

# Ressourcepersoner i naturfag og naturvidenskabelige fag

## Indholdsfortegnelse

1. Indledning	2
2. Definition af ressourcepersoner	3
2.1 Definition af funktion	3
2.2 Definition af mandat	3
3. Beskrivelse af ressourcepersoner	4
3.1 Naturfagskoordinatorer i kommuner	4
3.2 Naturfagsvejledere på grundskoler	5
3.3 Naturvidenskabskoordinatorer på gymnasiale uddannelser	6
3.4 Naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud	7
3.5 Talentvejledere i naturfag på grundskoler og naturvidenskab på gymnasiale uddannelser	9
4. Overblik over ressourcepersoner på naturfagsområdet i Danmark	10
4.1 Naturfagskoordinatorer i kommuner og regioner	10
4.2 Naturfagsvejledere i grundskoler	10
4.3 Naturvidenskabskoordinatorer på gymnasiale uddannelser	11
4.4 Naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud	12
4.5 Talentvejledere i naturfag i grundskolen	12
4.6 Talentvejledere på gymnasiale uddannelser	12
5. Betydningen af ressourcepersoner for undervisningens kvalitet	13
5.1 Naturfagskoordinatorer i kommunerne	13
5.2 Naturfagsvejledere i grundskoler	13
5.3 Naturvidenskabskoordinatorer på gymnasierne	14
5.4 Ressourcepersoner på eud	15
5.5 Talentvejledere i grundskoler og på gymnasier	15
6. Uddannelsesmuligheder for ressourcepersoner	16
6.1 Kandidatuddannelser	16
6.2 Masteruddannelser	16
6.3 Diplomuddannelser	16
6.4 Øvrige uddannelser	17
Referenceliste	18

# 1. Indledning

”Man kan sætte mange skibe i søen fra centralt hold for at understøtte naturvidenskaben på uddannelsesinstitutionerne. Men en national naturvidenskabsstrategi er afhængig af, at målsætningerne også understøttes og prioriteres lokalt i kommuner, på skoler og ungdomsuddannelsesinstitutioner.”

(Citat – Den nationale naturvidenskabsstrategi 2018<sup>1</sup>).

I den nationale naturvidenskabsstrategi konstateres det, blandt andre områder, at “Der mangler lokal forankring af indsatser i forhold til undervisningen i naturfag og naturvidenskabelige fag samt effektive og udbytterige faglige praksisfællesskaber, netværk og skole-virksomhedssamarbejder.” Med en målsætning om, at “flere børn og unge skal interessere sig for naturfag i folkeskolen samt vælge naturvidenskabelige gymnasiefag og erhvervsfaglige STEM-uddannelser<sup>2</sup>”, og at “flere børn og unge skal være meget dygtige i naturvidenskabelige fag og erhvervsfaglige STEM-uddannelser”, udpeger indsatsområde 5A i den nationale naturvidenskabsstrategi derfor en række ressourcepersoner samt netværk for disse (se boks herunder).

5A: Lokalt ejerskab, faglige netværk og ressourcepersoner

Kommuner, skoler og ungdomsuddannelsesinstitutioner er ansvarlige for, at undervisningen i grundskole og ungdomsuddannelser har en høj faglig kvalitet, og at der er en god overgang mellem grundskole og ungdomsuddannelser. Regeringen opfordrer til en række lokale initiativer:

- At kommunerne drøfter, hvordan den nationale naturvidenskabsstrategi kan understøttes kommunalt
- At kommunerne har en kommunal naturfagskoordinator
- At skoler har en naturfagsvejleder
- At gymnasier har en naturvidenskabskoordinator
- At erhvervsskoler har en faglig koordinator på tværs af naturvidenskabelige grundfag.

Astra – det nationale naturfagscenter har til opgave at facilitere disse ressourcepersoner, og nærværende tekst har til formål dels at beskrive ressourcepersonernes funktion og mandat og dels at tilvejebringe eksisterende viden om sammenhænge mellem ressourcepersoner og undervisningens kvalitet.

På baggrund af forskellige rapporter opgøres først ressourcepersoner inden for naturfagsområdet – deres definitioner og udbredelse, og herefter skitseres ressourcepersoners mulighed for at have indflydelse på naturfagsundervisningens kvalitet.

1 Regeringen, 2018.

2 STEM betegner kompetencer inden for Science, Technology, Engineering and Mathematics og anvendes i relation til erhvervsuddannelser, mens naturfag og naturvidenskabelige fag anvendes i forhold til folkeskole og gymnasiale uddannelser.

## 2. Definition af ressourcepersoner

### 2.1 Definition af funktion

I Astra anvendes begrebet "funktion" om de specifikke opgaver, som en ressourceperson varetager i forhold til at understøtte naturfaglig udvikling. På kommunalt niveau findes kommunale naturfagskoordinatorer, der har opgaven med og ansvaret for at udvikle kommunens naturfaglige kultur. Tilsvarende findes der regionale koordinatorer, der har ansvaret for at udvikle naturfaglig kultur på regionalt niveau.

På institutionsniveau findes naturfagsvejledere og talentvejledere (grundskole), naturvidenskabskoordinatorer og talentvejledere (gymnasiale uddannelser) og naturvidenskabelige ressourcepersoner (eud), der tilsvarende har opgaven med at udvikle og styrke institutionens naturfaglige kultur. Afhængig af uddannelsesområde kan der være tale om forskellige opgaver, der dog har det tilfælles, at de drejer sig om:

- opgaver relateret til lærerne (fx at være formand for faggruppen, koordinere praksisfællesskabet, gennemføre kollegavejledning)
- opgaver relateret til ledelsen (fx samarbejde om skolens naturfagshandleplan, samarbejde på tværs af skolens faglige vejledere, koordinering af fælles udviklingstiltag)
- opgaver relateret til aktører uden for skolen (fx deltagelse i kommunale eller andre tværgående netværk, koordinering af brobygningsaktiviteter, planlægning af events, koordinering af eksterne naturfaglige talentaktiviteter).

