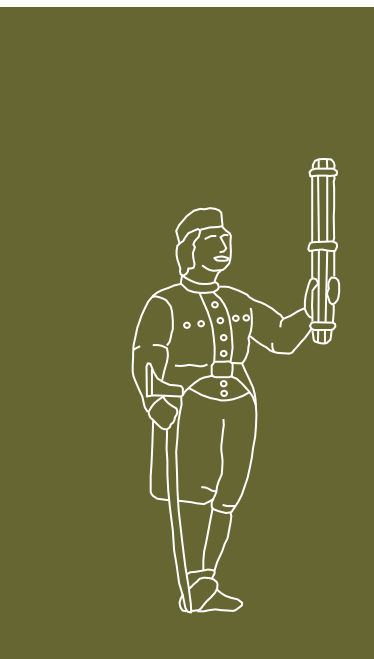




Steinar L. Ellefmo

Kartlegging av kandidat- og kompetansebehov innen norsk mineralindustri og andre tilknyttede bransjer

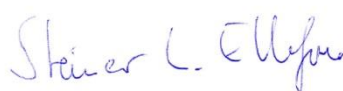
Trondheim, 10. jan 2014

M-SLE 2013:16

NTNU
Norges teknisk-
naturvitenskapelige universitet
Institutt for geologi og bergteknikk
Faggruppe for mineralproduksjon og HMS

RAPPORT

Faggruppe for mineralproduksjon og HMS

TITTEL			
Kartlegging av kandidat- og kompetansebehov innen norsk mineralindustri og andre tilknyttede bransjer			
RAPPORT NR. M-SLE 2013:16		DATO 10. jan 2014	GRADERING Åpen
PROSJEKT NR.	YTTERLIGERE REFERANSE	SPRÅK Norsk	ANTALL SIDER 30
FORFATTER(E) Steinar L. Ellefmo		ANSVARLIG SIGNATUR  Steinar L. Ellefmo	
OPPDRAAGSGIVER Mineralklynge Nord		OPPDRAAGSGIVERS KONTAKTPERSON Rune Finsveen	
OPPDRAAGSGIVERS ADRESSE Kunnskapsparken Bodø, Sjøgata 15, 8006 Bodø			
SAMMENDRAG Kandidat- og kompetansebehovet er blitt kartlagt sammen med behov for etter- og videreutdanning innen mineralindustrien og tilknyttede bransjer. Link til undersøkelsen med en oppfordring om å besvare den ble sendt ut til 84 bedrifter. 29 svarte, noe som gir en svarprosent på 34.5 %. Dette er akseptabelt, men burde vært høyere. Det konkluderes med at kompetanse innen økonomi og budsjettering, HMS (både arbeidsmiljø og ytre miljø) samt drift og vedlikehold av maskiner anses i stor til svært stor grad å være viktig for alle respondentene. Videre vurderes kompetanse innen ingeniørgeologi løsmasse, hydrogeologi og geofysikk som mindre viktig. Totalt forventer respondentene å ansette 174 bachelor-, 210 master- og 11 PhD-kandidater i perioden fra 2014 til 2023. En stor andel av PhD-kandidatene forventes å ansettes innen oppredning. Det er et estimert behov for mellom 341 og 558 kandidater med fagbrev og mellom 121 og 219 kandidater med fagskole. Det er størst behov for etter- og videreutdanningstilbud innen HMS, Ledelse og organisasjonsutvikling, samt Formalia, lovverk, offentlig kommunikasjon / tillatelser. Resultatene fra dette prosjektet bekrefter resultatene fra prosjektet Fremtidens Bergstudium. Da resultatene i dette prosjektet gir en pekepinn på behovet, skal det i 2014 gjennomføres et prosjekt der utdanningstilbudet og -kapasitet skal kartlegges og beskrives.			
NØKKELOORD Mineralindustri, kandidatbehov, kompetansebehov			

Rapportens hensikt

Prosjektet som denne rapporten oppsummerer har hatt følgende mål:

- kartlegge hvilket kompetansebehov bedriftene i mineralnæringen har
- estimere antall nye fagbrev-, fagskole-, bachelor-, master- og PhD-kandidater næringen årlig har behov for de kommende 10 år
- estimere behovet for etter- og videreutdanningskurs for de som allerede jobber i næringen

Rapporten redegjør for anvendt metodikk og oppsummerer resultatene.

Rapporten vurderer ikke hvor relevant utdanningen som tilbys i Norge er i forhold til behovene.

Innledning

Arenaprojektet Mineralklynge Nord er et klyngesamarbeid der bedrifter, FoU- og utdanningsinstitusjoner langs mineralnæringens verdikjede samarbeider. Samarbeidet startet september 2012 og varer frem til høsten 2015. Innovasjon Norge gir prosjektet finansiell og faglig støtte. Klyngens visjon er «å utvikle en konkurransedyktig og verdiskapende mineralnæring basert på ressursene i nord» (Mineralklyngen, 2013).

Dette prosjektet har direkte relevans for klyngens målsetning. I prosjektskissen står det at «Det gjennomføres en kartlegging av kompetanse- og rekrutteringsbehov for bedriftene i Mineralklynge Nord». Prosjektet det rapporteres fra her vil være en utvidet versjon av nullpunktanalysen som ble gjennomført i 2013, samt at bedriftene i mineralnæringen utover Mineralklynge Nord også inkluderes i undersøkelsen. Prosjektet vil også legge grunnlaget for et bedre samarbeid mellom næringen og utdanningsinstitusjonene gjennom identifisering av kompetansebehov og behov for etter- og videreutdanning.

Bakgrunn

Prosjektet Fremtidens bergstudium som ble gjennomført ved NTNU i 2010, kartla behovet for mastergradskandidater frem til 2020 (Fremtidens Bergstudium, 2010). Kartleggingen viste at det var et årlig behov for ca. 20 slike kandidater innen geo- og teknologifag knyttet til mineralutvinning.

Norsk Bergindustri gjennomfører en årlig medlemsundersøkelse. I 2010, 2012 og 2013 ble tilgang på arbeidskraft pekt på som den største utfordringen (Elisabeth Gammelsæter, pers. komm., 2014).

Kort om metode

Forespørsel om å besvare spørreundersøkelsen ble sendt til 84 bedrifter, offentlige etater, forskningsinstitutter og konsulentselskaper som er betydelige aktører innenfor mineralnæringen.

Utvalget søkte å dekke alle deler av verdikjeden fra forekomst til mineralprodukt med alle tilhørende støtteprosesser. Det ble tatt utgangspunkt i Norsk Bergindustri sin medlemsliste, mottakere av undersøkelsen til prosjektet Fremtidens Bergstudium og deltagere i Mineralklynge Nord.

Questback ble brukt som verktøy for datainnsamling. Questback er et internettbasert system som blant annet kan brukes til å utforme spørreskjema, automatisere innsamling av data og utsending av påminnelser.

En tidlig versjon av spørreskjemaet (før implementering i Questback) er inkludert i vedlegg. Skjemaet er utviklet av Steinar Ellefmo. Gjennomlesning, korrektur og implementering av skjema i Questback er gjennomført av Beate Rotefoss. Skjemaet har også vært til gjennomlesning og korrektur hos representanter fra Høgskolen i Narvik, Fauske VGS og Stjørdal fagskole.

Respondentene ble bedt om å angi svar som «Svært liten grad», «Liten grad», «Middels grad», «Stor grad» og «Svært stor grad». I det kvantitative analysearbeidet ble svarene oversatt til henholdsvis 1, 2, 3, 4, og 5. Respondentene fikk på noen av spørsmålene anledning til å angi svaralternativene «vet ikke» eller «ikke relevant.» Disse behandles som «missing data» i beregningene av gjennomsnittsverdier og standardavvik.

Svarene fra respondentene ble studert og analysert med enkle plott som histogram og XY-plott samt beskrivende statistikk som gjennomsnitt, min, maks og standardavvik. Svarprosenten tillot ikke å analysere dataene med mer avanserte statistiske teknikker. Det er i all hovedsak frekvensanalyser som kjøres og det lages plott for å illustrere spredningen i svarene. Utover estimeringen av et gjennomsnitt og et standardavvik kjøres det ikke analyser som krever et minste antall svar for å være statistisk robuste.

Beregning av standardavviket muliggjør en vurdering av hvor enige respondentene har vært. Svarer alle respondentene likt (full enighet), vil standardavviket bli lik null. Dersom respondentene deler seg inn i to grupperinger, der den ene svarer «Svært liten grad» og den andre svarer «Svært stor grad», vil snittet være 3 og standardavviket lik 2. Dersom alle kategoriene er blitt avkrysset like mange ganger vil gjennomsnittet bli 3 og standardavviket bli roten av 2, eller ca. 1.41. Utover dette brukes ikke standardavviket til å generalisere funnene. Standardavviket vil ha samme enhet som vurderingene av viktighet.

I analysearbeidet er det blitt sett spesielt på svarene fra de som har krysset av for at de tilhører sektoren «Mineralutvinning» og disse blir sammenlignet med svarene fra alle respondentene.

Når det gjelder det totale antall kandidater med fagbrev og fagskole, ble respondentene bedt om å angi innenfor hvilket «antallintervall» de kom til å ansette. Intervallene var 1-2, 3-5, 6-10, 11-20 og >20. For å anslå det totale antall kandidater er nedre del av intervallene blitt kalt «pessimistisk» og øvre del av intervallene for «optimistisk» og et pessimistisk og et optimistisk anslag er beregnet.

Resultater

Vi mottok svar fra 29 aktører. Dette utgjør en svarprosent på 34,5, noe som burde vært høyere, men som kan karakteriseres som tilfredsstillende. Det er imidlertid viktig å huske på at analysene bygger på svar fra 29 respondenter, noe som gjør analysene sårbare.

Denne resultatpresentasjonen er delt inn i fire hoveddeler, gitt av hovedtema i spørreskjemaet. Dette er:

1. Respondentbeskrivelse

2. Kompetansebehov, ulike fagfelt og programvare
3. Kandidatbehov, antall kandidater de neste to og ti år
4. Behov for etter- og videreutdanning

Respondentbeskrivelse

Tabell 1 og tabell 2 viser at både små, mellomstore og store bedrifter er representert blant respondentene.

Tabell 1 Antall ansatte i bedriftene som har svart på spørreundersøkelsen

Antall ansatte	Andel (n=29)
Færre enn 50 ansatte	34,5 %
Mellom 50 og 250 ansatte	34,5 %
Flere enn 250 ansatte	31,0 %

Tabell 2 Omsetning i 2012

Omsetning i 2012	Andel (n=28)
Mindre enn 80 mill. kr	21,4 %
Mellom 80 og 400 mill. kr	32,1 %
Mer enn 400 mill. kr	46,4 %

Tabell 3 viser en oversikt over fra hvilke sektorer respondentene kommer. Hovedvekten av respondentene kommer fra mineralutvinning.

Tabell 3 Fordeling av respondentene i sektorer

Sektor/bransje	Andel (n=29)
Entreprenør	3,4 %
FoU/utdanning	6,9 %
Konsulent	13,8 %
Leverandør	17,3 %
Mineralutvinning	51,7 %
Annet	6,9 %

Sektorer som oppgis under «Annet» er eiendom og energiproduksjon.

Av de 29 respondentene var det 15 (51,7 %) som rapporterte at deres hovedaktivitet var knyttet til mineralutvinning. Disse 15 respondentene ble bedt om å oppgi hvilke(t) bransjesegment virksomheten deres opererer i. Det var mulig å krysse av for flere alternativer, følgelig er summen høyere enn 100 %. Svarene presenteres i tabell 4.

Tabell 4 Fordelingen av respondentene som er tilknyttet Mineralutvinning inn i bransjesegment.

Bransjesegment	Andel (n=15)
Malm	26,6 %
Industrimineral	53,3 %
Pukk	20,0 %
Sand og grus	13,3 %
Naturstein	6,7 %

Tabell 5 viser at ca. en tredjedel av respondentene har hovedkontor i Nordland. Det er 14 (50 %) respondenter som er lokalisert i flere fylker. Ser man hovedkontor og andre lokaliseringer under ett, er samtlige fylker representert i datamaterialet. Av de respondentene som har flere lokaliseringer, har flest avdelingskontor/datterselskap i Buskerud og Nordland og færrest i Sogn og Fjordane og Aust-Agder.

