være mindre relevant for Legemiddelverket å benytte GenØks forskning. Legemiddelverket også at de i liten grad benytter vitenskapelige arbeider som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi.

Et fåtall av GenØks vitenskapelige arbeider omhandler helserisiko ved utsetting og bruk av GMO, noe som kan forklare hvorfor deres arbeider i liten grad er benyttet i forbindelse med helserisikovurdering av GMO-søknader. Mattilsynet, som har ansvar for risikohåndtering og koordinering av helserisikovurderinger av levende GMO til mat og fôr, ønsket heller ikke å svare på undersøkelsen da de mente at de trolig ikke hadde noe å bidra med i evalueringen av GenØk. Mattilsynet benytter VKMs rapporter vedrørende helserisiko i forbindelse med saksbehandlingen. Det at Mattilsynet ikke ønsker å delta i undersøkelsen og at Legemiddelverket, Sjømat Norge og VKM rapporterer å i liten grad ha benyttet GenØks forskningspublikasjoner og rapporter kan i stor grad skyldes få tematisk relevante arbeider, få saker hvor det har vært aktuelt og måten disse instansene arbeider på.

Det er av betydning for relevansen og anvendbarheten at GenØk har stor legitimitet i samfunnet og særlig hos sentrale forvaltnings- og rådgivingsorgan og interessenter. GMO-området er preget av en polarisert debatt, noe som gjør det ekstra viktig for forvaltningen å ha troverdige kilder til informasjon. Denne polariseringen kan samtidig føre til at forskningsmiljøer blir utsatt for betydelig press og motstand som ikke kun er basert på faglige argumenter. GenØk har blitt oppfattet som et GMO-skeptisk forskningsmiljø hos enkelte, noe som blant annet fremkommer i en avisartikkel⁹ publisert i Dagbladet i 2016. Denne oppfatningen kan ha innvirkning på forvaltningens og andre aktørers bruk av GenØks vitenskapelige arbeider.

For å oppnå legitimitet på kontroversielle områder er det særlig viktig å være balansert og nøytral i sin formidling av forskningsresultatene som er oppnådd. Det sagt, så har en av GenØks hovedoppgaver vært å undersøke mulige negative effekter ved bruk av GMO, noe som kan ha bidratt til at GenØk oppfattes som GMO-negativ og aktivistisk hos enkelte. Det er også viktig å påpeke at mye av kritikken mot GenØk har opprinnelse fra før evalueringsperioden, og kan ikke tilskrives dagens GenØk. I tillegg presiseres det at det i denne evalueringen ikke er gjort en grundig omdømmeanalyse av et bredt utvalg av sentrale aktører innen GMO-området i Norge.

I kontrast til noe lav legitimitet og relevans hos enkelte sentrale aktører, blir GenØk ansett som en viktig kilde til kunnskap hos andre. Bioteknologirådet rapporterer å ha benyttet GenØks forskning i stor grad og Nettverket for GMO-fri mat og fôr har hatt stor nytte av både deres forskning og rådgiving. Videre har GenØks vitenskapelige ansatte deltatt eller bidratt i flere komiteer og faggrupper innenfor relevante GMO-tema. Samarbeid med andre forskningsmiljøer kan bidra til økt legitimitet og, som omtalt under kapittel 5.2., har GenØk aktivt samarbeid med flere relevante faginstitusjoner i Norge. Miljødirektoratet mener GenØk fortsatt bør ha fokus på å videreutvikle slike faglige samarbeid.

⁹ <https://www.dagbladet.no/kultur/hva-er-det-de-driver-med-oppe-i-tromso/63956186>



Genteknologiloven var en av de første lovene som stilte krav til vurdering av andre faktorer enn miljø- og helsekonsekvenser ved bruk av GMO. Internasjonalt har andre land fulgt i den retning, men det er fremdeles kontroversielt å ta hensyn til bærekraft, samfunnsnytte og etikk. GenØk er langt på vei unike nasjonalt og internasjonalt ved at de har drevet forskning og rådgiving innenfor bruk av GMO der virkninger på helse, miljø, samfunnsnytte, bærekraft og etikk sees i sammenheng og med en *føre-var* tilnærming. Betydningen av GenØk i den sammenheng er vanskelig målbar, men de har fylt en viktig rolle i å få fram behovet for en bred og helhetlig vurdering av bruk av GMO og genteknologi.

Delkonklusjon:

- GenØks vitenskapelige aktivitet omfatter forvaltningsrelevante områder og har bidratt til å belyse viktige problemstillinger relatert til helhetlig vurdering av GMO.
- GenØk har hatt liten forskningsaktivitet på helsevirkninger og har derfor i mindre grad blitt benyttet av sentrale aktører for informasjon om helseeffekter.
- GenØks legitimitet er noe lav hos enkelte aktører og har fått innvirkning på anvendelsen av deres vitenskapelige produksjon, men det har vært en positiv utvikling i evalueringsperioden.
- GenØks deltagelse i ulike GMO-relevante fora og i samfunnet for øvrig, har vært av betydning for å sette fokus på viktige aspekter ved bruk av GMO.

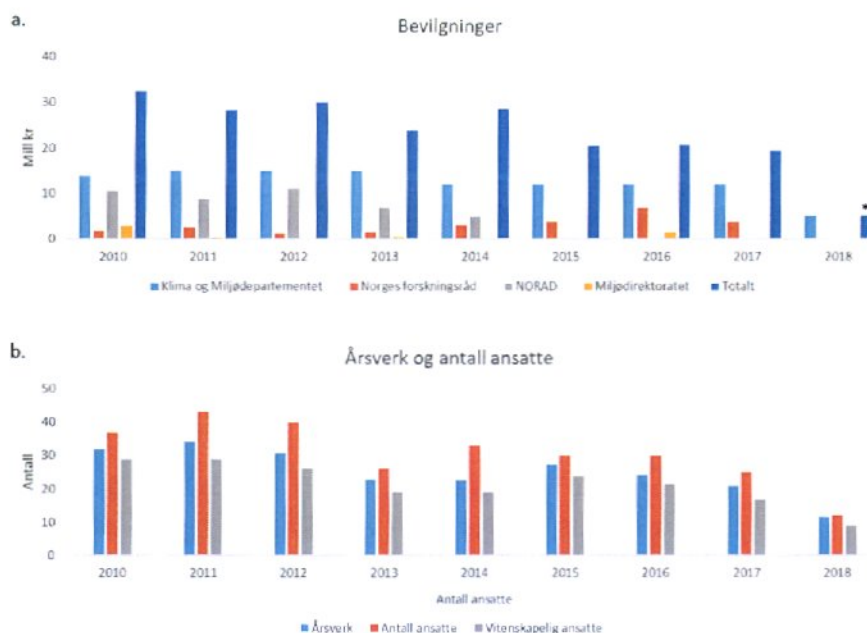
5. Evaluering av hvordan GenØk har utnyttet ressursene og etablert bærekraftig drift

For å evaluere hvordan GenØk har utnyttet ressursene mottatt over KLDs budsjett i evalueringsperioden, har Miljødirektoratet vurdert den totale aktiviteten til GenØk opp mot årlig finansiering og antall ansatte. Vitenskapelige publikasjoner, rapporter, høringsuttalelser, bokkapitler, task force, populærvitenskapelige framstillinger og møteaktivitet er inkludert i evalueringen av den totale aktiviteten. I tillegg er det vurdert om GenØk har etablert en bærekraftig aktivitet på GMO-området. Da særlig ved å se på i hvilken grad GenØk har skaffet egen finansiering til sine aktiviteter og om det er etablert samarbeid med relevante fagmiljø i Norge.

5.1. Oppsummering av GenØks årlige bevilgninger

GenØk har totalt mottatt 106 mill. kr. i tilskudd over KLDs budsjett i evalueringsperioden (figur 2a). Med unntak av en liten økning i perioden 2011-2013, har GenØk hatt en årlig nedgang i tilskudd i løpet av evalueringsperioden. GenØk har også hatt en nedgang i antall ansatte (figur 2b). I 2018 (etter evalueringsperioden) ble det foretatt en ny reduksjon, da GenØk ble tildelt kun 5 mill. kr. over KLDs budsjett. I tillegg til tilskudd fra KLD, har GenØk skaffet midler fra andre eksterne finansieringskilder.

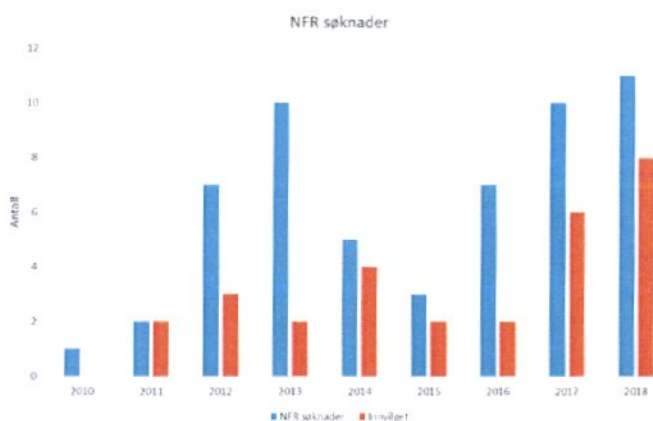
Direktoratet for utviklingssamarbeid (Norad) var en betydelig finansieringskilde i årene 2010-2014, med en tildeling/bevilgning på totalt 42 mill. kr. Det er ikke gjort en evaluering av arbeidet med kapasitetsbygging, som er grunnlaget for midlene fra Norad, men de som er ansatt på midler fra Norad er heller ikke skilt ut i våre analyser.



Figur 2: Oversikt over a) årlige tildelinger til GenØk fra KLD og eksterne bevilgninger i mill. kr. og b) årlige årsverk, antall ansatte og årsverk forskere. * Viser kun bevilgning fra KLD for 2018 da andre bevilgninger ikke forelå ved evalueringsstart.

GenØk har, ved å søke på konkurranseutsatte forskningsmidler, i evalueringsperioden skaffet seg bevilgninger gjennom Forskningsrådet (23,7 mill.kr.) og Miljødirektoratet (5,2 mill. kr.), samt bevilgninger gjennom samarbeid med bl.a Fridtjof Nansens Institutt, Fredskorpset, Utenriksdepartementet, Universitetet i Bergen og Norsk institutt for luftforskning (til sammen ca. 28 mill.kr.). Sammenlagt har GenØk i evalueringsperioden hatt bevilgninger på om lag 200 mill. kr. (for oversikt bevilgninger se vedlegg 4c). Ansatte som er finansiert av eksterne midler eller publikasjoner som er et resultat av disse midlene, er ikke skilt ut men det er tatt det i betraktning i evalueringen.

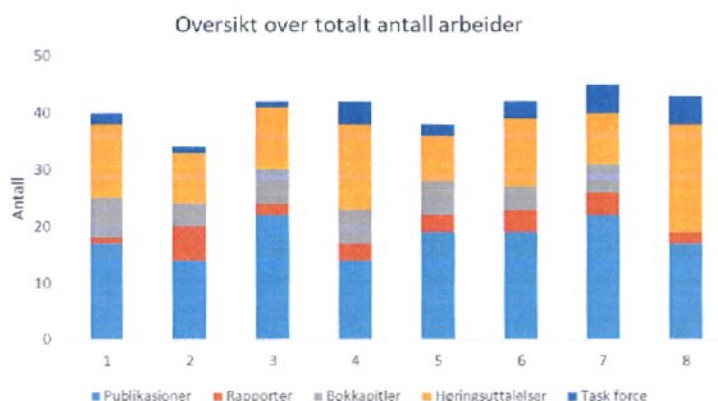
For å skaffe egne midler har GenØk i evalueringsperioden sendt inn totalt 46 forskningssøknader til Forskningsrådet, hvorav 21 søknader ble innvilget (figur 3). Syv av prosjektene har eksterne prosjektledere (to Norges Teknisk Naturvitenskapelige Universitet, Fridtjof Nansens Institutt, Universitetet i Oslo, Universitetet i Tromsø, Norsk institutt for luftforskning og Havforskningsinstituttet). 2018 er utenfor evalueringsperioden, men tas med her for å vise utviklingen og det ble sendt 11 søknader hvorav åtte ble innvilget. I tillegg har GenØk hatt fem flerårige prosjekter som de har blitt tildelt før 2010, og som har gått inn i evalueringsperioden, disse er ikke tatt med i beregningene.



Figur 3: Oversikt over antall søknader til Forskningsrådet (NFR) per år, antall søknader som er innvilget.

5.2. Oppsummering av GenØks vitenskapelige produksjon og aktivitet

GenØk har i evalueringsperioden publisert totalt 144 artikler, 38 bokkapitler, 25 rapporter, 96 høringsuttalelser og 23 task force og faguttalelser. Hovedtyngden i vitenskapelige arbeider ligger i publikasjoner (figur 4). Av GenØks 144 publikasjoner er de førsteforfatter på 42, sisteforfatter på 25, har både siste og førsteforfatterskap på 20, er eneste forfatter på ni og medforfattere på 48. Av de rapportene GenØk har skrevet i evalueringsperioden er rundt 45 % utarbeidet på oppdrag fra Miljødirektoratet (se liste over rapporter i vedlegg 1c). I tillegg har GenØk skrevet 72 kronikker og debatt-innlegg, gitt uttalelser i media, intervjuer, blogginnlegg samt publikasjoner på sin hjemmeside. GenØk har også avholdt syv åpne møter og 10 seminarer. GenØks ansatte har deltatt i flere ekspertgrupper og fagkomiteer.



Figur 4: Oversikt over totalt antall arbeider per år i evalueringsperioden gruppert i fagfelleverderte publikasjoner, rapporter, bok-kapitler, høringsuttalelser og task force.

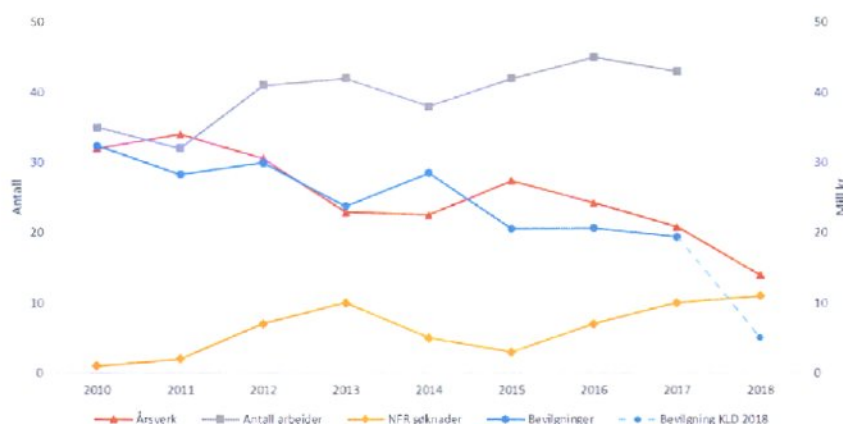
I følge NIFUs rapport¹⁰ har GenØk publisert vitenskapelige arbeider (med tre eller flere medforfattere fra GenØk) i samarbeid med syv institusjoner i Norge. Det er Universitetet i Tromsø som står for de klart fleste felles publikasjonene (51 artikler), mens Universitetssykehuset i Nord,

¹⁰ GenØk- Centre for Biodiversity, Publication analysis 2010-2017, 12. juli 2018, D.W.Aksnes, NIFU

Folkehelseinstituttet, Norges teknisk naturvitenskapelige universitet, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, OsloMet og Universitetet i Bergen hver har mellom tre til åtte publikasjoner i samarbeid med GenØk. GenØk oppgir at de i tillegg har publisert i samarbeid med syv andre partnere i Norge.

5.3. Har GenØk utnyttet ressursene og etablert en bærekraftig drift?

Miljødirektoratet anser at GenØk, totalt sett, har hatt en betydelig produksjon sett ut i fra størrelsen på midler gitt fra KLD. GenØk har produsert 144 publikasjoner innenfor det totale budsjettet på om lag 200 mill. kr. Om en ser bort fra 41 mill. kr. i bidrag fra Norad knyttet til kapasitetsbygging, har GenØk publisert om lag en forskningsartikkel per million kroner. I tillegg har GenØk drevet en omfattende aktivitet innenfor rådgiving, populærvitenskapelig formidling, deltagelse i den offentlige debatten, arrangering av møter og deltagelse i diverse fagutvalg. Det bør også nevnes at GenØk i perioden har hatt en positiv utvikling med hensyn til antall arbeider produsert per mill. kr., noe som kan tyde på at de har effektivisert sitt arbeide i perioden (illustrert i figur 5).



Figur 5: Samlet illustrasjon av GenØks totale bevilgninger (inkluderer bevilgninger fra KLD, Forskningsrådet (NFR), Norad, Miljødirektoratet vedlegg 4c), årsverk, antall arbeider og Forskningsrådsøknader viser en økning i produksjon av arbeider og søknader til tross for nedgang i bevilgninger og antall årsverk. Bevilgning for 2018 viser kun bevilgning fra KLD.

