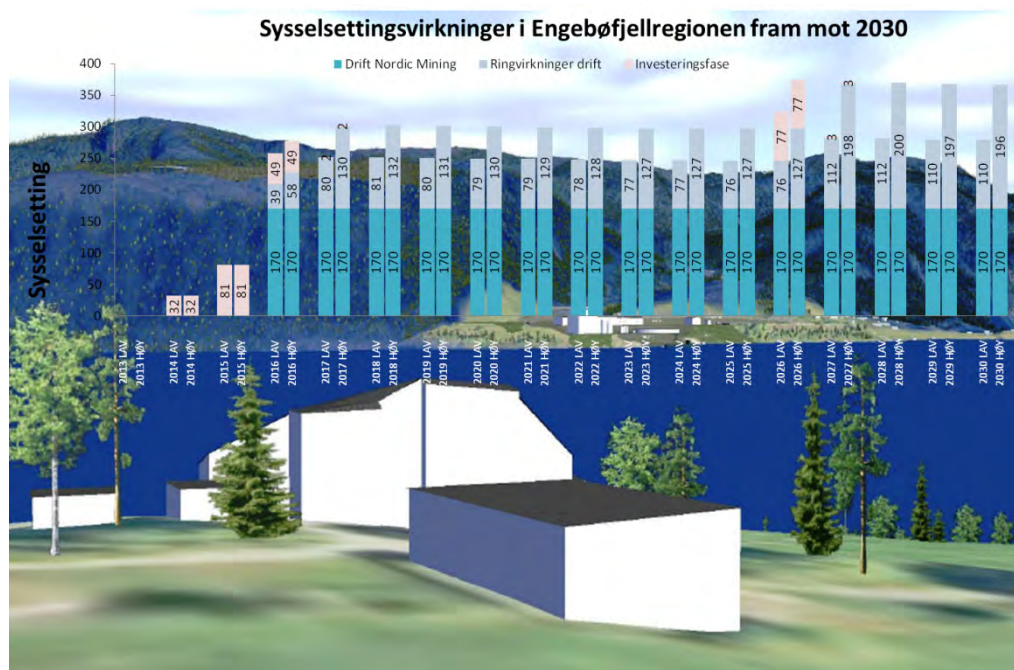


Rapport

Økonomiske ringvirkninger av mineralbrudd i Engebøfjellet

Forfatter(e)

Arne Stokka,
Heidi Bull-Berg, Ulf Johansen



Rapport

Økonomiske ringvirkninger av mineralbrudd i Engebøfjellet

Undertittel

EMNEORD:
Emneord

VERSJON
1.0

DATO
2012-06-20

FORFATTER(E)
Arne M. Stokka
Heidi Bull-Berg, Ulf Johansen

OPPDRAGSGIVER(E)
Sunnfjord Næringsutvikling AS

OPPDRAGSGIVERS REF.
Jan Støfring

PROSJEKTNR
60A148

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:
41+ vedlegg

SAMMENDRAG

Økonomiske ringvirkninger av mineralbrudd i Engebøfjellet

I dette prosjektet har vi klarlagt og beregnet ulike typer økonomiske ringvirkninger knyttet til mulig etablering av et mineralbrudd i Engebøfjellet i Naustdal kommune i Sogn og Fjordane. Engebøfjellet inneholder en åre med eklogitt som er en av rikeste forekomstene av rutil i verden, og som i tillegg inneholder granat. Det forventes høy verdiskaping av virksomheten på grunn av gunstige priser på verdensmarkedet. Vi har beregnet ringvirkninger som aktiviteten kan forventes å skape innenfor tre geografiske nivå: Engebøfjellregionen, Sogn og Fjordane og Hordaland, og hele landet. Som et grunnlag for å estimere størrelsen på regionale underleveranser er det innhentet erfaringstall fra fire eksisterende bergverksbedrifter av tilsvarende type i Norge. Det er beregnet ringvirkninger uttrykt ved produksjons-verdier (omsetning), verdiskaping, sysselsetting og kommunale skatteinntekter. Ringvirkningene er beregnet ved hjelp av PANDA, og omfatter ulike former for etterspørselsvirkninger.

