

## Rammeverk for realfagskommuner

Dette er et rammeverk for lokal planlegging, gjennomføring og oppfølging av det nasjonale tiltaket realfagskommuner.

---

ARTIKKEL | SIST ENDRET: 01.11.2017

---

## Innhold

### 1 Innledning

- [1.1 Bakgrunn](#)
- [1.2 Mål og hensikt](#)
- [1.3 Hvem kan bli realfagskommune?](#)

### 2 Hva innebærer det å være realfagskommune?

### 3 Hva menes med realfag i barnehage og grunnskole?

### 4 Analyseverktøy

### 5 Lokal realfagsstrategi

- [5.1 Hvilke innsatsområder kan være relevante?](#)

### 7 Nasjonale satsinger og ressurser

- [7.1 Nasjonale sentre](#)
- [7.2 Kompetanse og kvalitet](#)
- [7.3 Realfagsløyper](#)
- [7.4 Fagfornyelsen](#)
- [7.5 Videreutdanning](#)

- [7.6 MatematikkMOOC](#)
- [7.7 Den Virtuelle Matematikkskolen](#)
- [7.8 Lektor 2](#)
- [7.9 Den naturlige skolesekken](#)
- [7.10 Vitensentrene](#)

## **6 Lokal realfagsstrategi som virkemiddel**

- [6.1 Hva innebærer nettverk som arbeidsform?](#)
- [6.2 Hva kjennetegner nettverk som er lærende?](#)

## **8.0 Organisering av tiltaket realfagskommuner**

- [8.1 Utdanningsdirektoratet](#)
- [8.2 Realfagskommuner med barnehager og skoler](#)
- [8.3 Universiteter og høyskoler](#)
- [8.4 Finansiering](#)
- [8.5 Rapportering og ekstern evaluering](#)

## **9 Erfaringer fra implementering av satsinger**

- [9.1 Science-kommuner](#)
- [9.2 Erfaringer fra tidligere nasjonale satsinger](#)
- [9.3 Erfaring fra realfagskommunesatsingen så langt](#)

## **Referanser**

## **10 Nettressurser**

## **Nyttige lenker**

[Ståstedanalysen](#)

[Realfagskommuner - matematikksenteret.no](#)

[Realfagskommuner - naturfagsenteret.no](#)

[Strategitips til realfagskommuner \(docx\)](#)

[Ny rammeplan for barnehagen](#)

[Følgeevaluering av realfagskommuner](#)

# 1 Innledning

Dette er et rammeverk for lokal planlegging, gjennomføring og oppfølging av det nasjonale tiltaket realfagskommuner. Det beskriver felles prinsipper og føringer, og presiserer roller og ansvar hos de ulike aktørene. Rammeverket skal være utgangspunkt for en felles forståelse og være grunnlag for planleggingen og gjennomføringen av det lokale arbeidet med realfag i barnehage og grunnskole. Det er stor frihet til å utforme og gi innhold til satsingen på realfag på lokalt nivå ut fra de felles føringene som er beskrevet i dette dokumentet.

Rammeverket har tre målgrupper:

- Eiere og ledere for barnehager og grunnskoler i kommunen, som har ansvar for å legge til rette for at kommunen med barnehager og skoler oppnår bedre resultater og bedre kompetanse i realfag.
- Universiteter og høyskoler som bidrar med kompetanse og faglig veiledning i lokale nettverk.
- Matematikksenteret og Naturfagsenteret som bidrar med kompetanse til universiteter og høyskoler og koordinerer utviklingsarbeidet i nettverkene fra nasjonalt nivå.

## 1.1 Bakgrunn

Kunnskapsdepartementet har tildelt økonomiske midler til gjennomføring av tiltaket realfagskommuner. Tiltaket inngår i den nasjonale realfagstrategien for barnehage og grunnopplæring for 2015-2019 : Nasjonal realfagstrategi 2015 – 2019 med overordnet mål om å forbedre barn og unges kompetanse og resultater i realfag. Kunnskapsdepartementet tar sikte på at tiltaket skal vare ut strategiperioden.

Utdanningsdirektoratet har fått i oppdrag fra Kunnskapsdepartementet å utvikle og gjennomføre satsingen på realfagskommuner.

## 1.2 Mål og hensikt

Formålet med tiltaket er å utvikle systematisk kunnskap om hvordan kommuner, barnehager og skoler kan oppnå bedre resultater og økt kompetanse i realfag. Realfagskommunene som velges ut skal ha ulike utfordringer.

For å bli realfagskommune må kommunen forplikte seg til å arbeide systematisk og helhetlig for å forbedre

barn og unges kompetanse og resultater i realfag, fra barnehage til fullført grunnskole.