For å etablere en bærekraftig aktivitet er GenØk avhengig av å skaffe midler fra andre eksterne finansieringskilder. De har skaffet om lag 50 % av totalt budsjett (vedlegg 4c) ved å søke på konkurranseutsatte midler alene eller i samarbeid med andre. Spesielt kan midler fra Forskningsrådet trekkes fram som et viktig ledd i å etablere et bærekraftig forskningsmiljø. GenØk har i evalueringsperioden hatt et høyt tilslag på antall søknader sendt til Forskningsrådet (45 % av søknadene er innvilget, vedlegg 4b). Tilslaget er spesielt høyt på samarbeidsprosjekter. De har også hatt en økning i antall søknader for 2017 og 2018, noe som tyder på at de i de senere år har gjort en innsats for å bli ytterligere bærekraftig (figur 3 og 5).

Det er etter vår oppfatning viktig at GenØk samarbeider med relevante fagmiljø i Norge blant annet for å gjøre dem mer robuste, fleksible og ressurseffektive. Gjennom evalueringsperioden har antall søknader utarbeidet i samarbeid med eksterne forskningsmiljø vært på omtrent samme nivå, men viser en økning i 2017. GenØk har i evalueringsperioden publisert artikler med flere relevante miljøer i Norge og har hatt en positiv utvikling. Miljødirektoratet anser likevel at det er behov for å fortsatt ha fokus på styrke og øke slike samarbeid i framtiden.



GenØk har vist evne til å etablere en effektiv organisering hvor det er oppnådd synergieffekter av å ha flere ulike roller. GenØk er, etter vår oppfatning, likevel per i dag for få ansatte (10 vitenskapelige stillinger) til at det ansees som ressurseffektivt. Til sammenligning er ikke GenØk innenfor minimumskravene (20 årsverk) for et miljøinstitutt, slik det er presisert av Forskningsrådet¹¹. I tillegg anbefaler nå Forskningsrådet at minimumskravet for antall ansatte heves til 40 årsverk¹². Det vil også være nødvendig med en økning i antall årsverk fra dagens situasjon om den helhetlige og tverrfaglige tilnærmingen skal ivaretas på en tilfredsstillende måte.

Delkonklusjon

- GenØk har hatt høy vitenskapelig produksjon og aktivitet, og har vist at de evner å etablere bærekraftig og effektiv drift.
- GenØk er per i dag for få ansatte til å fortsatt ha en ressurseffektiv drift som dekker alle fagområdene på en tilfredsstillende måte

6. Evaluering av styringsdialogen

For å evaluere om GenØks aktivitet har blitt mer relevant på bakgrunn av styringsdialogen har Miljødirektoratet vurdert styringssignalene, hvordan GenØk har fulgt opp disse og om styringsdialogen har fungert etter hensikten eller bør endres.

6.1. Om styringsdialogen

Miljøforvaltningens styringsdialog med GenØk har i stor grad foregått i årlige formelle møter mellom GenØk, KLD og Miljødirektoratet, hvor GenØks disponering av midlene mottatt over KLDs budsjett har vært tema. Hovedhensikten med møtene har vært å sikre at GenØk anvender midlene etter intensjonen som oppgitt i det årlige tilskuddsbrevet fra KLD og dekker miljøforvaltningens behov. GenØks forskningsplaner, årsrapporter, disponeringsskriv og tilskuddsbrev, samt notater som omtaler miljøforvaltningens forskningsbehov har vært benyttet som grunnlag for styringsdialogen.

GenØk har i styringsdialogen orientert om hvordan midlene har vært benyttet og framlagt årlige planer for disponering av midlene. Det har det vært fokus på å sikre at GenØks forskning og rådgiving på GMO-området er relevant for miljøforvaltningen. Det har vært en gjensidig dialog rundt prioritering av forskningsområder. GenØk har orientert om deres strategi, ledelse og organisering. Møtene har også vært benyttet til gjensidig orientering om andre tema av relevans for forvaltningen av GMO og GenØks aktivitet på området. I tillegg til de formelle møtene mellom GenØk og miljøforvaltningen har Miljødirektoratet hatt oppfølging- og avklaringsmøter etter behov og kapasitet.

Vedrørende relevansen av GenØks forskning og rådgiving, har særlig følgende tema vært tatt opp av KLD og Miljødirektoratet i styringsdialogen med GenØk i evalueringsperioden;

- kunnskapshull og mangler bør identifiseres og resultere i forskningsaktivitet
- behov for spissing av forskningsaktivitetene
- fokus på miljøeffekter under norske forhold
- ønske om kunnskap for å vurdere bærekraft, samfunnsnytte og etikk

¹¹ <https://www.forskningsradet.no/no/Basisfinansiering/1254000564615>

¹² https://www.forskningsradet.no/no/Nyheter/H%C3%B8ring_om_anbefalinger_for_instituttpolitikken/1254037912963



Nødvendigheten av dialog med helsesektoren for å sikre at forskningen på helserisiko er i tråd med deres behov har også vært trukket fram. Videre har betydningen av å oppnå synergi mellom rådgiving og forskning vært et tema. Økt samarbeid med relevante forskningsmiljøer, særlig norske men også internasjonale, har blitt trukket fram som viktig. Til slutt har behovet for å oppnå økt legitimitet og ekstern finansiering har vært diskutert.

6.2. Hvordan har GenØk fulgt opp styringssignalene?

For å vurdere om GenØk har endret sin aktivitet som følge av signaler gitt i styringsdialogen har vi sett på om disse gjenspeiles i deres strategi, forskningsaktivitet, årsrapporter og planer. GenØk har i evalueringsperioden omorganisert forskningsarbeidet og spisset det tematisk. Under følger en kort oppsummering av noen viktige endringer som er gjort.

2012: GenØk utarbeidet et nytt forskningsprogram som et ledd i å spisse forskningen og få etablert noen hovedområder. De fem hovedområdene som ble etablert var: 1) deteksjon og molekylær karakterisering, 2) immuno-epidemiologi og økologi, 3) virologi, GM-virus og vaksiner, 4) økotoksikologi, økologi og økosystem, 5) samfunn, økologi og etikk (SEED).

2013: GenØk signaliserte at de ønsket å spisse forskning ytterligere og ha færre enkeltmannsprosjekter.

2014: GenØk vedtok en ny strategi i 2014, med fokus på å drive forskning og rådgiving av høy kvalitet og med relevans for risikovurdering og håndtering av GMO og moderne bioteknologier.

2014-2017: GenØk fortsatte i denne perioden arbeidet med å styrke og fokusere på GMO-relevant forskning. De reduserte antall forskningsgrupper og omstrukturerte arbeidet. I 2017 var forskningen delt inn i følgende tre områder: Genredigering, antibiotikaresistens og ansvarlig forskning og innovasjon (RRI) og bærekraft.

I tillegg til å ta inn flere av styringssignalene i strategien og forskningsplanene, satte GenØk i gang flere tiltak for å etterkomme ønskene og signalene fra miljøforvaltningene. Eksempelvis økt fokus på å oppnå synergi mellom forskningen og rådgivingen, økt fokus på å få samarbeid med relevante forskningsmiljøer, særlig norske, økt fokus på å adressere kunnskapshull og til slutt fokus på økt ekstern finansiering av forskningen.

6.3. Har styringsdialogen fungert etter hensikten?

Det er samsvar mellom de signalene miljøforvaltningen har gitt og den utviklingen og fokuset GenØk har hatt i evalueringsperioden. Eksempelvis har GenØk oppnådd økende grad av tematisk relevant forskningsaktivitet, publisert rapporter av betydning for norske forhold, gjennomført forskning for å dekke kunnskapshull, i perioder skaffet mer forskningsmidler og samarbeidet med flere norske fagmiljøer.

Det er imidlertid noen områder Miljødirektoratet anser at det fortsatt er behov for en videreutvikling. Det gjelder legitimitet, samarbeid nasjonalt, publikasjoner av betydning for norske forhold, samt økt anvendelse av deres forskningsresultater. GenØk har fulgt flere av signalene, men signalene og ønskene kan i noen tilfeller ha vært vanskelig å oppfylle samtidig. Eksempelvis kan synergi mellom rådgiving og forskning medføre mindre fokus på norske forhold da arter som til nå har vært søkt godkjent i mange tilfeller ikke har vært aktuelle for dyrking under norske forhold.



En annen faktor som kan ha bidratt til at det har vært tidkrevende å endre forskningsfokus, er det faktum at flere forskningsprosjekter gjerne er etablert over flere år og forskere har fått finansiert sin forskning etter spesifikke prosjektplaner som må følges. Avklaring med andre sektormyndigheter vedrørende forskningsbehov innenfor deres områder, særlig innenfor helse, kan ha vært vanskelig å gjennomføre. I den forbindelse kunne miljøforvaltningen ha bistått bedre. Årsaken til at GenØk har lav legitimitet hos enkelte miljø kan være sammensatt og i mange tilfeller skyldes faktorer som GenØk ikke kan påvirke, eksempelvis den polariserte debatten rundt bruk av GMO.

Miljødirektoratet anser at en styringsdialog har en viktig funksjon ved å bidra til at forskningen er forvaltningsrelevant. Samtidig kan en styringsdialog bidra til at koblingen mellom forskning og forvaltning oppfattes å være for tett. Vi anser at en evaluering og gjennomgang av GenØks aktivitet med fordel kunne vært gjennomført på et tidligere tidspunkt og gjerne etter faste kriterier og frekvens, fortrinnsvis hvert femte år. Etter vår oppfatning er evalueringer et godt virkemiddel for å øke kvaliteten på styringsdialogen og dermed raskere oppnå ønsket effekt.

Delkonklusjon

- GenØk har i stor grad fulgt styringssignalene fra miljøforvaltningen.
- Styringsdialogen er et nyttig verktøy for å sikre forvaltningsrelevans.
- Evaluering etter faste kriterier bør gjøres jevnlig, fortrinnsvis hvert femte år, for å gi et bedre grunnlag for styringsdialogen.

7. Vurdering av GenØks framtidige rolle innen GMO-området

Kort oppsummert er Miljødirektoratet av den oppfatning at GenØks forskning- og rådgivingsaktivitet tematisk sett har vært innenfor forvaltningens behov og har bidratt til å belyse viktige problemstillinger rundt vurdering av GMO. De har tatt en aktiv rolle i samfunnet, hatt høy produksjon og vist evne til å etablere en bærekraftig drift. GenØk har imidlertid ikke tilstrekkelig kapasitet til å dekke alle fagområdene tilfredsstillende, særlig har forskningen på helserisiko vært mangelfull. Legitimitet hos enkelte sentrale aktører og samarbeid med relevante forskningsmiljø nasjonalt, er noe GenØk fortsatt bør ha fokus på.

Basert på evaluering av GenØks vitenskapelige aktivitet og deres framtidsplaner, vurderes her hvordan de eventuelt kan dekke Miljødirektoratets og andre sentrale forvaltnings- og rådgivingsorgan og interessenters framtidige behov for forskning og eventuelt rådgiving innen bruk av genteknologi. I kapittel 7.1 vurderes behovene for rådgiving på GMO-området, mens i kapittel 7.2 vurderes GenØks framtidig rolle innen forvaltningsrelevant forskning. Avslutningsvis gis en anbefaling for en framtidig organisering av forskning på GMO-området.

7.1. Framtidig behov for vitenskapelig rådgiving på GMO-området

Miljødirektoratets behov for rådgiving relatert til saksbehandling på GMO-området har, i økende grad, blitt ivertatt av andre enn GenØk. VKM har fått en fast rolle innen helse- og miljørisikovurdering av søknader om utsetting av GMO. I tillegg har Bioteknologirådet fått en utvidet rolle i å vurdere den enkelte GMO-søknad opp mot bærekraft, samfunnsnytte og etikk. Miljødirektoratet har dermed i dag ikke behov for at andre organisasjoner har en særskilt rolle innen rådgiving i forbindelse med

behandling av GMO-søknader. Det må likevel trekkes fram at GenØks høringsuttalelser, etter utbedring initiert av Miljødirektoratet, har vært nyttige for oss.

De sentrale aktørene som ble kontaktet i forbindelse med denne evalueringen, ble spurt om behovet for rådgiving som kilde til informasjon om konsekvensene ved bruk av genteknologi de neste 5-10 årene (vedlegg 5, spørsmål 5, tabell 1). Nettverk for GMO-fri mat og fôr og Bioteknologirådet oppgir å ha behov for rådgiving i framtiden, ellers har legemiddelverket og Sjømat Norge lite behov. VKM oppgir å ikke ha et behov, noe som er naturlig da de selv har tildelt en rådgivende rolle i dag.

Etter vår vurdering er det per i dag ikke et behov for rådgiving som tilsier at GenØk bør få særskilt støtte til det. Spesifikk rådgiving eller oppdrag i forbindelse med overvåking er det, per i dag, heller ikke et særskilt behov for. I den sammenheng kan det trekkes fram at i forbindelse med kuttet i tilskudd over KLDs budsjett for 2018, ble det heller ikke forventet at GenØk skulle bistå miljøforvaltningen i samme grad som før på disse områdene. Kunnskap av betydning for å gjennomføre overvåking i framtiden er imidlertid et relevant forskningsområde.

Det er viktig at forskningsinstitusjoner bidrar til å formidle faktabasert kunnskap om sine resultater og gjør dem tilgjengelig for befolkningen generelt. GenØk og eventuelt andre uavhengige forskningsmiljø innen genteknologi, bør ha fokus på slik informasjonsaktivitet. Det vil fortsatt være et behov for uavhengige forskere og forskningsinstitusjoner som kan bidra i ulike ekspertgrupper og komiteer. Der kan GenØks vitenskapelige ansatte fylle en viktig rolle.

Uavhengig av om denne forskningen blir i varetatt av GenØk eller andre uavhengige fagmiljø, kan større avstand mellom forskningsmiljøene og de rådgivende fagorgan bidra til økt legitimitet både til forskningsmiljøene og til rådgivende organ. Samtidig kan det være mer ressurseffektivt at et såpass lite forskningsmiljø bruker ressursene på å dekke kunnskapshull og fremskaffe ny kunnskap framfor å vurdere hver enkelt søknad som omsøkes under genteknologiloven. Spesielt da dette området er godt dekt av andre vitenskapelige og rådgivende organ i dag. Videre mener Miljødirektoratet at det er en fordel om slike vitenskapelige vurderinger og råd ikke begrenses til ett forskningsmiljø alene.

7.2. Framtidig behov for forskning på GMO-området

Miljødirektoratet mener det er et stort og økende behov for kunnskap om helse- og miljøeffekter, bærekraft, samfunnsnytte og etikk ved bruk av genomodifiserings- og genredigeringsteknikker. Særlig gir de nye teknikkene behov for ny kunnskap om virkninger for miljø, helse og samfunn. Norge bør fortsatt ha uavhengige forskningsmiljø som kan fremskaffe ny og forvaltningsrelevant kunnskap om dette området. Videre er det viktig at forvaltningen har tilgang til uavhengige forskere som kan delta i ekspertutvalg, vitenskapelige vurderinger og fagkomiteer.

Flere av de aktørene som ble kontaktet i forbindelse med denne evalueringen uttrykte også et stort behov for vitenskapelige arbeider og forskning på konsekvensene ved bruk genteknologi de neste 5-10 årene (tabell 4). Det gjelder særlig kunnskap om miljø- og helsevirkninger, men også samfunnskonsekvenser (tabell 4b). Alle disse områdene blir ansett som mangelfulle av en eller flere for å vurdere konsekvenser ved bruk av genteknologi i Norge (vedlegg 5, spørsmål 6, tabell 2).

Da GMO-området er preget av en polarisert debatt, er det ekstra viktig at forskningen er uavhengig, holder høy kvalitet og ansees som en nøytral kilde til ny informasjon. I tillegg er det, etter vår oppfatning, en fordel om forskningsmiljøet er tverrfaglig, fleksibelt og samtidig har et langsiktig



perspektiv. Med dette som bakgrunn vurderer vi hvordan GenØk kan fylle disse behovene og om det eventuelt er behov for andre organisatoriske løsninger for forskningen på dette området.

Tabell 4: Tabell viser resultater fra spørreundersøkelse angående fremtidige behov for vitenskapelig forskning:

a) I hvor stor grad har din institusjon behov de neste 5-10 årene for vitenskapelige arbeider/forskning som kilde til informasjon om konsekvensene ved bruk genteknologi?

Ved svar merket * skal spm b) også besvares.

b) På hvilke tematisk områder har din institusjon behov for forskning:

	Svært stor *	Stor *	Middels *	Liten *	Ingen grad	Ikke behov	Miljørisiko	Helserisiko	Samfunns- messige konsekvenser	Annet (spesifiser)
VKM										
Mattilsynet										
Bioteknologirådet										
Legemiddelverket										
GMO-fri mat og fôr										
Sjømat Norge										Bærekraft

GenØks planer for disponering av midlene fra KLD i 2018 er fokusert rundt forskning på to hovedtema: 1) biosikkerhet ved GMO og genredigering og 2) ansvarlig og bærekraftig teknologivitenskaper. GenØk skriver i sin årsrapport for 2017¹³ at deres innvirkning skal være synlig i fagmiljøer, samt i det offentlige, og være basert på at GenØk som organisasjon har høy faglig kompetanse som kan levere saklig og balanserte utredninger og rådgiving til statsforvaltningen.

