

---

# NORSK INDUSTRI OG ESA-DELTAKEELSE

---

**2000  
2018**

Evaluering av industrielle ringvirkninger  
av norsk deltakelse i ESA-samarbeidet

**NRS-rapport (2019) 1**

## INNHold

<b>Bakgrunn for undersøkelsen</b> .....	3
<b>Mål for undersøkelsen</b> .....	3
<b>Ringvirkninger</b> .....	3
<b>Metodevalg og definisjoner</b> .....	3
Ringvirkningsfaktor .....	3
Ringvirkningsfaktor, salg 1 år etter .....	4
Ringvirkningsfaktor, akkumulert forsinket .....	4
<b>Resultater av evalueringen for 2018</b> .....	4
Utvalg .....	4
Gruppering av virksomhetene .....	5
Nøkkeltall for de ulike grupperingene .....	5
Virksomhetenes ringvirkninger .....	5
Fremtidige ringvirkninger .....	6
Arbeidsplasser skapt gjennom ESA-samarbeidet ..	6
<b>Konklusjoner</b> .....	7

## FORORD

Denne evalueringsrapporten er utarbeidet ved Norsk Romsenter i perioden februar–mars 2019 av Sofie Bejbro Andersen og Rune Eriksen. Evalueringen omfatter ringvirkninger av ESA-samarbeidet og de nasjonale følgeprogrammene. Den er basert på resultater i perioden 2000–2018, og prognoser for perioden 2019–2021.

Prinsipper og metoder er de samme som ble anvendt ved forrige evaluering våren 2018.

Norsk Romsenter  
Oslo, april 2019

Rune Eriksen

## BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Den totale norske romvirksomheten er i internasjonal målestokk omfattende i forhold til landets bruttonasjonalprodukt.

Norsk Romsenter (NRS) har ansvar for å evaluere norsk romvirksomhet og spesielt virkningen av de midler som Norge satser gjennom European Space Agency (ESA). Midlene brukes hovedsakelig til utvikling og leveranser av produkter og tjenester fra norsk industri gjennom ESA-samarbeidet. Et utvalg på 26 bedrifter og institutter er involvert i undersøkelsen.

Rapporten omhandler hvor store ringvirkninger som oppnås gjennom ESA-samarbeidet. Nærings- og fiskeridepartementet har definert ringvirkningsfaktor som en viktig parameter for å måle effekten av de offentlige bevilgninger til romvirksomhet. Temaet er derfor vesentlig for Romsenterets fremtidige virksomhet.

## MÅL FOR UNDERSØKELSEN

Evalueringen fokuserer på den delen av norsk romvirksomhet som omfatter ESA-samarbeidet, og de effektene dette samarbeidet har for de norske ESA-virksomhetene. En ESA-virksomhet er en norsk virksomhet som har kontrakter med ESA og/eller følgemiddelkontrakter med Norsk Romsenter.

Hovedhensikten med undersøkelsen er å:

- måle effekten av ESA-kontrakter og støtte gjennom Romsenterets følgemidler til norsk romrelatert industri. Evalueringen har primært et økonomisk perspektiv
- evaluere resultatene slik at disse kan bidra til å korrigere strategier og planer for styring av Romsenterets virksomhet

Romsenteret foretar slike evalueringer årlig. Evalueringen er basert på at gjennomføringen skal være lite ressurskrevende, både for virksomhetene som skal oppgi dataene og Romsenteret som skal utføre selve evalueringen.