### 1.3 Hvem kan bli realfagskommune?

Alle kommuner har mulighet til å søke om å bli realfagskommune. Realfagskommunene blir valgt ut på bakgrunn av søknad, analyse av status og mål for videre arbeid med realfag i kommunen. Analyseverktøy fra Utdanningsdirektoratet skal benyttes til å gjøre en helhetlig analyse av status for realfag i både barnehage og grunnskole.

Følgende kriterier blir vektlagt i vurderingen av søknadene:

- søknadens utforming og om søknaden har klare mål for kommunens arbeid med realfag forankret i analyseverktøyet (størst vekt)
- fordeling mellom store og små kommuner
- fordeling mellom kommuner med gode resultater og mindre gode resultater i realfag
- geografisk spredning

De første realfagskommunene fikk tildeling våren 2015. Det har siden vært to nye tildelingsrunder med nye realfagskommuner og totalt har 54 kommuner hatt status som realfagskommuner. Pulje fire er den siste puljen, og den vil ha oppstart våren 2018 og pågå ut 2019.

## 2 Hva innebærer det å være realfagskommune?

Realfagskommunene får tilbud om statlig finansiert faglig og økonomisk støtte til lokalt nettverksarbeid over tre semestre. Total nasjonal ramme for gjennomføring av tiltaket er 19 mill. kroner.

Realfagskommunene må utarbeide og gjennomføre en lokal realfagsstrategi med politisk forankring, lede og drifte lokale nettverk, engasjere barnehagelærere og lærere i grunnskolen til å delta i nettverkene og rapportere på resultater og bruk av midler.

Det er viktig å presisere at tildelte midler fra nasjonale myndigheter skal knyttes til lokalt nettverksarbeid. Kommunene forplikter seg også til å stille arbeidet med realfag til disposisjon for forskning tilknyttet satsingen. Kostnadene til arbeid med innsatsområder utover de lokale faglige nettverkene, dekkes av kommunene selv.

## **Faglig støtte består av følgende elementer:**

- Universiteter og høyskoler bidrar med kompetanse og faglig veiledning i de lokale nettverkene.
- Matematikksenteret og Naturfagsenteret bidrar med pedagogiske nettressurser som kan benyttes av realfagskommunene.
- Utdanningsdirektoratet arrangerer fag- og erfaringsamlinger for hver pulje hvor lokal realfagsstrategi og nettverksarbeid, samt den nasjonale realfagsstrategien er hovedtema.
- Realfagskommuner vil så langt det er mulig bli prioritert i opptak til videreutdanning i matematikk og naturfag samt rektorutdanning.

## **Økonomisk støtte skal knyttes opp mot utviklingsarbeid i lokalt nettverk:**

- Utdanningsdirektoratet tildeler øremerkede midler for at kommunen skal etablere, lede og drifte lokale nettverk i realfag hvor barnehagelærere og/eller lærere i grunnskolen deltar.
- Midlene til hver kommune beregnes med utgangspunkt i antall årsverk i barnehage og grunnskole i deltakende kommune.

## **3 Hva menes med realfag i barnehage og grunnskole?**

Høy kompetanse i realfag og teknologi er helt nødvendig for å møte dagens og morgendagens utfordringer innenfor næringsliv, helse, digital kommunikasjon, infrastruktur mm. Realfagskommunene skal bidra til å øke elevenes kompetanse i realfag.

Arbeid med realfag i barnehagen tar utgangspunkt i Rammeplan for barnehagen og skal foregå på barnehagens premisser. I barnehagen er det først og fremst fagområdene «Antall, rom og form» og «Natur, miljø og teknikk» som gir rammer for barnehagens realfaglige arbeid, men andre fagområder sees også i sammenheng der det er relevant. Barnehagen skal bidra til den brede kompetansen det enkelte barn senere skal videreutvikle i opplæringen. Samtidig skal barnet selv ha mulighet for å søke erfaringer og opplevelser alene og i samspill med andre. Barna skal få utfolde skaperglede, undring og utforskertrang. De skal få grunnleggende og relevant kunnskap, og utvikler ferdigheter gjennom dagliglivets hendelser i samvær, lek og strukturerte aktiviteter. Barnehagen må tilby alle barn et rikt, variert, stimulerende og utfordrende læringsmiljø, uansett alder, kjønn, funksjonsnivå, sosial og kulturell bakgrunn.

I grunnskolen må arbeid med realfag forankres i Læreplanverket for Kunnskapsløftet (LK06). Det er først og

fremst læreplanene for matematikk og naturfag som gir rammer for arbeidet, men innsatsen må sees i sammenheng ny Overordnet del og andre læreplaner i fag der det er relevant. For å motivere elevene, er det viktig å vise til realfagenes praktiske relevans for både dagligliv og arbeidsliv og legge vekt på realfagenes allmenndannende side.