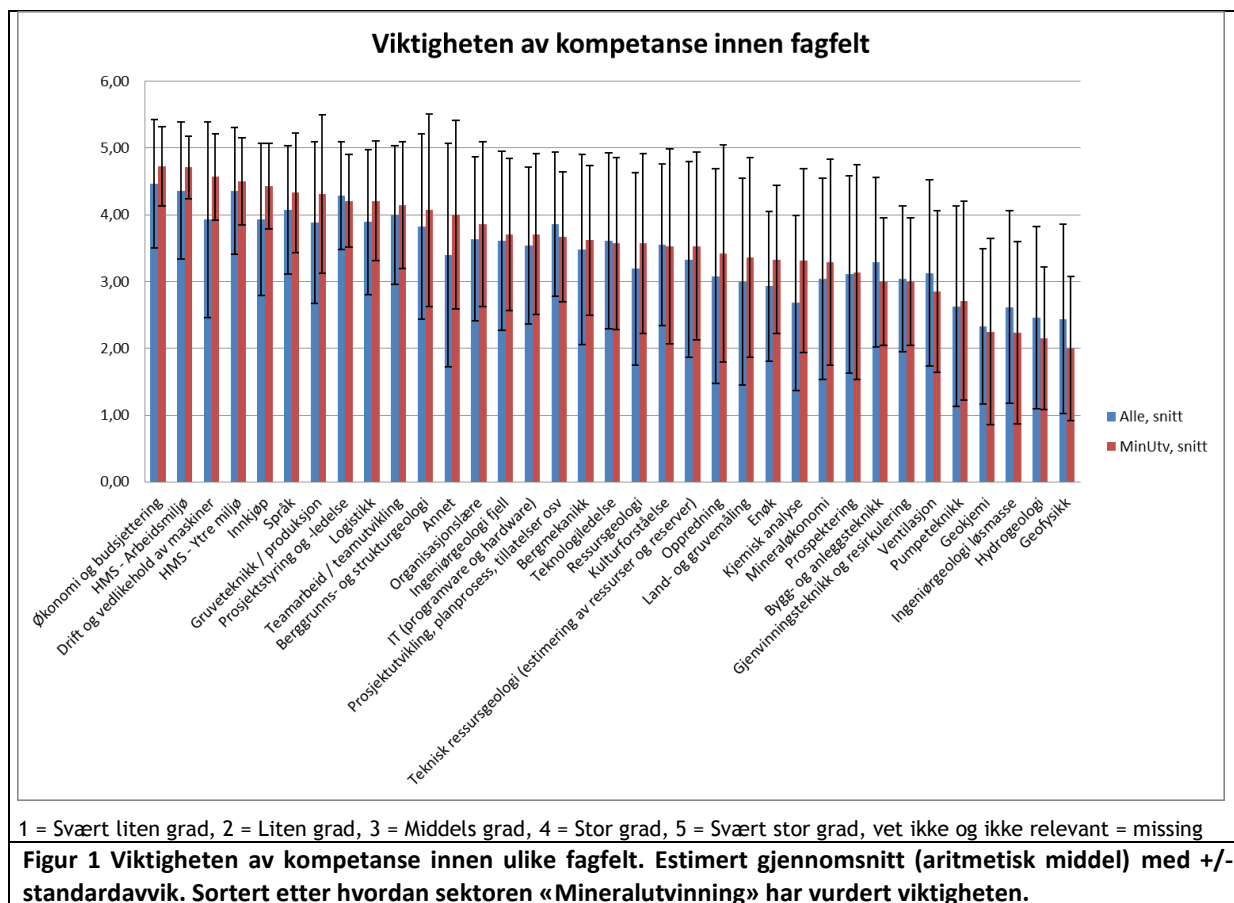
Tabell 5 Hovedkontorlokalisering og andre lokaliseringer.

Antall ansatte	Hovedkontor (n=28)	Andre lokaliseringer (n=14)
Akershus	14,3 %	35,7 %
Aust-Agder	-	21,4 %
Buskerud	3,6 %	57,1 %
Finnmark	7,1 %	50,0 %
Hedmark	-	50,0 %
Hordaland	-	28,6 %
Møre og Romsdal	3,6 %	42,9 %
Nordland	28,6 %	57,1 %
Nord-Trøndelag	10,7 %	35,7 %
Oppland	-	50,0 %
Oslo	14,3 %	28,6 %
Rogaland	3,6 %	28,6 %
Sogn og Fjordane	-	14,3 %
Sør-Trøndelag	10,7 %	35,7 %
Telemark	-	35,7 %
Troms	-	50,0 %
Vest-Agder	-	28,6 %
Vestfold	-	35,7 %
Østfold	3,6 %	28,6 %

Kompetansebehov

Fagfelt

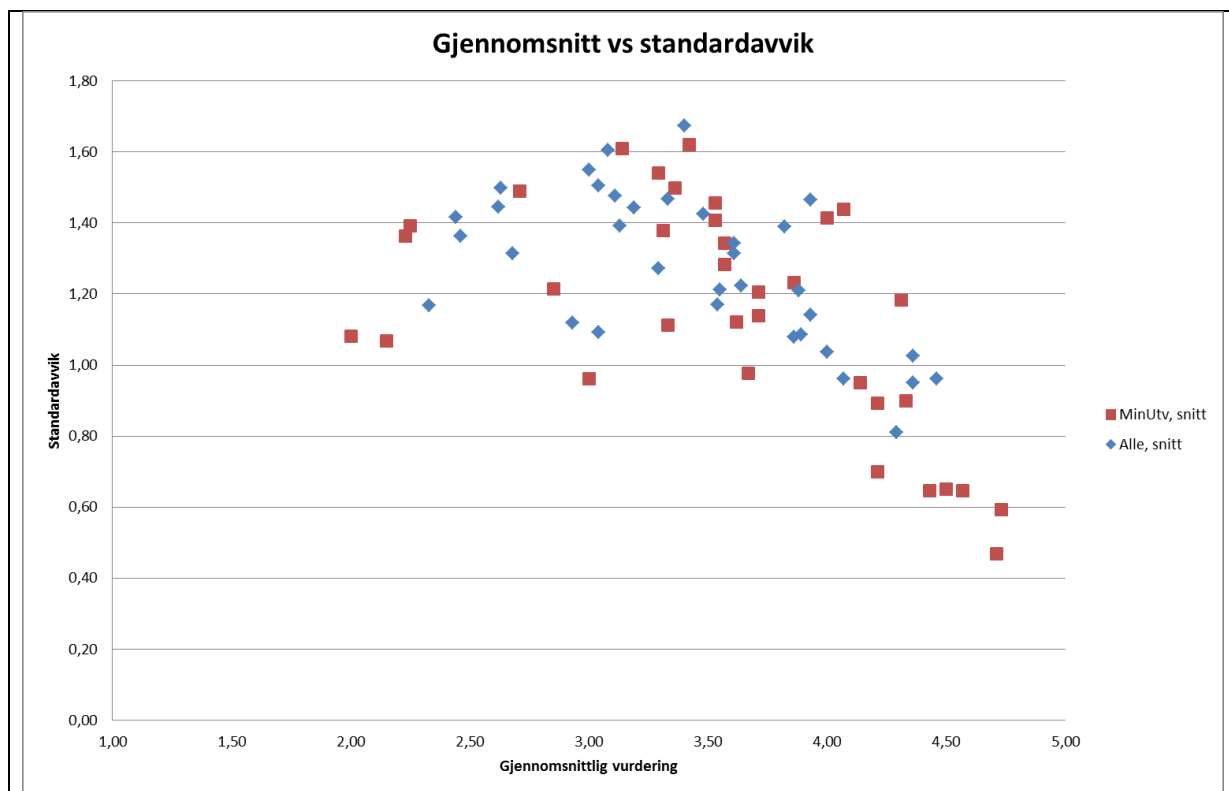
Spørsmålet var «I hvilken grad er det viktig at noen i deres virksomhet har kompetanse innen følgende fagfelt?» Svarene for alle og for sektoren «Mineralutvinning» er oppsummert i figur 1. Figuren viser respondentenes vurdering sortert etter hvordan sektoren «Mineralutvinning» har vurdert viktigheten. Figuren inneholder også et estimert standardavvik som angir hvilken spredning respondentene har hatt i svarene sine. Denne spredningen indikerer med andre ord hvor enige respondentene har vært. Standardavviket vises av de loddrette svarte strekene i figur 1.



Kompetanse innen økonomi og budsjettering, HMS (både arbeidsmiljø og ytre miljø) samt drift og vedlikehold av maskiner anses i stor til svært stor grad å være viktig for alle virksomhetene. Kompetanse innen ingeniørgeologi løsmasse, hydrogeologi og geofysikk vurderes som minst viktig. Med unntak av bygg- og anleggsteknikk, geokjemi, ingeniørgeologi løsmasse, hydrogeologi og geofysikk, anser virksomhetene i mineralutvinning samtlige kompetanseområder som viktigere enn det alle respondentene samlet gjør.

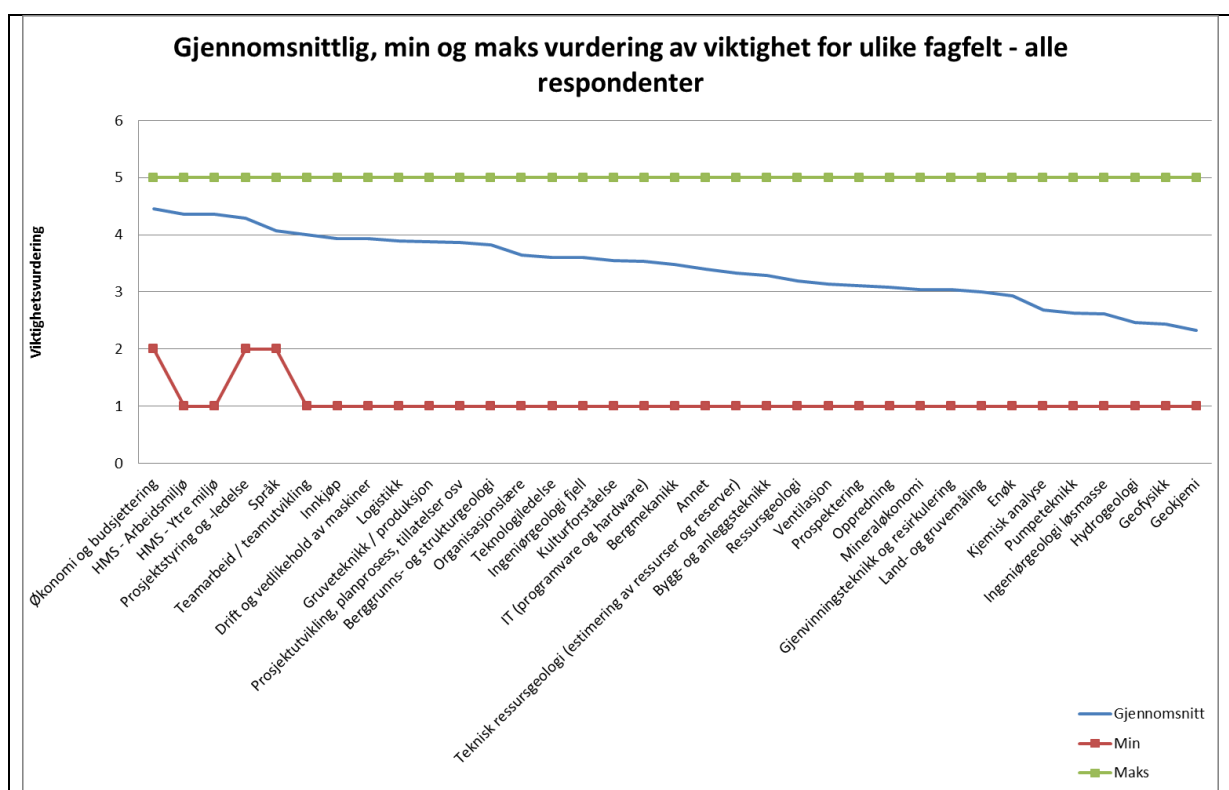
Figur 2 viser sammenhengen mellom standardavvik og gjennomsnittlig vurdering av viktigheten. Viktigheten varierer mellom ca. 2 og 4,7 og standardavviket varierer mellom 0,47 og 1,6.