UTARBEIDET AV
Arne M. Stokka

KONTROLLERT AV
Thor Bjørkvoll

GODKJENT AV
Frode Rømo

RAPPORTNR
SINTEF A23129

ISBN
978-82-14-05484-2

GRADERING
Åpen

SIGNATUR



SIGNATUR



SIGNATUR



GRADERING DENNE SIDE
Åpen

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
1	2012-10-29	Foreløpig versjon

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	7
2	Innledning	19
3	Hva er ringvirkninger?	21
3.1	Etterspørselsvirkninger	22
3.2	Tilbudssidevirkninger	24
3.3	Verdikjeder og etterspørselsvirkninger oppstrøms og nedstrøms	25
3.4	Geografisk nivå og brutto- og nettoeffekter av ringvirkninger	26
3.5	Virkninger som er beregnet i vår analyse - Modellberegninger	29
3.6	Multiplikatorer	33
3.7	Usikkerheter knyttet til leveransedata innhentet via leverandørreskontro	34
4	Engebøfjellregionen	35
4.1	Regionavgrensninger i analysen	35
4.2	Befolkningsutvikling i Engebøfjellregionen - 1990 til 2030	39
4.2.1	Historisk utvikling i befolkning	39
4.2.2	Referanser for befolkningsutviklingen fram mot 2030	43
4.3	Sysselsettingsutvikling i Engebøfjellregionen 1990 til 2030	48
4.3.1	Historisk utvikling i kommunenes sysselsetting	48
4.3.2	Historisk næringsutvikling i regionen	51
4.3.3	Referanse for næringsutviklingen framover mot 2030	54
5	Erfaringstall fra fire eksisterende bergverksvirksomheter i Norge	55
5.1	Regionale leveranseandeler i fire eksisterende bergverksvirksomheter i Norge	55
5.2	Bergverksregioner - Sammenligning av næringsstrukturen i Engebøfjellregionen og referanseregionene	58
6	Nordic Mining sitt planlagte mineralbrudd i Engebøfjellet	61
6.1	Kostnader og geografisk fordeling av innkjøp i investeringsfasen	61
6.2	Inntekter, verdiskaping og geografisk fordeling av innkjøp i driftsfasen	63
7	Ringvirkninger at det planlagte mineralbruddet på Engebøfjellet	66
7.1	Ringvirkninger i 2017 beregnet for tre ulike geografiske nivå	67
7.2	Tidsutvikling for ringvirkningene i Engebøfjellregionen	71
7.3	Tidsutvikling for ringvirkningene i Sogn og Fjordane og Hordaland	73
7.4	Nettovirkninger for regionen	75
7.4.1	Utvikling i yrkesaktive og pendling i regionen	75

7.4.2	Utvikling i inntekter og konsumvirkninger	77
7.5	Konsekvenser for utviklingen i sysselsetting og befolkning.....	78
8	Konsekvenser for kommunal økonomi og mulige sysselsettingsvirkninger	80
8.1	Konsekvenser for kommunal økonomi	80
8.2	Mulige ringvirkninger av økt skatteinngang ved økt tjenesteproduksjon	83
9	Referanser.....	86
A	Vedlegg: Erfaringstall fra annen bergverksvirksomhet i Norge	87
A.1	Erfaringstall fra Titania AS.....	88
A.2	Erfaringstall fra Hustadmarmor AS	90
A.3	Erfaringstall fra Rana Gruber AS	92
A.4	Erfaringstall fra Sydvaranger gruve AS.....	94
B	Begrep og definisjoner.....	96
C	Vedlegg: Bakgrunnsdata: Engebøfjellregionen sammenlignet med referanseregionene.....	97
C.1	Næringsstruktur Engebøfjellregionen og Naustdal	97
C.2	Næringsstruktur referanseregioner.....	99