Romsenteret har flere forskjellige indikatorer for å måle virkningen av ESA-innsatsen som grunnlag for evaluering. Indikatorene er utarbeidet i samråd med Nærings- og fiskeridepartementet og er som følger:

- akkumulerte ESA-kontrakter til norsk industri
- ESA returkoeffisient (global)
- akkumulert ringvirkningsfaktor
- nasjonal romrelatert omsetning

## RINGVIRKNINGER

Ringvirkninger av offentlige midler kan i videste forstand defineres som den effekten innsatsmidlene har på den økonomiske utviklingen i samfunnet. Målet med denne undersøkelsen er å vise hvilken effekt de offentlige midlene til industriutvikling innen ESA har på utviklingen av norske virksomheter. På lang sikt vil effekten kunne måles i form av økt salg, enten for ESA-virksomhetene selv eller for andre bedrifter. Vi har her definert ringvirkningene som følgende muligheter:

- salg av nye produkter som bygger på teknologi eller kompetanse som er utviklet i forbindelse med ESA- og følgemiddelkontrakter
- salg av nye produkter fra andre avdelinger eller datterselskaper som har nytt godt av teknologi og/eller kompetanse som er utviklet i forbindelse med ESA- og følgemiddelkontrakter
- økt salg i form av eksisterende produkter som har gjennomgått forbedringer som et resultat av teknologi og kompetanse som er utviklet i forbindelse med ESA- og følgemiddelkontrakter
- salg av nye eller eksisterende produkter som følge av goodwill eller renommé som er oppnådd på grunn av at virksomheten er en ESA-virksomhet

Selv om vi ønsker å måle alle ringvirkninger av ESA-kontraktene i form av økt salg, vil ikke alle effekter ha rullet å gi seg utslag i salgsoverføring ennå. I tillegg til salgsutviklingen for ESA-virksomhetene bør også virkningen på deres strategiske posisjon og utvikling tas hensyn til. Dette lar seg imidlertid vanskelig kvantifisere, og det er derfor utelatt i denne rapporten.

## METODEVALG OG DEFINISJONER

### Ringvirkningsfaktor

Vi benytter følgende formel for måling av ringvirkningsfaktoren:

$$\text{ringvirkningsfaktor} = \frac{\text{ESA-generert salg}}{(\text{ESA-salg} + \text{følgemidler fra NRS})}$$

ESA-salg og følgemidler er ikke regnet som ringvirkning. En ringvirkning på f. eks 5,0 betyr at et ESA-salg på 100 millioner kroner har medført et ESA-generert salg på 500 millioner kroner. En ringvirkning på 0 betyr derfor at det ikke er oppnådd ringvirkninger utover det rene ESA-salget.

### ESA-generert salg

Som ESA-generert salg har virksomhetene blitt bedt om å oppgi hvor mye av det totale salget i virksomheten, utover det direkte salget til ESA (inkludert Romsenterets følgemidler), de mener er et resultat av ESA-samarbeidet. Virksomhetene er blitt bedt om å oppgi salgstall for årene 2000 til 2018 samt prognoser for årene 2019 til 2021.

Vi anser det som viktig at virksomhetene oppgir prognosetallene fremover for å kunne undersøke hvor store virksomhetenes forventninger er til fremtidige ringvirkninger.

#### ESA-salg

ESA-salget er virksomhetens salg til ESA, det vil si den andelen av ESA-kontraktene som bokføres i de enkelte år.

#### Følgemidler fra Norsk Romsenter

Romsenteret satser prinsipielt på de virksomheter som allerede har en grunnleggende og relevant kompetanse for romvirksomhet. Imidlertid trenger ofte norske virksomheter en tilleggsstøtte for å kunne kvalifisere seg for de tilleggskrav ESAs kontrakter stiller. For å bidra til denne utviklingen av virksomhetene gir Romsenteret støtte i form av følgemidler til ESA-kontraktene. Denne støtten regnes som en del av innsatsen i ESA-samarbeidet og bidrar også til virksomhetenes evne til å skape ringvirkninger.