Det synes å være mindre uenighet blant respondentene for de fagfeltene som vurderes som relativt viktige, dvs. for viktighet over 3,75. Dette kan man også se i figur 1 der de lodrette svarte strekene er kortere for de fagfeltene med en høy viktighetsvurdering.

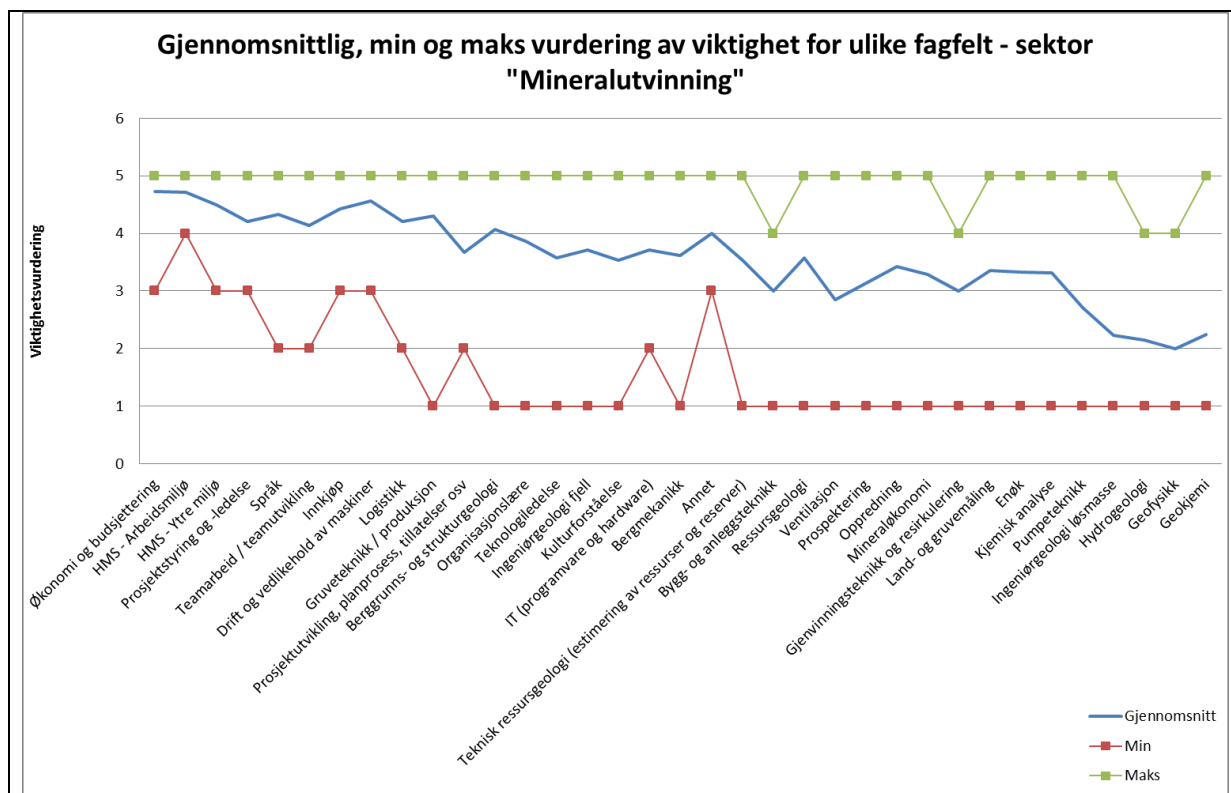


Figur 2 Sammenhengen mellom og utfallsrommet til gjennomsnittlig vurdering og standardavviket for alle respondenter og for respondenter som tilhører sektoren «Mineralutvinning».

Figurene 3 og 4 viser gjennomsnittlig, min og maks vurdering av å ha kompetanse innen ulike fagfelt.



Figur 3 Gjennomsnittlig, min og maks vurdering av viktighet for kompetanse innen ulike fagfelt. Rekkefølgen på fagfelt er sortert etter vurdert viktighet.

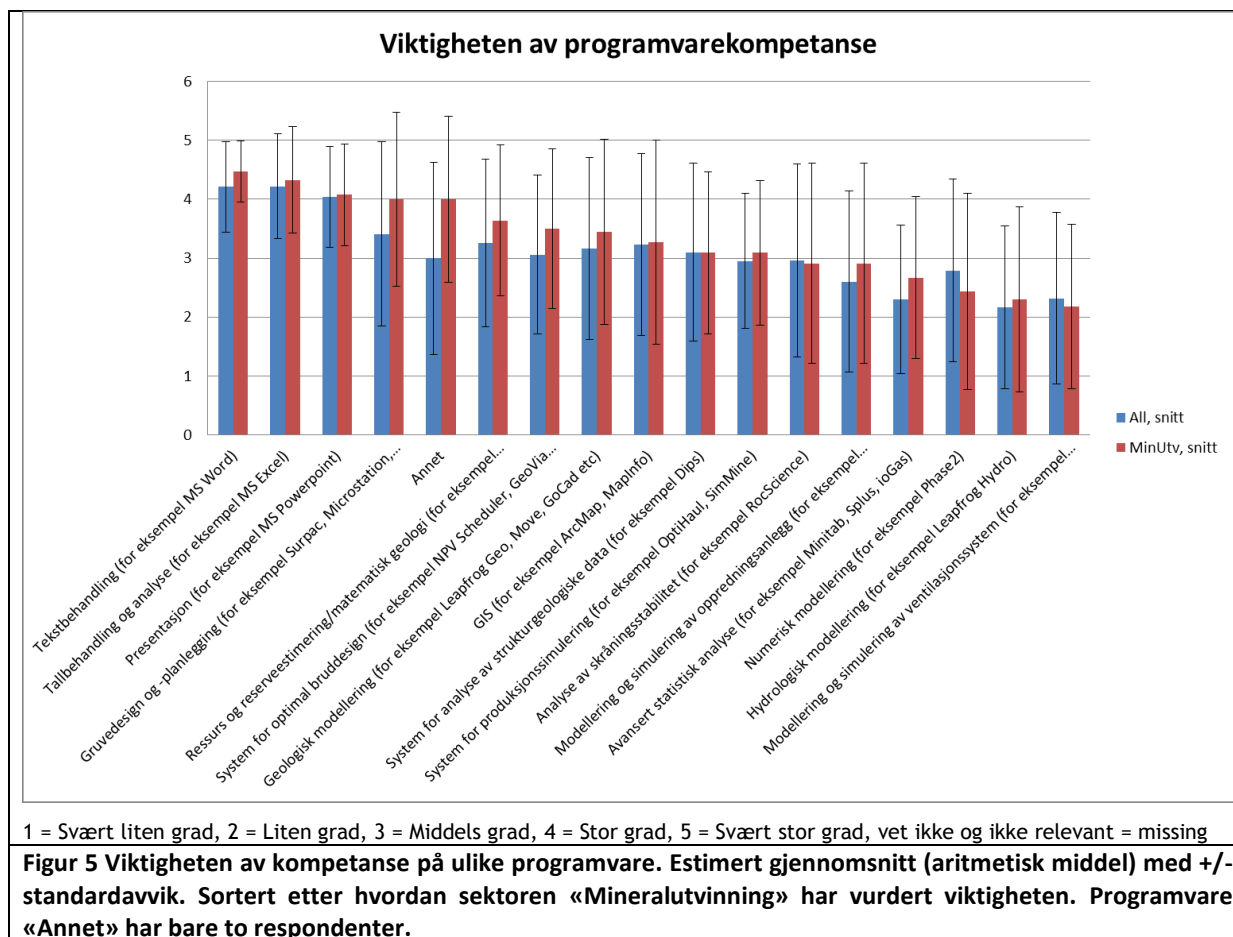


Figur 4 Gjennomsnittlig, min og maks vurdering av viktighet for kompetanse innen ulike fagfelt. For å forenkle sammenligning mellom figur 3 og figur 4 er rekkefølgen på fagfeltene den samme i de to figurene.

Programvare

Spørsmålet var «I hvilken grad er det viktig at noen i din virksomhet har kompetanse innen bruk av følgende programvare?». Svarene for alle og for sektoren «Mineralutvinning» er oppsummert i figur 5. Figuren viser respondentenes vurdering sortert etter hvordan sektoren «Mineralutvinning» har vurdert viktigheten. Figuren inneholder også et estimert standardavvik som angir hvor enig respondentene har vært.

Programvare «Annet» har bare to respondenter, og kunne vært fjernet fra videre analyse.

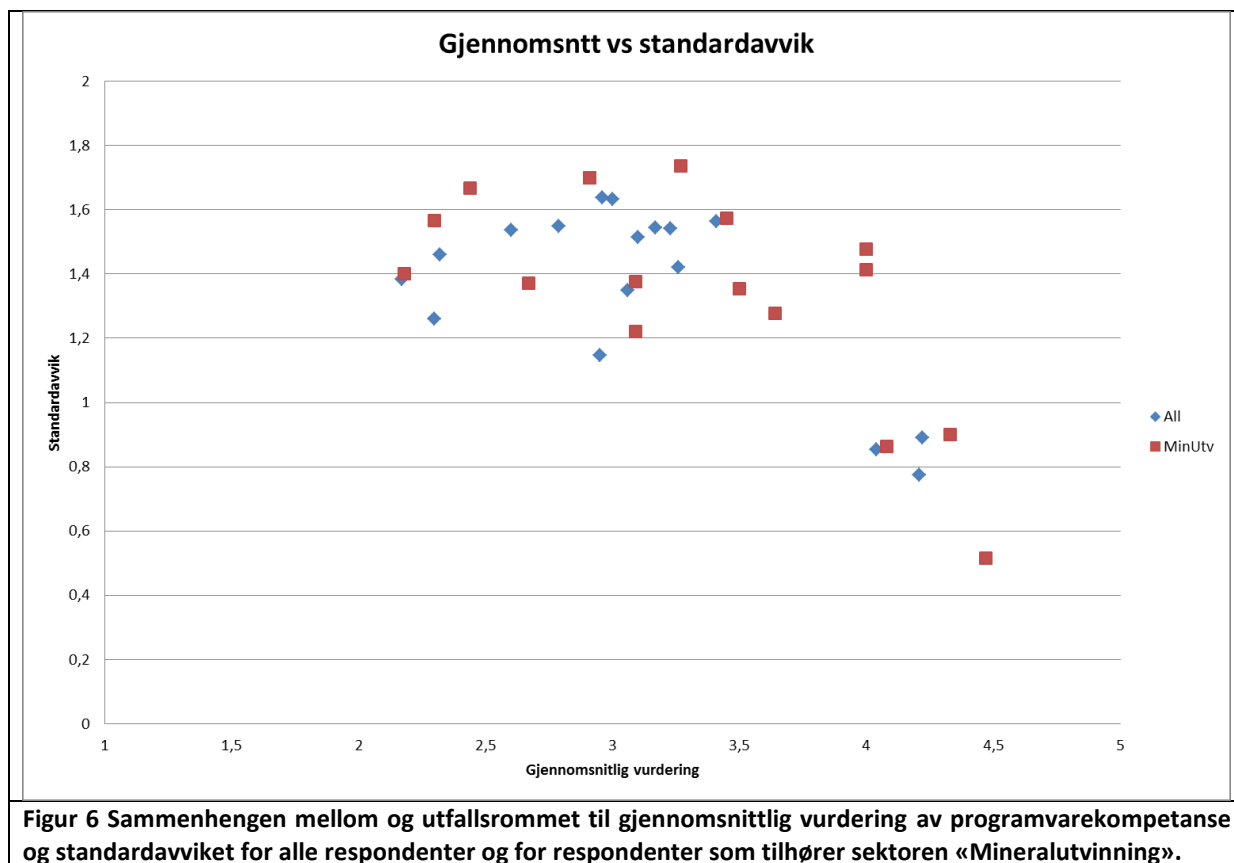


Kompetanse innen kontorstøttesystemer som tekstbehandling, regneark og programvare for presentasjonsdesign og – fremvisning blir vurdert som viktigst. Det lave standardavviket knyttet til disse programvarene antyder stor grad av enighet blant respondentene. Dette ser vi også som tre isolerte punkt i figur 6. Kompetanse innen programvare for gruedesign og produksjonsplanlegging vurderes også som viktig, mens kompetanse innen system for hydrologisk modellering og for ventilasjonsmodellering vurderes som mindre viktig.