Figuroversikt

Figur 1	Oversikt over Engebøfjellregionen	7
Figur 2	Prinsippskisse for ringvirkningssammenhenger	22
Figur 3	Sammenhenger i modellberegningene i PANDA.....	30
Figur 4	Oversikt over Engebøfjellregionen	36
Figur 5	Befolkningsutvikling i kommuner i Engebøfjellregionen 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100.....	39
Figur 6	Befolkningsutvikling i kommuner i Engebøfjellregionen 2005 – 2011. Indeks. 2005 = 100.....	40
Figur 7	Befolkningsstruktur i Engebøfjellregionen 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100	41
Figur 8	Befolkningsstruktur i Førde 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100	41
Figur 9	Befolkningsstruktur i Flora 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100	42
Figur 10	Befolkningsstruktur i Naustdal 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100	42
Figur 11	Befolkningsstruktur i Askvoll 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100	43
Figur 12	Utvikling i befolkningsgruppen 0 – 15 år, 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100.....	44
Figur 13	Utvikling i befolkningsgruppen 16 – 19 år, 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100.....	45
Figur 14	Utvikling i befolkningsgruppen 20 – 66 år, 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100.....	45
Figur 15	Utvikling i befolkningsgruppen 67 år og over, 1990 – 2011. Indeks. 1990 = 100	46
Figur 16	Referanser for samlet befolkning i Engebøfjellregionen, 1990 – 2030.....	47
Figur 17	Sysselsettingsutvikling kommuner i Engebøfjellregionen 1990 – 2011.	49
Figur 18	Sysselsettingsutvikling kommuner i Engebøfjellregionen 2001 – 2011.	49
Figur 19	Sysselsettingsutvikling kommuner i Engebøfjellregionen 2005 – 2011.	50
Figur 20	Utvikling i næringsstruktur i Engebøfjellregionen. 5-årsperioder 1990 – 2011	51
Figur 21	Utvikling i hovednæringer i Engebøfjellregionen 1990 – 2011	52
Figur 22	Utvikling i hovednæringer i Engebøfjellregionen 2001 – 2011	53

Figur 23 Utvikling i hovednæringer i Engebøfjellregionen 2006 – 2011	53
Figur 24 Referanseutvikling for sysselsetting i Engebøfjellregionen.....	54
Figur 25 Oversikt over regionale innkjøpsandeler i referansebedriftene	57
Figur 26 Næringsstruktur i Engebøfjellregionen sammenlignet med referanseregionene	60
Figur 27 Nordic Mining sitt planlagte mineralbrudd på Engebøfjellet. Geografisk fordeling av innkjøp i investeringsfasene.....	62
Figur 28 Nordic Mining sitt planlagte mineralbrudd på Engebøfjellet. Leveranser fra Engebøfjellregionen i investeringsfasene.....	63
Figur 29 Inntekter, verdiskaping og innkjøp fra Engebøfjellregionen i driftsfasen	65
Figur 30 Sysselsettingsvirkninger av drift på Engebøfjellet i 2017	67
Figur 31 Ringvirkninger fordelt på leverandørvirkninger og induserte konsumvirkninger i Engebøfjellregionen og hele landet. Sysselsetting.....	68
Figur 32 Verdiskapingsvirkninger av drift på Engebøfjellet i 2017	69
Figur 33 Produksjonsvirkninger (omsetning) av drift på Engebøfjellet i 2017	70
Figur 34 Sysselsettingsvirkninger i Engebøfjellregionen fram mot 2030. Høy og lav leveranseandel	72
Figur 35 Verdiskapingsvirkninger i Engebøfjellregionen fram mot 2030. Høy og lav leveranseandel.....	72
Figur 36 Produksjonsvirkninger i Engebøfjellregionen fram mot 2030. Høy og lav leveranseandel	73
Figur 37 Sysselsettingsvirkninger i Sogn og Fjordane og Hordaland fram mot 2030.....	74
Figur 38 Verdiskapingsvirkninger i Sogn og Fjordane og Hordaland fram mot 2030.....	74
Figur 39 Produksjonsvirkninger i Sogn og Fjordane og Hordaland fram mot 2030	74
Figur 40 Konsekvenser for arbeidsmarkedet i Engebøfjellregionen ved høy leveranseandel	75
Figur 41 Konsekvenser for arbeidsmarkedet i Engebøfjellregionen ved lav leveranseandel	76
Figur 42 Konsekvenser for bruttoinntekt og pendlerlekkasje i Engebøfjellregionen ved høy leveranseandel.....	77
Figur 43 Konsekvenser for disponibel inntekt, personoverføringer og privat konsum i Engebøfjellregionen ved høy leveranseandel.....	77
Figur 44 Konsekvenser for samlet sysselsettingsutvikling i Engebøfjellregionen fram mot 2030	78
Figur 45 Konsekvenser for samlet befolkningsutvikling i Engebøfjellregionen fram mot 2030.....	79
Figur 46. Økt kommunalt skattebidrag som følge av mineralbruddet på Engebøfjellet, lav- og høyalternativ 2017 og 2028.	82
Figur 47 Geografisk fordeling av innkjøp av varer og tjenester til Titania AS	88
Figur 48 Geografisk fordeling av innkjøp av varer og tjenester til Hustadmarmor AS.....	90
Figur 49 Geografisk fordeling av innkjøp av varer og tjenester til Rana Gruber AS.....	92
Figur 50 Geografisk fordeling av innkjøp av varer og tjenester til Sydvaranger Gruve AS.....	94