Ofte vil en ressourcepersons opgaver samt rammerne for disse være beskrevet i en funktionsbeskrivelse, dette er dog ikke tilfældet på eud. En stor andel af ressourcepersonerne har også andre opgaver end denne, fx undervisning, skoleledelse eller konsulentarbejde, hvorfor det giver mening at adskille ressourcepersonens funktion fra vedkommendes øvrige arbejde.

### 2.2. Definition af mandat

En ressourcepersons mandat beskriver dennes handlerum og beslutningsmyndighed i en styrings- eller ledelseskæde. Der er stor variation i ressourcepersonernes mandat, hvorfor der også vil være stor forskellighed i deres udøvelse af deres funktion.

## 3. Beskrivelse af ressourcepersoner

### 3.1 Naturfagskoordinatorer i kommuner

Naturfagskoordinatoren er den eller de personer i en kommune, som har til opgave og har ansvaret for at udvikle og understøtte kommunens naturfaglige kultur. Det er en funktion og ikke en stillingsbetegnelse, der er rammesat af den enkelte kommunes prioritering af naturfagsudvikling.

En naturfagskoordinator er som regel formelt forankret i, eller har en formel relation til, en kommunal forvaltning, men kan samtidig have sin daglige gang tæt på praksis i institutionerne. Dermed befinder naturfagskoordinatorerne sig i styringskæden mellem det forvaltningsmæssige, strategiske, politiske niveau og praksis med en tæt kontakt til kommunens institutioner og organisationer.

Naturfagskoordinatorerne er de centrale aktører i styrkelsen af kommunens naturfaglige kultur. De bliver dermed vigtige medspillere i udviklingen af den naturfaglige kultur på den enkelte institution og den naturfaglige dannelse af børn og unge. Derfor er naturfagskoordinatorerne den primære og vigtigste målgruppe for Astras kommunale indsats.

En kommunal naturfagskoordinator har både funktioner i relation til forvaltningen, institutionerne (ledelser, lærere og pædagoger) og de eksterne samarbejdspartnerne i og udenfor kommunen. De koordinerer altså både “nedad”, “opad” og “udad”.

Naturfagskoordinatorens opgaver kan fx bestå af:

- at drive naturfaglige netværk og sikre formål, rammer og indhold
- at sikre en prioriteret, strategisk og forankret naturfagsindsats i samarbejde med relevante aktører
- at sikre udvikling og anvendelse af kommunens fysiske rammer for naturfag – både inde og ude
- at sikre synergier og samarbejde på tværs af forvaltninger, uformelle læringsmiljøer, virksomheder og andre medspillere på naturfagsområdet
- at sikre kompetenceløft af naturfagslærere og andet pædagogisk personale og skabe sammenhæng mellem behov og indsats
- at have fokus på overgange og brobygningsformer mellem institutioner og sikre kontinuitet i den naturfaglige læring og samarbejde på langs af uddannelseskæden
- at igangsætte, udvikle og koordinere særlige initiativer på naturfagsområdet.

Det er forskelligt, hvilke rammer, der er til at løse naturfagskoordinatoropgaven i de enkelte kommuner. Den enkelte kommune bestemmer og prioriterer selv, hvor mange ressourcer og hvilke opgaver der tillægges en naturfagskoordinator.

### 3.2 Naturfagsvejledere på grundskoler

Naturfagsvejlederen er en ressourceperson, der skal fungere som vejleder for naturfagslærerne i fagteamet samt som bindeled til skoleledelsen og den kommunale naturfagskoordinator. Naturfagsvejlederen spiller derfor også en rolle for kapacitetsopbygning på skolen og udvikling af skolens naturfaglige kultur.

Naturfagsvejledere og ressourcepersoner inden for naturfagene på landets grundskoler har forskellige opgaver, forskellige ansvarsområder og forskellig uddannelse, og ofte vil en funktionsbeskrivelse fastslå de rammer, der er aftalt omkring naturfagsvejlederopgaven, samt det mandat, som naturfagsvejlederen har på skolen. Tabel 1 viser, at 18 % af naturfagsvejlederne har gennemført hele naturfagsvejlederuddannelsen, 16 % har delvist gennemført, mens 66 % ikke har gennemført uddannelsen, men fungerer som naturfagsvejleder.

Har gennemført naturfagsvejlederuddannelsen	18 %
Har delvist gennemført uddannelsen	16 %
Har ikke gennemført uddannelsen, men fungerer som naturfagsvejleder	66 %

Tabel 1. Opgørelse over naturfagsvejlederes gennemførelse af naturfagsvejlederuddannelsen. n=1108.

En naturfagsvejleder og/eller en ressourceperson indenfor naturfagene har både funktioner i relation til ledelsen og til kollegerne. De faciliterer altså både "nedad", "henad" og "opad". Opgaverne kan fx bestå af:

- organisering og udvikling af videndeling og kapacitetsopbygning gennem skolens naturfagsteam eller andre relevante læringsfællesskaber
- systematisk vejledning af skolens naturfagslærere
- udvikling af faglige praksisfællesskaber
- at være naturfaglig vidensperson og sparringspartner til skolens ledelse.

Det er forskelligt, hvilke rammer der er til at løse naturfagsvejlederopgaven på den enkelte skoler. Det hænger sammen med skolens øvrige organisering omkring fx fagteams, PLC, vejledergrupper mv. og kommunens organisering omkring fx kommunale netværk, events, fysiske rammer mv. I nogle kommuner består aftalerne omkring naturfagsvejledernes rammer og mandat af en kommunal del, der er centralt fastlagt, og en lokal del, der aftales på den enkelte skole. Tabel 2 giver en oversigt over, hvilke områder naturfagsvejlederne i det nationale netværk selv angiver at have fokus på ift. deres arbejde med at understøtte skolens naturfagsudvikling.



Tabel 2. Fokusområder for deltagerne i deltagerne i nationalt netværk for naturfagsvejledere. n=47. FFF står for Fællesfaglige fokusområder.