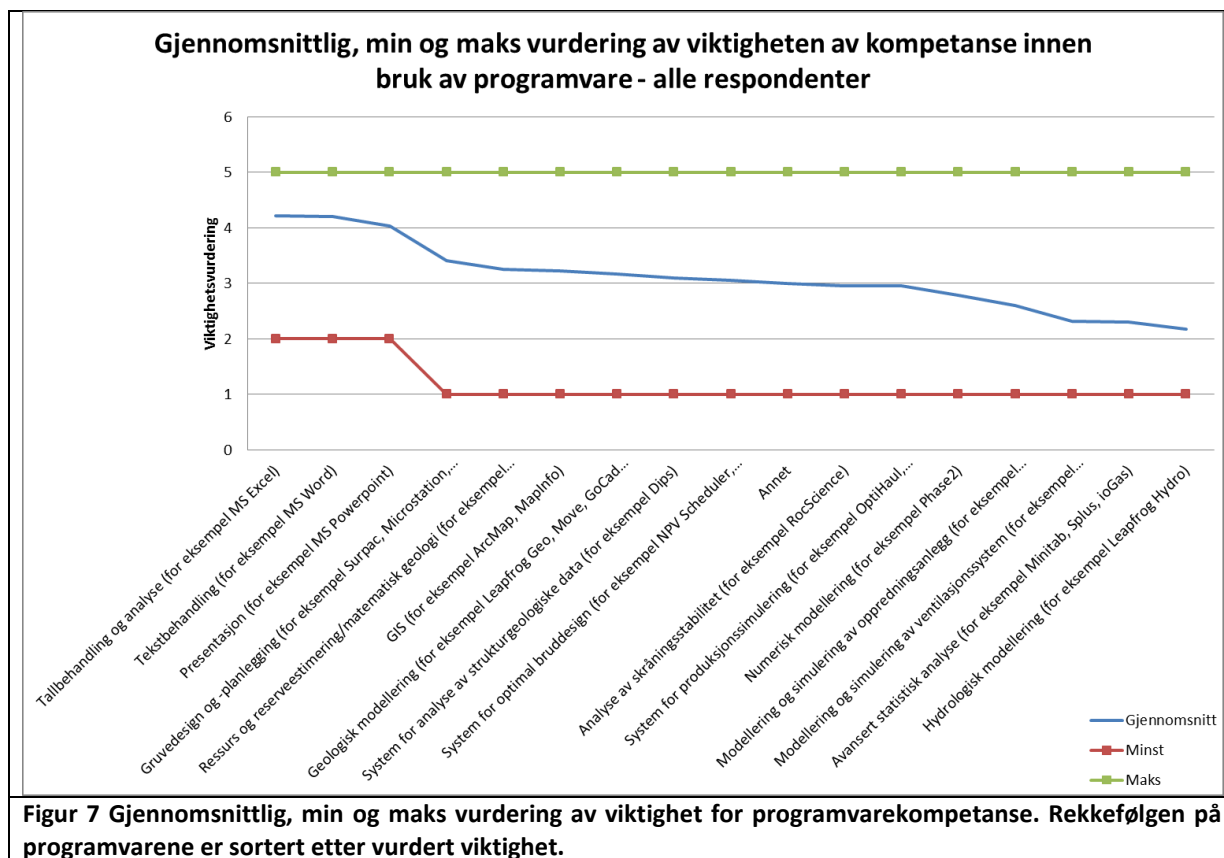
Figur 6 viser sammenhengen mellom standardavvik og gjennomsnittlig vurdering av viktigheten. Figuren viser også spredning (minimumsverdien og maksimumsverdiene). Viktigheten varierer mellom ca. 2 og 4,5 og standardavviket varierer mellom 0,45 og nær 1,8.

Det synes å være mindre uenighet blant respondentene for de programvarene som vurderes som relativt viktige, dvs. for viktighet over 4. Dette kan man se i figur 5 der de lodrette svarte strekene er kortere for de fagfeltene med en høy viktighetsvurdering.

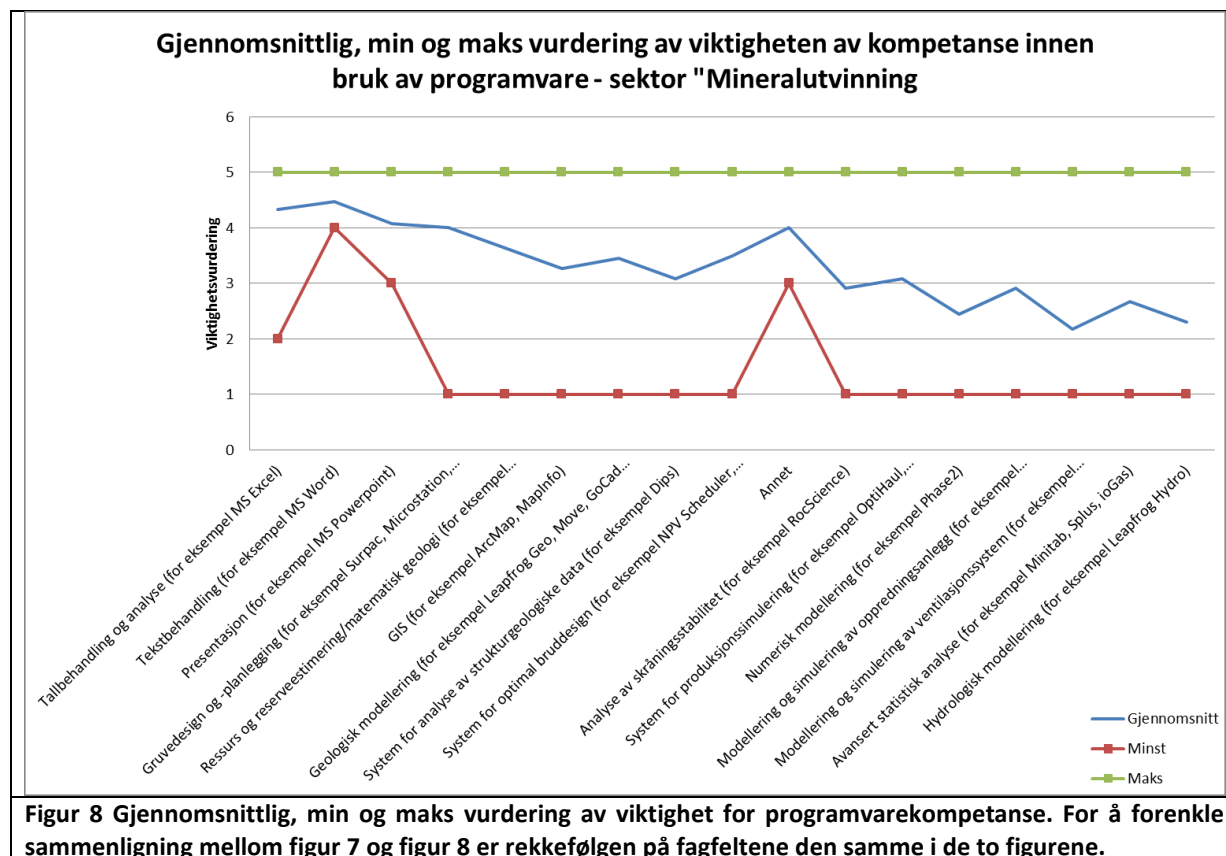
Sektoren «Mineralutvinning» synes å vurdere de fleste faktorene som viktigere enn alle respondentene samlet gjør.



Figur 7 viser gjennomsnittlig, minimum og maksimum viktighetsvurdering av de ulike programvarene for alle respondentene. Sammen med figur 5 gir denne figuren et godt bilde av hvordan svarene er fordelt. Dersom den blå linjen er nær maks, vil det si at hovedtyngden av svarene ligger nær maks, med noe få verdier nær eller på minimumsverdien. Dersom den blå linjen ligger midt mellom den røde og den grønne linjen, kan man forvente en jevn spredning på hver side av gjennomsnittsverdien. Dersom den blå linjen er nær den røde, vil det si at hovedtyngden av svarene ligger nær minimumsverdien med noen enkelt svar opp mot og på maks.



Figur 8 viser som figur 7 gjennomsnittlig, minimum og maksimum viktighetsvurdering av de ulike programvarene, men for kun de respondentene som tilhører sektoren «Mineralutvinning». Man kan også her se at dersom man sammenligner figur 7 og 8 så ligger gjennomsnittsverdien noe høyere for Mineralutvinningssektoren. Man kan også se at denne sektoren vurderer kontorstøttesystemene som viktigere enn alle respondentene sett under et (høyere minimumsverdi).



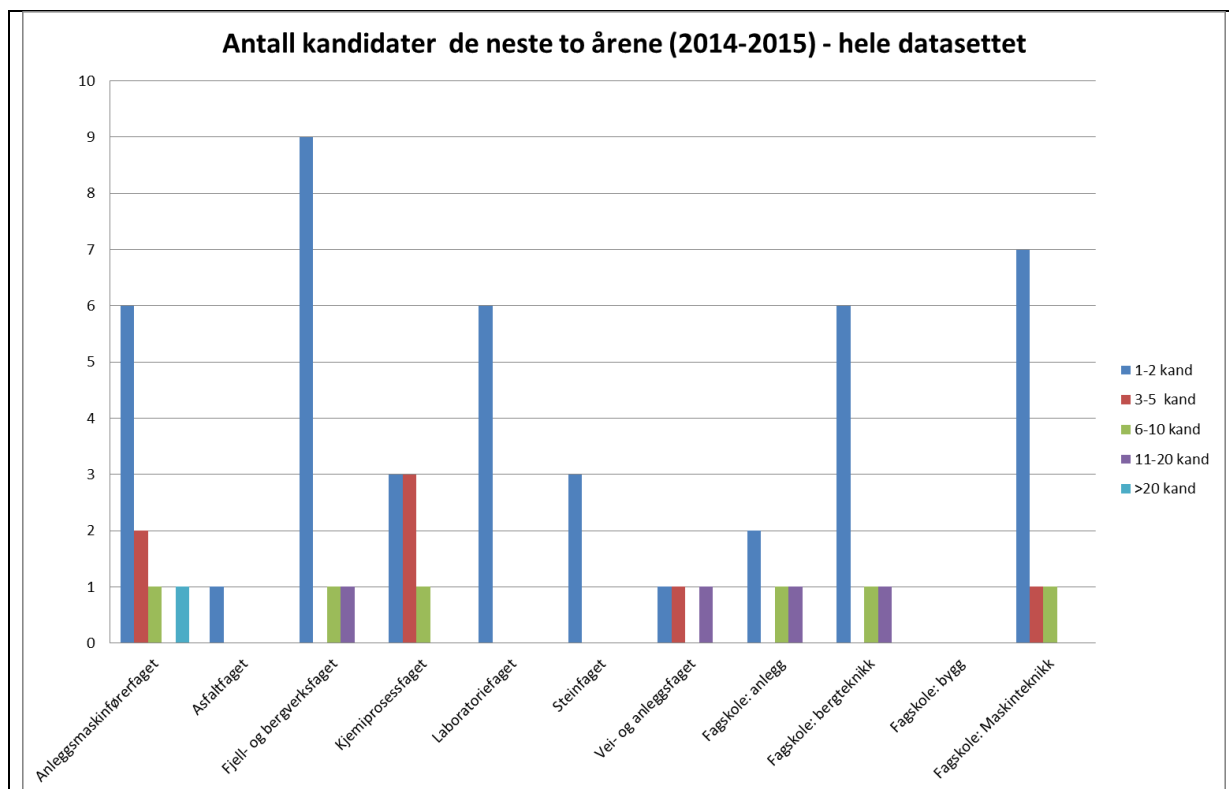
Kandidatbehov

Respondentene ble bedt om å anslå kandidatbehovet (antall) innen ulike fagfelt og ulike utdanningsnivå (fagbrev, fagskole, bachelor, master og PhD) de de neste to årene (2014 til 2015) og deretter de neste åtte årene (2016 til 2023).