#### Ringvirkningsfaktor, salg ett år etter

For å få en indikasjon på tendens beregner vi ringvirkningene med ett års forsinkelse og kun for ett år om gangen, ref. figur 3. Dette gir følgende uttrykk for ringvirkningsfaktoren, målt året etter innsatsen:

$$\text{Ringvirkningsfaktor (år } n) = \frac{\text{ESA-generert salg (år } n)}{\text{(ESA-salg + følgemidler) (år } n-1)}$$

Vi er imidlertid klar over at det ofte kan ta flere år før ringvirkninger kan registreres.

Betydningen av resultatene, som denne målemetoden gir, er relativt begrenset da den kun gir et «øyeblikksbilde» av ringvirkningene. Videre ligger det en betydelig feilkilde inne fordi målingen ikke kan skille mellom ringvirkningene fra flere foregående år.

#### Ringvirkningsfaktor, akkumulert forsinket

Målsettingen med evalueringen er å kartlegge de totale ringvirkningene som er oppnådd i perioden 2000–2018. Vi akkumulerer derfor ringvirkningene når ringvirkningsfaktorens verdi skal beregnes.

Det er videre et faktum at det tar tid å realisere ringvirkninger. Vi har derfor valgt å måle de akkumulerte ringvirkningene tre år forsinket i forhold til det akkumulerte ESA-salget. Metoden innebærer at ESA-salg og følgemidler de tre siste årene ikke er regnet med.

Formelen for beregning av den akkumulerte forsinkede ringvirkningsfaktoren blir dermed:

$$\text{Ringvirkningsfaktor (år } n-1) = \frac{\begin{matrix} n \\ \Sigma \text{ (ESA-generert salg)} \\ 2000 \end{matrix}}{\begin{matrix} n-3 \\ \Sigma \text{ (ESA-salg + følgemidler)} \\ 2000 \end{matrix}}$$

## RESULTATER AV EVALUERINGEN FOR 2018

### Utvalg

Spørreskjema er sendt til 26 bedrifter og forskningsinstitutter i Norge som har registrert et ESA-salg som burde kunne gi grunnlag for ringvirkninger. Alle 26 har svart:

- Andøya Space Center AS
- AnsuR AS
- DNV GL AS
- Eidsvoll Electronics AS
- Forsvarets Forskningsinstitutt
- Indra Navia AS
- Integrated Detector Electronics AS
- Jotne EPM Technology AS
- Kongsberg Defence & Aerospace AS
- Kongsberg Norspace AS
- Kongsberg Satellite Services AS
- Kongsberg Seatex AS
- Kongsberg Spacetec AS
- Nammo AS
- Nansensenteret
- Norsk institutt for luftforskning (NILU)
- NORUT Tromsø
- NTNU Samfunnsforskning
- Presens AS
- Prototech AS
- NSSL Global Technology AS (tidligere SatLink Communications Norway AS)
- Science [&] Technology AS
- SINTEF Digital
- Sintef Ocean (tidligere Marintek)
- TSAT
- Kratos (tidligere VeriSat AS)

Det er viktig å være klar over at tallene som er oppgitt for ringvirkninger (ESA-generert salg) bygger på bedriftenes egne vurderinger. Vi tror imidlertid at bedriftene har god oversikt over hvilke kontrakter de har fått som følge av ESA-samarbeidet og hvilke kontrakter de ville ha fått uansett.

Enkelte bedrifter kan imidlertid være noe optimistiske i sine anslag av ringvirkningene. Bedriftene er klar over at de blir evaluert på bak-

grunn av tallene som oppgis. Det er derfor mulig at noen oppgir for optimistiske tall for fremtidige ringvirkninger for ikke å komme dårlig ut i evalueringen. Prognosetallene kan derfor være noe høyere enn det er realistisk å tro at bedriftene virkelig kommer til å oppnå.

Dette stemmer imidlertid ikke helt med resultatene fra den første undersøkelsen som ble gjort i 1992. Der viste det seg at virksomhetene, både på grunn av misforståelser og av frykt for å oppgi tall som ikke kunne dokumenteres, heller hadde underrapportert fremtidige ringvirkninger. Det er vår vurdering at slike feilkilder stort sett opphever hverandre.