Tabelloversikt

Tabell 1 Regioninndeling	36
Tabell 2 Avstander i Engebøfjellregionen.....	37
Tabell 3 Pendling i Engebøfjellregionen	37
Tabell 4 Geografiske nivå i analysen.....	38
Tabell 5 Befolkningsutvikling i Engebøfjellregionen med kommuner. 5-årsperioder 1990 – 2011.....	39
Tabell 6 Befolkningsutvikling i kommuner i Engebøfjellregionen 2005 – 2011	40
Tabell 7 Sysselsettingsutvikling i Engebøfjellregionen og kommuner i regionen. 5-årsperioder 1990 – 2011.	48
Tabell 8 Sysselsettingsutviklingen 2005 – 2011	50
Tabell 9 Sysselsettingsutvikling fordelt på hovednæringer i regionen. 5-årsperioder 1990 – 2011.....	51

Tabell 10 Referanseregioner. Regionale inndelinger i analysen av referansebedrifter	57
Tabell 11 Næringsstruktur i Engebøfjellregionen og Førde bo- og arbeidsregion sammenlignet med referanseregionene	59
Tabell 12 Næringsstruktur innen industri i Engebøfjellregionen sammenlignet med referanseregionene ...	59
Tabell 13 Nordic Mining sitt planlagte mineralbrudd på Engebøfjellet. Sammensetning og geografisk fordeling av investeringer.....	61
Tabell 14 Nordic Mining sitt planlagte mineralbrudd på Engebøfjellet. Tidsprofil og geografisk fordeling av investeringer.....	62
Tabell 15 Inntekter, kostnader og sysselsetting i driftsfasen. Mill. NOK.....	63
Tabell 16 Forventet utvikling i verdiskaping for Nordic Mining sitt mineralbrudd på Engebøfjellet	64
Tabell 17 Leveranseandeler etter geografisk område i analysen.....	65
Tabell 18 Multiplikatorer relatert til sysselsetting, verdiskaping og produksjon (omsetning) for ulike geografiske nivå.....	71
Tabell 19. Kommunalt skattebidrag Engebøfjellregionen, lav- og høyalternativ 2017 og 2028.	83
Tabell 20. Andel av skattebidrag fra personbeskatning og bedriftsbeskatning.	83
Tabell 21. Mulige nivå for økt tjenesteproduksjon i kommunene på grunn av økt skatteinngang.	84
Tabell 22. Anslag på kommunalt skattebidrag til Naustdal kommune, lav- og høyalternativ 2017 og 2028..	85
Tabell 23 Regnskapstall for Titania AS.....	88
Tabell 24 Regionale ringvirkninger av Titania AS	89
Tabell 25 Regnskapstall for Hustadmarmor AS	90
Tabell 26 Regionale ringvirkninger av Hustadmarmor AS.....	91
Tabell 27 Regnskapstall for Rana Gruber AS	92
Tabell 28 Regionale ringvirkninger av Rana Gruber AS	93
Tabell 29 Regnskapstall for Sydvaranger Gruve AS	95
Tabell 30 Regionale ringvirkninger av Sydvaranger Gruve AS.....	95