Miljødirektoratet anser at de fremtidige tematiske og strategiske forskningsmålene GenØk har satt er innenfor våre kunnskapsbehov på GMO-området. Det er imidlertid usikkert om disse målene dekker alle forvaltningens behov for forskning innenfor GMO-området. Genteknologiområdet er i stadig utvikling og skal en forskningsinstitusjon dekke alle områdene, vil det kreve en større bredde og fleksibilitet i forskningsområder enn hva GenØk har i dag. Det vil også kreve et tettere samarbeid mellom flere fagmiljøer for å trekke veksler på infrastruktur og fagekspertise.

Etter vår oppfatning er det en fordel at også et framtidig forskningsmiljø, i likhet med GenØk, har en helhetlig tilnærming til GMO-området. En helhetlig tilnærming der forskning på miljø-, helse- og samfunnsvirkninger inngår, bør legge til rette for et bredere eierskap og involvering av relevante organ vedrørende forskningsbehov. Det vil også kreve en økning i forskningsmidler om alle områdene skal dekkes på en tilfredsstillende måte.

I Kunnskapsdepartementets veileder for sektoransvaret for forskning¹⁴ er det pekt på at for områder hvor det er viktig med en avstand mellom forskning og myndighet for å beholde tilliten kan det være en løsning å finansiere forskningen via Forskningsrådet. Uavhengig av hvilken organisatorisk løsning som velges, kan økt avstand mellom forvaltning og forskning være et mulig tiltak for å øke troverdigheten til våre kunnskapskilder på GMO-området. Om en slik ordning velges, bør det samtidig sikres at forvaltningsrelevansen og et langsiktig perspektiv ivaretas ved at det etableres en hensiktsmessig dialog mellom forskningsinstitusjonen, forvaltningen og Forskningsrådet.

¹³ <http://genok.no/wp-content/uploads/2018/05/%C3%85rsrapport17-.pdf>

¹⁴ https://www.regjeringen.no/contentassets/8dc0dcdbbf1d4cbb833b09372cfa7dd1/veileder-for-sektoransvaret-for-forskning_net.pdf



Det er viktig at Norge har et stabilt, uavhengig forskningsmiljø på GMO-området. Miljødirektoratet anbefaler, basert på det ovenforstående, at KLD utreder muligheten for å finansiere et uavhengig forskningsmiljø under en større organisasjon, som ivaretar og bygger videre på den viktige kompetansen GenØks ansatte har.

Å avgjøre hvilken institusjon som er best egnet for uavhengig forskning på GMO-området, vil blant annet avhenge av bredden i fagområdene som skal dekkes og hvilke relevante fagmiljø som ser muligheter for å utvide sin portefølje. Det er imidlertid grunn til å tro at en organisering der det trekkes veksler på andre fagmiljøer og infrastruktur i størst mulig grad, er ressursbesparende, øker kvaliteten og legitimiteten.

Delkonklusjon

- Det er et stort og økende behov for tverrfaglig, uavhengig forskning for å dekke kunnskapsbehovet på GMO-området.
- Miljødirektoratet anbefaler at KLD utreder muligheten for å finansiere et uavhengig forskningsmiljø under en større organisasjon, som ivaretar og bygger videre på den viktige kompetansen GenØks ansatte har.
- Miljødirektoratet anbefaler at GenØk ikke gis et oppdrag på rådgiving eller overvåking, da det er tilfredsstillende dekt i dag

8. Samlet konklusjon og anbefaling

Miljødirektoratet har, på oppdrag fra KLD, evaluert GenØks vitenskapelige aktivitet med hensyn til relevans og ressursutnyttelse. Videre har vi evaluert styringsdialogens funksjon. Miljødirektoratet har benyttet GenØks vitenskapelige arbeider, årsrapporter og styringsdokumenter som grunnlag for evalueringen. I tillegg har Miljødirektoratet innhentet informasjon fra noen sentrale rådgivings- og forvaltningsorgan og interessenter vedrørende GMO i Norge. Basert på denne evalueringen, GenØks forskningsplaner og forvaltningens framtidige behov for kunnskap innenfor området, gis en anbefaling vedrørende framtidig organisering av forskningsområdet. Forskningsrådet har, på oppdrag fra KLD, evaluert kvaliteten på GenØks vitenskapelige produksjon i samme tidsperiode.

Miljødirektoratets overordnede konklusjon er at GenØk har vært viktig for å sette fokus på betydningen av en helhetsvurdering og *føre-var* tilnærming ved bruk av GMO og genteknologi, der helse, miljø, samfunnsnytte, bærekraft og etikk sees i sammenheng. GenØk er i den sammenheng en tydelig og langt på vei unik organisasjon både nasjonalt og internasjonalt. Samtidig kan det sterke engasjementet ha påvirket i hvor stor grad deres forskning og rådgiving har blitt anvendt.

Spesifikt konkluderer Miljødirektoratet med at:

- GenØk har bidratt med relevant forskning og rådgiving innenfor forvaltningens behov for kunnskap om miljøvirkninger, bærekraft, samfunnsnytte og etikk, men i mindre grad for helsevirkning.
- GenØk har hatt høy vitenskapelig produksjon og aktivitet, og har vist evne til å etablere bærekraftig og effektiv drift.
- GenØks legitimitet er noe lav hos enkelte aktører og har fått innvirkning på anvendelsen av deres vitenskapelige produksjon, men det har vært en positiv utvikling i evalueringsperioden.
- Styringsdialogen ansees som nyttig, men kan med fordel omfatte en jevnlig evaluering.



Det er et stort og økende behov for kunnskap om helse- og miljøvirkninger, bærekraft, samfunnsnytte og etikk ved bruk av etablerte genmodifiserings- og genredigeringsteknikker. Miljødirektoratet mener det er viktig at Norge har uavhengige og tverrfaglige forskningsmiljø som kan ivareta GMO-relevante områder, både for å fremskaffe ny kunnskap og for å sikre at Norge har uavhengige forskere som kan delta i nasjonale og internasjonale ekspertutvalg og fagkomiteer.

GenØk har viktig kompetanse og erfaring som kan danne et godt grunnlag for framtidig forskning innenfor GMO-området. Etter vår oppfatning har det vært en styrke at GenØk har hatt en helhetlig tilnærming, da forvaltningen har behov for et tverrfaglig kunnskapsgrunnlag. Samtidig må det påpekes at GenØk per i dag, etter Miljødirektoratets vurdering, ikke har tilstrekkelig kapasitet til å dekke bredden i vårt kunnskapsbehov.

Da rådgiving relatert til saksbehandlingen av søknader om utsetting av GMO dekkes av VKM og Bioteknologirådet i dag, ser vi ikke behov for at det gis ytterligere oppdrag på slik rådgiving. Det ansees også som en fordel at slike rådgivingsoppgaver ikke ligger hos et enkelt forskningsmiljø. Miljødirektoratet har per i dag heller ikke behov for særskilt bistand knyttet til overvåking av GMO i Norge, slik GenØk har hatt i oppdrag.

Miljødirektoratet anser at forvaltningens forskningsbehov best kan ivaretas av et tverrfaglig og fleksibelt forskningsmiljø som raskt kan tilpasse seg nye utviklinger. Det må stilles høye krav til uavhengighet, faglig kvalitet og legitimitet for et slikt miljø. Miljødirektoratet anbefaler at KLD utreder muligheten for å finansiere et uavhengig forskningsmiljø under en større organisasjon, som ivaretar og bygger videre på den viktige kompetansen GenØks ansatte har.

9. Vedlegg

- | | |
|-----------|---|
| Vedlegg 1 | Lister over GenØks vitenskapelige publikasjoner |
| Vedlegg 2 | Lister over GenØks hørings- og faguttalelser |
| Vedlegg 3 | Lister over GenØks møte- og informasjonsaktivitet |
| Vedlegg 4 | Lister over GenØks årsrapporter, søknader og bevilgninger |
| Vedlegg 5 | Informasjon og resultater fra spørreundersøkelsen |

Vedlegg evaluering av GenØk i perioden 2010-2017

Innhold

Vedlegg 1. Lister over GenØks vitenskapelige publikasjoner	2
Vedlegg 1a: Oversikt over vitenskapelige publikasjoner	2
Vedlegg 1b: Oversikt over bokkapitler	5
Vedlegg 1c: Oversikt over rapporter	6
Vedlegg 2. Lister over GenØks hørings- og fagsuttalelser	8
Vedlegg 2a: Oversikt høringsuttalelser for søknader under mat- og fôrforordningen (1829/2003) og utsettingsdirektivet (2001/18/EC)	8
Vedlegg 2b: Oversikt over andre høringsuttalelser	10
Vedlegg 2c: Oversikt over Task force og faguttalelser	11
Vedlegg 3. Lister over GenØks møte- og informasjonsaktivitet	12
Vedlegg 3a: Oversikt over kronikker og debattinnlegg	12
Vedlegg 3b: Oversikt over annen formidling	14
Vedlegg 3c: Oversikt over andre produksjoner, kurs og møter	15
Vedlegg 4. Lister over GenØks årsrapporter, søknader og bevilgninger	17
Vedlegg 4a: Oversikt over årsrapporter	17
Vedlegg 4b: Oversikt over søknader til NFR	18
Vedlegg 4c: Oversikt over GenØks bevilgninger	20
Vedlegg 5. Informasjon og resultater fra spørreundersøkelsen	21



Vedlegg 1. Lister over GenØks vitenskapelige publikasjoner

Vedlegg 1a: Oversikt over vitenskapelige publikasjoner

Filnavn publisasjon	Forfattere GenØk	Journal	År	Tema
Bøhn et al., 2010.pdf	Bøhn, Traavik	Exotoxicology	2010	Miljø/Økotoksikologi
Carew and Wickson, 2010.pdf	Wickson	Futures	2010	ELSA/Samfunnsvitenskap
Delgado et al., 2010.pdf	Wickson	Public Understand Sci	2010	ELSA/Samfunnsvitenskap
Gillund and Myhr, 2010.pdf	Gillund, Myhr	J Agric Environ Ethics	2010	ELSA/Samfunnsvitenskap
Glad et al., 2010b.pdf	Nielsen	Microb Ecol	2010	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Glad et al 2010	Nielsen	Microb. Ecol.	2010	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Johansen et al 2010	Coucheron	New Biotechnologies	2010	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Li et al 2010	Gilna	Plant and Soil	2010	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Myhr 2010.pdf	Myhr	J Agric Environ Ethics	2010	ELSA/Samfunnsvitenskap
Myhr 2010b	Myhr	Environmental Values	2010	ELSA/Samfunnsvitenskap
Olesen et al., 2010.pdf	Myhr	J Agric Environ Ethics	2010	ELSA/Samfunnsvitenskap
Ortiz-Catedral et al., 2010.pdf	Kurenbach	Arch Virol	2010	Virologi/Immunologi
Rosvoll et al., 2010.pdf	Nielsen	FEMS Immunol Med Microbiol	2010	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Sletvold et al., 2010.pdf	Nielsen	J Antimicrob Chemoter	2010	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Wickson et al., 2010a.pdf	Wickson	Nature Nanotechnology (commentary)	2010	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson et al., 2010b.pdf	Wickson	iJETS	2010	ELSA/Samfunnsvitenskap
Zheng et al., 2010.pdf	Gilna	Nutr Cycle Agroecosyst	2010	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Aguilera et al., 2011.pdf	Nielsen	J Appl Entomol	2011	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Domingues et al., 2011.pdf	Nielsen	J Antimicrob Chemoter	2011	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Grønsberg et al., 2011.pdf	Grønsberg, Nordgård,	Food and Nutrition Sciences	2011	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Heinemann et al., 2011.pdf	Heinemann,	Environmental International	2011	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Heinemann et al 2011b	Heinemann,	Journal of Organic Systems	2011	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Johansen et al., 2011.pdf	Bøhn, Nielsen	J Antimicrob Chemoter	2011	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Kahilainen et al., 2011.pdf	Bøhn	Evol Ecol	2011	Miljø/Økotoksikologi
Myhr and Myskja 2011.pdf	Myhr	Nanoethics	2011	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nielsen et al., 2011a.pdf	Nolde Nielsen, Myhr	Nanoethics	2011	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nielsen et al., 2011b.pdf	Nolde Nielsen	Nanoethics	2011	ELSA/Samfunnsvitenskap
Sistiaga et al 2011	Nielsen	Canadian Journ. Of Fisheries and Aquatic Sci.	2011	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Slaattelid and Wickson 2011.pdf	Wickson	Nanoethics	2011	ELSA/Samfunnsvitenskap
Székiacs et al., 2011.pdf	Quist, Swain	Food and Agricultural Immunology	2011	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Tryland et al., 2011.pdf	Tryland, Okeke,	Emerging Infectious Disease	2011	Virologi/Immunologi
Amundsen et al., 2012.pdf	Bøhn	Biol Invasions	2012	Miljø/Økotoksikologi
Aslaksen et al., 2012.pdf	Myhr	Polar Geography	2012	ELSA/Samfunnsvitenskap
Bøhn et al., 2012.pdf	Bøhn, Traavik	Environmental Sciences Europe	2012	Miljø/Økotoksikologi
Catacora-Vargas 2012.pdf	Catacora-Vargas	Asian Biotechnology and Development Review	2012	ELSA/Samfunnsvitenskap
Domingues et al., 2012.PDF	Nielsen	PLOS Pathogens	2012	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Graef et al., 2012.pdf	Myhr, Catacora-	Biorisk	2012	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Grieger et al., 2012.pdf	Wickson	iJETS	2012	ELSA/Samfunnsvitenskap
Heinemann and El-Kawy. 2012.pdf	Heinemann	Environmental International	2012	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Herrmann et al., 2012.pdf	Nolde Nielsen	J. Northw. Atl. Fish. Sci.	2012	Miljø/Økotoksikologi
Wickson et al 2012c	Wickson, Gillund,	Política & Sociedade	2012	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nordgård et al., 2012.pdf	Nordgård, Traavik,	BMC Research Notes	2012	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okeke et al., 2012.pdf	Okeke, Traavik	Infection, Genetics and Evolution	2012	Virologi/Immunologi
Okoli et al., 2012a.pdf	Okoli	International Journal of Hepatology	2012	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okoli et al., 2012b.pdf	Okoli	Proteome Science	2012	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Piasecki et al 2012	Kurenbach	Archives of Virology	2012	Virologi/Immunologi
Podevin et al., 2012.pdf	Nielsen	EMBO Reports (Science&Society)	2012	ELSA/Samfunnsvitenskap
Rizzi et al., 2012.pdf	Nordgård, Nielsen	Critical Reviews in Food Science and Nutrition	2012	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Starikova et al., 2012.PDF	Nielsen	PLOS Pathogens	2012	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Townsend et al., 2012.pdf	Bøhn, Nielsen	Frontiers in Microbiology	2012	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Wickson 2012	Wickson	Research Standards	2012	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson and Wynne. 2012a.pdf	Wickson	Ethics, Policy and Environment	2012	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson and Wynne. 2012b.pdf	Wickson	EMBO Reports (Science&Society)	2012	ELSA/Samfunnsvitenskap
Aguilera et al., 2013.pdf	Nielsen	iForest	2013	ELSA/Samfunnsvitenskap
Aslaksen et al., 2013.pdf	Myhr	Int. J. Sustainable Development	2013	ELSA/Samfunnsvitenskap
Cuhra et al 2013.pdf	Cuhra, Traavik, Bøhn	Ecotoxicology	2013	Miljø/Økotoksikologi
Gilna et al 2013.pdf	Gilna	Biol Invasions	2013	ELSA/Samfunnsvitenskap
Hilbeck et al 2013.pdf	Binimelis	Environmental Sciences Europe	2013	ELSA/Samfunnsvitenskap
Hofmann et al 2013.pdf	Myhr	BMC Medical Ethics	2013	ELSA/Samfunnsvitenskap
Jacobson et al 2013.pdf	Myhr	Journal of Environment &	2013	ELSA/Samfunnsvitenskap
Krelle et al 2013.pdf	Okoli	Journal of Cancer Therapy	2013	Virologi/Immunologi
Madi et al 2013.pdf	Quist	Eur Food Res Technol	2013	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Nielsen 2013.pdf	Nielsen	PLOS Biology	2013	ELSA/Samfunnsvitenskap
Overballe-Petersen et al 2013.pdf	Nielsen	PNAS	2013	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Smits et al 2013.pdf	Tryland	PLOS ONE	2013	Virologi/Immunologi
Starikova et al., 2013.PDF	Nielsen	J Antimicrob Chemoter	2013	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
van den Berg et al 2013.pdf	Bøhn	Crop Protection	2013	Miljø/Økotoksikologi