## 4 Analyseverktøy

Realfagskommunen har ansvar for å analysere status for realfag i egen kommune for å fastsette målsettinger som skal inngå i den lokale realfagsstrategien. Kommunen har også ansvar for å forankre arbeid med realfag i skoler og barnehager som deltar i satsingen.

Utdanningsdirektoratet har utarbeidet et analyseverktøy som kommunen skal bruke for å kartlegge status for realfagene i egen kommune. Analysen er en del av søknadsprosessen og utfylt analyseskjema legges ved søknaden som sendes til Utdanningsdirektoratet.

Ståstedsanalysen for barnehager og Ståstedsanalysen for skoler inneholder moduler som kartlegger status for arbeidet med realfag i barnehager og skoler. Dette verktøyet er ment som en støtte til å forankre arbeidet med realfag blant ansatte i barnehager og skoler.

Ståstedsanalysen og modulene om realfag kan også brukes i personalet for felles refleksjon underveis i arbeidet knyttet til målsettinger i den lokale realfagsstrategien.

I kapittel 10 om nettressurser er det lagt inn lenker til analyseverktøy for kommunen.

## 5 Lokal realfagsstrategi

Kommunene skal på grunnlag av analyse av status og lokale målsettingene lage en strategi for realfagene med avgrensede mål og kunnskapsbaserte tiltak. Hovedhensikten med strategien er å stimulere til systematisk arbeid og forbedring av elevenes resultater i matematikk og naturfag.

Strategien skal dekke hele løpet fra barnehage til grunnskole, men kommunen må selv avgrense tiltakene til de områdene der behovet er størst, for eksempel overgangen fra barnehage til grunnskole, bestemte trinn i grunnskolen, bestemte målgrupper og/eller bestemte fag.

Strategien skal forankres politisk og inngå i de lokale planene for utvikling av barnehage og skole.

Kommunen skal rapportere på resultater knyttet til mål og innsatsområder i den lokale realfagsstrategien.

## 5.1 Hvilke innsatsområder kan være relevante?

Den kommunale realfagsstrategien må omfatte tiltak som samsvarer med de områdene som kommunen har definert som sitt forbedringsområde. Mulige innsatsområder i den kommunale realfagsstrategien kan være:

- Rekruttering av realfagslærere.
- Styrking av læreres realfagskompetanse, både faglig og didaktisk, for eksempel gjennom videreutdanningssatsingen Kompetanse for kvalitet.
- Kunnskapsbasert undervisningspraksis og variasjon i arbeidsmåter.
- Læremidler, rom og utstyr.
- Samarbeid med andre aktører i lokalmiljøet, så vel offentlige som frivillige og private, for eksempel gjennom de nasjonale ordningene Lektor 2, Den naturlige skolesekken og Energiskolene.
- Bruk av nasjonale tilbud og ressurser for å styrke realfagene, slik som Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen og Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen, vitensentrene, ENT3R, rollemodell.no, Nysgjerrigper, Forskerfrø.no, Den naturlig skolesekken og Forskningsrådets formidlingsprogrammer
- Arbeid for å bedre sammenhengen og overgangene mellom utdanningsnivåene, fra barnehage til grunnskole, fra barnetrinn til ungdomstrinn og fra ungdomstrinn til videregående opplæring.
- Særskilte satsinger for lavt og/eller høyt presterende elever gjennom pedagogisk differensiering og f.eks. forserte løp.

Søkere fra realfagskommunene til rektorutdanning og til videreutdanning i matematikk og naturfag, vil kunne bli prioritert ved opptak.

Kapittelet "Nasjonale satsinger og ressurser" gir en nærmere beskrivelse av nasjonalt initierte tiltak og ordninger som kan inngå i lokal realfagsstrategi og som kommunen kan være tjent med å delta i for å nå målene sine.

## 7 Nasjonale satsinger og ressurser

Det pågår allerede mange nasjonale satsinger og det finnes mange ressurser knyttet til arbeid med realfag fra barnehage til fullført grunnskole. Dette er tilbud som kan bidra til å øke kompetansen i realfag i kommunen.

Lærende nettverk kan være en god arena for lokal kompetanseutvikling hvor eksisterende tilbud kan arbeides med i et kollektivt læringsfellesskap. Det er samtidig viktig at kompetansen i nettverkene spres til barnehager og skoler slik at barn og unge opplever en endret praksis i realfag. I dette kapitlet beskrives noen av de mest sentrale tilbudene.