BILAG/VEDLEGG

[Skriv inn ønsket bilag/vedlegg]

Disposisjon:

1 Sammendrag

På oppdrag fra Sunnfjord Næringsutvikling AS har SINTEF Teknologi og samfunn hatt i oppgave å klarlegge de forventede regionale økonomiske virkningene av Nordic Mining sitt planlagte mineralbrudd for uttak av rutil og granat i Engebøfjellet i Naustdal kommune i Sunnfjord.

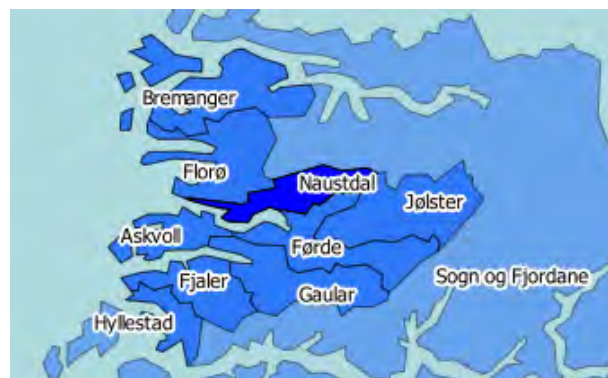
Mineralbruddet har vært under utredning i noen år, og det finnes et rikt tilfang av utredninger og analyser. I henhold til plan- og bygningsloven la tiltakshaver Nordic Mining AS fram forslag til "Reguleringsplan med konsekvensutredning for utvinning av rutil i Engebøfjellet i Naustdal kommune" i 2009. Reguleringsplanen ble vedtatt av kommunestyrene i Naustdal og Askvoll i mai 2011. Som en del av konsekvensutredningen ble også de samfunnsmessige virkningene utredet (jfr. Lund-Iversen, M., NIBR: "Samfunnsmessige konsekvenser av forslag til mineraluttak i Engebøfjellet i Naustdal kommune").

Når det nå er gjennomført en ny analyse av den planlagte utbyggingen, er det motivert ut fra et ønske om å klarlegge mer presist hvilke regionale økonomiske konsekvenser det planlagte mineralbruddet kan forventes å få. Den nye analysen bygger på et mer oppdatert datagrunnlag, hvor det bla. er innhentet erfaringstall fra fire eksisterende bergverksvirksomheter av lignende art i Norge. Dette har gitt et empirisk belegg for å anslå forventet størrelse på lokale og regionale leveranseandeler. Disse anslagene er også diskutert med Nordic Mining og har fått tilslutning derfra. Analysene er basert på bruk av modellverktøyet PANDA, hvor det også er et mer oppdatert datagrunnlag tilgjengelig for demografi, arbeidsmarked og regional økonomi.

Motiveringen for å beregne slike økonomiske ringvirkninger er først og fremst et ønske om å synliggjøre den samfunnsmessige verdiskaping som virksomheten genererer utover sin egen aktivitet. Den planlagte aktiviteten på Engebøfjellet vil imidlertid ha innvirkning på mange forhold, og i et samfunnsmessig perspektiv vil det også være behov for å se på andre typer av virkninger, f.eks. miljømessige virkninger eller velferdsvirkninger av ulike slag. Vårt oppdrag har imidlertid vært avgrenset til å klarlegge de regionale økonomiske virkningene av utbyggingen, og vi har derfor ikke sett på slike virkninger i tillegg.