Agapito-Tenfen et al 2014.pdf	Agapito-Tenfen, Wikmark	Proteome Science	2014	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Agapito-Tenfen et al 2014b.pdf	Agapito-Tenfen, Rocca, Wikmark, Traavik	BMC Plant Biology	2014	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Andreassen et al 2014.pdf	Quist	Food and Agricultural Immunology	2014	Virologi/Immunologi
Ben Ali et al 2014.pdf	Olsen, Tümmeler	Int. J. Mol. Sci.	2014	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Bendiksen et al 2014.pdf	Binimelis	BioMed Research International	2014	Virologi/Immunologi
Binimelis et al 2014.pdf	Binimelis	Development Studies Research	2014	ELSA/Samfunnsvitenskap
Bøhn et al 2014.pdf	Bøhn, Cuhra, Traavik	Food Chemistry	2014	Miljø/Økotoksikologi
Chura et al 2014	Cuhra, Traavik, Bøhn	Aquaculture nutrition	2014	Miljø/Økotoksikologi
Gillund et al 2014.pdf	Gillund, Nordgård	Potato Research	2014	Miljø/Økotoksikologi
Hølvold et al 2014.pdf	Myhr	Veterinary Research	2014	Virologi/Immunologi
Iversen et al 2014.pdf	Iversen, Grønsberg	PLOS ONE	2014	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Martinez et al 2014.pdf	Binimelis	Athena Digital	2014	ELSA/Samfunnsvitenskap
Myskja et al 2014.pdf	Myhr	Life Sciences, Society and Policy	2014	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nielsen et al 2014.pdf	Nielsen, Bøhn	Frontiers in Microbiology	2014	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okeke et al 2014.pdf	Okeke, Okoli	Virology Journal	2014	Virologi/Immunologi
Wickson 2014.pdf	Wickson	Ecological Economics (Commentary)	2014	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson et al 2014.pdf	Wickson	Sci Eng Ethics	2014	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson et al 2014b.pdf	Wickson	Nature Nanotechnology (Correspondence)	2014	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson et al 2014c.pdf	Wickson	Journal of Responsible Innovation	2014	ELSA/Samfunnsvitenskap
Andreassen et al 2015.pdf	Andreassen, Bøhn	Scandinavian journal of immunology	2015	Virologi/Immunologi
Cuhra 2015a.pdf	Cuhra	Environ Sci Eur	2015	Miljø/Økotoksikologi
Cuhra 2015b.pdf	Cuhra	Journal of Biological Physics and	2015	Miljø/Økotoksikologi
Cuhra et al 2015.pdf	Cuhra, Traavik, Bøhn	Journal of Agricultural Chemistry and	2015	Miljø/Økotoksikologi
Fagan et al 2015.pdf	Traavik, Bøhn	Environ Sci Eur	2015	Miljø/Økotoksikologi
Herrero et al 2015.pdf	Herrero, Wickson	Sustainability	2015	ELSA/Samfunnsvitenskap
Holderbaum et al 2015.pdf	Holderbaum, Cuhra	Journal of Toxicology and	2015	Miljø/Økotoksikologi
Miller et al 2015.pdf	Wickson	Review of Policy Research	2015	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nydal et al 2015.pdf	Myhr	Nordic Journal of Science and	2015	ELSA/Samfunnsvitenskap
Okalyeto et al 2015a.pdf	Okoli	Int. J. Mol. Sci.	2015	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okalyeto et al 2015b.pdf	Okoli	Environmental Technology	2015	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okalyeto et al 2015c.pdf	Okoli	Microb Biochem Technol	2015	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okeke et al 2015.pdf	Okeke, Okoli	Pakistan journal of pharmaceutical	2015	Virologi/Immunologi
Trtikova et al 2015.pdf	Wikmark, Hilbeck	PLOS ONE	2015	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Utnes et al 2015.pdf	Nielsen	The ISME Journal	2015	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Wickson et al 2015a.pdf	Wickson	Sci Eng Ethics	2015	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson et al 2015b.pdf	Wickson	Sci Eng Ethics	2015	ELSA/Samfunnsvitenskap
Woegerbauer et al 2015a.pdf	Nielsen	Frontiers in Microbiology	2015	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Woegerbauer et al 2015b.pdf	Nielsen	Environmental Pollution	2015	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Andreassen et al 2016.pdf	Andreassen, Bøhn, Wikmark, Traavik	BMC Immunology	2016	Virologi/Immunologi
Binimelis et al 2016.pdf	Binimelis, Myhr	Sustainability	2016	ELSA/Samfunnsvitenskap
Borusso et al 2016.pdf	Nielsen	Science of the Total Environment	2016	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Bøhn et al 2016a.pdf	Bøhn, Rover	Food and Chemical Toxicology	2016	Miljø/Økotoksikologi
Bøhn et al 2016b.pdf	Bøhn, Bones	Scientific reports	2016	Miljø/Økotoksikologi
Cuhra et al 2016.pdf	Bøhn	Frontiers in Environmental Science	2016	Miljø/Økotoksikologi
Gillund et al 2016.pdf	Gillund, Myhr, Hilbeck	International Journal of Agricultural	2016	ELSA/Samfunnsvitenskap
Harms et al 2016.pdf	Nielsen	PNAS	2016	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Hartley et al 2016.pdf	Gillund, van Hove	PLOS Biology	2016	ELSA/Samfunnsvitenskap
Iversen et al 2016.pdf	Myhr	Journal of Applied Aquaculture	2016	ELSA/Samfunnsvitenskap
Mesnage et al 2016.pdf	Agapito-Tenfen	Scientific reports	2016	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Myhr 2016.pdf	Myhr	Curr. Issues Mol. Biol.	2016	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nascimento-Gavioli et al 2016.pdf	Agapito-Tenfen	Journal of Proteomics	2016	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okalyeto et al 2016a.pdf	Okoli	MicrobiologyOpen	2016	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okalyeto et al 2016b.pdf	Okoli	Pol. J. Environ.	2016	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Preston et al 2016.pdf	Wickson	Technology in Society	2016	ELSA/Samfunnsvitenskap
Rosendal et al 2016.pdf	Myhr	The Journal of World Intellectual Property	2016	ELSA/Samfunnsvitenskap
Seternes et al 2016.pdf	Myhr	Scientific reports	2016	Virologi/Immunologi
Venter et al 2016.pdf	Bøhn	Environmental Toxicology and	2016	Miljø/Økotoksikologi
Vilperte et al 2016.pdf	Vilperte, Agapito-	Environ Sci Eur	2016	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Wickson 2016.pdf	Wickson	Environ Ethics	2016	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson et al 2016.pdf	Wickson, Binimelis, Herrero	Sustainability	2016	ELSA/Samfunnsvitenskap



Agapito-Tenfen et al 2017a.pdf	Agapito-Tenfen,	Biodivers Conserv	2017	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Agapito-Tenfen et al 2017b.pdf	Agapito-Tenfen,	Ecology and Evolution.	2017	ELSA/Samfunnsvitenskap
Benevenuto et al 2017.pdf	Benevenuto, Agapito-	PLOS ONE	2017	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Bøhn 2017.pdf	Bøhn	Food and Chemical Toxicology	2017	Miljø/Økotoksikologi
Bøhn et al 2017.pdf	Bøhn	Frontiers in Environmental Science	2017	Miljø/Økotoksikologi
Cuhra et al 2017.pdf	Bøhn	Scientific reports	2017	Miljø/Økotoksikologi
Domingues et al 2017.pdf	Nielsen	Current Opinion in Microbiology	2017	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Herrero et al 2017.pdf	Herrero, Wikson,	Sociologia Ruralis	2017	ELSA/Samfunnsvitenskap
Hjorth et al 2017.pdf	van Hove, Wikson	Nanotoxicology	2017	ELSA/Samfunnsvitenskap
Ngu et al 2017.pdf	Okoli	Immunity, Inflammation and Disease	2017	Virologi/Immunologi
Ntozonke et al 2017.pdf	Okoli	International Journal of	2017	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okeke et al 2017.pdf	Okeke, Okoli,	Viruses	2017	Virologi/Immunologi
Pascual et al 2017.pdf	Wikson	Current Opinion in Environmental	2017	ELSA/Samfunnsvitenskap
Sevcu et al 2017.pdf	Eltemsah	Environ Sci Pollut Res	2017	Miljø/Økotoksikologi
van Hove et al 2017a.pdf	van Hove, Gillund	Environ Sci Eur	2017	ELSA/Samfunnsvitenskap
van Hove et al 2017b.pdf	van Hove, Wikson	Nanoethics	2017	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wikson et al 2017.pdf	Wikson, Binimelis, Herrero	Food ethics	2017	ELSA/Samfunnsvitenskap



Vedlegg 1b: Oversikt over bokkapitler

Bokforfattere	Forfatter GenØk	År	Navn kapittel	Boktittel	Tema
Aslaksen et al	Myhr	2010	Climate Change and Economic System Impacts on Self-sufficiency Constraints and Representations and Public Engagement:	The Political Economy of Northern Region Development	ELSA/Samfunnsvitenskap
Kjelberg	Kjelberg	2010	Nano in Norwegian Newspapers	Nano meets Macro: Social Perspectives on Nanoscale Sciences and Technologies	ELSA/Samfunnsvitenskap
Løvei et al	Bahn, Hilbeck	2010	Biodiversity, ecosystem services and genetically modified organisms	TWN Biotechnology & Biosafety Series 10	Miljø/økotoxikologi
Nielsen et al	Nielsen	2010	Unintended Horizontal Transfer of Recombinant DNA	TWN Biotechnology & Biosafety Series no. 13	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Quist	Quist	2010	Vertical (Trans)gene Flow: Implications for Crop Diversity and Wild Relatives	TWN Biotechnology & Biosafety Series 11	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Wickson et al	Wickson, Gillund, Myhr	2010	Treating Nanoparticles with Precaution: The Importance of Recognising Qualitative	Nano goes macro, Social Perspectives on Nanoscience and Nanotechnology	ELSA/Samfunnsvitenskap
Myhr	Myhr	2010	Precautionary approaches to genetically modified organisms and the need for	Food Ethics	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson	Wickson	2011	Gobernanza nanotecnológica: por qué no podemos confiar en evaluaciones de riesgo	Mundo Nano	ELSA/Samfunnsvitenskap
Noer Lie et al	Wickson	2011	The Relation Ontology of Deep Ecology: A dispositional alternative to intrinsic value?	Environment, Embodiment & History	ELSA/Samfunnsvitenskap
Myhr et al	Myhr, Nielsen	2011	Kvalitet og dannelse innen naturvitenskap Genmodifiserte eller omodifiserte	DANNElse tenkning, modning, refleksjon	ELSA/Samfunnsvitenskap
Traavik et al	Traavik, Myhr	2011	organismer – så godt som like eller	Genteknik som tar skruv	ELSA/Samfunnsvitenskap
Myhr	Myhr	2012	Bioteknologi og genteknologi	Forskningsetisk bibliotek	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Myskja et al	Myhr	2012	Changing an iconic species by biotechnology: the case of Norwegian salmon	Climate change and sustainable development, Ethical perspectives on land use and food	ELSA/Samfunnsvitenskap
Randles et al	Wickson	2012	A Transatlantic Conversation on Responsible Innovation and Responsible Governance	Little by Little: Expansions of nanoscience and emerging technologies	ELSA/Samfunnsvitenskap
Myhr et al	Myhr, Traavik	2012	Genetically Engineered Virus-Vectored Vaccines – Environmental Risk Assessment	Genetic Engineering – Basics, New Applications and Responsibilities	Virologi/immunologi
Myhr et al	Myhr	2012	New Developments in Biotechnology and IPR	Aquaculture – Are They Sustainable?	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson	Wickson	2012	Nanotechnology and Risk	Nanotechnology and Global Sustainability	ELSA/Samfunnsvitenskap
Bahn et al	Bahn, Bones, Wikmark, Chapela	2013	Co-existence challenges in small-scale farming when farmers share and save seeds	GM-cultivation – Ecological effects on a landscape scale	Miljø/økotoxikologi
Binimelis et al	Binimelis, Hilbeck	2013	Farmers' choice of seeds in five regions under different levels of seed market	GM-cultivation – Ecological effects on a landscape scale	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson	Wickson	2013	Environmental Ethics in an Ecotoxicology Laboratory	Ethics on the Laboratory Floor	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nordgård et al	Nordgård, Grønsberg, Myhr	2013	GM food, nutrition, safety and health	Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Myhr et al	Myhr	2013	Nanotechnology in Agriculture	Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics	ELSA/Samfunnsvitenskap
Farrar et al	Okoli	2013	Campylobacter spp. Responses to the Environment and Adaptations to Hosts	Stress Response of Foodborne Microorganisms	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
El-Kawy	Catacora-Vargas	2014	Socio-economic considerations related to LMOs: From the Convention on Biological	Socio-economic Considerations in GMO Decision-Making: International	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson	Wickson	2014	Post-Normal Science	Ethics, Science, Technology, and Engineering: A Global Resource	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson	Wickson	2014	Deep Ecology	Ethics, Science, Technology, and Engineering: A Global Resource	ELSA/Samfunnsvitenskap
Quist et al	Quist, Myhr	2014	Hungry for innovation in a world of food: Pathways from GM crops to agroecology	Late lessons from early warnings: science, precaution and innovation	ELSA/Samfunnsvitenskap
Aheto et al	Bahn, Wikmark	2014	Implications of GM crops in subsistence- based agricultural systems in Africa	GM-cultivation – Ecological effects on a landscape scale	Miljø/økotoxikologi
Myhr et al	Myhr	2014	From protection to restoration: A matter of responsible precaution	The ethics of animal re-creation and modification	ELSA/Samfunnsvitenskap
Binimelis et al	Binimelis, Myhr	2015	Socio-economic considerations in GMO Regulations: opportunities and challenges	Know your food. Food ethics and innovation	ELSA/Samfunnsvitenskap
Gillund et al	Gillund, Myhr, Hilbeck	2015	Stakeholder perception on sustainability of genetically modified potato	Know your food. Food ethics and innovation	ELSA/Samfunnsvitenskap
Grimsrud et al	Myhr	2015	Genetic commons and codified commodities: exploring the role of	Know your food. Food ethics and innovation	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickson	Wickson	2015	The ontological objection to life technosciences	Science, Philosophy and Sustainability: The End of the Cartesian Dream	ELSA/Samfunnsvitenskap
Binimelis et al	Binimelis, Wickson, Herrero	2016	Agricultural coexistence	Encyclopedia of food and agricultural ethics	ELSA/Samfunnsvitenskap
Bahn et al	Bahn	2016	Are ready for market genetically modified, conventional and organic soybeans	Genetically Modified Organisms (GMO) Foods: Production, Regulation and Public Health	Miljø/økotoxikologi
Domingues et al	Nielsen	2016	Horizontal Gene Transfer: Uptake of Extracellular DNA by Bacteria	Reference Module in Biomedical Sciences	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Haugen et al	Bahn	2016	Genetically Modified Food Worldwide IP challenges	Elsevier Food Science Reference Module	ELSA/Samfunnsvitenskap
Wickso	Wickson	2016	Cultivating the New Garden of Eden	Program of the Article Biennial for Electronic and Unstable	ELSA/Samfunnsvitenskap
Noer Lie et al	Wickson	2018	Trans ecology and Post-sustainability	Posthumanism: The Future of Homo Sapiens	ELSA/Samfunnsvitenskap