### 7.1 Nasjonale sentre

Matematikksenteret og Naturfagsenteret bidrar faglig i tiltaket Realfagskommuner, blant annet med utvikling av pedagogiske nettressurser til arbeidet i de lokale nettverkene. Sentrene skal også støtte og koordinere utviklingsarbeidet i nettverkene fra nasjonalt nivå gjennom samarbeid med universiteter og høgskoler som har oppdrag i realfagskommuner.

Her finner du gode råd og ressurser til arbeid med matematikk.

Her finner du gode råd og ressurser til arbeid med naturfag.

### 7.2 Kompetanse og kvalitet

For å øke barn og unges kompetanse i realfag, er det viktig å støtte opp under arbeidet med begrepsutvikling, lesing og skriving. Lesesenteret og Skrivesenteret har utviklet nettstedet [sprakloyper.no](http://sprakloyper.no) hvor dere finner gode ressurser som kan benyttes i arbeid med realfag. Nettstedet er lagt opp på en slik måte at styrere og ledere kan ta innholdet i bruk i barnehager og skoler for at hele organisasjonen skal arbeide i fellesskap om kompetanseutviklingen.



## 7.3 Realfagsløyper

I april 2018 lanseres de første kompetanseutviklingspakkene på nettstedet Realfagsløyper.no, og flere pakker kommer etter hvert.

Realfagsløyper skal bestå av kompetanseutviklingspakker som vil gi støtte til barnehage- og skoleledere i å drive lokalt utviklingsarbeid. Realfagsløyper vil også bidra til å styrke ansatte i barnehage og læreres kollektive kompetanse.

Kompetanseutviklingspakkene skal presenteres på tilsvarende måte som Språkløyper (se 7.3). De skal være av en slik art at barnehager og skoler kan ta dem i bruk i eget utviklingsarbeid uten ytterligere veiledning. Enhetene kan selv velge de pakkene de ønsker å fordype seg i.

Innholdet består av:

- veiledning til barnehage- og skoleutviklingsarbeid
- fordypning i realfag og teknologi
- verktøy til refleksjon over egen praksis
- utprøving av nye arbeidsmetoder i lærende fellesskap
- veiledning i tilpasset opplæring for alle elevgrupper
- vurderingspraksis.

Kompetanseutviklingspakkene kan f.eks. bestå av fagtekster, filmer med eksempler, videoforelesninger, refleksjonsspørsmål og eksempler på foreldreinvolvering.

## 7.4 Fagfornyelsen

Mål 1 i realfagsstrategien handler blant annet om å fornye fagene i skolen. Arbeidet med oppfølging av Meld. St. 28 (2015-2016) Fag – fordypning - forståelse skal pågå i perioden 2017 – 2020 der Kunnskapsløftet skal fornyes med stor grad av involvering fra skole-Norge. En fornyelse av fagene innebærer at fagene blir mer relevante for fremtiden og bygger opp under behovet for dybdelæring. Det betyr at fagene skal få mer relevant innhold og tydeligere prioriteringer, og at sammenhengen mellom fagene skal bli bedre.

[Følg med på nettsiden vår og bidra med innspill](#)

## 7.5 Videreutdanning

Søkere fra realfagskommuner vil kunne bli prioritert ved opptak til videreutdanningstilbud i matematikk og naturfag både for lærere i barnehage og skole.

[Les mer om videreutdanning her.](#)

## 7.6 MatematikkMOOC

MatematikkMOOC er et nettbasert etter- og videreutdanningstilbud for matematikklærere på 1.-7. trinn. [Her finner du de åpne fagressursene.](#)

Her er seks kurs med ulike emner i matematikk. Fokus er på didaktikken:

- Læring og undervisning i matematikk
- Fra heltall til brøk
- Teknologi i matematikkfaget
- Vurdering for læring
- Fra tallregning til Algebra
- Resonnering og argumentasjon i matematikk

Kursene passer fint å ta hver for seg, og gjerne sammen i kollegiet.

## 7.7 Den Virtuelle Matematikkskolen

Den virtuelle matematikkskolen – DVM – er et nivåtilpasset opplæringstilbud for elever på ungdomstrinnet, utviklet av Senter for IKT i utdanningen på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet. Innholdet baserer seg både på video, animasjoner, grafiske framstillinger og tekst – og omfatter oppgaver, quizer og rene instruksjoner.

[Mer informasjon om DVM samt kontaktinformasjon finnes her.](#)

## 7.8 Lektor 2

Lektor2 er en nasjonal satsing der aktører fra arbeidslivet gir elever opplæring i realfag med utgangspunkt i læreplanenes kompetansemål. Hensikten er at elever skal oppleve realfagenes relevans i arbeidslivet og få oppdatert faglig kunnskap.