Utgangspunktet for analysen har vært informasjon og tallmateriale fra Nordic Mining vedrørende investering og drift av det planlagte mineralbruddet. Fra fire lignende bergverksbedrifter i Norge er det innhentet opplysninger om omfanget av lokale/regionale underleveranser. Dette har gitt grunnlag for å anslå størrelsen på slike leveranser fra lokalt og regionalt næringsliv til mineralbruddet i Engebøfjellet. Ringvirkningene av anlegget er analysert for tre ulike geografiske nivå, Engebøfjellregionen bestående av 9 kommuner rundt Naustdal, en stor-region bestående av Sogn og Fjordane pluss Hordaland, samt det nasjonale nivået. Virkningene er beregnet for sysselsetting, produksjon og verdiskaping (bruttoprodukt, eller bidrag til BNP). For Engebøfjellregionen er det i tillegg også beregnet konsekvenser for pendling,

bosatt sysselsetting, befolkning og kommunal økonomi. Engebøfjellregionen med kommuner er gjengitt nedenfor.



Figur 1 Oversikt over Engebøfjellregionen

Nordic Mining sitt planlagte mineralbrudd på Engebøfjellet

Engebøfjellet inneholder en åre med eklogitt som er en av rikeste forekomstene av rutil i verden, og som i tillegg inneholder granat. Av rutil utvinnes titanoksid (TiO₂) som gir titanoksidpigmenter (titanhvitt) til hvitting av maling, plast og en rekke andre produkter. Granat er i ferd med å erstatte kvartsholdig sand som et mer miljøvennlig alternativ (mindre støvholdig) f.eks. i forbindelse med sandblåsing.

Det planlagte mineralbruddet på Engebøfjellet forventes å være svært lønnsomt med de prisene som pr i dag er på verdensmarkedet for rutil. Samlet investering forventes å beløpe seg til mellom 1,8 og 1,9 milliarder NOK, og Nordic Mining har i sitt prospekt beregnet en nåverdi for mineralbruddet på mellom 2,5 og 3,0 milliarder NOK.

Kostnader og geografisk fordeling av innkjøp i investeringsfasen

Nordic Mining har vurdert sammensetningen i anskaffelser og anleggsutbygging før oppstart av drift. De har også gitt en vurdering av regionale leveranseandeler knyttet til den enkelte delleveranse som grunnlag for den samlede geografiske fordelingen av investeringene, tabellen nedenfor.

Investeringene i oppstartsfasen utgjør vel 1,7 mrd. NOK. Her forventes det en leveranse fra lokal region på ca. 200 mill. NOK og ytterligere 100 mill. NOK fra de to fylkene utenom regionen. Fra resten av landet forventes det leveranser for 248 mill. NOK i tillegg. Nordic Mining har vurdert denne første oppbyggings- og investeringsfasen til å strekke seg over to-tre år, fra 2014 til og med 2016.

I 2026 vil det bli foretatt nye investeringer i forbindelse med at en går over til underjordsdrift (tunneldrift). I denne fasen forventes de regionale leveransene å utgjøre hele 80 % av den totale investeringen, dvs. 120 mill. NOK av en samlet investering på 150 mill. NOK.

Investeringene det enkelte år med tilhørende geografisk fordeling av leveransene framgår av tabellen nedenfor.

Tabell Nordic Mining sitt planlagte mineralbrudd på Engebøfjellet. Tidsprofil og geografisk fordeling av investeringer
Kilde: SINTEF og Nordic Mining AS

Tidsprofil og geografisk fordeling av investeringer ved anlegget	Oppstartsfasen dagbrudd 2014-2016					Reinvestering tunneldrift 2026		Investeringer totalt	
	2014 20 %	2015 50 %	2016 30 %	SUM 100 %	Leveranse- andeler	2026 100 %	Leveranse- andeler	Hele perioden	Leveranse- andeler
Engebøfjellregionen (NOK)	40,0	100,1	60,0	200,1	11,7 %	120,0	80,0 %	320,1	17,2 %
Resten av Sogn og Fordane og Hordaland (NOK)	20,0	50,0	30,0	100,1	5,8 %	7,5	5,0 %	107,6	5,8 %
Resten av landet (NOK)	49,6	123,9	74,3	247,8	14,5 %	15,0	10,0 %	262,8	14,1 %
Utlandet (NOK)	233,0	582,4	349,5	1 164,9	68,0 %	7,5	5,0 %	1 172,4	62,9 %
Samlet investering (NOK)	342,6	856,4	513,9	1 712,9	100,0 %	150,0	100,0 %	1 862,9	100,0 %

Engebøfjellregionen forventes å stå for 320 mill. NOK eller 17,2 % av samlet investeringsleveransene. Importandelen er relativt høy med 1.172 mill. NOK, som tilsvarer 62,9 % av samlet investering i de to periodene.