Vedlegg 1c: Oversikt over rapporter

Forfattere	Forfattere GenØk	År	Rapport	Oppdragsgiver	Tema
Gilna	Gilna, Ben	2010	<i>Designed to get away</i>	GenØk (NFR-prosjekt)	ELSA/Samfunnsvitenskap
Traavik	Traavik, Terje	2010	<i>Regulering av DNA vaksinerte dyr</i>	Miljødirektoratet	Viologi/Immunologi
Catagora-Vargas et al	Catagora-Vargas Georgina, Myhr Anne Ingeborg	2011	<i>Genetically modified organisms: A summary of potential adverse effects relevant to sustainable development</i>	Svanen, Miljømerket Norden	ELSA/Samfunnsvitenskap
Gillund et al	Gillund Frøydis, Hilbeck Angelika, Wikmark Odd-Gunnar	2011	<i>Genetically modified potato with increased resistance to P.infestans - selecting test species for environmental impact assessment on non-target organisms</i>	Miljødirektoratet	Miljø/Økotoksikologi
Li Lim et al	Lim U Ching	2011	<i>Climate change and food systems resilience in sub saharan Africa</i>	FAO	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nydal et al	Myhr, Anne Ingeborg	2011	<i>Nanoethos</i>	GenØk (NFR-prosjekt)	ELSA/Samfunnsvitenskap
Quist et al	Quist David, Catagora-Vargas Georgina	2011	<i>Transgenes in Mexican maize ten years on: Still not addressing the right questions on risks</i>	GenØk	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Wickson et al	Wickson Fern, Nielsen Kåre Noidse, Quist David	2011	<i>Nano and the environment: Potential risks, real uncertainties and urgent issues</i>	GenØk	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nydal et al	Myhr, Anne Ingeborg	2012	<i>Novel challenges for ELSA studies</i>	NFR	ELSA/Samfunnsvitenskap
Gilna	Gilna, Ben	2012	<i>Designed to get away, emerging deliberation and governance on autonomously disseminating</i>	NFR	ELSA/Samfunnsvitenskap
Catagora-Vargas et al	Catagora-Vargas Georgina	2012	<i>Soybean production in the southern cone of the Americas: Update on Land and Pesticide use</i>	Swedish Society for Nature Conservation	ELSA/Samfunnsvitenskap
Workshop report	Myhr Anne Ingeborg	2012	<i>Regional meeting 6-12 December 2012, GMO options in agriculture for climate change adaptation</i>	GenØk (Norad-prosjekt)	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Gillund et al	Gillund Frøydis, Hilbeck Angelika, Wikmark Odd-Gunnar, Nordgård Lise, Bohn Thomas	2013	<i>Extended report from 2011: Genetically modified potatoes with increased resistance to P.infestans - selecting test species for environmental impact assessment on non-target organisms</i>	Miljødirektoratet	Miljø/Økotoksikologi
Modern-biotechnologies-complete	Myhr Anne Ingeborg, Grønsberg Idun Merete	2013	<i>International conference on Modern Biotechnologies: Sustainable Innovation and regulatory needs</i>	GenØk (Norad-prosjekt)	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Quist et al	Quist David	2013	<i>Monitoring GMOs released into the Norwegian environment: A case study with herbicide tolerant GM rapeseed</i>	GenØk	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Catagora-Vargas	Catagora-Vargas Georgina	2014	<i>Sustainability assessment of genetically modified herbicide tolerant crops: the case of Intacta RRS foraging in Brazil in light of the Norwegian Gene Technology Act</i>	Miljødirektoratet	ELSA/Samfunnsvitenskap
Gillund et al	Gillund Frøydis, Myhr Anne Ingeborg	2014	<i>Bærekraft ved dyrking av GM potet med tamte resisters</i>	GenØk (NFR-prosjekt)	ELSA/Samfunnsvitenskap
Traavik	Traavik, Terje Ingegar	2014	<i>Climate changes and emerging wildlife borne viruses in Norway - facts, uncertainty and precaution</i>	Miljødirektoratet	Viologi/Immunologi
Gillund et al	Gillund Frøydis, Myhr Anne Ingeborg	2015	<i>Examining the social and ethical issues raised by possible cultivation of genetically modified potato with late blight resistance in Norway</i>	GenØk (NFR-prosjekt)	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nordgård et al	Nordgård Lise, Bohn Thomas, Grønsberg Idun Merete, Iversen Marianne, Myhr Anne Ingeborg, Okeke Malin	2015	<i>Uncertainty and knowledge gaps related to environmental risk assessment of GMOs</i>	Miljødirektoratet	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Agapito Tenfen	Tenfen-Agapito Sarah, Wikmark Odd-Gunnar	2015	<i>Current status of emerging plant breeding: biosafety and knowledge gaps of site directed nucleases and oligonucleotide directed mutagenesis</i>	Miljødirektoratet og Norad	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Grønsberg et al	Grønsberg Idun-Merete, Gillund Frøydis, Nordgård Lise, Iversen Marianne, Husby Jan, Myhr Anne Ingeborg	2015	<i>Environmental risk of fungus resistant GM oilseed rape</i>	Miljødirektoratet	Miljø/Økotoksikologi
Gillund et al	Gillund Frøydis, Myhr Anne Ingeborg	2016	<i>Important Considerations for Sustainability, Social Utility and Ethical Assessment of Late Blight Resistant GM Potato</i>	GenØk (NFR-prosjekt)	ELSA/Samfunnsvitenskap
Nordgård et al	Nordgård Lise, Bjørsvik Magnus, Overballe-Petersen Søren, Utne Ane, Pedersen Cathrine, Tømmerås Berit, Nielsen Kåre Magne	2016	<i>Prevalence of antibiotic resistance marker genes (ARMG) in selected environments in Norway</i>	Miljødirektoratet	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Okeke	Okeke, Malin	2016	<i>Climate changes and emerging wildlife-borne viruses in Norway - a follow up report on</i>	Miljødirektoratet	Viologi/Immunologi
Wikmark et al	Wikmark Odd-Gunnar, Tenfen-Agapito Sarah, Okoli Arinze, Myhr Anne Ingeborg, Binimelis	2016	<i>Synthetic biology - biosafety contribution to address societal changes</i>	Utenriksdepartementet	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Nordgård et al	Nordgård Lise, Bjørsvik Magnus, Tømmerås Berit, Venter Hermoline, Olsen Elisabeth, Nielsen Kåre Magne	2017	<i>Antimicrobial resistance in selected environments in Norway: occurrence of antimicrobial resistant bacteria (ARB) and antimicrobial resistance genes (ARG) associated with waste water plants (WWTPs)</i>	Miljødirektoratet	Mikrobiologi/Molekylærbiologi
Nordgård et al	Nordgård Lise, Olsen Elisabeth, Furuholmen Ida Sophie	2017	<i>Prevalence of antibiotic resistance marker genes (ARMGs) in selected environments in Norway - Reindeer</i>	Miljødirektoratet	Mikrobiologi/Molekylærbiologi



Andre rapporter:			
		"Health and risk evaluation of microorganisms used in bioremediation", Scientific Opinion of the Panel on Microbial Ecology of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety	
Skaar et al	Okoli, A.	2016	
Bioteknologinemda	Traavik, T. and Myhr, A.	2014	Bioteknologinemda
Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)		"Herbicide-resistant genetically modified plants and sustainability"	
		Preliminary guide regarding diverse conceptualization of multiple values of nature and its benefits, including biodiversity and ecosystem functions and services	
	Myhr, A.L. and Traavik, T.	2014	
Bioteknologinemda		Insektresistente genmodifiserte planter og bærekraft	
		2014	Bioteknologinemda



Vedlegg 2. Lister over GenØks hørings- og fagsuttalelser

Vedlegg 2a: Oversikt høringsuttalelser for søknader under mat- og fôrforordningen (1829/2003) og utsettingsdirektivet (2001/18/EC)

Høringsuttalelser GenØk under EU forordning 1829/2003 og direktiv 2001/18/EC				
År	GenØk høringsnr.	Event	Modifisering	Beskrivelse
2010	GenØk_H_65	MON89034x1507xNK603	Cry1A, 10S, Cry2Ab2, Cry1F, cp4 epsps, pat	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2010	GenØk_H_70	MON87460	cspr, nptII	Antibiotika resistens, tilpasning til stress i miljøet
2010	GenØk_H_71	MON89034xMON88017	Cry1A, 10S, Cry2Ab2, cp4 epsps, Cry3Bb1	Glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2010	GenØk_H_72	MON89034xNK603	Cry1A, 10S, Cry2Ab2, cp4 epsps	Glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2010	GenØk_H_73	MON87701xMON89788	Cry1Ac, cp4 epsps	Glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2010	GenØk_H_76	MON87769	PI, AGO, NC, FAD3	Endret fetttsyre produksjon
2010	GenØk_H_78	MON87705	cp4 epsps, FAD2-1A/FATB1-A	Glyfosat toleranse, endret fetttsyre produksjon
2010	GenØk_H_79	MON87701	Cry1Ac	<i>Lepidoptera</i> resistens
2010	Unntatt offentlighet	EMA/H/C/2145/0001 vaksine	Allogene tiparvec lipid modifying agent	Risikovurdering av vaksine Glybera for "European Medicine Agency", Brussel
2010	Unntatt offentlighet	EMA/V/C/002005	West Nile recombinant canarypox virus (vCP2017)	Risikovurdering av vaksine Proteq West Nile for "European Medicine Agency", Brussel
2010	Unntatt offentlighet	EMA/V/C/002003	Recombinant canarypox virus glycoprotein G	Risikovurdering av vaksine Purewax Rabies for "European Medicine Agency", Brussel
2011	GenØk_H_69	AV42-6-G7	gbss	Endret amylose innhold
2011	GenØk_H_77	GHB614XLLCOTTON25	2mepsps, bar	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse
2011	GenØk_H_81	MS8, RF3, MS8XRF3	Barnase, Barstar, Bar	Glufosinat-ammonium toleranse, hannsterilitet
2011	GenØk_H_83	MIR604	mcr3A, pmi	"Western corn rootworm" resistens, bruke mannose som karbonkilde
2011	GenØk_H_88	AM04-1020	RNAi gbs450, cry1-2	Imidazole toleranse, endret amylopectin og amylose innhold
2011	GenØk_H_89	DAS-40278-9	aad-1	2,4D toleranse
2011	GenØk_H_91	DAS-68416-4	aad-12, pat	Glufosinat-ammonium og 2,4D toleranse
2011	GenØk_H_93	MON87708	dmo	Dicamba toleranse
2011	GenØk_H_95	5307	ecry3.1Ab, pmi	<i>Diabrotica</i> resistens, bruke mannose som karbonkilde
2012	GenØk_H_86	BT11XMR162X1507XGA21	Cry1Ab, Vip3Aa19, Cry1F, pmi, mepsps, pat	Glufosinat-ammonium og glyfosat resistens, <i>Lepidoptera</i> resistens, bruke mannose som karbonkilde
2012	GenØk_H_87	GT73	cp4 epsps, goxv247	Glyfosat toleranse
2012	GenØk_H_90	MON89034	Cry1A, 10S, Cry2Ab2	<i>Lepidoptera</i> resistens
2012	GenØk_H_92	1507X59122XMON810XNK603	Cry1F, Cry1A, Cry34Ab1, Cry35Ab1, cp4 epsps, pat	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> og "corn rootworm" larve resistens
2012	GenØk_H_96	GHB119	bar, Cry2Ae	Glufosinat-ammonium toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2012	GenØk_H_97	T304-40	Cry1Ab, bar	Glufosinat-ammonium toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2012	GenØk_H_98	FG72	2mepsps, hppdPFW336	Glyfosat og Isofluroaflutole toleranse
2012	GenØk_H_99	BT11X59122XMR604X1507XGA21	Cry1Ab, Cry34Ab1, Cry35Ab1, mcr3A, Cry1F, pmi, mepsps, pat	Glufosinat-ammonium og glyfosat resistens, <i>Lepidoptera</i> resistens, bruke mannose som karbonkilde
2012	GenØk_H_101	MON88302	cp4 epsps	Glyfosat toleranse
2012	GenØk_H_107	MON810	CS-cry1Ab	<i>Lepidoptera</i> resistens
2012	Unntatt offentlighet	EMA/V/C/002562 vaksine	Recombinant vCP1338 virus (IL-2 rec)	Rapporteres miljørisikovurdering av Interleukin-2 rekombinant kanaripox virus (vCP1338 virus) for katter for "European Medicine Agency", Brussel
2013	GenØk_H_68	281-24 236X3006-210XMON88913	Cry1F, Cry1Ac, CS-cp4 epsps, pat	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2013	GenØk_H_75	MS8XRF3XGT73	Barnase, Barstar, Bar, cp4 epsps, Goxv247	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, hannsterilitet,
2013	GenØk_H_100	MON87705XMON89788	cp4 epsps, FAD2-1A/FATB1-A	Glyfosat toleranse, fetttsyre syntese regulering
2013	GenØk_H_104	GHB614	2mepsps	Glyfosat toleranse
2013	GenØk_H_106	DAS-44406-6	2mepsps, aad-12, pat	Glufosinat-ammonium, glyfosat og 2,4 D toleranse
2013	GenØk_H_108	MON87708X89788	dmo, cp4epsps	Glyfosat og dicamba toleranse
2013	GenØk_H_109	73496	GA74621	Glyfosat toleranse
2013	GenØk_H_110	MON87427	cp4 epsps	Glyfosat toleranse
2013	GenØk_H_111	SYHT0H2	Avhppd-03, pat-03-02, pat-03-02	Glufosinat-ammonium toleranse og hppd toleranse
2013	GenØk_H_114	MON88701	CS-dmo, CS-bar	Glufosinat-ammonium og dicamba toleranse
2013	GenØk_H_C_NL_13_01	SHD-27531-4	suR8, dft, B35h	Klorsulfuron toleranse, blå pigmentering,
2013	Unntatt offentlighet	EMA/V/C/002757 vaksine	Recombinant BVDV (CP7-E2ALF) svineinfluensa	Kommentar til miljørisikovurderings del 3 av klassisk svineinfluensa E2 rekombinant BVDV (CP7-E2ALF) for "European Medicine Agency", Brussel
2013	Unntatt offentlighet	EMA/V/C/003703/0000 vaksine	Recombinante stammer av levende KE-9/ NY-93 bovin diare vaksine	Del 3 risikovurderings rapport av Bovela vaksine modifisert levende bovin viral diare virus 1, stamme KE-9/virus 2, stamme N-93 for "European Medicine Agency", Brussel



2014	GenØk_H_103	BT11XMIR162XMR604X1507XGA21	<i>Cry1A, Cry1F, Mcry3A, Vip3Aa, eCry3.1Ab, pm1, mepsps, pat</i>	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens, seleksjonsmarkør
2014	GenØk_H_116	DAS-81419	<i>Cry1Af, Cry1Ac, pat</i>	Glufosinat-ammonium toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens,
2014	GenØk_H_119	MON88302XMS8XRF3	<i>CS-cp4 epsps, Bamase, Barstar, Bar</i>	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, hannsterilitet,
2014	GenØk_H_C_NL_13_Q2	FLO-40685-1	<i>surB, dfr, f3'S'h</i>	Klorsulfuron toleranse, blå pigmentering,
2014	Unntatt offentlighet	EMA/N/C/003869/0000	ikke tilgjengelig	Rapportørens del 3E og 3 rapport om sikkerhets og miljørisikovurdering av INNOVAX-ILT (HVIT/ILT-138) utført for "European Medicine Agency", Brussel
2014	Unntatt offentlighet	EMA/H/C/002801	HSV-TK, ΔLNGFR	Sikkerhets og miljørisikovurderings del 3E, rapportør og co-rapportør risikovurderings rapport av Zalmoxis - allogenisk genmodifisert T-celler, for "European Medicine Agency", Brussel
2014	Unntatt offentlighet	EMA/N/C/003829/0000	ikke tilgjengelig	dokumentasjons del 3b og del 3 a rapportørens sikkerhetsvurderingsrapport for "European Medicine Agency", Brussel
2014	Unntatt offentlighet	EMA/H/C/H0002771	ikke tilgjengelig	Co-rapportør miljørisikovurdering av Imlygic (Tamilogene laherparepvec) for "European Medicine Agency", Brussel
2015	GenØk_H_94	GHB614XLLCOTTON25XMON15985	<i>2mepsps, Bar, Cry1Ac, Cry2Ab2, oad, nptII, uidA</i>	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens, antibiotikaresistens seleksjonsmarkør, visuell markør
2015	GenØk_H_117	MON87427XMON89034XNK603	<i>Cry1A.105, Cry2Ab, cp4 epsps, cp4 epsps L214P</i>	Glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens,
2015	GenØk_H_118	MON87427XMON89034X1507XMON88017X59122	<i>Cry1A.105, Cry2Ab, cp4 epsps, cp4 epsps L214P, Cry1F, Cry34Ab1, Cry35Ab1, pat</i>	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> og "corn rootworm" larve resistens
2015	GenØk_H_120	FG72XA5547-127	<i>pat, bla, 2mepsps, hppdPFW336</i>	Glufosinat-ammonium, glyfosat og isoxaflutole toleranse, antibiotikaresistens som seleksjonsmarkør
2015	GenØk_H_121	MON87751	<i>Cry1A.105, Cry2Ab2</i>	<i>Lepidoptera</i> resistens
2015	GenØk_H_123	4114	<i>Cry35Ab1</i>	<i>Lepidoptera</i> og "corn rootworm" larve resistens
2015	GenØk_H_124	MON87411	<i>DvSntTM CS5-cry3Bb1, cp4 epsps</i>	Glyfosat toleranse, <i>Diabrotica</i> resistens
2015	GenØk_H_125	MON87403	<i>CS-A7H817 Δ113</i>	Økt biomasse
2015	GenØk_H_RX_001	1507	<i>Cry1F, pat</i>	Glufosinat-ammonium toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens,
2015	Unntatt offentlighet	Strimvelis	ikke tilgjengelig	Kommentar til miljørisikovurdering av Strimvelis Dispersion for "European Medicine Agency", Brussel
2016	GenØk_H_122	GHB614XT304-40XGHB119	<i>2mepsps, Bar, Cry1Ab, Cry2Ac</i>	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2016	GenØk_H_126	MON87705XMON87708XMON89788	<i>dmo, FATB1, FAD2-1A, sp4 epsps</i>	Glyfosat og dicamba toleranse, nedregulering av FATB og FAD2
2016	GenØk_H_127	1507XMR162XMON810XNK603	<i>Cry1F, pat, Cry1Ab, Vip3Aa19, pm1, cp4 epsps</i>	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens, seleksjonsmarkør
2016	GenØk_H_130	VCO-Ø1981-5	<i>epsps grg23ace5</i>	Glyfosat resistens
2016	GenØk_H_131	MON87427XMON89034XMR162XNK603	<i>cp4 epsps, Cry1A.105, Cry2Ab2, Vip3Aa20, pm1, cp4 epsps, cp4 epsps L214P</i>	Glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens, seleksjonsmarkør
2016	GenØk_H_C_NL_04_Q2	FLO-40644-6	<i>surB, dfr, f3'S'h</i>	Klorsulfuron toleranse, blå pigmentering,
2016	GenØk_H_RX_003	DAS-59122-7	<i>Cry34Ab1, Cry35Ab1, pat</i>	Glufosinat-ammonium toleranse, <i>Coleoptera</i> resistens
2016	GenØk_submission_syr	UNEP/CBD/SYNBIO/AHTEG/2015/1/3 and UNEP/CBD/SYNBIO/AHTEG/2015/1/2		Input to the convention on biological diversity
2017	GenØk_H_112	MON89034X1507XNK603XDAS-40278-9	<i>Pat, Cp4EPSPS, Cp4EPSPS1214p, Aad-, Cry1A.105, Cry2Ab2, Cry1F</i>	Glufosinat-ammonium, glyfosat og 2,4D toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2017	GenØk_H_113	MON89034X1507XMON88017X59122XDA S-40278-9	<i>cp4epsps, pat, oad-1, Cry1A.105, Cry2Ab2, Cry1F, Cry3Bb1, Cry34Ab1, Cry35Ab1</i>	Glufosinat-ammonium, glyfosat og 2,4D toleranse, <i>Lepidoptera</i> og <i>Coleoptera</i> resistens
2017	GenØk_H_115	DAS-68416-4XMON89788	<i>pat, cp4 epsps, oad-12</i>	Glufosinat-ammonium, glyfosat toleranse og 2,4D toleranse,
2017	GenØk_H_132	DAS-81419-2XDAS-444Ø6-6	<i>pat, 2mepsps, oad-112, Cry1Fv3, Cry1Ac</i>	Glufosinat-ammonium, glyfosat og 2,4D toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens
2017	GenØk_H_133	MZHGQIG	<i>mEPSPS-02, pat-09</i>	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse
2017	GenØk_H_134	MON87427XMON87460XMON89034XMR162XNK603	<i>Cp4EPSPS, Cp4EPSPS1214p, Cry1A.105, Cry2Ab2, Vip3Aa20, cspB, nptII, PMI</i>	Glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens, høyere vekst ved vannmangel, antibiotikaresistens seleksjonsmarkør, bruker mannose som karbon kilde
2017	GenØk_H_135	MON87708XMON89788XA5547-12	<i>cp4epsps, pat,dmo</i>	Glufosinat-ammonium, glyfosat og dicamba toleranse
2017	GenØk_H_136	DAS-819107-1	<i>oad-12, pat</i>	Glufosinat-ammonium og 2,4D toleranse
2017	GenØk_H_137	GA21XT25	<i>mepsps, pat</i>	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse
2017	GenØk_H_138	MS11	<i>pat, bamase, barstar</i>	Glufosinat-ammonium toleranse, ikke-levedyktig pollen, hannsterilitet,
2017	GenØk_H_142	MZIR098	<i>mcry3A, ecry 1Ab, pat-08</i>	Glufosinat-ammonium toleranse, <i>Diabrotica</i> v <i>virgifera</i> og <i>Lepidoptera</i> resistens,
2017	GenØk_H_C_ES_01_01	1507	<i>pat, cry1F</i>	Glufosinat-ammonium toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens,
2017	GenØk_H_C_F_96_05_1	BT11	<i>pat, cry1Ab</i>	Glufosinat-ammonium toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens,
2017	GenØk_H_RX_002	GT73	<i>Cp4EPSPS, Goxw247</i>	Glyfosat toleranse
2017	GenØk_H_RX_004	MS8, RF3, MS8XRF3	<i>Bamas, Barstar, Bar</i>	Hannsterilitet, glufosinat-ammonium toleranse
2017	GenØk_H_RX_005	GA21	<i>mepsps</i>	Glyfosat toleranse,
2017	GenØk_H_RX_006	H7-1	<i>cp4epsps</i>	Glyfosat toleranse,
2017	GenØk_H_RX_007	NK603XMON810	<i>cp4epsps, Cry1Ab</i>	Glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens,
2017	GenØk_H_RX_008	1507XNK603	<i>cp4epsps, pat, Cry1F</i>	Glufosinat-ammonium og glyfosat toleranse, <i>Lepidoptera</i> resistens,