### 3.3 Naturvidenskabskoordinatorer på gymnasiale uddannelser

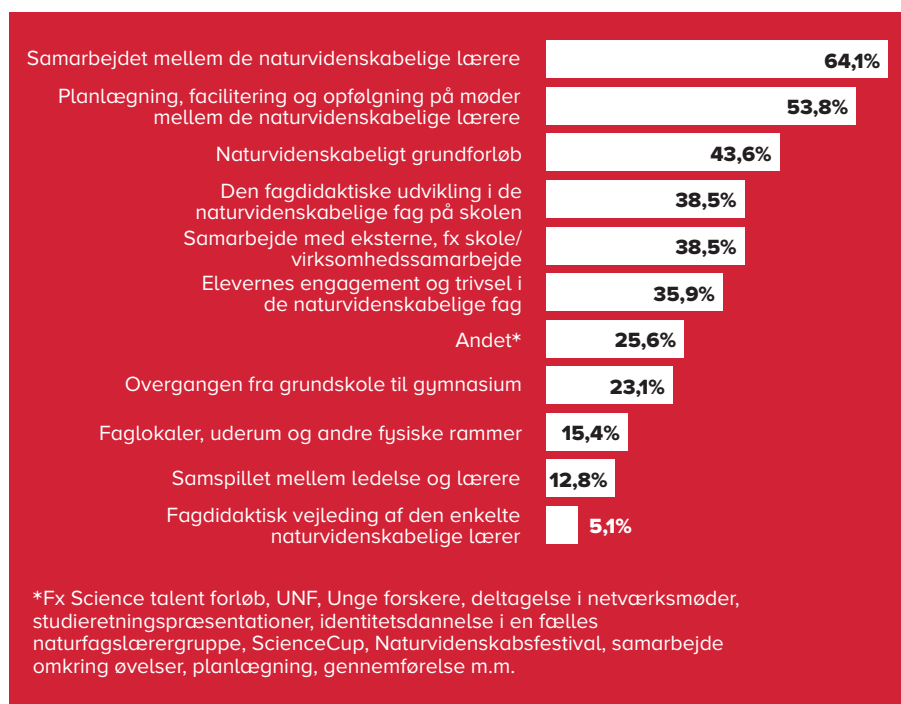
I National naturvidenskabsstrategi<sup>3</sup> opfordres gymnasier (stx, htx og hf) til at have en koordinator på tværs af de naturvidenskabelige fag (naturvidenskabskoordinator). På gymnasieområdet har der også hidtil været forskellige ressourcepersoner på naturfagsområdet, bl.a. faggrupperforpersoner, samlingsansvarlige, talentkoordinatorer, tovholdere for scienceudvalg, nv-koordinatorer og diverse miljø-/grønne udvalgsforpersoner, men udbredelsen og/eller fordelingen på landsplan er ikke systematisk undersøgt.

Naturvidenskabskoordinatoren bidrager til udvikling af gymnasiets naturfaglige kultur og undervisningen i de naturvidenskabelige fag ved at understøtte samarbejdet mellem de naturvidenskabelige lærere på institutioner, der udbyder stx, htx eller hf-uddannelser.

Naturvidenskabskoordinatorens konkrete opgaver, funktion og mandat er ikke defineret fra centralt hold, men afhænger af lokale behov og muligheder. Naturvidenskabskoordinatoren har derfor heller ikke en bestemt uddannelsesmæssig baggrund eller placering i institutionernes organisation.

3 Regeringen, 2018.

Udover facilitering af samarbejdet mellem de naturvidenskabelige lærere har mange naturvidenskabskoordinatorer et særligt fokus på naturvidenskabeligt grundforløb og elevernes overgang fra grundskole til gymnasium. I tabel 3 ses en samlet oversigt over de områder, som naturvidenskabskoordinatorerne primært har fokus på i deres funktion.



Tabel 3. Fokusområder for naturvidenskabskoordinatorer på gymnasierne. Besvarelser fra deltagere i nationalt netværk for naturvidenskabskoordinatorer, august 2020. n=39.

Naturvidenskabskoordinatoren har brug for stærke relationer til skolens ledelse, andre koordinatorer og vejledere på skolen samt faggrupperne for de naturvidenskabelige fag. Alt efter opgave kan der derudover være behov for, at naturvidenskabskoordinatoren opbygger relationer til de enkelte lærere, elevudvalg eller omverdenen, fx i form af den kommunale naturfagskoordinator eller naturfagsvejledere på lokale grundskoler.

Det er meget forskelligt, hvilke rammer naturvidenskabskoordinatoren har for at løse sin opgave. Det er ønskeligt, at rammerne bliver beskrevet i en lokal funktionsbeskrivelse, og at skolens ledelse samtidig forholder sig til de organisatoriske muligheder for, at lærerne i de naturvidenskabelige fag kan mødes og styrke deres samarbejde.

### 3.4 Naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud

I National naturvidenskabsstrategi<sup>4</sup> opfordres erhvervsskoler til at have en koordinator på tværs af de naturvidenskabelige grundfag, men der synes ikke at

4 Regeringen, 2018

være et tydeligt grundlag for, dels hvad en koordinatorfunktion skal koordinere, og dels hvordan man forestiller sig, at funktionen skal udspille sig inden for erhvervsskolernes store diversitet mht. skolernes strukturer, de mange uddannelser og deres mål og indhold, undervisernes forudsætninger (i vid forstand) samt elevernes faglige og studiemæssige forudsætninger.

En naturvidenskabelig ressourceperson på erhvervsskoler er defineret som en person, der er særligt optaget af at udvikle undervisning, både alene og i samarbejde med kolleger, samt optaget af udvikling af rammerne for undervisningen på erhvervsskolen.

De naturvidenskabelige ressourcepersoner på erhvervsskolerne spiller en vigtig rolle i arbejdet med at fremme den naturfaglige kultur på erhvervsskolerne. Det handler fx om samarbejde mellem de naturvidenskabelige grundfag samt om fagenes synlighed i uddannelserne og på erhvervsskolerne. Ressourcepersonen kan også fungere som forbindelsesled i samarbejdet mellem skolens ledelse og den faglige udvikling af undervisningen i den daglige praksis. De konkrete opgaver og funktioner aftales på den enkelte skole i samspil med skolens ledelse. Den nævnte diversitet med hensyn til skolernes struktur og de mange forskellige uddannelser på eud betyder at funktionen som ressourceperson vil have meget forskellige udformninger og er bl.a. afhængig af skolens størrelse.