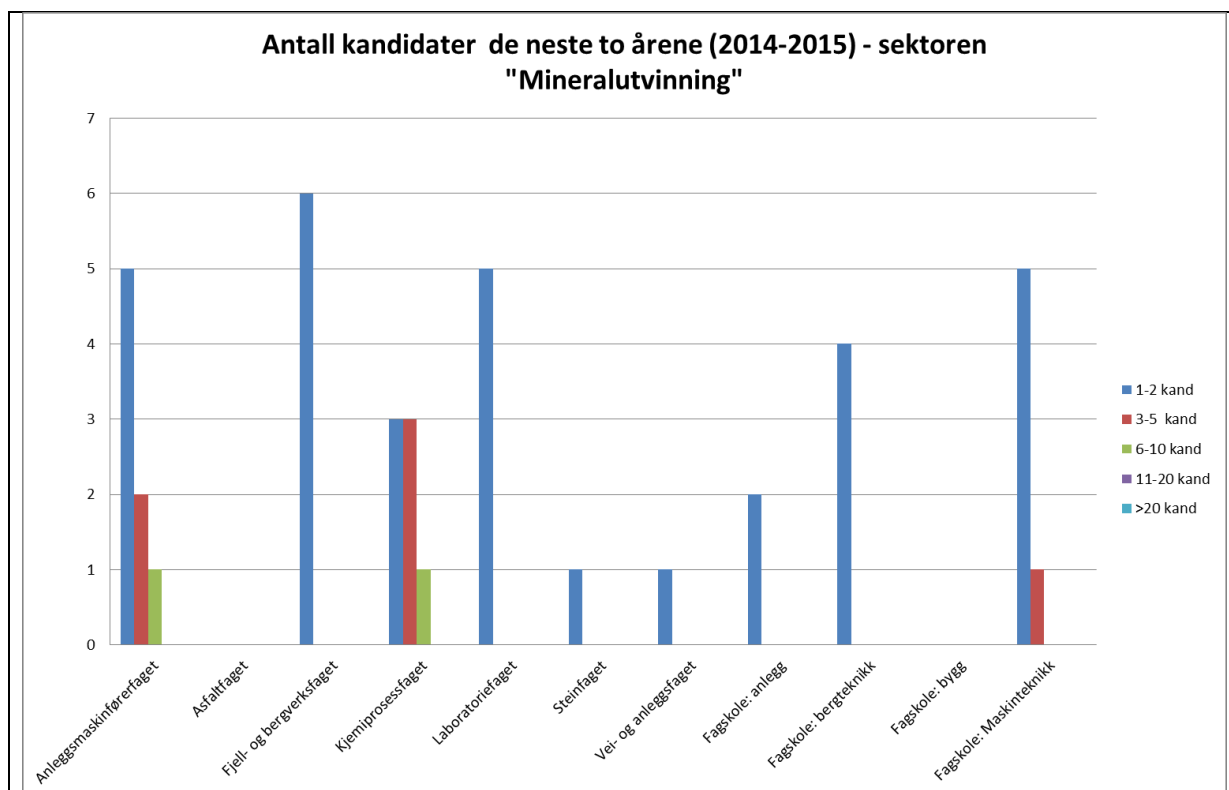
Antall kandidater de neste to år – fagbrev eller fagskole

Figur 9 viser antall kandidater med fagbrev eller fagskole som alle respondentene forventer å ansette de neste to årene (2014-2015). Totalt er det 29 respondenter. Differansen mellom 29 og summen av antall respondenter i hver kategori i figur 9, vil være det antall som enten ikke har svart, har svart «Nei» eller som har angitt at de ikke vet.

Merk at i figur 9 gir ikke y-aksen antall som respondentene forventer å ansette, men antall respondenter som forventer å ansette innenfor hver kategori. Det er f.eks. ni respondenter som forventer å ansette 1 til 2 innen «Fjell og bergverksfaget». Dette kan da dreie seg om alt fra 9 til 18 kandidater.



Figur 9 Antall kandidater med fagbrev og fagskole som respondentene forventer å ansette de neste to årene (2014 -2015)

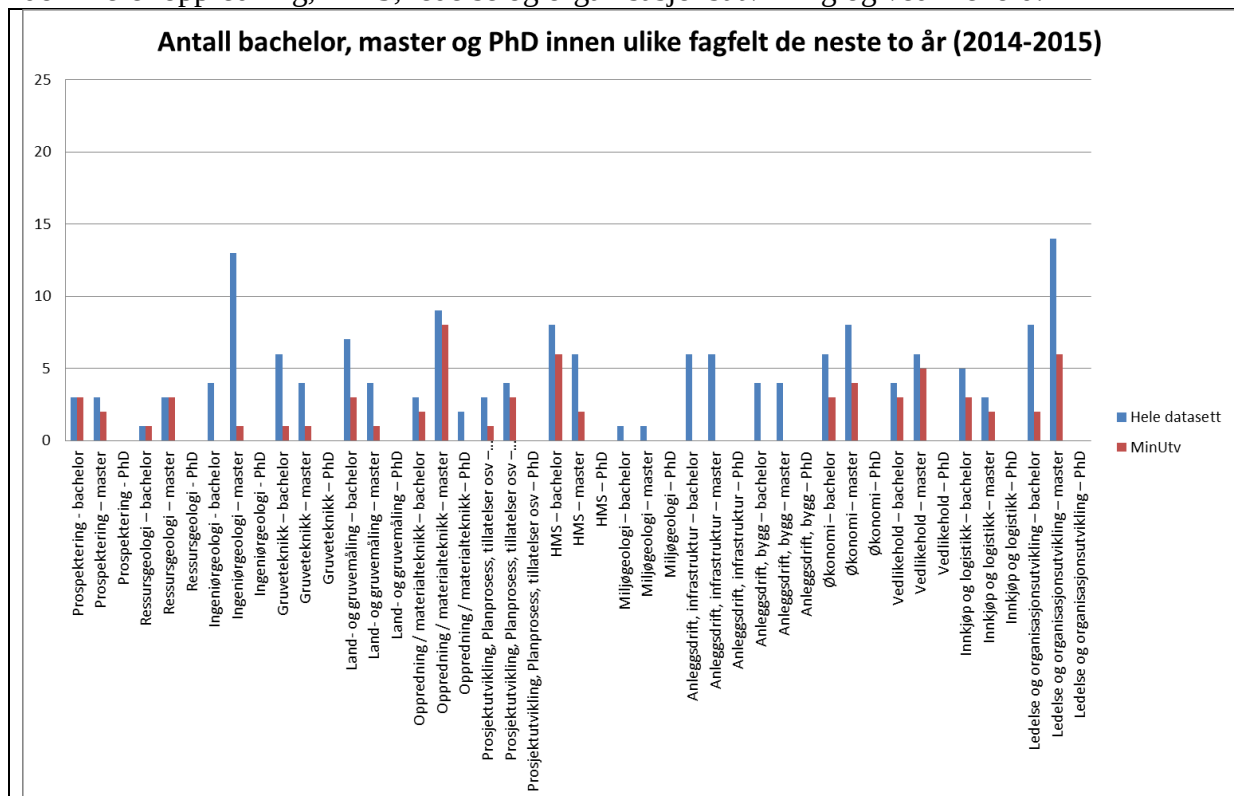


Figur 10 Antall kandidater med fagbrev og fagskole som respondentene i sektoren «Mineralutvinning» forventer å ansette de neste to årene (2014 -2015)

Antall kandidater de neste to år – høyere utdanning

Figur 11 viser antall bachelor-, master- og PhD-kandidater som alle respondentene og respondenter innen sektoren «Mineralutvinning» forventer å ansette innen ulike fagdisipliner de neste to årene (2014-2015). Totalt er det 29 respondenter.

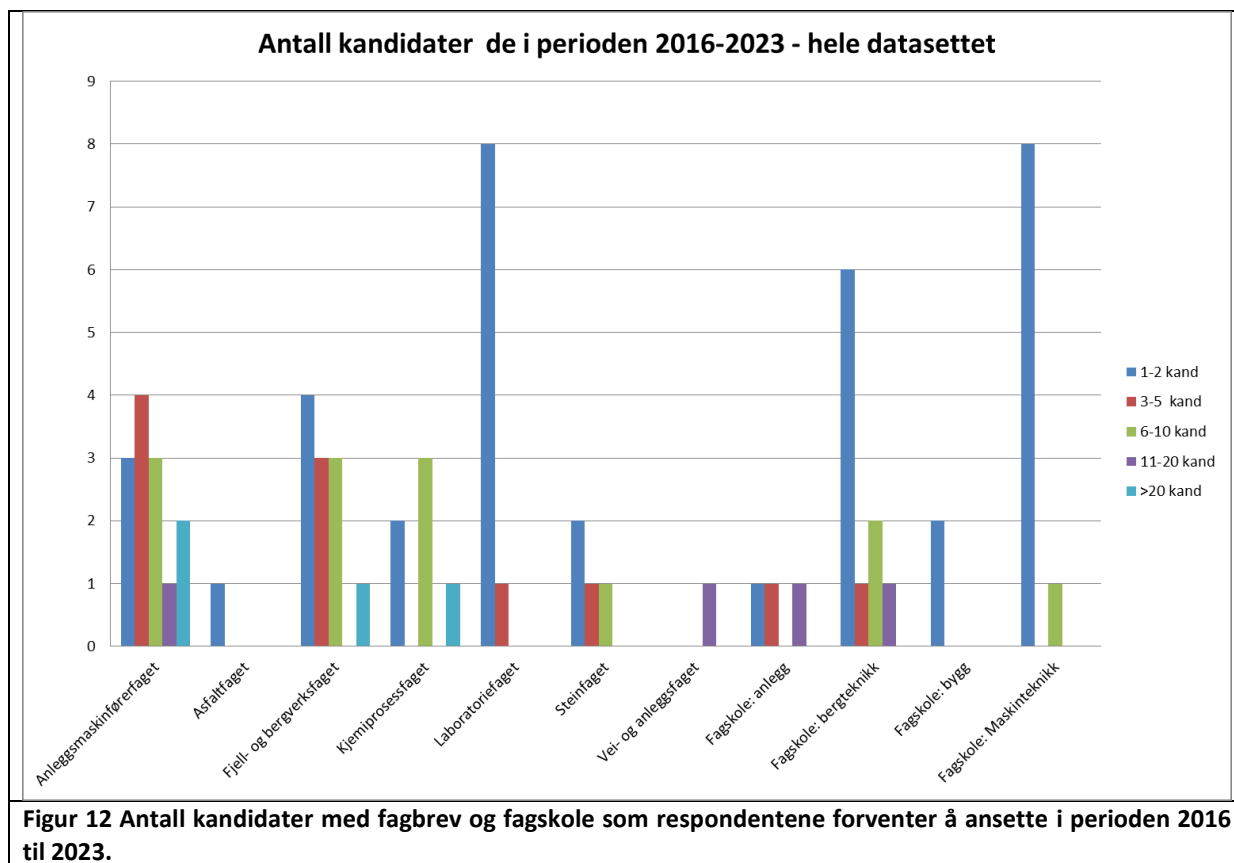
Ser man på alle respondentene dominerer ingeniørgeologer og kandidater innen ledelse og organisasjonsutvikling med mastergradsutdanning. Innen sektoren «Mineralutvinning» dominerer oppredning, HMS, ledelse og organisasjonsutvikling og vedlikehold.