Vedlegg 2b: Oversikt over andre høringsuttalelser

År	Andre høringsuttalelser fra GenØk
	Miljøforvaltningens prioriterte forskningsbehov 2010-2015
2012	Moderne bioteknologi fra 2012
2013	Faguttalelse fra GenØk vedrørende sluttvurdering av de genmodifiserte plantene 1507x59122, 59122x1507xNK603 og 59122xNK603
2013	Innspill til høring om regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning
2015	Innspill til EØS--forhandlinger om tilpasning til EU-forordning 1829/2003 om genmodifisert mat og fôr
2015	Innspill til masterplan for marin forskning, Nærings- og fiskeridepartement fra GenØk senter for biosikkerhet
2016	GenØks kommentarer til rapport om nasjonale retningslinjer for åpen tilgang til vitenskapelige resultater
2016	GenØks kommentarer til 2030-agendaen for bærekraftig utvikling
2016	Innspill til rapporter om syntetisk biologi: UNEP/CBD/SYNBIO/AHTEG/2015/1/3 og UNEP/CBD/SYNBIO/AHTEG/ 2015/1/2 til vurdering av CBDs Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA)
2016	Innspill til Draft report on Technological solutions to sustainable agriculture in the EU (2015/2225(INI))
2017	GenØks innspill til EØS-forskningssamarbeid med Romania.
2017	Innspill fra GenØk til Kunnskapsdepartementet: Revisjon av langtidsplanen for forskning og høyere utdanning
2017	Innspill til Strategi for forskning i og for nord, Forskningsrådets relevante strategier for nordområdene, 2017 (til NFR)
2017	Innspill til Langtidsplan for forskning og høyere utdanning, 2017 (til KLD)



Vedlegg 2c: Oversikt over Task force og faguttalelser

År	Forfatter	Tittel	GenØk forfatter	Oppdragsgiver
2010	GenØk 2010	Miljøforvaltningens prioriterte forskningsbehov 2010-2015: Innspill til høringsutkast fra GenØk-senter for biosikkerhet		
2011	Wickson	Nano and the environment: Potential risks, real uncertainties and urgent issues	Wickson, Fern et al	Egen
2012	GenØk	Moderne bioteknologi fra 2012: Innspill på nasjonale utfordringer fra GenØk-senter for biosikkerhet	GenØk	Egen
2013	Bøhn og Traavik	Kan genmodifisert mais gi kreft og andre sykdommer hos rotter? Vitenskapelig vurdering av studiet til Seralini et al 2012	Bøhn, Thomas og Traavik Terje Ingemar	
2013	GenØk	Faguttalelse fra GenØk vedrørende sluttvurdering av de genmodifiserte plantene 1507x59122, 59122x1507xNK603, 59122xNK603	GenØK	Egen
2013	GenØk	Vitenskapelig vurdering av publisasjon fra Podevin og du Jardin (2012)	GenØK	Miljødirektoratet
2013	Instituto de ecologia	Una perspectiva multidisciplinaria respecto a la liberación de maíz transgénico resistente a lepidópteros o tolerante a los herbicidas glifosato y glufosinato de amonio	Quist David	Instituto de Ecologica
2014	GenØk	Faguttalelse fra GenØk-senter for biosikkerhet vedrørende omsetning av genmodifisert mais til mat og fôr i Norge	GenØk	Egen
2014	GenØk	Innspill til EØS-forhandlinger om tilpasning til EU-forordning 1829/2003 om genmodifisert mat og fôr	GenØk	Egen
2015	GenØk	Glyfosat og glyfosatbaserte sprøytemidler - fortsatt behov for mere forskning	GenØk	Egen
2015	GenØk	GenØk støtter Miljødirektoratets anbefaling om forbud mot import og bruk av den genmodifiserte maislinjen MON863 og de tre genmodifiserte rapslinjene MS8, RF3 og MS8xRF3	GenØk	Egen
2015	Nordgård og Myhr	GenØk stiller spørsmål ved forslag til godkjenning av import	Nordgård, Lise	Egen
2016	GenØk	GenØk stiller spørsmål ved Miljødirektoratets anbefaling om ikke å forby genmodifisert mais 1507 og fire genmodifiserte nelliker	GenØk	Egen
2016	Gillund	GM potet på vei mot markedet i USA	Gillund, Frøydis	Egen
2016	Gillund	Tørråteresistent GM-potet vurderes for kommersiell godkjenning i USA	Gillund, Frøydis	Egen
2016	Myhr	Genmodifisert laks stoppet i USA i påvente av regler for merking	Myhr, Anne Ingeborg	Egen
2016	Tenfen	Kort om CRISPR	Tenfen, Sarah Agapito	Egen
2017	GenØk	Trend blant GMO-søknader til Norge og EU i 2017: økende antall innsatte gener for insekt og sprøytemiddeltoleranse	GenØk	Egen
2017	GenØk	Miljødirektoratet anbefaler forbud mot to genmodifiserte nelliker	GenØk	Egen
2017	GenØk	CRISPR, genteknologiloven og laks	GenØK	Egen
2017	GenØk	Kommentar til fremtidens regulering av GMO	GenØk	Egen
2017	Okeke	Policy brief: genetically attenuated malaria vaccines and the need for safety assessment studies	Okeke Malachy	GenØk



Vedlegg 3. Lister over GenØks møte- og informasjonsaktivitet

Vedlegg 3a: Oversikt over kronikker og debattinnlegg

År	Kronikker/ debatt-innlegg av GenØk 2010-2018
2010	Wynne, B. and Wickson, F. (2012) Reply to J. N. Perry et al. EMBO Reports 13(6): 482-483.
2010	Gillund, F. og Myhr, A.I. 2010. Mange veier til bedre viten. Kronikk i Nordlys 29.09.10.
2010	Gilna, B. 2010. Ingen grenser for nye organismer. Nyhet Norges Forskningsråd 06.12.10.
2010	Heinemann, J.A. 2010. Are some scientists just taking the cis out of genetic engineering? Pt I. http://sciblogs.co.nz/guestwork/2010/02/11/are-some-scientists-just-taking-the-cis-out-of-genetic-engineering-pt-i/ .
2010	Heinemann, J.A. 2010. Are some scientists just taking the cis out of genetic engineering? Pt I. http://sciblogs.co.nz/guestwork/2010/02/11/are-some-scientists-just-taking-the-cis-out-of-genetic-engineering-pt-i-are-some-scientists-just-taking-the-cis-out-of-genetic-engineering-ptii/ .
2010	Heinemann, J.A. 2010. Is genetic engineering just like breeding? http://sciblogs.co.nz/guestwork/2010/02/15/is-genetic-engineering-just-like-breeding/ . Quist, D. 2010 Hvem skal vokte vokterne? Leserbreve Nationen, 25.01.2010
2010	Wickson, F. (2010) "Activists should be consulted in animal testing decisions" Nature 463, p. 293
2010	Wickson, F. 2010 Mosquitoes: just how much biodiversity does humanity need? Nature Volume: 466, Page: 1041, doi:10.1038/4661041d Published online 25 August 2010
2011	Bøhn, T. og Quist, D. 2011. "Vil du spise genmodifisert laks?" Kronikk i Nordlys 30.09.11
2011	Gillund, F. 2011. "I avgjørelsens time", Leserinnlegg i Klassekampen 19.11.11.
2011	Heinemann, J. og Wickson, F. 2011. "Why would Australia want to grow genetically modified wheat?" Kronikk i The Conversation 21.10.2011
2011	Quist, D. og Catacora, G. 2011. "Transgenes in el maíz Mexicano" La Jornada, Opinion. 03.12.11
2011	Wickson, F. 2011. Technology: Nanomaterials need flexible regulation. Correspondence in Nature 476, p. 283
2011	Wikmark, O.G. og Myhr, A.I. 2011. "Bukken og havresekken". Debattinnlegg i Klassekampen 14.10.2011
2012	Cuhra, M. (2012) Tvangsmodning. Kronikk i Morgenbladet 01.03.12.
2012	Husby, J. (2012) Behov for mer forskning. Kronikk i Nationen 10.05.12
2012	Wynne, B. and Wickson, F. (2012) Reply to J. N. Perry et al. EMBO Reports 13(6): 482-483.
2013	Aarvig, S. (2013) "En million steril laks skal i sjøen", intervju med Myhr, A.I. i forskning.no 21.08.13.
2013	Binimelis, R. "Spanien: Genboom mit Folgen" Bioktuelle, Das Magazin der Biobewegung, Switzerland, April, (2013), page 13.
2013	Binimelis, R. (2013). "Què podem aprendre els ambientòlegs de la lluita per la Sobirania Alimentària?" Revista del Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya (in press)
2013	Bjørgeas, H. (2013) "Forskning som stinker" Argument, UiO nr 1, s.8-9
2013	Bjørgeas, H. (2013) "Forskning som stinker" Manifest Tidsskrift, publisert 23 januar.
2013	Bøhn, T. & Traavik, T. (2013). "Urovekkende funn". Kronikk i GENialt på nett, 10. mai 2013.
2013	Cuhra, M., Gillund, F.T., Myhr, A.I. (2013) "Godt for gir god laks", Nordlys, 23.09.13
2013	Forsberg, E.M., Throne-Holst, H., Wickson, F. (2013) "Verden's minste problem" Klassekampen 16.03.13
2013	Husby, J. (2013) "GMO – Hvor går veien videre?" Nationen (16/09/13)
2013	Myhr, A.I. (2013) "Forskning på GMO må være åpen og uavhengig", forskning.no 6.11.13
2013	Utskarpen, A. (2013) "Nytt gen mot pengesluk". Intervju med Gillund, F.T. i Genialt 2- 2013
2013	Wynne, B. and Vargas-Catacora, G. (2013) "Farming and knowledge monocultures are misconceived", SciDevNet
2013	Wickson, F., Bøhn, T., Wynne, B., Hilbeck, A. and Funtowicz, S. (2013). "Science based risk assessment requires careful evaluation of all studies". Letter to Nature Biotechnology (in press).
2014	Binimelis, R. (2014) "Increasing interest in social, ethical and economic considerations" by GMOs blogpost http://www.ntnu.edu/elsa/blog Accessed 30.07.14.
2014	Bøhn, T., Cuhra, M., Traavik, T., Sanden, M., Fagan, J. and Primicerio, R. (2014). Reply to Letter to the editor. Food Chemistry. Published online 27 August. DOI: 10.1016/j.foodchem.2014.08.042.
2014	Gillund, F. (2014). "Operationalizing assessment criteria for genetically modified organisms in Norway – the case of modified potatoes", blogpost http://www.ntnu.edu/elsa/blog Accessed 30.07.14.
2014	Husby, J. (2014). "Moderne bioteknologi, GMO - biosikkerhet og behovet for uavhengig forskning", kronikk, Dagbladet 28. november 2014.
2014	Myhr, A.I. (2014) "Styrk GMO-forskningen", Nationen 02.07.14.
2014	Myhr, A.I., Nordgård, L., Rogne, S. og Ø, Olsvik (2014). "La norsk laks forbli fri for antibiotika", Kronikk, Viten, 11. august 2014.
2014	Rogne, S. and Myhr, A.I. (2014) "Mer åpen bioteknologi", Debatt, Nordlys 26.08.14.
2014	Wickson, F. (2014). "The Walkshop Approach to Science and Technology Ethics", blogpost http://www.ntnu.edu/elsa/blog Accessed 30.07.14.
2014	Wickson, F. (2014). "Watching the regulatory tail wag the scientific dog", Research Europe 390, p. 7.