Inntekter, verdiskaping og geografisk fordeling av innkjøp i driftsfasen

Nordic Mining har i sitt prospekt for prosjektet gitt en oversikt over forventet årlig produksjon, inntekter og kostnader i prosjektet for perioden 2016 til 2027. På grunnlag av disse talloppgavene har vi utarbeidet forløpet av årlige inntekter, kostnader, innkjøp av varer og tjenester, bruttoprodukt mv. (tallene for 2028-2030 er et estimat gjort av SINTEF).

Driftsinntektene forventes å ha et nivå på ca. 750 mill. NOK i 2017, og øke til 1265 mill. NOK i 2030.

Tabell Inntekter, kostnader og sysselsetting i driftsfasen. Mill. NOK

Kilde: SINTEF og Nordic Mining AS

Inntekter, kostnader og verdiskaping i driftsfasen															
År:	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Driftsinntekter (TiO₂ + Granat)															
USD (mill.)	64	133	137	142	146	151	157	162	167	173	179	201	208	215	222
NOK (mill.)	365	758	781	809	832	861	895	923	952	986	1 020	1 146	1 186	1 226	1265
Driftskostnader (mill. NOK)															
Samlet driftskostnad	192	400	405	410	414	419	426	431	438	446	453	751	758	765	772
Lønnskostnad	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
Samlet kjøp av varer og tjenester	98	306	311	315	320	325	332	337	344	351	359	656	664	671	678
EBITDA (mill. NOK)	222	473	490	513	530	553	576	599	627	650	673	382	405	428	450
Sysselsetting på anlegget	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Verdiskaping (Bruttoprodukt i mill. NOK)	278	497	514	537	555	578	603	626	651	676	701	470	497	525	553

EBITDA er inntjening før renter, skatt, avskrivninger og nedskrivninger trekkes fra, og ligger på ca. 60 % av driftsinntektene fram til overgang til tunneldrift 2026/2027, deretter reduseres EBITDA til ca. 35 % av driftsinntektene.

Samfunnsmessige verdier skapes i tillegg gjennom utbetaling av lønn, skatt, mv. Med utgangspunkt i budsjett-tall fra prospektet for mineralbruddet på Engebøfjellet har vi beregnet forventet verdiskaping på anlegget uttrykt som bruttoprodukt. Bruttoproduktet kan enten beregnes som produksjonsverdi (tilnærmet lik driftsinntekter) minus kjøp av varer og tjenester, eller som summen av EBITDA og lønnskostnader. I og med at tallene i prospektet bygger på anslag og ikke regnskapstall, og størrelsene ikke helt svarer til de som definisjonsmessig skal inngå, får vi her litt divergerende resultat. Vi har derfor lagt til grunn et gjennomsnitt av de to beregningsmåtene for bruttoproduktet som uttrykk for verdiskaping i tabellen over. Dette er den samfunnsmessige verdiskapingen i form av inntekter som tilfaller både arbeid og kapital, og kalles også bidrag til bruttonasjonalproduktet (BNP).

I tillegg til bruttoproduktet skapes det også samfunnsmessige verdier gjennom kjøp av varer og tjenester fra underleverandørene. Dette gjelder for leveranser knyttet til både investeringer og drift. Disse leveransene gir de primære eller direkte leverandørvirkningene av mineralbruddet på Engebøfjellet. Leverandørene kan i prinsippet befinne seg hvor som helst geografisk, men vi er her spesielt opptatt av leveranser som kan komme fra Engebøfjellregionen.

Den geografiske fordelingen av leveransene til investeringer er vurdert av Nordic Mining og gjengitt i tabell ovenfor. Når det gjelder mulige regionale underleveranser av varer og tjenester ved drift av mineralbruddet, er dette mer vanskelig å anslå. Enkelte leveranser er av en slik karakter at det ikke finnes lokale eller regionale produsenter og noen kan også bare leveres fra utlandet. For å kunne beregne regionale ringvirkninger av anlegget må en derfor gjøre estimeringer for hvor stor andel av innkjøpene som mest sannsynlig gjøres regionalt. For å ha et best mulig utgangspunkt for slike anslag, har vi innhentet erfaringstall for regionale leveransefordelinger fra fire eksisterende bergverksvirksomheter i Norge.