Naturfagsenteret koordinerer arbeidet. Skoler kan søke senteret om midler.

[Les mer om Lektor2 her.](#)

## 7.9 Den naturlige skolesekken

Den naturlige skolesekken er en nasjonal satsing som både Kunnskapsdepartementet og Miljøverndepartementet står bak. Det overordnede målet er å utvikle elevenes bevissthet om miljøutfordringer og bærekraftig utvikling. Opplæringen er tverrfaglig og foregår på alternative læringsarenaer. Den naturlige skolesekken skal også bidra til kompetanseheving av lærere.

Naturfagsenteret koordinerer arbeidet. Skoler kan søke senteret om midler.

[Les mer om Den naturlige skolesekken her.](#)

## 7.10 Vitensentrene

I Norge har vi ti regionale vitensentre som er lokalisert på ulike steder i landet. Et vitensenter er et populærvitenskapelig opplevelses- og læringscenter innen matematikk, naturvitenskap og teknologi hvor de besøkende lærer ved å eksperimentere selv.

[Mer informasjon om Vitensentrene.](#)

## 6 Lokal realfagsstrategi som virkemiddel

Nasjonale myndigheter tildeler ressurser til faglig og økonomisk støtte til lokale nettverk. Real FAGkommunene har ansvar for å etablere, lede og drifte nettverk for barnehagelærere og lærere i grunnskolen. Nettverkene skal være arenaer for at deltakerne kan dele kunnskap og erfaring for å videreutvikle sin praksis i arbeidet med realfag.

Eksterne ressurspersoner fra universiteter og høyskoler skal bidra med kompetanse og veiledning i nettverkene basert på kommunens behov.

### 6.1 Hva innebærer nettverk som arbeidsform?

En rekke studier viser at en kombinasjon mellom arbeid i egne organisasjoner og arbeid i nettverk, der deltakerne får reflektert over og delt erfaringer fra egen praksis, er en hensiktsmessig arbeidsform for å utvikle kollektiv kompetanse og praksis (Katz et al., 2009; Elwood & Klenowski (2006).

I store nasjonale satsinger som Ungdomstrinn i utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2013) og Vurdering for læring (Utdanningsdirektoratet, 2011) er nettverksarbeid en sentral arbeidsform og et viktig virkemiddel for å nå satsingens målsettinger.

For realfagskommunene er innsatsen fra nasjonale myndigheter organisert ved faglig og økonomisk støtte til nettverk som består av barnehagelærere og lærere i grunnskolen. Nettverk som arbeidsform handler om å etablere strukturer og arbeidsformer lokalt som bidrar til å endre praksis. Hensikten er læring og varig endring av praksis. Det viktigste er ikke nettverksstrukturene i seg selv, men måten man jobber på i nettverkene. Nettverkene skal være arenaer for erfaringsutveksling, refleksjon og faglig utvikling. Arbeidet skal ta utgangspunkt i konkrete eksempler fra barnehagers og skolars praksis og støttes opp av relevant teori og forskning. Kommunen har ansvar for at det blir satt av tid til samarbeid og følge opp arbeidet i nettverkene underveis.

Det er naturlig at pågående og nye innsatsområder knyttet til realfag inngår som sentrale faglige elementer i nettverkene. Nasjonale myndigheter vil legge til rette for å orientere kommunene om nasjonalt initierte tiltak og ordninger som kan inngå i lokal realfagsstrategi og som kommunen vil være tjent med å delta i for å nå målene sine som realfagskommune, jf. kap. 6.

## 6.2 Hva kjennetegner nettverk som er lærende?

Det finnes mye teori og mange tilnærminger til hva som gjør et nettverk lærende og hva som kjennetegner velfungerende nettverk. Grunnlagsdokumentene til Vurdering for læring (Udir, 2011) og Ungdomstrinn i utvikling (Udir, 2013) fremhever følgende faktorer som avgjørende:

- Arbeide for felles forståelse og avklare forventninger, rollefordeling og avgrensninger av samarbeidet. Det vil si at nettverksleder og nettverksdeltakere er klar over hva som forventes av dem.
- Knytte arbeidet i nettverkene tydelig til utviklingsprosessen på den enkelte enhet – skole og barnehage.
- Ha gjennomtenkt og planlagt struktur for nettverksmøter med forhåndsdefinert innhold og forpliktende og gjensidig deltakelse. Det vil si at alle deltakere stiller forberedt og bidrar med erfaringer fra praksis.
- Ha jevnlig samlinger med krav om arbeid/utprøving mellom samlingene
- Vektlegge erfaringsdeling og refleksjon over egen praksis. En del av dette handler også om å utvikle en kultur i nettverket for å lære av hverandre og for å reflektere over og stille spørsmål ved egen og andres praksis.
- Ha faglige innlegg og litteratur som utfordrer egen praksis og bidrar til kompetanseutvikling.
- Innhente ekstern kompetanse ved behov.