2015	Gillund, F. (2015) "Genmodifiserte poteter kan gjøre potetbonden bærekraftig" kronikk i Forskning.no 04.02.15.
2015	Gillund, F., Myhr, A.I., Utskarpen, A. (2015) "Bærekraft ved dyrking av genmodifisert potet med tørråteresistens", Fokus. Vol 10. Nr2. p116.
2015	Grønsberg, I.M., Gillund, F., Nordgård, L., Husby, J., Hilbeck, A., Iversen, M. og Myhr, A. (2015) "Miljærisko ved søppresistent genmodifisert raps", Fokus. Vol 10. Nr. 2. p115.
2015	Hilbeck, A., Binimelis, R., Defarge, N., Steinbrecher, R., Szekecs, A., Wickson, F., Antoniou, M., Bereano, P.L., Clark, E.A., Hansen, M., Novotny, E., Heinemann, J., Meyer, H., Shiva, V., Wynne, B. (2015) "No scientific consensus on GMO safety", Environmental Sciences Europe 27(4): 1-6.
2015	Miller, G., Wickson, F. (2015) "Big questions about risk assessment of nanomaterials", The Conversation (published 24.08.15).
2015	Myhr, A.I., Iversen, M., Olsvik, Ø. (2015) "GM-laks – ingen reell trussel for norsk lakseindustri", Fiskeribladet/Fiskaren. 08.10.15. Republisert på Intrafish "Mange utfordringer med genmodifisert laks", http://www.intrafish.no/norsk/nyheter/article1422022.ece og på UiTs helseblogg. "Genmodifisert "monsterlaks – en trussel for norsk lakseindustri?" http://blogg.uit.no/helsefak/genmodifisert-monsterlaks-en-trussel-for-norsk-lakseindustri/
2015	Myhr, A.I., Nordgård, L., Olsvik, Ø. (2015) "Mat og antibiotikaresistens", Nationen 06.08.15
2015	Myhr, A.I., Rosendal, K. og Walløe Tvedt, M. (2015) "Hvem eier det som finnes i havet?", Forskning.no 16.12.15 og Nord24 18.12.15
2015	Tryland, M. og Bøhn, T. (2015) "Trygg mat", Nordlys 18.09.15
2015	Wickson, F., Binimelis, R. og Herrero, A. (2015) "Why Europe will let member states opt out of GM crops", The Conversation http://theconversation.com/why-europe-will-let-member-states-opt-out-of-gm-crops-50873 (30.11.15)
2016	Bøhn, T. (2016). "Er verden klar til å bestemme seg for fremtidens (syntetiske) liv?", 10.12.2016 Forskning.no. Republisert i Teknisk Ukeblad, 16.12.16
2016	Bøhn, T. (2016). "Rent oppspinn om forskning på GMO", kronikk i Dagbladet 01.11.16.
2016	Bøhn, T. (2016). "Sprøytemiddel-restene verden glemte", 24.05.16 Forskning.no
2016	Gillund, F. (2016). "Tørrøte gjør norske potetbønder milliontap og fører til omfattende bruk av sprøytemiddel. Ei genmodifisert potet kan kanskje bidra til å løse problemet, men hva krever at en vurderer om ho bidreg til bærekraft. Korleis gjer ein det?", kronikk i Genialt 30.08.2016.
2016	Gillund, F. (2016). "Genetic modification to fight potato late blight", 25.11.16 Scienordic.com
2016	Gillund, F. and A.I. Myhr (2016). "Dobbel GMO-moral", 16.04.16 Klassekampen
2016	Gillund, F. and A.I. Myhr (2016). "Genmodifisert mais – fortsatt uavklarte svar", 09.05.16 Klassekampen
2016	Gillund, F. and Wickson, F. (2016). "Slik bruker vi GMO på en ansvarlig måte", 27.05.16 Forskning.no
2016	Myhr, A.I. (2016). "Forskningsinstitutt fremmer uokumenterte påstander om GenØk og GMO", 31.10.16 Dagbladet
2016	Myhr, A.I. (2016). "Bioteknologi kan løse mange av de utfordringene vi står overfor i dag", Dagbladet 12.10.2016.
2016	Myhr, A.I., Grønsberg, I.M. and Wikmark O.-G. (2016). "Si nei til genmodifisert mais", NRK Ytring, 28.09.16
2016	Myhr, A.I. and Dalmo R. (2016). "Plantevirus kan redde laksen". 13.06.16 Forskning.no
2016	Myhr, A.I. and Myskja, B. K. (2016). "Genredigering og matnyttig etikk", Nationen 16.11.16
2016	Myhr, A.I. and Olsvik, Ø. (2016). "Genmodifisert mygg kan bekjempe zika-viruset", UiT helseblogg 15.02.16. Re-published at Forskning.no 24.02.16.
2016	Rosendal, K., Walløe Tvedt, M. and Myhr, A.I. (2016). "Dra til Australia, Per Sandberg!", kronikk, Dagens Næringsliv, 30.09.16. Re-published in Bladet Vesterålen (05.10.16) and Nord24/Nordlys (06.10.16).
2016	Utnes, A., Støback, M.B. and Nordgård, L. (2016). "Kan genmodifiserte planter gi oss flere antibiotikaresistente bakterier?", Forskning.no 03.11.2016.
2016	Wickson, F. (2016). "Should genetically modified organisms be part of our conservation efforts?", The Conversation.
2016	Wikmark, O.-G. (2016). "Hvem tar GM-regningen?", Nationen 19.04.16
2016	Wikmark, O.-G. (2016). "Hvem skal betale prisen for genmodifisert mais i Norge?", Forskning.no 28.04.16
2017	Jaklin, K. (2017) "Bakterier kan rense forurenset vann", forskning.no, 31.07.17
2017	Ludvigsen, S. (2017) "Bioteknologi forandrer samfunnet", Nordlys 28.08.17
2017	Myhr, A.I. (2017) "Biosikkerhet og bærekraft ved bruk av genredigering", Nationen, 17.10.17



Vedlegg 3b: Oversikt over annen formidling

År	Annen formidling av GenØk i evalueringsperioden
2010	Ingen
2011	Ingen
2012	Kan genmodifisert mais gi kreft hos rotter? Uttalelse, 15 oktober 2012
	Intervju:
2013	Bøhn, T. Kontakt, DR
2013	Iversen, M. Gen-forsket i Afrika, Harstad tidende, 23.08.13
2013	Iversen, M. Marianne reiste til Sør-Afrika for å forske på mais, 21.10.13 Nordlys
2013	Iversen, M. Norsk forskning kan være viktig for utviklingsland, Bladet Tromsø
2014	Genmodifisert fiskefôr kan gi økt antibiotikaresistens, intervju med Anne I. Myhr, Labyrint 01/14, UIT Norges arktiske universitet.
2014	Anne I. Myhr om genmodifisert mat på Norgesglasset (Radioprogram.) 04.11.2014.
2014	Artikkel om GMO-debatt under Humanistisk dag som ble arrangert på Latter i Oslo, intervju med Anne I. Myhr, fritanke.no 21.09.14.
2015	Myhr, A.I. (2015) "Forsker på GMO poteter i Norge", Forskningsdagene 2015.
2015	Myhr, A.I. (2015) "EU "frikjenner" omstridt ugressmiddel", Nrk 17.11.2015.
2016	Bøhn, T. i Forskning.no 12.09.16 "Uenige om GMO-mais er farlig for miljøet".
2016	Gillund, F. i Bondebladet 18.02.16 "Må forske, ikke bare frykte GMO".
2016	Myhr, A.I. i tidsskriftet GENialt 14.04.2016 "Genredigert mat – en juridisk nøtt".
2016	Myhr, A.I. i Morgenbladet 20.05.16 "Genmanipulert, og trygt".
2016	Myhr, A.I. i Nationen 30.06.16 "110 nobelprisvinnere ber miljøvernere oppgi GMO-motstanden".
2016	Wickson, F. i Nationen 08.06.16 "Åtvarer mot GMO-mais".
2017	Myhr, A.I. i Vårt Land 25.01.2017. "Her står morgendagens bioetiske slag"
2017	Myhr, A.I. i Dagsnytt 18.06.12.17. "Endring av gen teknologiloven".
	Blogginlegg:
2016	Wickson, F. (2016). "A New Era for GM Crop Regulation in Europe?", 04.01.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "The organic sector urges the Commission to classify new genetic engineering techniques as GMOs: Press release by IFOAM Europe", 15.01.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "IPES-Food: 10 principles to guide the transition to Sustainable Food Systems", 25.01.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "Derechos de propiedad intelectual sobre la biodiversidad cultivada", 01.02.2016.
2016	Herrero, A. (2016). "Controversy Reloaded: GM 2.0 or the New Plant Breeding Techniques (NBTS)", 01.03.2016.
2016	Wickson, F. (2016). "Paper Published...and therefore no longer ours", 21.03.2016.
2016	Herrero, A. (2016). "Undisciplined Environments and Food as Commons", 04.04.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "Managing agricultural landscapes to improve resilience", 13.04.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "Seminar on Critical Perspectives on GMOs at Cape Town University", 26.04.2016.
2016	Herrero, A. (2016). "Talk on maize for human consumption in Lleida (Catalonia – Spain)", 16.05.2016.
2016	Wickson, F. (2016). "Responsible Governance of (New) Agricultural Biotechnologies", 23.05.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "Confusing statistics regarding GM maize in Spain", 27.05.2016.
2016	Herrero, A. (2016). "Bridging science and society with movie animations", 13.06.2016.
2016	Wickson, F. (2016). "GMOs: Assessing Social and Ethical Aspects", 20.06.2016.
2016	Herrero, A. (2016). "Engaging in Science Journalism", 12.07.2016.
2016	Wickson, F. (2016). "Dwelling on Definitions and Drawing Lines of Distinction", 18.07.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "Lack of organic maize statistics in Spain", 02.08.2016.
2016	Herrero, A. (2016). "Attending the World Congress of Rural Sociology: Connections and Complexities of Sustainable and Just Rural Transitions", 09.08.2016.
2016	Herrero, A. (2016). "Systems perspective on GMOs at the EASST Conference", 05.09.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "The social and political life of seeds' at the AIBR Conference", 12.09.2016.
2016	Wickson, F. (2016). "Getting tongue-tied in the task of popular science communication", 19.09.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "In context trajectories: participation in an international symposium in Paris", 10.10.2016.
2016	Wickson, F. (2016). "Keeping Up With New and Emerging Technologies", 17.10.2016.
2016	Herrero, A. (2016). "New paper published! Should Organic Agriculture Maintain Its Opposition to GM? New Techniques Writing the Same Old Story", 31.10.2016.
2016	Binimelis, R. (2016). "No women farming maize in Spain", 09.11.2016.
2016	Wickson, F. (2016). "Do GMOs have conservation value?", 14.11.2016.
2016	Herrero, A. (2016). "Some lessons on using short movies as scientific communication tools", 28.11.2016.
2017	Wickson, F. (2017). "Hot Topics at the 13th Meeting of the Convention on Biological Diversity", 09.01.2017.
2017	Herrero, A. (2017). "Impressions from our Stakeholders Seminar", 14.02.2017.
2017	Binimelis, R. (2017). "Just Existing is Resisting: new paper and short movie published!", 28.02.2017.
2017	Wickson, F. (2017). "What Breeding Techniques are Appropriate for Organic Agriculture?", 06.03.2017.
2017	Herrero, A. (2017). "Gatekeepers of the maize web: dryers and silos", 21.03.2017.
2017	Binimelis, R. (2017). "Seeds and sovereignty", 03.04.2017.
2017	Herrero, A. (2017). "The Verdict of the International Monsanto Tribunal", 19.04.2017.
2017	Wickson, F. (2017). "Mother Nature Needs Her Daughters", 24.04.2017.
2017	Binimelis, R. (2017). "The future of food", 03.05.2017.
2017	Herrero, A. (2017). "Reorganising Power for Systems Change", 09.05.2017.
2017	Herrero, A. (2017). "A taste of the amazing world of honey bees", 05.06.2017.
2017	Binimelis, R. (2017). "Field work in Mexico", 15.09.2017.
2017	Wickson, F. (2017). "Policy Brief on a Politics of Care for Biotechnology", 19.09.2017.



Vedlegg 3c: Oversikt over andre produksjoner, kurs og møter

Tabell 1: Oversikt over filmer og utstillinger

År	Andre produksjoner av GenØk i evalueringsperioden
<i>Filmer laget som en del av GenØks prosjekt:</i>	
2015	Herrero, A., Binimelis, R. Wickson, F., Gillund, F. Introduksjon til Agri/Cultures-prosjektet, the Agri/Cultures Project
2015	Herrero, A., Binimelis, R. Wickson, F., Gillund, F. Presentación del proyecto Agri/Cultures, the Agri/Cultures Project
2016	Herrero, A., Wickson, F., Agapito-Tenfen, S. Binimelis, R. GM detection, the Agri/Cultures Project
2016	Herrero, A., Wickson, F., Agapito-Tenfen, S. Binimelis, R. Detección de transgénicos, the Agri/Cultures Project
2017	Herrero, A., Binimelis, R. and Wickson, F. (2017). "Existing is Resisting" (English version), the Agri/Cultures project.
2017	Herrero, A., Binimelis, R. and Wickson, F. (2017). "Existir es Resistir" (Spanish version), the Agri/Cultures project.
<i>Utstilling:</i>	
2015	Hva er egentlig en genmodifisert organisme (GMO), og finner vi genmodifisert mat i Norge? Hva er fordelene, ulemperne og mulighetene ved GMO? Fotoutstilling v/Thomas Bøhn, Forskningsdagene
2017	Forgotten stories of frozen seeds. Kunstutstilling v/BiodiverSEEDy-prosjektet, Tromsø
<i>Publikasjoner av ansatte på GenØks hjemmeside i evalueringsperioden</i>	
2015	Antibiotikaresistensgener i GMO – finnes de i miljø i Tromsø?
2017	Hva er RRI?, 28.02.17, se http://genok.no/arkiv/6699/ og engelsk versjon http://genok.com/arkiv/6697/
2017	CRISPR, genteknologiloven og laks, 10.02.17, se http://genok.no/arkiv/6650/
2017	GenØk inviterer elever inn i bioteknologiens verden, 05.04.17, se http://genok.no/arkiv/6877/
2017	Første genmodifiserte laks på det åpne markedet, 09.08.17, se http://genok.no/arkiv/7160/
2017	Finnes det antibiotikaresistensgener i reinsdyravføring? 11.09.17, se http://genok.no/arkiv/7267/
2017	Tørråteproblem for norske bønder, 04.10.17, se http://genok.no/arkiv/7373/
2017	Trend blant GMO-søknader til Norge og EU i 2017: økende antall innsatte gener for insekt- og sprøytemiddeltoleranse, 16.10.17, se http://genok.no/arkiv/7430/
2017	Kommentar til fremtidens regulering av GMO, 05.12.17, se http://genok.no/arkiv/7592/ og engelsk versjon http://genok.com/arkiv/7612/
2017	While challenges persist for Gm detection and monitoring, transgenes continue to flow into landraces of maize in Mexico, 12.12.17, se http://genok.com/arkiv/7629/
2017	SANCOOP: Bacteria can be used to clean contaminated water, 15.12.17, se http://genok.com/arkiv/7650/

Tabell 2: Oversikt over kurs og konferanser holdt av GenØk

År	Kurs og konferanser	Tema	Sted
2010	Holistic Foundations for Assessment and Regulation of Genetic Engineering and Genetically Modified Organisms	Biosafety	Tromsø
2010	The Gateways' Partners' South American Regional Course: Holistic Foundations for Assessment and Regulation of Genetic Engineering and Genetically Modified Organisms	Biosafety	Florianopolis, Brasil
2011	Special topics in biosafety training: Insects, vaccines and stress tolerant plants	Biosafety	Tromsø
2011	South Asia course on Holistic foundations for Assessment and regulation of GE & GM organisms		Hyderabad, India
2012	Modern Biotechnologies: Sustainable Innovation and Regulatory Needs	Risikovurdering, risikostyring, politikk og regulering knyttet til moderne bioteknologier	Penang, Malaysia
2012	GMO options in Agriculture for Climate Change Adaption	Problemstillinger knyttet til klima og landbruk	Dar es Salaam, Tanzania
2012	Holistic Foundations for Assessment and Regulation of Genetic Engineering and Genetically Modified Organisms	Biosafety	Tromsø
2013	Latin American course in biosafety	Biosafety	Florianopolis, Brasil
2014	Eastern European Regional Course on Impact assessment of LMOs under the Cartagena protocol	AHTEGs roadmap for risk assess	Moldova
2014	GenØk seminars during MOP7 in Korea I	Cartagena protocol	
2014	GenØk seminars during MOP7 in Korea II	Biosafety	
2014	Biosafety course	Biosafety	Montevideo, Uruguay
2015	Capacity building course Southern Africa region: Synthetic biology – biosafety and contribution	Biosafety	Potchefstroom, Sør-Afrika
2015	GM-fôr: markedsbehov og forbrukeraksept	Nye råvarer som genmodifisert	Oslo
2016	Capacity building course (Asia): Synthetic biology – biosafety and contribution to	Biosafety	Bogor, Indonesia
2016	Genteknologi og laks – avl for en bærekraftig framtid?	Ulike alternativer for å oppnå interessante egenskaper hos laks, samt problemstillinger knyttet til miljøhensyn.	Tromsø
2017	Mat for fremtiden: Genredigert og uten antibiotika	Antibiotikaresistens og genred	Oslo



Tabell 3: Oversikt over andre møter holdt av GenØk

År	Andre møter	Sted	Arrangør
2010	Ingen		
2011	Ingen		
2012	Åpent møte; Genmodifiserte virusvaksiner i norsk natur?	Oslo	Bioteknologinemda i samarbeid med GenØk
	Global helse og fremtidens helseforskning	Oslo, Trondheim, Tromsø	Arrangører: Bioteknologinemda og Institutt for medisinsk biologi. Samarbeidspartnere: GenØk, Norinova, Biotech North, Marbank, Barents Biocentre og Helix.
2013			
2013	Antibiotika - farvel?	Tromsø	GenØk, Uit, Bioteknologirådet
2013	Åpen debatt om GM laks og laksefôr, Tromsø,	Tromsø	Forskningsdagene
2013	Kan bioteknologisk laks være vill, sunn og sikker?	Tromsø	Forskningsdagene
2014	COPMOP7 - GenØks seminar om kapasitetsbygging	COP/MOP i Korea	
2014	COPMOP7 - GenØks seminar om: Experiences by using the Roadmap for risk assessment	COP/MOP i Korea	
2014	Åpent møte om syntetisk biologi med Drew Endy	Tromsø	Nordisk komité for bioetikk, Nordforsk, Bioteknologirådet og GenØk
2015	Åpent frokostmøte med GenØk	Tromsø	GenØk
2015	GM fôr, markedsbehov og forbrukeraksept	Oslo	GenØk
2015	Fesk og potedes, med bær til dessert	Hurtigruten	GenØk og Uit
2016	Genteknologi og laks - avl for en bærekraftig framtid?	Tromsø	GenØk
2016	Genmodifisert potet mot tørråte - et alternativ for norsk landbruk	Oslo	Bioteknologirådet og GenØk
2016	Synthetic Biology & Synbiodiversity: How new biotechnologies are raising new philosophical questions for biodiversity conservation.	COP/MOP i Mexico	
2016	Experiences from GenØks Capacity building program: Synthetic biology, uncertainties and contribution to solving societal challenges.	COP/MOP i Mexico	
2017	Mat for fremtiden: Genredigert og uten antibiotika	Oslo	GenØk