Ressourcepersonernes rammer for at arbejde med udvikling af undervisningen i de naturvidenskabelige grundfag er meget forskelligartede. Af tabel 4 fremgår det, at de naturvidenskabelige ressourcepersoner i lige høj grad sparrer med deres naturvidenskabelige fagteam og deres grundforløbsteam, mens tabel 5 viser, hvad de sparrer om, og tabel 6 viser, hvilke områder de derudover ønsker at få yderligere mulighed for at sparre om.

Ressourcepersoner på eud	Antal
Hvem sparrer du med i den daglige undervisning om de naturvidenskabelige grundfag?	
Mit grundforløbstælrersteam (fx på GF1 eller GF2)	67
Mit naturvidenskabelige fagteam	63
Andet	29

Tabel 4. Videndelingspraksis blandt naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud. Besvarelser blandt deltagere i to temadage for naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud i oktober 2019. n=159.

Hvad søger du sparring om hos dine kollegaer? Svarmuligheder:	Antal
Organisering af undervisning, fx gruppearbejde, organisering af eksperimentelt arbejde, elevernes arbejde med dokumentation mm.	80
Naturvidenskabeligt indhold, fx faglige sammenhænge, forklaringer og metoder	73
Andet	14

Tabel 5. Videndelingspraksis blandt naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud. Besvarelser blandt deltagere i to temadage for naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud i oktober 2019. n=167.



Hvad ønsker du at få yderligere mulighed for at vidensdele med kollegaer om (tænk både lokalt på egen skole/matrikel, regionalt netværk og nationale møder)? Svarmuligheder:	Antal
Naturvidenskabeligt indhold, fx faglige sammenhænge, forklaringer, metoder og praktisk eksperimentelt arbejde	46
Muligheder for kompetenceudvikling i de naturvidenskabelige grundfag	26
Organisering af undervisning, fx gruppearbejde, dokumentationsformer, undervisningsdifferentiering mm.	23
Organisering og udvikling af samarbejde/integration mellem fag på grundforløb (1 og 2) samt hovedforløb	13
Andet	8

Tabel 6. Ønsker ift yderligere videndelingspraksis blandt naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud. Besvarelser blandt deltagere i to temadage for naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud i oktober 2019. n=116.

### 3.5 Talentvejledere i naturfag på grundskoler og naturvidenskab på gymnasiale uddannelser

En talentvejleder er en ressourceperson på en grundskole eller et gymnasium, som fungerer som vejleder for lærerne i det daglige arbejde med talentfulde elever i naturfag/naturvidenskab. Derudover har talentvejlederen en vigtig rolle i at understøtte udviklingen og implementeringen af ledelsesforankret talentstrategi på skolen.

En talentvejleder har både funktioner relateret til kollegerne og til ledelsen, og de typiske opgaver består i:

- at understøtte, at skolen har en ledelsesforankret talentstrategi
- give sparring til kollegaer om, hvordan de bedst muligt spotter og udfordrer de talentfulde elever i naturfag
- at arbejde med at udvikle talentindsats som en del af den naturfaglige kultur, hvor det bliver legitimt og prioriteret også at sætte fokus på de dygtige elever.

Det er meget forskelligt, hvilke rammer talentvejlederen har for sit arbejde, men rammerne vil typisk være beskrevet i skolens talentstrategi – såsom ressourcefordeling, indsatsernes mål, samt hvordan arbejdet som talentvejleder skal foregå.

## 4. Overblik over ressourcepersoner på naturfagsområdet i Danmark

De følgende optællinger over er foretaget i april 2021.

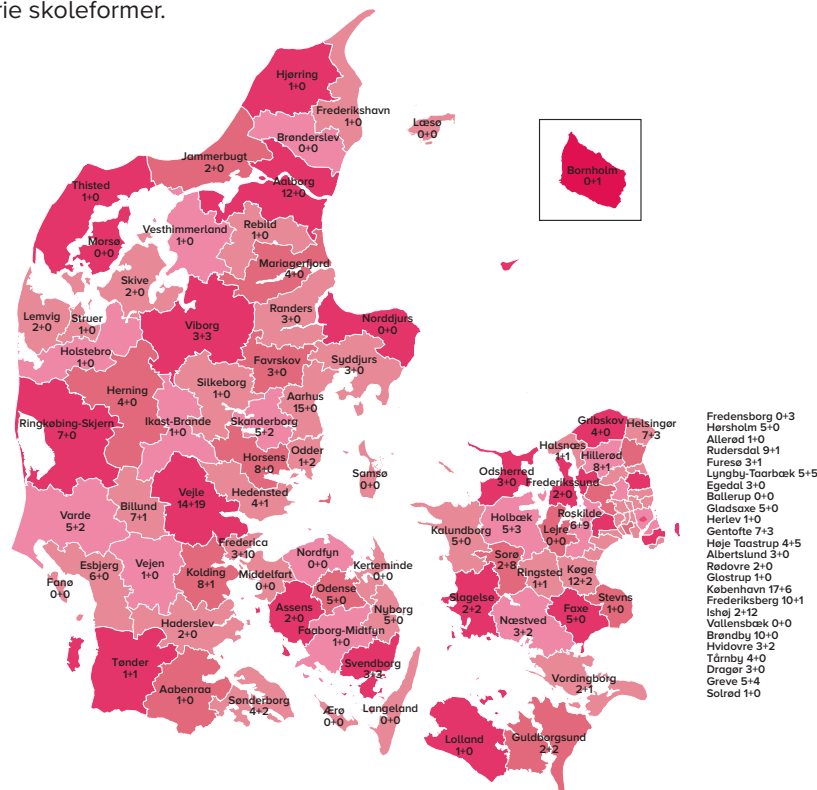
### 4.1 Naturfagskoordinatorer i kommuner og regioner

Der er en naturfagskoordinatorer i 82 ud af de 98 kommuner med en spredning fra 1-3 naturfagskoordinatorer per kommune. Det samlede antal kommunale naturfagskoordinatorer er p.t. 108.