## 8.0 Organisering av tiltaket realfagskommuner

Utdanningsdirektoratet, kommuner med skoler og barnehager, universiteter og høyskoler samt Matematikksenteret og Naturfagsenteret vil ha ulike roller og ansvar i løpet av satsingsperioden.

### 8.1 Utdanningsdirektoratet

Utdanningsdirektoratet har det overordnede ansvaret for utvikling og gjennomføring av tiltaket. Det innebærer blant annet følgende oppgaver:

- Legge føringer for innhold og organisering av tiltaket.
- Velge ut kommuner som blir realfagskommuner.
- Tildele midler til realfagskommuner, samt UH og nasjonale sentre som har oppdrag i satsingen.
- Veilede realfagskommuner i arbeidet med lokal realfagsstrategi.
- Utvikle og bruke forskning, dokumentasjon og erfaringer fra gjennomføringen i det videre arbeidet med kunnskapsspredning og policyutforming knyttet til hvordan barnehager, skoler og kommuner kan oppnå bedre resultater og økt kompetanse i realfag.

## 8.2 Realfagskommuner med barnehager og skoler

Kommunen representert ved skoleeiere, barnehageeiere, skoleledere og barnehagestyrere har ansvaret for planlegging, gjennomføring og oppfølging av utviklingsarbeidet i realfag lokalt for å oppnå målsettingene i den lokale strategien.

Dette innebærer blant annet å forankre arbeidet med realfag på ulike nivå i kommunen, gjøre faglige og organisatoriske vurderinger og legge til rette for erfaringsspredning og kompetanseutvikling. Når det gjelder oppgaver knyttet til nettverksarbeid skal kommunen:

- Etablere, lede og drifte lokale nettverk.
- Mobilisere barnehagelærere og lærere i grunnskolen til deltakelse i nettverket.
- Koordinere faglig støtte fra universitet/høgskole ut fra kartlagte behov og utpekte innsatsområder.
- Se til at pågående og nye satsinger knyttet til realfag inngår som sentrale faglige elementer i nettverkene.
- Se til at nettverkene blir en arena som bidrar til kollektiv læring i kommunen og i skoler/barnehager

## 8.3 Universiteter og høgskoler

Universiteter og høgskoler (UH) skal bidra med kompetanse og faglig veiledning i nettverkene. Det faglige bidraget fra UH skal skreddersys og tilpasses kommunens forutsetninger og behov. Bidraget skal ses i sammenheng med de øvrige tiltakene kommunen planlegger i arbeidet med å nå sine mål som realfagskommune.

For å legge til rette for en slik skreddersøm, bør det i første omgang opprettes kontaktpunkter mellom kommuner og UH-institusjoner, hvor man i fellesskap kan komme frem til omfang og utforming på UHs støtte i nettverket til den enkelte kommune, innenfor gitte rammer.

UH-institusjonene som har oppdrag i tiltaket skal

- utpeke kontaktperson for realfagskommunene
- sy sammen tiltakspakker som møter kommunens behov
- tilby faglig støtte til realfagskommunene i nettverkene
- veilede faglig utviklingsarbeid i nettverkene

Dette forutsetter av UH og realfagskommuner setter av tilstrekkelig tid til å avklare forventninger og innhold knyttet til UHs bidrag i nettverkene. Matematikksenteret og Naturfagsenteret har sentrale roller i tiltaket og samarbeider med universiteter og høyskoler om UH-miljøenes bidrag i nettverkene.

## 8.4 Finansiering

Utdanningsdirektoratet tildeler midler til kommuner, samt UH og nasjonale sentre som har oppdrag i tiltaket.

- Realfagskommunen tildeles midler i form av et tilsagnsbrev fra Utdanningsdirektoratet. Midlene skal benyttes til å etablere, lede og drifte lokale nettverk i realfag.
- UH tildeles midler i form av et tilsagnsbrev. Midlene skal brukes til faglige bidrag i nettverk som skal skreddersys og tilpasses kommunens forutsetninger og behov.
- Matematikksenteret og Naturfagsenteret tildeles midler i oppdragsbrev til senteret.

## 8.5 Rapportering og ekstern evaluering

Formålet med tiltaket fra nasjonalt nivå er å utvikle systematisk kunnskap om hvordan kommuner, barnehager og skoler kan oppnå bedre resultater og økt kompetanse i realfag.

Realfagskommuner skal rapportere på resultater og bruk av midler ved endt satsingsperiode. Kommunene skal også delta i en ekstern evaluering av tiltaket og bidra med erfaringer og resultater fra arbeidet med deres lokale realfagsstrategi.