Innsamlingen av data foregår i perioden februar–mars.

Enkelte virksomheter har imidlertid ikke de endelige regnskapstallene for 2018 klare på dette tidspunktet og har derfor oppgitt prognoser også for 2018.

### Gruppering av virksomhetene

Vi har valgt å skille mellom forskningsinstitutter og bedrifter.

Vi har vurdert muligheten av å dele inn virksomhetene i grupper etter hvilke bransjer de tilhører (jordobservasjon, bakkeutstyr, telekommunikasjon, romtransport osv.). Det er imidlertid vanskelig å få dette til, da mange virksomheter opererer innen flere bransjer samtidig. Utvalget er også for lite til at en slik oppdeling har mening.

### Nøkkeltall for de ulike grupperingene

For å få en bedre oversikt over hvordan aktiviteten fordeler seg har vi laget en oppstilling som viser nøkkeltallene for gruppene summert over årene 2000 til 2016 (se figur 1).

Tabell 1 Nøkkeltall summert over årene 2000-2018

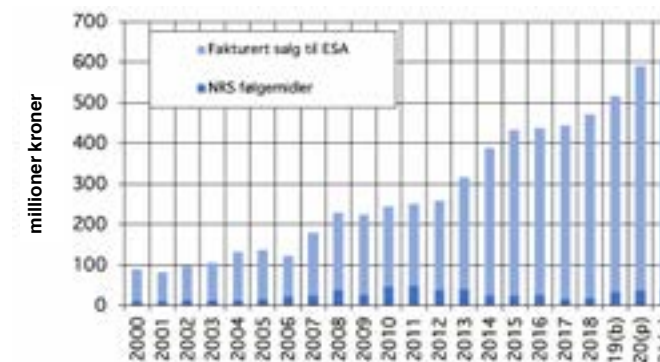
	salg	ESA-salg	ESA salg i % av total	ESA-generert salg	ESA + ESA-generert salg i % av totalsalg
totalt	389 458	4 176	1,1	14 741	4,9
forskn.inst.	27 024	407	1,6	830	4,6
bedrifter	362 434	3 769	1,0	13 911	4,9

Alle tall i MNOK

Det fremgår tydelig av tallene at ESA-salget i prosent av det totale salget utgjør en relativt liten aktivitet for både bedrifter og institutter, 1,1 %. Vi anser dette som positivt da det viser at virksomhetene ikke har gjort seg avhengige av ESA-leveranser. Tar vi med både ESA-salget og det ESA-genererte salget (ringvirkningene) blir resultatet i underkant av 5 % av totalen.

Romsenteret ser positivt på at norske institutter og virksomheter samarbeider om å ta oppgaver i fellesskap, blant annet for å oppnå en større andel innen hvert enkelt program og dermed kanskje større lønnsomhet. Forutsetningen er selvfølgelig at oppgavene ligger innenfor de strategiske satsingsområdene.

Nedenfor vises verdien av ESA-kontraktene og NRS' følgemidler. Stolpediagrammet viser tydelig de økte satsingene som ble gjort på ministerrådsmøtene i Berlin i 2005, Haag i 2008, i Napoli i 2012. Undersøkelsen fanger også opp resultatet av det positive resultatet av ministerrådsmøtet 2016. I løpet av perioden t.o.m. 2021 forventer aktørene at kontraktsomfanget via ESA og følgemidler vil passere 600 millioner kroner.



Figur 2 ESA fakturering pluss Norsk Romsenters følgemidler

### Virksomhetenes ringvirkninger

Hovedresultatet er at ringvirkningsfaktoren akkumulert forsinket tre år er 4,5. Norsk Romsenter anser det for å være et meget bra resultat.