Hertil kommer regionale naturfagskoordinatorer i landets fem regioner, hvor alle fem regioner har udpeget en regional naturfagskoordinator.<sup>5</sup>

### 4.2 Naturfagsvejledere i grundskoler

311 naturfagsvejledere er tilmeldt det nationale naturfagsvejledernetværk. De er fordelt på 82 af landets kommuner med en spredning på 1-15 tilmeldte vejledere pr. kommune. Se figur 1. Optællingen indeholder både kommunale grundskoler og frie skoleformer.



Figur 1. Oversigt over naturfagsvejledere og talentvejledere på grundskoler fordelt på kommuner.

<sup>5</sup> Se oversigt over kommunale naturfagskoordinatorer på <https://astra.dk/forankring/koordinatører>.

### 4.3 Naturvidenskabskoordinatorer på gymnasiale uddannelser

Der er 170 naturvidenskabskoordinatorer fra godt 138 uddannelsessteder tilmeldt det nationale netværk for naturvidenskabskoordinatorer<sup>6</sup> på gymnasierne medio april 2021. Det samlede antal uddannelsessteder, der udbyder enten stx, htx eller hf-uddannelse, er godt 300.

Se oversigt over uddannelsessteder med naturvidenskabskoordinatorer fordelt på regioner i tabel 7. Uddannelsessteder er her opgjort som selvstændige afdelinger med elevaktivitet. Det bemærkes, at der på en del uddannelsessteder er flere personer, der deler opgaven som naturvidenskabskoordinator.

Region	Antal naturvidenskabskoordinatorer i gymnasier	Antal talentvejledere i gymnasier	Antal naturvidenskabelig ressourceperson på erhvervsskoler
Hovedstaden	50	27	19
Midtjylland	47	13	23
Nordjylland	20	3	23
Sjælland	24	17	29
Syddanmark	29	8	10
I alt	170	68	104

Tabel 7. Oversigt over antallet af naturvidenskabskoordinatorer og talentvejledere på gymnasier samt naturvidenskabelige ressourcepersoner på erhvervsskoler, fordelt på regioner. En uddannelsesinstitution kan have mere end én koordinator, hvis institutionen fx. er placeret på flere matrikler.

I tabel 8 ses naturvidenskabskoordinatorers repræsentation på tre gymnasiale uddannelser. Opgørelsen er foretaget på baggrund af gymnasiernes egne oplysninger i forbindelse med tilmelding til netværket. Bemærk, at en naturvidenskabskoordinator godt kan repræsentere flere uddannelser. Typisk både en stx- og hf-uddannelse.

Region	stx	htx	hf
Hovedstaden	35	10	19
Midtjylland	31	8	18
Nordjylland	15	3	9
Sjælland	15	5	12
Syddanmark	21	2	15
I alt	117	28	73

Tabel 8. Oversigt over naturvidenskabskoordinatorers repræsentation på de gymnasiale uddannelser stx, htx og hf. Én naturvidenskabskoordinator kan repræsentere flere gymnasiale uddannelser.

6 Astra, n.d. (a) Netværk for Naturvidenskabskoordinatorer

#### 4.4 Naturvidenskabelige ressourcepersoner på eud

Der findes p.t. 104 naturvidenskabelige ressourcepersoner på erhvervsuddannelserne. Af tabel 7 ovenfor fremgår, hvordan de er fordelt på de 5 regioner. Opgørelsen på erhvervsuddannelser er foretaget på baggrund af skolernes egne oplysninger i forbindelse med tilmelding til netværket.

#### 4.5 Talentvejledere i naturfag i grundskolen

På grundskoleniveau er der 129 uddannede talentvejledere<sup>7</sup> fordelt på skoler i 36 kommuner. Se fordelingen på kortet i figur 1 ovenfor.

#### 4.6 Talentvejledere på gymnasiale uddannelser

På gymnasiale uddannelser er der 68 uddannede talentvejledere.<sup>8</sup> Se fordelingen af talentvejledere på regioner i tabel 7 ovenfor. Uddannelsessteder er opgjort som selvstændige afdelinger med elevaktivitet. Det bemærkes, at der på en del uddannelsessteder er flere personer, der er uddannede talentvejledere og deler jobbet som talentkoordinator.

Astra har gennem dialog med talentvejledere på gymnasiale uddannelser erfaret, at gymnasier, der vælger at udvikle deres talentkoordinator med talentvejeruddannelsen, typisk prioriterer talentarbejdet højt og derfor afsætter større ressourcer og synlighed til dette på gymnasiet.

Ud over talentvejerfunktion på nogle gymnasier har alle gymnasier en talentkoordinator, der koordinerer institutionens talentaktiviteter, herunder elevernes deltagelse i eksterne talentaktiviteter.

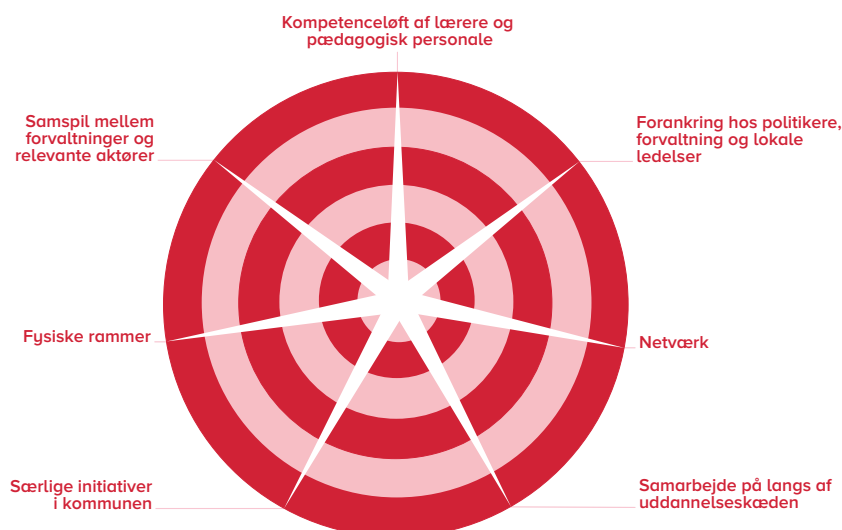
7 Optælling pr 1. juli 2021.