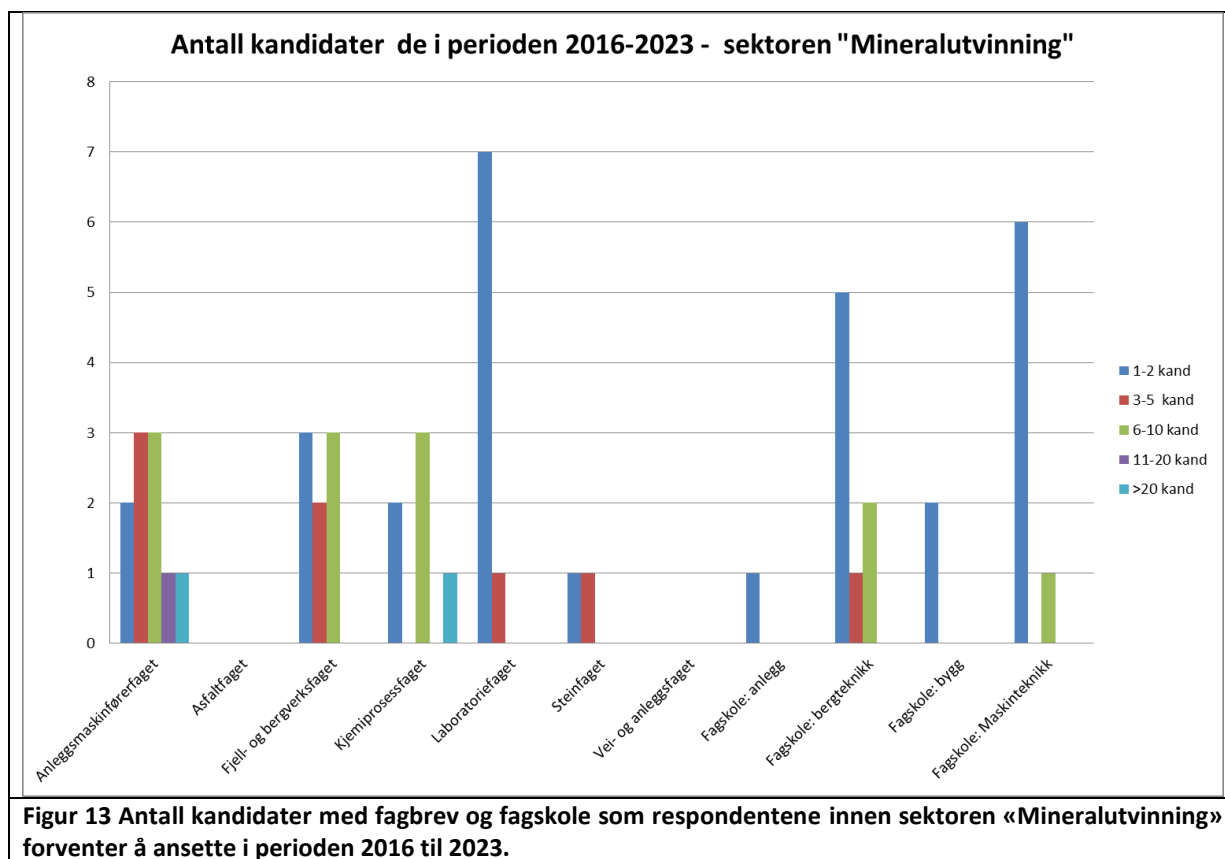
Figur 11 Antall bachelor-, master- og PhD-kandidater som respondentene forventer å ansette de neste to årene (2014 til 2015). Skala på y-aksen tilpasset figur 8.

Antall kandidater de neste åtte år – fagbrev og fagskole

Figur 12 og figur 13 viser antall kandidater med fagbrev og fagskole som henholdsvis alle respondentene og de som tilhører sektoren «mineralutvinning» forventer å ansette i årene fra og med 2016 til 2023. Totalt er det 29 respondenter. Som for figur 9 vil differansen mellom 29 og summen av antall respondenter i figur 12 være det antall som enten ikke har svart, har svart «Nei» eller som har angitt at de ikke vet. Tilsvarende gjelder for figur 13, men da med en total på 15.



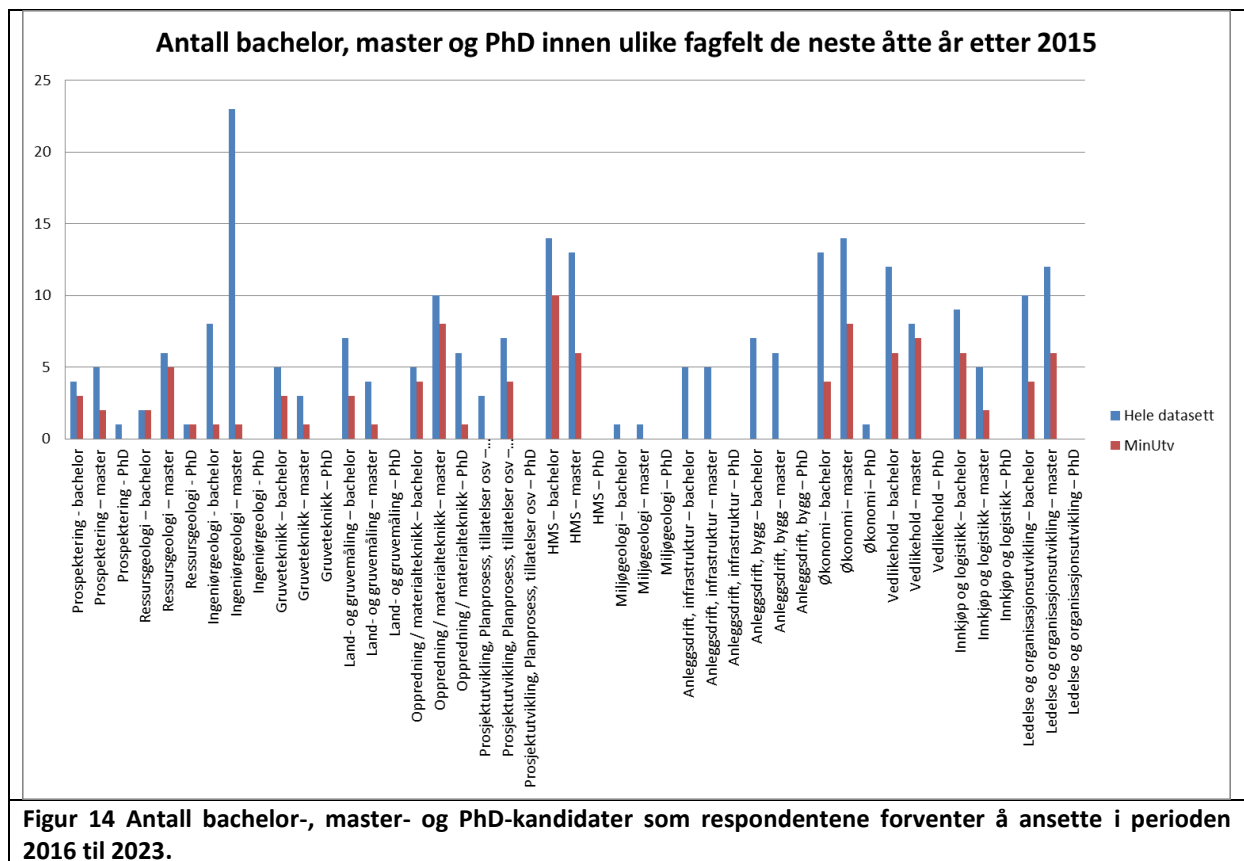
Figur 13 viser antall kandidater med fagbrev og fagskole som respondentene innen sektoren «Mineralutvinning» forventer å ansette i perioden 2016 til 2023.



Antall kandidater i perioden 2016 til 2023 – høyere utdanning

Figur 14 viser antall bachelor-, master- og PhD-kandidater som alle respondentene og respondenter innen sektoren «Mineralutvinning» forventer å ansette innen ulike fagdisipliner i perioden fra 2016 til 2023. Totalt er det 29 respondenter.

Man ser de samme karakteristika som man har i figur 11.