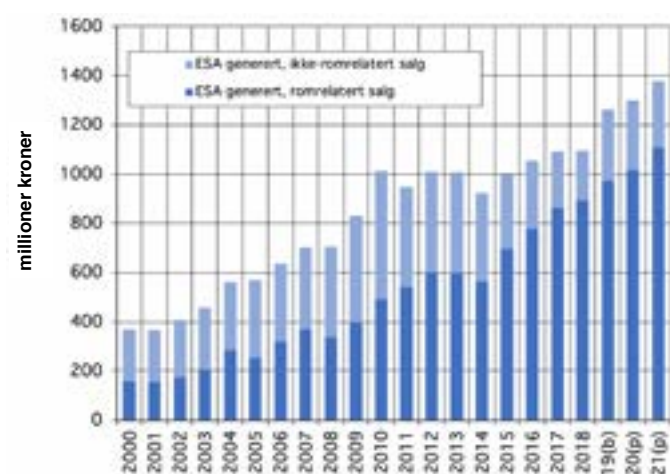
Tabell 3 ringvirkningsfaktor i 2018, salg ett år etter, og akkumulert forsinket tre år

ringvirkningsfaktor 2018	
salg, ett år forsinket	akkumulert, forsinket
2,5	4,5

Virksomhetene rapporterer forventninger om vekst i de kommende år i det ESA genererte romrelaterte salget (se figur 4).

Romrelatert omsetning for de målte bedriftene forventes å passere 2200 millioner kroner i 2019. Dette tallet inkluderer effekten av bedriftenes egne investeringer, da det er viktig å være klar over at det ikke er alt salg som oppgis å være et resultat av følgemidler og ESA da bedriftene har betydelig egen utviklingsaktivitet. Norske bedrifter har de siste årene også vunnet oppdrag i utbyggingen av de nye store EU programmene Galileo og Copernicus og i Eumetsat programmene (værsatellitter).

Ringvirkningene utenfor rom (ref. Figur 4) har gått ned de siste årene. I og med at antall aktører er begrenset, vil endret strategi fra enkeltaktører påvirke tallene.



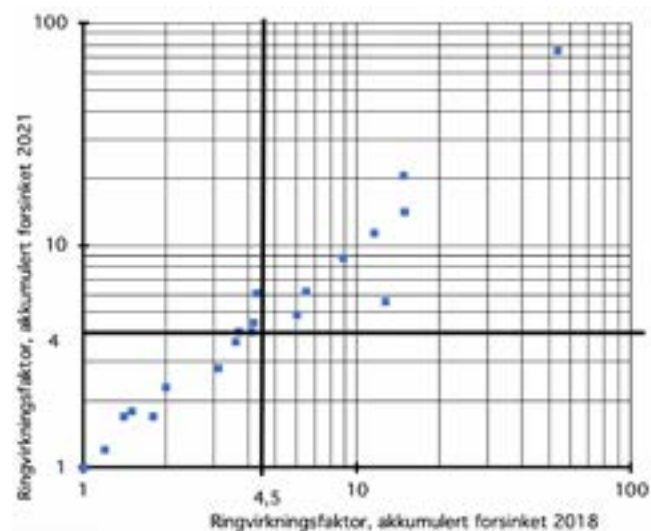
Figur 4 ringvirkninger

#### Fremtidige ringvirkninger

Den akkumulerte forsinkede ringvirkningsfaktoren er nedadgående, men nivået er fortsatt høyt med tanke på de betydelige investeringer som er gjort via følgemidler og ESA siden 2006.

For å få et bedre overblikk over hvordan virksomhetene forventer at utviklingen av ringvirkningene vil bli, har vi laget et diagram som viser sammenhengen mellom virksomhetenes oppnådde ringvirkningsfaktor i 2018 og deres prognostiserte ringvirkningsfaktor for 2021.

**I år 2018 har 12 virksomheter nådd målet på en ringvirkningsfaktor lik eller større enn 4. For 2021 er antallet 11.**



Figur 5 Ringvirkningsfaktor, akkumulert forsinket for 2018 og prognose for 2021 for de enkelte virksomhetene.