8 Optælling i maj 2021.

## 5. Betydningen af ressourcepersoner for undervisningens kvalitet

### 5.1 Naturfagskoordinatorer i kommunerne

Ved de regionale og nationale netværksmøder videndeler og sparrer de kommunale naturfagskoordinatorer om muligheder og udfordringer i det generelle arbejde med udvikling af kommunens naturfaglige kultur. Dette med udgangspunkt i naturfagskompasset (se figur 2).<sup>9</sup>



Figur 2. Naturfagskompasset.

Data fra de fem regionale naturfagskoordinatormøder i maj 2021 viser, at naturfagskoordinatorerne arbejder med indsatsområder, der relaterer sig til alle naturfagskompassets syv akser. Det er eksempelvis udarbejdelse og implementering af kommunale strategier inden for naturfagsområdet, herunder lokale handleplaner på institutionerne, etablering og udvikling af netværk med naturfagsvejledere på alle grundskoler, samarbejde på tværs af forvaltninger omkring åben skole-initiativer at skabe overblik over særlige initiativer m.m.

### 5.2 Naturfagsvejledere i grundskoler

Rapporter har igennem de seneste år sat fokus på ressourcepersoner som fx naturfagsvejlederens betydning for naturfagene på grundskoler.<sup>10</sup> Bl.a. spiller ressourcepersonen en vigtig rolle i at facilitere teamsamarbejde med henblik

<sup>9</sup> Astra, n.d. (b) Naturfagskompasset.

<sup>10</sup> Bohm et al, 2017.

på undervisningen og elevernes læring. I rapporten Sammenfatning af udfordringer til arbejdet med en national naturvidenskabsstrategi<sup>11</sup> fremgår det, at skoleledere peger på ressourcepersoner som afgørende for at få ny viden sat i spil i undervisningen, men en del af skolelederne prioriterer ikke faciliteringen af naturfagsvejledernes opgaver på skoler. Der foreligger ikke en samlet opgørelse over, hvor mange grundskoler der har en naturfagsvejlederfunktion. Det er dog opgjort, at hovedparten (66 %) af de ressourcepersoner i grundskoler, der fungerer som naturfagsvejledere, ikke har gennemført uddannelsen, se tabel 1.

I følgeforskningen i forbindelse med den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi tildeles ressourcepersoner (her forstået som naturfagsvejledere) i forandringssteorien en central rolle for det lokale arbejde med at udvikle fællesfaglig praksis. Blandt de adspurgte lærere vurderer mange (51 %), at naturfagsvejlederen kan give dem den vejledning, som de har brug for til fællesfaglig praksis. Yderligere italesættes ressourcepersonen som én, der med fordel kan have ansvar for udvikling af undervisningen i den fællesfaglige praksis<sup>12</sup>.

På grundskoleområdet undersøger rapporten Undersøgelse af kompetencebehov blandt naturfagslærere i grundskolen<sup>13</sup> bl.a. tilstedeværelsen af naturfagsvejledere på de deltagende skoler. 10 % af de adspurgte lærere (N = 1108) arbejder som naturfagsvejledere på deres skole. De fordeler sig med 60 % med undervisningskompetence i biologi, 57 % i fysik/kemi, 55 % i natur/teknologi, 39 % i geografi og 5 %, der ikke har undervisningskompetence i nogen af fagene. Lærerne er blevet spurgt, i hvilken udstrækning de har taget uddannelse som naturfagsvejleder.

I Undersøgelse af kompetencebehov blandt naturfagslærere i grundskolen fremgår det imidlertid også, at naturfagsvejlederne ikke bliver brugt i det omfang, som de kunne være blevet til sparring på naturfagslærerens undervisning, men snarere indtager en koordinerende og praktisk funktion.

Adspurgt i 2020 har naturfagsvejlederne angivet, hvilke indsatsområder de har fokus på. Det er især de naturfaglige kompetenceområder, progression, fagsprog, naturfagsprøverne og problembaseret undervisning, der er genstandsfelt for skolernes naturfagsudvikling (se tabel 2).

Ressourcepersoners direkte indflydelse på undervisningens kvalitet er ikke belyst i de omtalte rapporter. En kortlægning både i forhold til grundskolen og ungdomsuddannelserne for at få dette belyst vil være relevant.

### 5.3 Naturvidenskabskoordinatorer på gymnasierne

Nedenstående opgørelse er baseret på svar fra 39 personer, der deltog i Nationalt netværksmøde for naturvidenskabskoordinatorer den 27. august 2020. De absolutte topscorere blandt de områder, som naturvidenskabskoordinatorer har fokus på, er "Samarbejdet mellem de naturvidenskabelige lærere" (64,1 %). Dernæst kommer "Planlægning, facilitering og opfølgning på møder mellem de naturvidenskabelige lærere", som er i fokus for halvdelen (53,8 %) af dem, der har svaret på evalueringen. Endelig nævner næsten lige så mange af (43,6 %), at de har fokus på "Naturvidenskabeligt grundforløb". Se oversigt i tabel 3.

11 Bohm et al, 2017.

12 Rambøll et al, 2020.

13 Rambøll og Københavns Professionshøjskole (2019) samt Rambøll et al (2020).

## 5.4 Ressourcepersoner på eud

Deltagerne i netværket svarede på tre spørgsmål om deres videndelingspraksis, -muligheder og -ønsker forud for temadagene d. 22. og 24. oktober 2019, se tabel 4, tabel 5 og tabel 6. Svarene indikerer, at de søger sparring både med fagteam samt med kolleger på grundforløbet (dvs. også undervisere i andre fag end de naturvidenskabelige grundfag). Der sparres både om det organisatoriske og det faglige indhold. Det er angiveligt det naturvidenskabelige indhold, der vægtes højest, når det handler om ønsker til yderligere udvikling.

## 5.5 Talentvejledere i grundskoler og på gymnasier

Talentvejledere på henholdsvis 19 grundskoler og 30 gymnasier har i forbindelse med afrapportering af 'Certifikat i Science og Talent' svaret på en række spørgsmål om, hvilke tiltag inden for naturfag/naturvidenskab og talent de har haft fokus på, og hvilke indsatser de har gennemført.

Der er stor variation i, hvilken viden skolerne har om talent i naturfag, samt i hvor høj grad skolerne prioriterer området. En rapport fra 2019 viser, at talentarbejdet på skolen kan understøttes af en talentvejleder<sup>14</sup>.