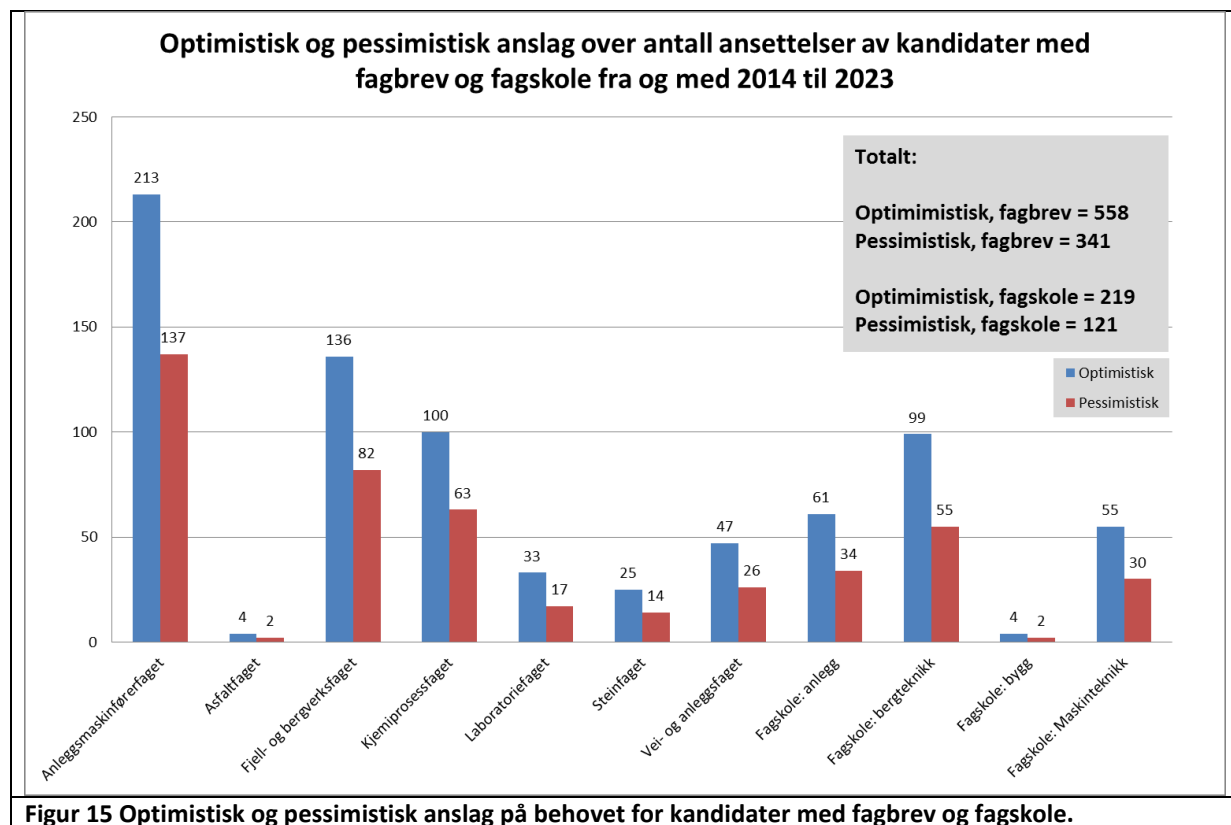


Totalt antall kandidater

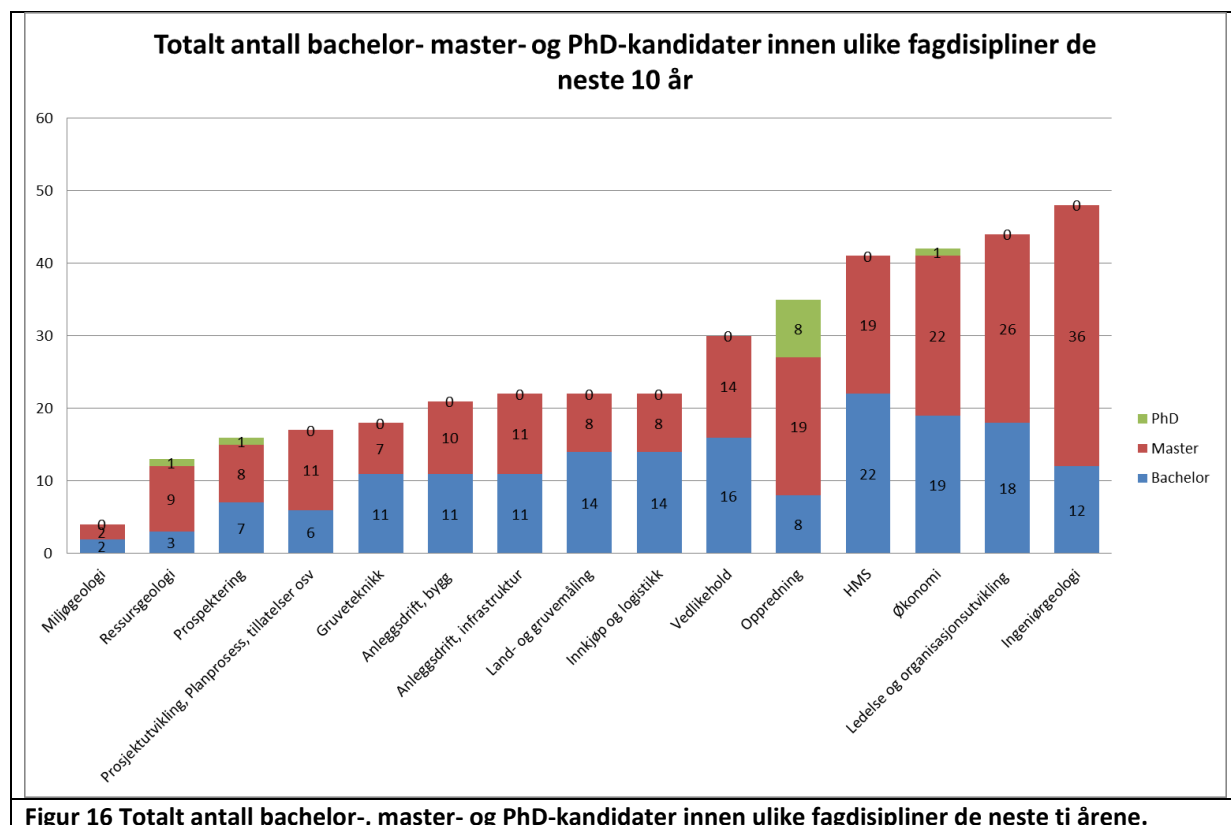
Figur 15 gir en oversikt over det totale antall kandidater med fagbrev eller fagskole de forventer å ansette fra og med 2014 til 2023. Estimater er delt inn i et optimistisk og et pessimistisk estimat. For fagbrev ligger estimatet mellom 341 og 558, mens for fagskole mellom 121 og 219. Dersom man tar utgangspunkt i gjennomsnittsverdier, tilsvarer dette et behov på ca. 45 kandidater med fagbrev og ca. 16 kandidater med fagskole pr år.

Figur 16 viser det totale antall kandidater som respondentene forventer å ansette de neste 10 årene, dvs. fra og med 2014 til og med 2023. De ulike seriene antyder fordelingen mellom bachelor-, master- og PhD-kandidater.

Totalt forventer respondentene å ansette 174 bachelor-, 210 master- og 11 PhD-kandidater i denne perioden. En stor andel av PhD-kandidatene forventes å ansettes innen oppredning.



Figur 15 Optimistisk og pessimistisk anslag på behovet for kandidater med fagbrev og fagskole.



Figur 16 Totalt antall bachelor-, master- og PhD-kandidater innen ulike fagdisipliner de neste ti årene.

Behov for etter- og videreutdanning

Spørsmålet var «Hvordan organiserer din virksomhet etter- og videreutdanningstilbud til de ansatte?» Man kunne krysse av for flere alternativer.

Tabell 6 Organisering av etter- og videreutdanning av de ansatte.

Organisering av EVU	Andel svart ja (n=26)
Med ekstern hjelp - leier inn foredragsholdere	53,8 %
Med ekstern hjelp - sender de ansatte på kurs	92,3 %
Egne ansatte gir undervisning til kolleger	73,1 %
Ikke aktuelt med etter- og videreutdanning i virksomheten	-

Det ble også stilt spørsmål om innenfor hvilke fagfelt respondentenes virksomhet har behov for etter- og videreutdanningstilbud? Respondentene kunne også her krysse av for flere alternativer. Svarene er gitt i tabell 7.

Tabell 7 Tabellen viser behov for etter- og videreutdanning innen ulike fagfelt.

Fagfelt	Andel svar ja (n=27)
HMS	70,4 %
Ledelse og organisasjonsutvikling	55,6 %
Formalia, lovverk, offentlig kommunikasjon / tillatelser	51,9 %
Økonomi	51,9 %
Vedlikehold	48,1 %
Oppredning / mineralteknikk	33,3 %
Ingeniørgeologi	29,6 %
Innkjøp og logistikk	29,6 %
Gruveteknikk	25,9 %
Land- og gruvemåling	22,2 %
Anleggsdrift, infrastruktur	14,8 %
Miljøgeologi	11,1 %
Teknisk ressursgeologi	7,4 %
Ressursgeologi	7,4 %
Prospektering	3,7 %
Anleggsdrift, bygg	-

Generelle innspill

På slutten av spørreskjemaet ble det åpnet opp for generelle innspill. Her er et utvalg av kommentarene som kom.

- Automasjon er det mest kritiske fagområdet å rekruttere nok folk til i vår virksomhet. Her er også konkurransen med offshore-næringen størst.
- De foregående spørsmålene om behov for personell er besvart som behov for ansettelser. Totalt har vi ca. 40 ansatte innen bergfag, vesentlig ingeniørgeologer.
- Som konsulent hjelper jeg andre med utvikling av prosjekter som, hvis de fører til nye virksomheter, alle er relatert til bergindustri. Eksempelvis arbeider jeg med et prosjekt som har potensiale for å bli en ny bergindustrivirksomhet som vil trenge flere typer kompetanse. Jeg arbeider også med FoU-prosjekt som potensielt også vil kreve bergfaglig kompetanse, også rettet mot prosess
- Svar gitt på vegne av seksjon ingeniørgeologi. Vår virksomhet er ikke særlig relevant i forhold til denne undersøkelsen siden vi ikke har oppdrag knyttet til mineralnæringen.

- Vi har stort behov for lokale anleggsmaskinmekanikere med fagbrev.
- Vår posisjon er primært å rådgi utenlandske prospekteringsselskaper i forbindelse med myndighetshåndtering. Slik utviklingen er i Norge i dag med få prosjekter, kan ikke vi ansette ressursgeologer o.l. på lang tid enda. Vi har denne og flere ressurser i egne rekker i Sverige og Finland, så vi er dekket derfra i lang tid fremover.

Diskusjon

Generell diskusjon – metodiske utfordringer

Spørreundersøkelse som metode har sine svakheter. Når man frem til de riktige mottakere av undersøkelsen? Finner man rett person hos mottakerne? Hvordan oppfattes og tolkes spørsmålene av den som leser og besvarer undersøkelsen? Hvordan sikres anonymitet? Hvordan skal man kvantifisere kvalitative begrep som «Stor grad»?

Et spørreskjema vil være farget av en forventning hos den eller de som har utviklet skjemaet. Sett i relasjon til spørreskjemaet som er utviklet i dette prosjektet, kan det være at man har misset noen faktorer eller fagfelt? Det er gjort et forsøk på å minimere denne sannsynligheten ved å inkludere flere i utviklingen av skjemaet. Det er også tatt utgangspunkt i skjema utviklet i prosjektet Fremtidens Bergstudium. Dette muliggjør også en viss sammenligning med resultatene fremkommet i dette prosjektet.

Det er også gjort et forsøk på å bruke beskrivende begrep i utviklingen av skjemaet. Dette for å maksimere sannsynligheten for at betegnelsene på fagfelt forstås i henhold til intensjonene i utviklingen av skjemaet.

Gjennomfører man spørreundersøkelsen ved hjelp av telefonintervju eller via manuelt utfylling av skjema, vil det alltid være en viss sannsynlighet for at man introduserer feil i datagrunnlaget når man fører inn resultatene i digitale bearbeidingsverktøy. I dette prosjektet er det blitt benyttet et internettbasert verktøy der respondentene selv digitaliserer sine svar.

Det er jobbet en del med å komme frem til riktig personer. Forsøkt først og fremst HR-medarbeidere eller HR-direktører som forventes å ha god oversikt over kompetanse- og kandidatbehov. Der det ikke har vært mulig å komme i kontakt med HR-personale, er det blitt forsøkt å kontakte daglige ledere eller administrerende direktører. På tilsvarende måte som utviklingen av skjemaet blir farget av den som utvikler skjemaet, vil svarene respondentene gir være farget av den som svarer og hvilke forutsetninger, forståelse og bakgrunn vedkommende har.

Kompetansebehov

Resultatene tyder på at det er stor grad av enighet blant de som vurderer viktigheten av ulike fagfelt høyt. Dette ser vi spesielt i gruppen «Mineralutvinning». Sammenligner man dette med enigheten i gruppen for alle, er dette naturlig, da denne gruppen er mye mer heterogen. En heterogen gruppe vil man forvente er mer uenig.

Laveste vurdering av viktighet er rundt 2. Det vil si «Liten grad». En lav gjennomsnittlig vurdering rundt 2 kan komme av uenige respondenter der noen av svart 1 eller «Svært liten grad» og noen har svart 3 eller høyere. Standardavviket for fagfeltene med lavest gjennomsnittlig vurdering på noe over 1, antyder at respondentene er relativt uenige. Fagfeltene med relativt lav gjennomsnittlig viktighetsvurdering, kan ha stor grad av uenighet, i hvert fall at det er enkelte som mener at det er veldig viktig, mens majoriteten mener det er

ikke er viktig. Lav gjennomsnittlig viktighetsvurdering kan selvfølgelig også være assosiert med et lavt standardavvik. Det antyder stor grad av enighet. Da vil det ikke være noen som mener at fagfeltet er viktig. Fra plottene som viser standardavvik og plottene som viser min og maks-verdier ser vi at uenigheten er relativt stor. Det er kun noen av de lavest vurderte fagfeltene som ikke har en maksverdi på 5.

Kandidatbehov

Som tidligere nevnt kartla prosjektet Fremtidens bergstudium behovet for mastergradskandidater frem til 2020. Kartleggingen viste at det var et årlig behov for ca. 20 slike kandidater innen geo- og teknologifag knyttet til mineralutvinning. Dette stemmer godt overens med resultatene fra det foreliggende prosjektet som viser at det de neste ti år er behov for 174 bachelorkandidater, 210 masterkandidater og 11 PhD-kandidater. Dette gir et årlig bachelor- og masterkandidatbehov på henholdsvis ca. 17 og 20. At behovet for PhD-kandidater ble på 11, skyldes i stor grad at det er et kartlagt behov på 8 PhD'er innen oppredning. Relativt til de andre fagfeltene er dette et svært høyt tall, men like fullt er det etter forfatterens mening et høyst reelt tall. Kompetanseutvikling vil kunne bidra til å sikre fremtidig suksess for norsk mineralindustri. Utviklingen av PhD-kandidater og gjennomføringen av PhD-prosjekt vil kunne bidra til en fornuftig og reell kompetanseheving.

Estimatene for behovet for kandidater med fagbrev og fagskole ligger henholdsvis mellom 341 og 558 og mellom 121 og 219. Det er stor variasjon mellom de ulike fagfeltene med et stort behov innen maskinførerfaget (fagbrev) og bergteknikk (fagskole). At det er behov for så få fagskolekandidater innen bygg oppfattes som noe overraskende, men bør sees i lys av hvem som har svart på undersøkelsen.

I 2014 er det planlagt et prosjekt som skal kartlegge det norske utdanningstilbudet rettet mot mineralindustrien. Resultatene i dette prosjektet vil sammenlignes med resultatene fra dette foreliggende prosjektet. Et viktig spørsmål er om de norske utdanningsinstitusjonene faktisk tilbyr utdanning innen og uteksaminerer de kandidatene det er behov for.

Etter- og videreutdanning

Tabell 7 viser behovet for etter- og videreutdanning innen ulike fagfelt. Størst behov (flest respondenter som har behov) er det innen HMS. Ledelse og organisasjonsutvikling, Formalia, lovverk, offentlig kommunikasjon / tillatelser og Økonomi kommer også høyt. Sammenligner vi dette med viktighetsvurderingene av kompetanse innen ulike fagfelt stemmer dette bra. De samme fagfeltene ligger høyt oppe. Små ulikheter kan riktignok bemerkes. Vi ser blant annet at behovet for etter og videreutdanning innen økonomi er lavere enn for eksempel innen HMS. Dette er motsatt sammenlignet med viktighetsvurderingene. Dette kan vurderes som et tegn på at internkompetansen i bedriftene innen HMS er lavere enn internkompetansen innen økonomi.