Vedlegg 4. Lister over GenØks årsrapporter, søknader og bevilgninger

Vedlegg 4a: Oversikt over årsrapporter

År	Årsrapporter	Referanse
2010	Årsrapport 2010 GenØk - Senter for biosikkerhet	http://genok.no/om-genok/organisasjon/arsrapport-2010/
2011	Årsrapport 2011 GenØk - Senter for biosikkerhet	http://genok.no/om-genok/organisasjon/arsrapport-2011/
2012	Årsrapport 2012 GenØk - Senter for biosikkerhet	http://genok.no/om-genok/organisasjon/arsrapport-2012/
2013	Årsrapport 2013 GenØk - Senter for biosikkerhet	http://genok.no/arkiv/2617/
2014	Årsrapport 2014 GenØk - Senter for biosikkerhet	http://genok.no/arkiv/4079/
2015	Årsrapport 2015 GenØk - Senter for biosikkerhet	http://genok.no/om-genok/organisasjon/genok_arsrapport_2015web/
2016	Årsrapport 2016 GenØk - Senter for biosikkerhet	http://genok.no/arkiv/6792/
2017	Årsrapport 2017 GenØk - Senter for biosikkerhet	http://genok.no/arkiv/7934/



Vedlegg 4b: Oversikt over søknader til NFR

Referanse	Navn	Søknadstype	Program/ aktivitet	Innsendt/ Godkjent	Prosjektleder	Innvilget
ES462629	NanoPoll	Researcher project	Miljø2015	2010	GenØk	Nei
ES209145	Safety Issues Associated with Antibiotic Resistance Hazards and Discovery of Safer Antibiotics Targeting Bacterial Purine Biosynthetic pathway	Mobiliseringsstipend	IS-Bilat	2011	GenØk	Ja
ES480586	Studies on the geographic distribution, ecology and genetic diversity of naturally occurring orthopoxviruses	Researcher project	MILJØ2015	2012	GenØk	Nei
ES225566	Deliberating Concepts of Quality & Developing Robust Science for Policy and socio-economic aspects of a complex relationship between hybrid assemblages (BBB)	Researcher project	ELSA	2012		Ja
ES220592	Genomics, transcriptomics and proteomics of wild type and transgenic orthopoxviruses isolated in Fennoscandia	Researcher project	ELSA	2012	GenØk	Nei
ES221974	Quality in Science for Policy	Researcher project	FRIPRO	2012	GenØk	Nei
ES500197	Towards a better European governance in the processes of risk evaluation of GMOs: integration of the technical and socioeconomic aspects	Researcher project		2013	GenØk	Nei
ES232182	Standardising Nanotoxicology for Ecologically Responsible Governance	Researcher project		2013	GenØk	Nei
ES232182	Toppfinansiering av Marie Curie kandidater	Other project support		2013	GenØk	Nei
ES510890	Delineating the Infectomes of Modified Vaccinia virus Ankara, Identification of Host and Virus Factors in Transgenic Vaccines Infected Cells	Researcher project	FRIMEDBIO	2013	GenØk	Nei
ES221974	Genomics, transcriptomics and proteomics of wild type and transgenic orthopoxviruses isolated in Fennoscandia	Researcher project	FRIMEDBIO	2013	GenØk	Nei
ES231541	Robust Biosafety Science: A Transdisciplinary Approach to Transgene Ecology	Researcher project	MILJØ 20201	2013	GenØk	Nei
ES234294	Herbicide and trait toxicity of emerging crops	Researcher project	SANCOOP	2013	GenØk	Nei
ES234260	Impacts of climate change on the physiology and microbial ecology of maize in South Africa	Researcher project	SANCOOP	2013	GenØk	Nei
ES237251	Genetically modified virus vaccines	Arrangementsstøtte	BioteK2021	2014	GenØk	Nei
ES255464	Combinatorial effects and mechanisms of multiple environmental stressors from agriculture	Researcher project	MILJØFORSK	2015	GenØk	Nei
ES252593	Responsible Risk? The Interface between Responsible Innovation, Ethics and Risk Assessment in the Regulation of Agricultural Biotechnology	Arrangementsstøtte	BIOTEK2021	2015	GenØk	Ja
ES249212/F 10	Open Access 2015	Other project support	STIM-OA	2015	GenØk	Ja
ES566090	Cultural conditions underlying trust in science for the governance of food	Researcher project	SAMKUL	2016	GenØk	Nei
ES263169	Micro and Nano Plastic: Toxicity Mechanisms and Ecotoxicological Effects on a Range of Terrestrial and Aquatic Organisms from a Trophic Food	Researcher project	FRIMEDBIO	2016	GenØk	Nei
ES260424	GenØk Open access 2016	Other project support	STIM-OA	2016	GenØk	Ja
ES261835/H 30	Knowledge exchange through research & capacity building	Researcher project	INTPART	2016	GenØk	Nei
ES259912	Networking Event to Advance Nanosafety in Norway	Arrangementsstøtte	NANO 20021	2016	GenØk	Ja
	Bacteria Communities as Biosensors of Hazardous pollutants: identification of relevant community shifts & bacteria models in Norway and China	Researcher project	Kina-Norge	2016	GenØk	Nei
	Toxicity mechanisms and combinatorial effects of the globally dominant herbicides	Researcher project	Miljø	2016	GenØk	Nei
ES581266	Micro and Nano Plastic: Toxicity Mechanisms and Ecotoxicological Effects on a Range of Terrestrial and Aquatic Organisms from a Trophic Food	Researcher project	Miljøforsk	2017	GenØk	Nei
ES283985	STIM EU	Ingen søknadstype	STIM-EU	2017	GenØk	Ja
ES609983	Skolebesøk	Annen støtte	PROFORSK	2017	GenØk	Nei
ES273772	Open Access	Other project support	STIM-OA	2017	GenØk	Ja
ES589869	Building competence for Responsible Research and Innovation within Biotechnology in the North	Forprosjekt	RFFNORD	2017	GenØk	Nei
ES588227	Multi-disciplinary assessment of the potential impacts of antimicrobial resistance in Norwegian environments	Annen støtte	BEDREHELSE	2017	GenØk	Nei
ES271464	Biodiversity workshops	OGW	MILITARENA	2017	GenØk	Nei
ES229931	ELSA Norway Network, continue	Other project support	ELSA	2017	NTNU	Ja
ES622021	GenØkHorizon	Prosjektetableringsstøtte	PES2020	2018	GenØk	Ja
ES289570	BioHorizon	Prosjektetableringsstøtte	PES2020	2018	GenØk	Ja
ES283418	Adapting higher education in biotechnology to advance responsible and sustainable innovation	Researcher project	FINNUT	2018	GenØk	Nei
ES283763	Biotechnologi som yrkesvei	Other project support	PROFORSK	2018	GenØk	Nei
ES616645	An interdisciplinary analysis of cultural conditions and social ramifications of the digitalisation of genetic resources for the bioeconomy	Researcher project	BIONÆR	2018	GenØk	Skisse godkjent
	Safe and sustainable use of genome-editing in aquaculture	Skisse	BIONÆR	2018	GenØk	skisse godkjent
ES621523	Changing an iconic species by gene editing: The salmon between cultural icon and production unit – CRISPRsalmon	Skisse	Bionær	2018	NTNU	Skisse godkjent
ES618068	Microplastics in wastewater as a carrier and dispersal route of antibiotic resistance	Researcher project	SANOCEAN	2018	GenØk	Åpen
ES619284	GenØk Open access 2017	Annen støtte	STIM-OA	2018	GenØk	Åpen



ES184107	Land, a new model approach to assess genetically modified plants: their ecotoxicity and potential interactions with environmental pollutants.	Researcher project	Miljø2015	2007-2012	GenØk	Ja
ES182046	Nanotrust - ethical conditions for a socially robust use of nanobiotechnology in aquaculture	Researcher project	Nanomat	2007-2012	NTNU	Ja
ES187970	Stimulating sustainable innovation in aquaculture	Researcher project	FUGE	2008-2012	Itjof Nansens Instit	Ja
ES442311	Nanoethos - novel changes for ELSA studies	Other project support	ELSA	2009-2010	NTNU	Ja
ES194230	Designed to get away, emerging deliberations and governance on autonomously disseminating technologies (genedrives)	Other project support	ELSA	2009-2010	GenØk	Ja
ES203288	Integrating Ecotoxicology and Ethics for Responsible Ecological Governance (NanoEcotoxEthics)	Researcher project	ELSA	2010-2014	GenØk	Ja
ES470201	Exploring legal conditions and framework for marine-based bioprospecting and innovation	Researcher project	FUGE/Biotek2021	2011-2016	Fridtjof Nansens Institutt	Ja
ES203288	Brian Wynne visiting scientist (del av prosjekt integrating ecotoxicology)	Other project support		2012-2013	GenØk	Ja
ES220621	Genetically modified potato with late blight resistance, deliberate examination of sustainability, ethical and social aspect	Researcher project	SAMANSVAR	2012-2016	GenØk	Ja
ES226221	SALMAT, Climate change will increase early maturation in salmon aquaculture which can be mitigated via genes controlling puberty	Researcher project	Havbruk	2013-2018	Havforskningsinstituttet	Ja
ES234196	Development of efficient biofloculants by exploring the microbial diversity of South African Eastern Cape Province for Novel Biofloculants	Researcher Project	SANCOOP	2013-2018	GenØk	Ja
ES239002	Responsibility as an Integral Component of Digital Research Practices in Bio-and Nanotechnology	Researcher project	Biotek2021	2014-2018	UiO	Ja
ES236840	Conserving the Genetic Biodiversity of Maize in Mexico: Understanding a complex problem and developing participatory solutions	Researcher project	LATIN-AM	2014-2018	GenØk	Ja
ES239199	National initiative towards developing a common approach to the regulatory testing of manufactured nanomaterials (NorNanoreg)	Researcher project	NANO 2021	2014-2018	NILU	Ja
ES231146	The Agri/Cultures Project: Operationalising Norways Gene Technology Act and its Requirement for Social and Ethical Justifiability	Researcher project	FRIHUMSAM	2014-2019	GenØk	Ja
ES229931	ELSA Norway Network	Annen støtte	ELSA	2017-2018	NTNU	Ja
ES267396	Marsynth - Marine DNA modifying enzymes for synthetic biology	Optimisation projects	BIOTEK2021	2017-2020	UIT	Ja
ES613166	Genome-editing in Norwegian Aquaculture: providing knowledge-needs on the impact of CRISPR/Cas9 on Salmon fish health and environment	Annen støtte	Regionalt forskningsfond	2018-2019	GenØk	Ja
ES608678	ReWrite: Creating knowledge to help navigate the biotechnological rewriting of human/nature relations in our search for sustainable food	Researcher Project	Samkul	2018-2022	GenØk	Ja

Vedlegg 4c. Oversikt over GenØks bevilgninger

Kilder	Bevilgninger i mill kr									Totalt 2010-
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2017
Samarbeidsprosjekter m/EU og NFR	1,6	0,5	0,0	0,4	0,2	1,7	0,6	3,6	1,3	8,7
Klima og Miljødepartementet	13,9	14,9	14,9	14,9	11,9	11,9	11,9	11,9	5,0	106,2
Norges forskningsråd	1,7	2,4	1,2	1,3	2,9	3,7	6,7	3,7	2,5	23,7
NORAD	10,5	8,8	11,0	6,7	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9
Fredskorpset	2,0	1,3	2,9	0,0	5,0	3,3	0,1	0,0	0,0	14,5
Miljødirektoratet	2,7	0,3	0,0	0,4	0,2	0,0	1,4	0,2	0,0	5,2
Utenriksdepartementet	0,0	0,0	0,0	0,0	3,32	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
SUM	32,4	28,3	29,9	23,8	28,5	20,6	20,6	19,4	8,9	203,5

*Ufullstendig liste for bevilgninger i 2018



Vedlegg 5. Informasjon og resultater fra spørreundersøkelsen

Følgende tekst og spørreundersøkelse ble sent som Questback til VKM, Mattilsynet, Legemiddelverket og Bioteknologirådet, nettverket for GMO-fri mat og fôr og Sjømat Norge med svarfrist 15. august 2018.

Innledende tekst til undersøkelsen

Klima- og miljødepartementet (KLD) har bedt om bistand fra Norges forskningsråd (NFR) og Miljødirektoratet for å gjennomføre en evaluering av rådgivings- og forskningsaktivitetene til stiftelsen GenØk. Formålet med evalueringen er å gi KLD et grunnlag for ytterligere målretting eller alternative måter å organisere forskning- og rådgivingsaktivitet på GMO området. KLD slår fast at det fremdeles er behov for uavhengig forskning og rådgiving på området.

I den forbindelse er Miljødirektoratet blant annet bedt om å vurdere relevansen av GenØks forsknings- og rådgivingsaktivitet for miljøforvaltningen. Ett av vurderingskriteriene omfatter å vurdere i hvilken grad GenØks forskning benyttes som kilde til kunnskap om helse-, miljø-, og samfunnsmessige konsekvenser ved GMO av relevante forvaltningsorgan i Norge. I tillegg skal det vurderes om GenØk kan dekke forvaltningens framtidige behov.

Vi ber om at dere sender inn besvarelsen til Miljødirektoratet innen 15. august. Miljødirektoratet gjør oppmerksom på at denne informasjonen vil bli gjort tilgjengelig for GenØk. Evalueringen vil være offentlig tilgjengelig og informasjonen som fremkommer i deres besvarelse kan inngå i denne.

Spørsmålene inkludert i besvarelsene

Besvarelsene fra spørsmål 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a og 4b er inkludert i evalueringsrapporten og derfor ikke gjengitt her.

For å få best mulig grunnlag for vår evaluering ber vi om at dere svarer på følgende spørsmål:

1. a) I hvor stor grad har din institusjon benyttet vitenskapelige arbeider (rapporter og vitenskapelige publikasjoner) som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi? Svaralternativ: svært stor / stor / middels / liten grad/ikke behov

b) På hvilke tematiske områder har din institusjon benyttet vitenskapelige arbeider (rapporter og vitenskapelige publikasjoner) som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi?
Svaralternativ: miljørisiko / helserisiko / samfunnsmessige konsekvenser (bærekraft, samfunnsnytte og etikk) / annet (spesifiser)
2. a) I hvor stor grad har din institusjon benyttet vitenskapelige arbeider (rapporter og vitenskapelige publikasjoner) utarbeidet av GenØk som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi?
Svaralternativ: svært stor / stor / middels / liten / ingen grad / ikke behov
b) Sett kryss for hvilke tematiske områder har din institusjon benyttet vitenskapelige arbeider fra GenØk (rapporter og vitenskapelige publikasjoner) som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi?:
Svaralternativ: miljørisiko / helserisiko / samfunnsmessige konsekvenser (bærekraft, samfunnsnytte og etikk) / annet (spesifiser)
3. a) I hvor stor grad har din institusjon benyttet GenØks rådgiving som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi?
Svaralternativ: svært stor / stor / middels / liten / ingen grad / ikke behov



b) På hvilke tematiske områder har din institusjon benyttet GenØks rådgiving som kilde til informasjon om konsekvenser ved bruk av genteknologi?

Svaralternativ: miljørisiko / helserisiko / samfunnsmessige konsekvenser (bærekraft, samfunnsnytte og etikk) / annet (spesifiser)

4. a) I hvor stor grad har din institusjon behov de neste 5-10 årene for vitenskapelige arbeider/forskning som kilde til informasjon om konsekvensene ved bruk genteknologi?

Svaralternativ: svært stor / stor / middels / liten / ingen grad / ikke behov

b) På hvilke tematiske områder har din institusjon behov for forskning:

Svaralternativ: miljørisiko / helserisiko / samfunnsmessige konsekvenser (bærekraft, samfunnsnytte og etikk) / annet (spesifiser)

5. I hvor stor grad har din institusjon behov de neste 5-10 årene for rådgiving som kilde til informasjon om konsekvensene ved bruk av genteknologi?

Svaralternativ: svært stor / stor / middels / liten / ingen grad

	Svært stor *	Stor *	Middels *	Liten *	Ingen grad
VKM					
Mattilsynet					
Biotechnologirådet					
Legemiddelverket					
GMO-fri mat og fôr					
Sjømat Norge					

6. Er det forskningsområder som din institusjon anser som særlig mangelfulle for å vurdere konsekvenser ved bruk av genteknologi i Norge?

Svaralternativ: ingen / miljørisiko / helserisiko / samfunnsmessige konsekvenser (bærekraft, samfunnsnytte og etikk) / annet (spesifiser)

	Miljørisiko	Helserisiko	Samfunns- messige konsekvenser	Ingen	Annet (spesifiser)
VKM					
Mattilsynet					
Biotechnologirådet					
Legemiddelverket					
GMO-fri mat og fôr					*
Sjømat Norge					

*Vi mener det er behov for mer forskning som er uavhengig av miljøer som driver produktutvikling. Dette er spesielt viktig knyttet til risikoforskning. Vi etterlyser mer kunnskap om effekter i akvatiske systemer, på mikrolovet i jord og på nytte- og skadeinsekter

7. GenØk driver informasjonsarbeid, blant annet gjennom åpne møter og avisinnlegg. I hvor stor grad er temaene i disse relevante for din institusjon?

Svaralternativ: svært stor / stor / middels / liten / ingen grad / ikke kjennskap til

	Svært stor	Stor	Middels	Liten	Ingen grad	Ikke kjennskap til
VKM						
Mattilsynet						
Biotechnologirådet						
Legemiddelverket						
GMO-fri mat og fôr						
Sjømat Norge						