En af de vigtigste parametre for at sikre en effektiv og varig effekt på talenternes læring og trivsel i grundskolen er at uddanne lærere til at være talentvejledere og til i samarbejde med deres skoleleder at udarbejde en talentstrategi for skolen, der bl.a. indeholder en beskrivelse af samspillet mellem talentudvikling og den daglige naturfagsundervisning i klasserne<sup>15</sup>.

På grundskoleniveau viser data indsamlet af Astra i perioden 2017-2020, at det, der er fælles for talentvejledernes fokus, er dialog og sparring med skolens lærere og ledelse om naturfaglig talentstrategi og -didaktik samt undervisningsdifferentiering i den daglige undervisning. Derudover viser data, at talentvejlederne alle har gennemført indsatser om samarbejder med eksterne virksomheder med naturvidenskab i fokus, inspiration til udskolingselever til en uddannelsesfremtid præget af naturvidenskab – fx ved møde med rollemodeller, samt koordinering af deltagelse i naturfaglige konkurrencer, nationale events samt eksterne talenttilbud inden for naturfagsområdet. Dog er der ca. 1/3 af talentvejlederne, som i data fra 2020 fortæller om aflyste indsatser grundet corona.

På gymnasieniveau viser data indsamlet af Astra i perioden 2017-2020, at det, der er fælles for talentvejledernes fokus, og som har betydning for undervisningens kvalitet, er undervisningsdifferentiering i den daglige undervisning samt indsatser, der giver inspiration til fremtidig naturvidenskabelig karriere ved samarbejde med videregående naturvidenskabelige uddannelser, samarbejde med virksomheder, hvor naturvidenskab er i fokus, samt møder med naturvidenskabelige rollemodeller.

Derudover viser ovennævnte data, at talentvejlederne bruger ressourcer på koordinering af deltagelse i nationale konkurrencer (fagolympiader) samt eksterne talenttilbud inden for science.

14 Oxford Research, 2019.

15 Oxford Research, 2019.

## 6. Uddannelsesmuligheder for ressourcepersoner

Helt overordnet er der tilbud til alle typer af ressourcepersoner i form af både formelle og særligt tilrettelagte forløb – og på alle niveauer: diplom-, master- og kandidatniveau.

Særlig positivt er det, at der kontinuerligt udvikles nye uddannelser og uddannelsesforløb på området. Det har ikke været muligt at udarbejde et samlet overblik over tilgangen til og gennemførelsen af disse tilbud og dermed et mere samlet billede af kompetenceudviklingen på området.

### 6.1 Kandidatuddannelser

#### Kandidatuddannelsen i STEM-undervisning (120 ECTS-point)<sup>16</sup>

Uddannelsen er forskningsbaseret og kan læses som en to-årig kandidatuddannelse (fuldtid) eller en fire-årig erhvervs-kandidatuddannelse (deltid). Kandidatuddannelsen er bygget op omkring tre primære fokusområder: 1) Naturvidenskabsforståelse og -formidling, 2) Fagdidaktik, 3) STEM-undervisning i praksis. Målgruppen for uddannelsen er grundskolelærere og naturvidenskabelige bachelorer, og STEM-kandidaterne kan efter endt uddannelse både være ressourcepersoner på grundskoler og gymnasier samt i kommuner som kommunal naturfagskoordinator.

### 6.2 Masteruddannelser

#### Master i scienceundervisning

Master i scienceundervisning findes i regi af fx Københavns Universitet og Aarhus Universitet<sup>17</sup> samt Syddansk Universitet (Master i naturfagsundervisning) (60 ECTS)<sup>18</sup>. Formålet med masteruddannelsen er at efter- og videreudanne undervisere i de naturvidenskabelige fag. På baggrund af de faglige og personlige kompetencer, som er erhvervet gennem det adgangsgivende uddannelses- og praksisforløb, skal masteruddannelsen udvikle den studerende fagligt og personligt, herunder udbygge den faglige viden, analytiske kompetence og selvstændighed, således at masteren selvstændigt kan arbejde med et bredt spektrum af problemstillinger inden for scienceundervisning. Målgruppen for uddannelsen er lærere på ungdomsuddannelser, og scienceundervisningsmasterne kan efter endt uddannelse både være ressourcepersoner på gymnasier og erhvervsuddannelser. Grundskolelærere er ikke en del af målgruppen, men kan optages på dispensation.

### 6.3 Diplomuddannelser

#### Naturfagsvejlederuddannelse

Naturfagsvejlederuddannelsen er en pædagogisk diplomuddannelse (60 ECTS), som kvalificerer naturfagslæreren til at varetage rådgivende og koordinerende funktioner i forbindelse med skolens undervisning i naturfag. Den giver

16 Københavns Universitet, n.d.

17 Institut for Naturfagernes Didaktik, n.d.

18 Syddansk Universitet, 2021.



kompetencer til at vejlede kolleger og ledelse om naturfagsundervisningens indhold, metoder og materialevalg. Derudover gives redskaber til at kunne varetage en ledende funktion for skolens naturfagsundervisning generelt. På uddannelsen undervises der i at iværksætte og bidrage til skolens naturfaglige udviklingsplaner samt at udvælge og anvende den nyeste viden og naturfagsdidaktiske forskning i praksis. Målgruppen for uddannelsen er grundskolelærere, og naturfagsvejledere kan være ressourcepersoner på grundskoleområdet.

#### Talentvejlederuddannelse for grundskolelærere

Talentvejlederuddannelsen for grundskolelærere<sup>19</sup> består af to moduler henover skoleåret (20 ECTS):

1. modul, 'Udvikling af undervisning af særligt dygtige elever'
2. modul, 'Faglig vejledning i skolen tonet mod talent'.

Uddannelsen afvikles af Københavns Professionshøjskole og Astra. Uddannelsen giver kompetencer og redskaber til at identificere og udfordre talenter i grundskolens naturfagsundervisning, samarbejde med skoleledelsen om at udvikle en talentstrategi samt at vejlede kolleger i talentarbejdet i naturfag. Målgruppen for uddannelsen er grundskolelærere, og uddannede talentvejledere kan være ressourcepersoner i talentundervisning i naturfag på grundskoleområdet.