På grunnlag av virksomhetenes oppgitte resultater og prognoser har vi markert ringvirkningsfaktoren for året 2018 og 2021 med et aksekors for å tydeliggjøre hvor mange virksomheter som ligger over/under dette resultatet (dvs. 4,5 i 2018 og 4,0 i 2021).

#### Arbeidsplasser skapt gjennom ESA-samarbeidet

En viktig ringvirkning av ESA-samarbeidet er at det gjennom økt verdiskaping i norsk næringsliv skapes nye arbeidsplasser. Det er vanskelig å måle nøyaktig hvor mange nye arbeidsplasser som er opprettet på grunn av ESA-samarbeidet fordi de ansatte i virksomheten *ikke bare* arbeider med ESA-salg eller ESA-generert salg. Regner vi i årsværk er det per i dag skapt en virksomhet tilsvarende 841 arbeidsplasser i norsk romrelatert virksomhet (se figur 6).

Tabell 6 årsværk i romrelatert virksomhet i 2018 fordelt på de bedrifter og institutter

	2018	
	antall årsværk romrelatert	antall årsværk ringvirkninger av ESA
totalt	841	626
forskn.inst.	83	16
bedrifter	758	610

Når vi sammenligner med tall fra 2017 ser vi en økning i antall arbeidsplasser (antall årsværk romrelatert) på 43 som er i tråd med forventningene om økt ESA salg (figur 2) og ringvirkninger av ESA (Figur 4).

## KONKLUSJONER

Evaluering av norsk romvirksomhet er et viktig element i Romsenterets handlingsplan. Romsenteret har et vedtektsfestet ansvar for dette og har siden 1992 gjennomført en årlig evaluering av virkningen av de offentlige midler som benyttes innen romvirksomheten.

Evalueringen fokuserer på den delen av norsk romvirksomhet som omfatter ESA-sam-arbeidet (og bruken av følgemidler) og de effektene dette samarbeidet har for de norske aktørene.

Ringvirkningene av ESA-kontraktene måles i form av økt salg. Men det er klart at i tillegg til denne salgsutviklingen, har også ESA-kontraktene en positiv virkning på virksomhetenes strategiske posisjon og utvikling. Det siste er imidlertid ikke målt.

I analysen av ringvirkninger er disse målt i form av akkumulert ESA-generert salg for perioden 2000–2018 i forhold til ressursinnsats gjennom ESA-kontrakter og følgemidler akkumulert frem til og med

2015. Fordi det tar tid før ringvirkningene viser seg, er ikke de tre siste årenes ressursinnsats medregnet. Dvs. at følgemidler og ESA innsats fra 2016 først «slår inn» til neste år. Metoden representerer en viss forenkling i forhold til virkeligheten, blant annet fordi det kan oppstå ringvirkninger før det er gått tre år. Vi har vurdert det slik at disse feilkildene ikke betyr noe vesentlig for resultatet.

Generelt sett må det bemerkes at det statistiske grunnlaget er relativt lite og at det derfor må legges inn en viss margin for feil.

**Hovedresultatet av evalueringen er at den akkumulerte forsinkede ringvirknings-faktoren er målt til 4,5 i perioden frem til og med 2018 (fra år 2000).** Dette betyr at virksomhetene har hatt et ESA-generert salg på 450 % i tillegg til ESA-kontrakter og følgemidler til disse. Vi vurderer dette resultatet som meget bra. Prognosen viser en nedgang, men ringvirkningene forventes fortsatt å ligge på et høyt nivå.



Postboks 113 Skøyen  
0212 Oslo  
Telefon: 22 51 18 00  
Telefax: 22 51 18 01

NRS-rapport (2018) 2  
Oslo, mai 2018

Omslagsfoto: AdobeStock