Slike resultater som antyder at det ikke er så viktig med etter- og videreutdanning innen gruveteknikk og ressursgeologi kan også være farget av mangel på internkompetanse om hvilken kompetanse man faktisk har i sin organisasjon og hvilken kompetanse som kreves innen disse fagfeltene for å kunne utnytte potensialet i den geologiske forekomsten optimalt. Utsagn som dette bør selvfølgelig holdes opp mot typen bedrifter som har besvart. Litt over halvparten av bedriftene sier de tilhører sektoren for «Mineralutvinning». For slike bedrifter, bør kompetanse innen gruveteknikk og ressursgeologi være viktig.

Konklusjon og forslag til videre arbeid

Konklusjon

Fra dette arbeidet kan man konkludere med følgende:

- De 29 respondentene kommer fra alle deler av landet.
- Flere av de viktigste aktørene i norsk mineralindustri har besvart skjemaet
- Cirka halvparten av respondentene kommer fra sektoren «Mineralutvinning»
- Kompetanse innen økonomi og budsjettering, HMS (både arbeidsmiljø og ytre miljø) samt drift og vedlikehold av maskiner anses i stor til svært stor grad å være viktig for alle virksomhetene.
- Kompetanse innen ingeniørgeologi løsmasse, hydrogeologi og geofysikk vurderes som minst viktig.
- Totalt forventer respondentene å ansette 174 bachelor-, 210 master- og 11 PhD-kandidater i perioden fra 2014 til 2023.
- En stor andel av PhD-kandidatene forventes å ansettes innen oppredning.
- Det er et estimert behov for mellom 341 og 558 kandidater med fagbrev og mellom 121 og 219 kandidater med fagskole.
- Det er størst behov for etter- og videreutdanningstilbud innen HMS, Ledelse og organisasjonsutvikling, samt Formalia, lovverk, offentlig kommunikasjon / tillatelser
- Resultatene fra dette prosjektet bekrefter resultatene fra prosjektet Fremtidens Bergstudium.
- Da resultatene i dette prosjektet gir en pekepinn på behovet, skal det i 2014 gjennomføres et prosjekt der utdanningstilbudet og -kapasitet skal kartlegges og beskrives.

Referanser

Mineralklyngen. 2013. Hentet fra <http://www.mineralklyngenord.no/forsiden>, desember 2013.

Fremtidens Bergstudium. 2010. En evaluering av studieprogrammet Tekniske geofag ved Institutt for geologi og bergteknikk. Rapport 2.1 Kandidatbehov. 36 sider.

Vedlegg - Spørreskjema

Spørreskjema til virksomheter som etterspør kandidater med bergfaglig eller geologisk kompetanse

En undersøkelse om kompetanse- og kandidatbehov

Hvorfor gjennomfører vi denne undersøkelsen?

Norsk Bergindustri gjennomfører en årlig medlemsundersøkelse. I 2010, 2012 og 2013 ble tilgang på arbeidskraft pekt ut som den største utfordringen. Sett i lys av dette ønsker man å kartlegge hvilket kompetansebehov virksomheter knyttet til i mineralnæringen har, samt å estimere antall nye fagskole-, bachelor-, master- og PhD-kandidater disse virksomhetene har behov for de kommende 10 år. Videre vil man søke å estimere behovet for etter- og videreutdanningskurs for de som allerede jobber i næringen og søke å vurdere hvor relevant utdanningen som tilbys er i forhold til behovene.

Undersøkelsen tar ca. 10 minutter å gjennomføre, og den inneholder fem hoveddeler:

- A. Informasjon om virksomheten
- B. Kompetansebehov
- C. Kandidatbehov (antall)
- D. Behov for etter- og videreutdanning
- E. Annet

Initiativtagere/oppdragsgivere:

Oppdragsgiver er Mineralklynge Nord. Det er også de som finansierer prosjektet. Undersøkelsen gjennomføres av institutt for geologi og bergteknikk ved NTNU, Høyskolen i Narvik, Fauske Videregående skole og fagskolen i Stjørdal i samarbeid med Kunnskapsparken Bodø AS.

A. LITT INFORMASJON OM DIN VIRKSOMHET

I denne delen av spørreskjemaet er vi interessert i å få vite litt basisinformasjon om din virksomhet / organisasjon

Hvilken virksomhet (og evt. avdeling i virksomheten) svarer du på vegne av?

A1. Virksomhetsstørrelse

Hvor mange ansatte har virksomheten?

- ☐ Færre enn 50 ansatte
- ☐ Mellom 50 og 250 ansatte
- ☐ Flere enn 250 ansatte

Hvilken omsetning hadde virksomheten i 2012?

- ☐ Mindre enn 80 millioner NOK
- ☐ Mellom 80 og 400 millioner NOK
- ☐ Mer enn 400 millioner NOK

Er virksomheten lokalisert i flere fylker i Norge?

- ☐ Ja ☐ Nei

I hvilket fylke er virksomheten / virksomhetens hovedkontor lokalisert?

- ☐ Akershus
- ☐ Aust-Agder
- ☐ Buskerud
- ☐ Finnmark
- ☐ Hedmark
- ☐ Hordaland
- ☐ Møre og Romsdal
- ☐ Nordland
- ☐ Nord-Trøndelag
- ☐ Oppland
- ☐ Oslo
- ☐ Rogaland
- ☐ Sogn og Fjordane
- ☐ Sør-Trøndelag
- ☐ Telemark
- ☐ Troms
- ☐ Vest-Agder

☐ Vestfold

☐ Østfold

A2. Sektor / bransje (sett kryss)?

Leverandør	
Konsulent	
Offentlig	
Entreprenør	
Mineralutvinning	
FoU / undervisning	

A3. Er virksomhetens hovedaktivitet knyttet til mineralutvinning?

Ja		⇒ Gå til spørsmål A4
Nei		⇒ Gå til spørsmål B1

A4. Innen hvilket bransjesegment opererer din virksomhet (sett kryss)?

Malm	
Industrimineral	
Pukk	
Sand og grus	
Energi	
Naturstein	

Gå videre til spørsmål B1

B. KOMPETANSEBEHOV

I denne delen av spørreskjemaet er vi interessert i å få vite hvilket kompetansebehov din virksomhet har

B1. I hvilken grad er det viktig at noen i deres virksomhet har kompetanse innen følgende fagfelt?

	Svært liten grad	Liten grad	Middels grad	Stor grad	Svært stor grad	Vet ikke
Berggrunns- og strukturgeologi						
Prospektering						
Ressursgeologi						
Teknisk ressursgeologi (estimering av ressurser og reserver)						
Gruveteknikk / produksjon						
Oppredning						
HMS - Arbeidsmiljø						
HMS - Ytre miljø						
Ventilasjon						
Mineralressursforvaltning, formalia, reguleringsplan, konsesjoner kommunikasjon med offentlig forvaltning						
Geofysikk						
Geokjemi						
Hydrogeologi						
Mineraløkonomi						
Økonomi og budsjettering						
Gjenvinningsteknikk og resirkulering						
Ingeniørgeologi løsmasse						
Ingeniørgeologi fjell						
Bergmekanikk						
Bygg- og anleggsteknikk						
Drift og vedlikehold av maskiner						
Innkjøp						
Logistikk						
IT (programvare og hardware)						
Prosjektstyring og -ledelse						
Teknologiledelse						
Teamarbeid / teamutvikling						
Organisasjonslære						
Kulturforståelse						
Språk						
Annet (angi).....						

Angi språkbehov	Engelsk	Tysk	Fransk	Spansk	Andre
Andre språk? Spesifiser					

B2. I hvilken grad er det viktig at noen i din virksomhet har kompetanse innen bruk av følgende programvare?

	Svært liten grad	Liten grad	Middels grad	Stor grad	Svært stor grad	Vet ikke
Tallbehandling og analyse (for eksempel MS Excel)						
Tekstbehandling (for eksempel MS Word)						
Presentasjon (for eksempel MS Powerpoint)						
Gruvedesign og -planlegging (for eksempel Surpac, Microstation, Datamine, Gems etc)						
Geologisk modellering (for eksempel Leapfrog Geo, Move, GoCad etc)						
Hydrologisk modellering (for eksempel Leapfrog Hydro)						
Modellering og simulering av oppredningsanlegg (for eksempel Usimpac)						
Analyse av skråningsstabilitet (for eksempel RocScience)						
Numerisk modellering (for eksempel Phase2)						
(Mer) avansert statistisk analyse (for eksempel Minitab, Splus, ioGas)						
Ressurs og reserveestimering / matematisk geologi (for eksempel Isatis, Surpac, Datamine, Gems)						
Modellering og simulering av ventilasjonssystem (for eksempel Ventsim)						
GIS (for eksempel ArcMap, MapInfo)						
System for analyse av strukturgeologiske data (for eksempel Dips)						
System for optimal bruddesign (for eksempel NPV Scheduler, GeoVia Whittle)						
System for produksjonssimulering (for eksempel OptiHaul, SimMine)						
Annet (angi).....						

C. KANDIDATBEHOV / ANTALL KANDIDATER (QUESTBACKSKJEMAET BLE UTFORMET NOE ANNERLEDES)

I denne delen av spørreskjemaet er vi interessert i å kartlegge kandidatbehovet innen de angitte fagfelt (ulike utdanningsnivå). Svarene betrakter vi som anslag og følgelig ikke på noen måte bindende for din virksomhet.

C1. Anslå kandidatbehovet (antall) de neste to år (2014 til 2015):

Fagfelt	Fagbrev	Bachelor	Master	PhD
Prospektering				
Ressursgeologi				
Ingeniørgeologi				
Gruveteknikk				
Oppredning / mineralteknikk				
Formalia, lovverk, offentlig kommunikasjon / tillatelser				
HMS				
Miljøgeologi				
Anleggsdrift, infrastruktur				
Anleggsdrift, bygg				
Økonomi				
Vedlikehold				
Innkjøp og logistikk				
Ledelse og organisasjonsutvikling				

C2. Anslå kandidatbehovet (antall) de neste ti år (2016 til 2023):

Fagfelt	Fagbrev	Bachelor	Master	PhD
Prospektering				
Ressursgeologi				
Teknisk ressursgeologi				
Ingeniørgeologi				
Gruveteknikk				
Oppredning / mineralteknikk				
Formalia, lovverk, offentlig kommunikasjon / tillatelser				
HMS				
Miljøgeologi				
Anleggsdrift, infrastruktur				
Anleggsdrift, bygg				
Økonomi				
Vedlikehold				
Innkjøp og logistikk				
Ledelse og organisasjonsutvikling				

D. BEHOV FOR ETTER- OG VIDEREUTDANNING

I denne delen av spørreskjemaet er vi interessert i å få vite noe mer om din virksomhets behov knyttet til etter- og videreutdanning.

D1. Hvordan organiserer virksomheten etter- og videreutdanningstilbudet til de ansatte?

Med ekstern hjelp - leier inn foredragsholdere	
Med ekstern hjelp - sender de ansatt på kurs	
Egne ansatte gir undervisning til kolleger	
Annet	
Ikke aktuelt	

Angi =>

D2. Innenfor hvilke fagfelt har deres virksomhet behov for et etter- og videreutdanningstilbud

Fagfelt	Kryss av
Prospektering	
Teknisk ressursgeologi	
Ressursgeologi	
Ingeniørgeologi	
Gruveteknikk	
Oppredning / mineralteknikk	
Formalia, lovverk, offentlig kommunikasjon / tillatelser	
HMS	
Miljøgeologi	
Anleggsdrift, infrastruktur	
Anleggsdrift, bygg	
Økonomi	
Vedlikehold	
Innkjøp og logistikk	
Ledelse og organisasjonsutvikling	
Annet	

Angi =>

E. ANNET

Dersom du har andre momenter eller kommentarer til temaene som tas opp i dette spørreskjemaet, ber vi deg formidle det her.

NÅ ER DU FERDIG!

TUSEN TAKK FOR AT DU TOK DEG TID TIL Å SVARE PÅ SPØRRESKJEMAET