## 9 Erfaringer fra implementering av satsinger

### 9.1 Science-kommuner

I årene 2008 – 2011 gjennomførte Danmark prosjektet Science-kommuner hvor 25 danske kommuner fikk statlig støtte til å koordinere sin innsats innenfor områdene naturfag og teknikk. Formålet med prosjektet var å øke barn og unges interesse for naturfag og teknikk, for på lang sikt å sikre vekst og innovasjon.

Science-kommunene etablerte profesjonelle fellesskap av lærere i kommunen, hvor de sammen kunne dra nytte av kommunenes naturfagressurser. Ved hjelp av koordinering og samarbeid, skulle kommunene utnytte de eksisterende ressursene bedre i utvikling av naturfagundervisningen.

Følgende elementer blir trukket frem som sentrale i utviklingen av Science- kommuner:

- lokal naturfagsstrategi med utgangspunkt i de eksisterende naturfagsressursene innenfor kommunegrensen
- kommunal naturfagskoordinator som skulle ha det nødvendige overblikket over og utvikle et samspill mellom naturfagressursene i kommunen
- samarbeid på tvers mellom aktører både i og utenfor utdanningssektoren  
bottom-up og top-down i form av både politisk forankring og etablering og drifting av lokale lærernetverk

Prosjektet ble evaluert av Københavns Universitet og sluttrapporten dokumenterer forandringer i mange av de 25 kommunene i retning av en mer koordinert naturfaginnsetts. Evalueringen fremmer blant annet følgende anbefalinger for å lykkes:

- Innsatsen må bygge på et samarbeid mellom forskjellige aktører i kommunen som barnehage, skole, videregående skole, det lokale arbeidsliv, virksomheter, forvaltninger, politikere m.fl.
- Det skal være en dedikert kommunal koordinering av innsatsene på naturfagsområdet i kommunen.
- Politisk forankring er nødvendig for å sikre en langsiktig innsats og gode rammer for utvikling.
- Skoleeier er en viktig aktør når det gjelder å gi satsingen legitimitet og sikre politisk forankring av strategien.



- Skolelederne må være involvert i arbeidet slik at strategien implementeres rent praktisk på skolene.
- Medbestemmelse og eierskap er sentrale motiverende faktorer for læreres deltakelse i nettverk.
- Støtte fra skoleledere er en forutsetning for funksjonelle lærernetverk.

En av de vesentligste erfaringene fra prosjektet er at grunnleggende forandring tar tid. Det å etablere et stabilt samarbeid, koordinere innsatsene på naturfagsområdet og politisk forankring er tidkrevende prosesser. Det er derimot positive indikasjoner på at prosjektet har ført til nye og viktige relasjoner mellom aktører i kommunene som har skapt nye muligheter for undervisningen i naturfag og for utvikling av naturfagsområdet i bred forstand.

## 9.2 Erfaringer fra tidligere nasjonale satsinger

Kommune – Norge har gjennom mange år tatt del i nasjonale satsinger som skal bidra til å styrke utdanningsløpet for barn og unge og heve kompetansen innenfor bestemte områder. Innretningen på Realfagskommuner bygger på systematisering av erfaringer fra tidligere satsinger (Rambøll, 2008; Buland mfl, 2008; Synnevåg mfl, 2009 a; Synnevåg 2009 b; Rambøll, 2010; Blossing mfl, 2010, Ekholm mfl, 2010; Helgøy & Homme, 2010 og 2011; Lund, 2011; Utdanningsdirektoratet, 2011).

### Følgende faktorer fremheves som sentrale:

- Å vurdere og analysere situasjonen før endringsarbeid settes i gang, øker sannsynligheten for at tiltakene fører til målet. Dette gjelder både på barnehagenivå, skolenivå, kommune /fylkeskommunenivå og på statlig nivå.
- Bruk av analyseverktøy skaper arenaer for refleksjon og utvikling av en felles kultur.
- Systematisk kompetanseutvikling gjennom erfaringsdeling og refleksjon bidrar til spredning og videreutvikling av god praksis.
- Kompetanseutvikling virker best dersom den knyttes tett opp til den praksisen som skal endres.
- Der den øverste lederen kommuniserer tydelige forventninger til medarbeiderne og til resultatet, er det større sannsynlighet for at medarbeiderne er motiverte og målrettet i sin innsats.
- Der ny praksis kan supplere eller erstatte tidligere tanke og handlingsmønstre, skjer utviklingen raskere.
- Der flere aktører samarbeider, blir resultatet best dersom innhold og prosess reforhandles gjennom hele perioden.
- Det bør settes av tid til å utvikle et felles språk og tid til å «oversette» for hverandre hvordan den enkelte oppfatter den konkrete situasjonen.
- Eksterne kompetansemiljø tett på praksis kan gi inspirasjon og åpne for nye perspektiver.