#### Uddannelsesmuligheder for ressourcepersoner på erhvervsskoleområdet

I forbindelse med den Nationale Naturvidenskabsstrategi har Børne- og Undervisningsministeriet via VIVE undersøgt behovet for udvikling af efteruddannelses tilbud til erhvervsskolelærere<sup>20</sup>. Undersøgelsen har afstedkommet, at der i samarbejde med alle professionshøjskolerne er udviklet kompetenceudviklingskurser for grundfagslærere inden for fagene dansk, engelsk, naturfag, samfundsfag, fysik og matematik. Kurserne udbydes i 2021 og forventeligt årligt fremover.

I Børne- og Undervisningsministeriets statusnotat fra 20. september 2020 om implementeringen af den Nationale Naturvidenskabsstrategi<sup>21</sup> beskrives det, at der er gennemført en undersøgelse af behovet for at oprette et STEM-fagligt valgmodul i Diplom i Erhvervspædagogik. Dette modul er nyligt udviklet og henvender sig bl.a. til ressourcepersoner og undervisere på erhvervsskolerne.

## 6.4 Øvrige uddannelser

#### Talentvejlederuddannelse for gymnasielærere

Talentvejlederuddannelsen for gymnasielærere består af et forløb med to kursusgange á to dage. Forløbet udbydes og gennemføres af Astra. Uddannelsen er ikke ECTS-givende. Uddannelsen giver kompetencer og redskaber til at identificere og udfordre talentfulde elever i gymnasierne i de naturvidenskabelige fag, anvende forskellige talentmodeller i det daglige arbejde, samarbejde med gymnasiets ledelse om udvikling og implementering af en talentstrategi på gymnasiet.

19 Science Talenter, n.d.

20 Slottved et al., 2019.

21 Børne- og Undervisningsministeriet, 2020

## Referenceliste

- Astra. (n.d.) a. Naturfagskompasset. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://astra.dk/forankring/naturfagskompas>
- Astra.dk. (n.d.) b. Netværk for Naturvidenskabskoordinatorer. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://astra.dk/gymnasiale-uddannelser>
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2020). Status på implementering af den nationale naturvidenskabsstrategi. Lokaliseret d. 2/7/2021 på [https://emu.dk/sites/default/files/2020-11/Statusnotat%20om%20implementering%20af%20den%20nationale%20naturvidenskabsstrategi\\_sep20.pdf](https://emu.dk/sites/default/files/2020-11/Statusnotat%20om%20implementering%20af%20den%20nationale%20naturvidenskabsstrategi_sep20.pdf)
- Børne- og Undervisningsministeriet. (n.d.). Udvikling af skolens naturfagsundervisning. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/udvikling-af-skolens-naturfagsundervisning>
- Bohm, Mikkel et al. (2017). Sammenfatning af udfordringer - til arbejdet med en national naturfagsstrategi. København.
- Institut for Naturvidenskab og Didaktik. (n.d.) Om Master i Scienceundervisning. Lokaliseret d. 2/7/2021 på [https://www.ind.ku.dk/misu/om\\_misu/](https://www.ind.ku.dk/misu/om_misu/)
- Københavns Professionshøjskoler (n.d.). Den pædagogiske diplomuddannelse - naturfagsvejleder. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://www.kp.dk/videreuddannelser/naturfagsvejleder/>
- Københavns Universitet. (n.d.). Faglig profil og job. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://studier.ku.dk/kandidat/stem-undervisning/faglig-profil-og-job/>
- Københavns Universitet. (n.d.). Undervisning og opbygning. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://studier.ku.dk/kandidat/stem-undervisning/undervisning-og-opbygning/>
- Nielsen, J. A. (red.) (2017). Litteraturstudium til arbejdet med en national naturvidenskabsstrategi. Institut for Naturfagernes Didaktik, Københavns Universitet.
- Oxford Research. Styrelsen for uddannelse og kvalitet. (2019). Talentudvikling på grundskoler og gymnasier. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://oxfordresearch.dk/publications/talentudvikling-i-grundskolen-og-pa-gymnasier/>
- Rambøll et. al. (2020). Statusnotat - evaluering og følgeforskning. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://www.uvm.dk/publikationer/2020/200616-statusnotat-evaluering-og-foelgeforskning>
- Rambøll og Københavns Professionshøjskole. (2019). Undersøgelse af kompetencebehov blandt naturfagslærere i grundskolen. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://www.uvm.dk/publikationer/2019/191106-undersogelse-af-kompetencebvhov-blandt-naturfagslaerere-i-grundskolen>
- Regeringen.dk. (2018). National Naturvidenskabsstrategi. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://www.regeringen.dk/nyheder/2018/naturvidenskabsstrategi/>
- Sciencetalenter.dk. (n.d.). Talentvejlederuddannelse. Lokaliseret d. 7/7/2021 på <https://sciencetalenter.dk/projektboersen/projekter/Talentvejlederuddannelse>

Slottved, Larsen, Ladekjær & Koudahl. (2019). STEM-grundfag på erhvervsuddannelserne. VIVE. Lokaliseret d. 2/7/2021 på [https://emu.dk/sites/default/files/2019-09/Rappor\\_STEM-grundfag%20p%C3%A5%20erhvervsuddannelserne.PDF](https://emu.dk/sites/default/files/2019-09/Rappor_STEM-grundfag%20p%C3%A5%20erhvervsuddannelserne.PDF)

Syddansk Universitet. (2021). Master i naturfagsundervisning - uddannelsens opbygning. Lokaliseret d. 7/7/2021 på [https://www.sdu.dk/da/uddannelse/efter\\_videreuddannelse/master/master\\_naturfagsundervisning/uddannelsens\\_opbygning](https://www.sdu.dk/da/uddannelse/efter_videreuddannelse/master/master_naturfagsundervisning/uddannelsens_opbygning)

VIA University College. (n.d.) Kompetenceudvikling for grundfagslærere på erhvervsuddannelserne. Lokaliseret d. 2/7/2021 på <https://www.via.dk/efter-og-videreuddannelse/paedagogik-laering/erhvervspaedagogik/kompetenceudvikling-for-grundfagslaerere>