- Veksling mellom faglig påfyll, erfaringsutveksling og eget arbeid mellom samlinger og nettverksmøter har vist seg å være meningsfylt og utviklende på alle nivå.
- Refleksjonen på samlingene gir også mulighet til å vurdere kompetansebehov og kursjusteringer underveis i utviklingsløpet.

### 9.3 Erfaring fra realfagskommunesatsingen så langt

Rambøll Management har gjennomført en første evaluering av realfagskommunene. Første delrapport fra september 2017 viser at kommunenes satsingsområdene innbefatter både matematikk og naturfag og de har hatt størst fokus på barnehage og barnetrinn.

Det overordnede målet for realfagskommunene har vært å få bedret kommunens elevresultater i realfag og få økt den realfaglige kompetansen hos de ansatte. Blant tiltakene har erfaringsdeling, samarbeid mellom realfaglærere og utvikling av nye opplegg/metoder vært sentralt.

Rektorene melder om økt realfaglig kompetanse hos lærerne og både barnehager og skolene melder om økt engasjement for realfag hos de ansatte. Realfagssatsingen oppleves som relevant, nyttig og praksisnær av kommunene, men det er for tidlig å si om dette fører til mer tilpasset undervisning og bedre elevresultater.

Sluttrapport blir publisert desember 2017.

### Referanser

Blossing, U. m fl.(2010): Kunnskapsløftet – fra ord til handling. Sluttrapport fra evalueringen av et statlig program for skoleutvikling. Fafo.

Buland, T mfl (2008): «Det er nå det begynner! Sluttrapport fra evalueringen av tiltaksplanen Gi rom for lesing!», SINTEF.

Ekholm, M. m fl (2010): Skoleutvikling i praksis. Universitetsforlaget

Elwood, J. og Klenowski, V. (2006): Creating Communities of Shared Practice: The challenges of assessment use in learning and teaching.

Helgøy og Homme (2010 og 2011) «Evaluering av satsingen Bedre læringsmiljø" delrapport 1 og 2, Uni

Rokkan, Bergen.

Katz, S., Earl, L.M., og Ben Jafaar, S. (2009): Building and Connecting Learning Communities. The Power of Networks for School Improvement. USA: Corwin

Lund, T (2011) «Skoler i nettverk - erfaring med dialogkonferanser som nettverkets læringsarena» i Skoleutvikling og digitale medier- kompleksitet, mangfold og ekspansiv læring Erstad, O. og Hauge, T-E (red).

Rambøll (2008): «Mobilisering til Kunnskapsløftet fra ord til handling».

Rambøll (2010): "Sammenstilling og analyse av sluttrapporter fra 2007-prosjektene".

Synnevåg, M. (2009)a: "Sammenfatning av sluttrapporter fra Kunnskapsløftet – fra ord til handling 2006-porteføljen".

Synnevåg, M. m fl (2009)b «Lærende nettverk gjennom fem år» i Digital kompetanse, vol 4.

Utdanningsdirektoratet (2011): Grunnlagsdokument Satsingen Vurdering for læring 2010-2014

Utdanningsdirektoratet (2013): Rammeverk for skolebasert kompetanseutvikling på ungdomstrinnet 2013 – 2017

### **Supplerende kilder til litteratur og film om lærende nettverk:**

Baltzersen, Rolf K & E. Eliassen 2011. Læring i skolenettverk – mininettverk som utviklingsstrategi, i O. Erstad & T. E. Hauge (red): Skoleutvikling og digitale medier – kompleksitet, mangfold og ekspansiv læring: Gyldendal.

Veugelers, W. & M. J. O'Hair (red.) 2005. Network Learning for Educational Change. London: Open University Press.

Film 11 på udir.no, Vurdering for læring-nettsiden 2013. Innblikk i hvordan skoler i Harstad-regionen (blant annet Kanebogen ungdomsskole) jobber systematisk med Vurdering for læring i lærende nettverk. Det er laget ni refleksjonsspørsmål til filmen – spørsmål som kan brukes i alt arbeid med lærende nettverk – f.eks. «Hvordan vil dere begrunne at arbeidet i nettverk er læringsfremmende og kan skape forandring av praksis?»

## **10 Nettressurser**

Følgende nettsider inneholder relevant informasjon og nyttige ressurser:

[Ståstedsanalyse for skoler](#)

Ståstedsanalyse for barnehager

Matematikkenteret

Naturfagsenteret

IKT-senteret