Erfaringstall for regionale leveranser fra annen bergverksvirksomhet i Norge

De fire referansebedriftene omfattet følgende:

- Titania AS, lokalisert på Tellnes i Sokndal kommune i Rogaland
- Hustadmarmor AS, lokalisert i Elnesvågen i Fræna og har i tillegg virksomheter i Eide og Brønnøysund
- Rana Gruber AS, driver ut malm i Dunderlandsdalen og har hovedaktiviteten på Mo i Rana
- Sydvaranger Gruve AS, har dagbrudd ved Bjørnevatn og foredler malmen i Kirkenes.

Ved hjelp av PANDA har vi også beregnet ringvirkninger og multiplikatorer for disse virksomhetene relatert til sysselsetting og verdiskaping.

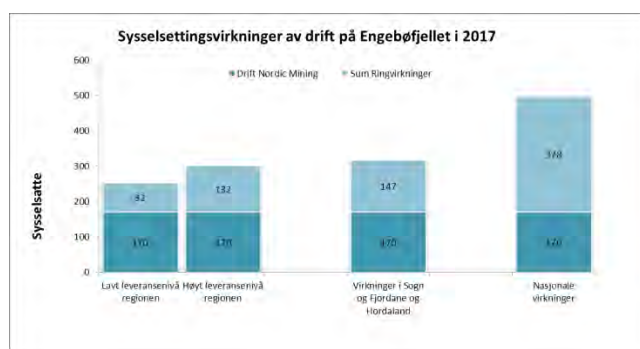
De fire bergverksbedriftene hadde en lokal innkjøpsandel som varierte fra 17,7 % til 22,2 %, med et gjennomsnitt på 19,6 %. Da er imidlertid noen av disse lokale regionene egentlig relativt små, og består av enkelt-kommuner. De regionale innkjøpsandelene fra landsdeler/fylker er dobbelt så høye, varierende fra 33,7 % til 57 %, og med et gjennomsnitt på 41,9 %. To av bedriftene har også oppgitt importandel, og den var i gjennomsnitt på ca. 14 %, noe som gir en nasjonal leveranseandel på 86 %.

På grunnlag av disse erfaringstallene, og Nordic Mining sin vurdering av forventet lokal leveranse, har vi endt opp med et høyt og et lavt anslag for leveranseandeler fra den lokale Engebøfjellregionen til det planlagte anlegget. Da har vi benyttet 20 % lokal leveranse som et lavt anslag og 40 % andel som et høyt anslag. For stor-regionen (Sogn og Fjordane og Hordaland) har vi beholdt gjennomsnittsestimatet fra referansebedriftene på 42 %. Den nasjonale leveranseandelen er satt til 86 %.

Ringvirkninger beregnet for tre ulike geografiske nivå i 2017

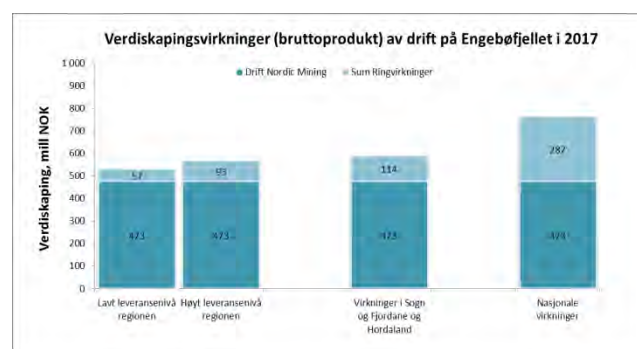
Vi har i dette avsnittet beregnet konsekvenser for antall arbeidsplasser ved hjelp av den regionaløkonomiske modellen i PANDA. De sysselsettingstallene som beregnes på denne måten samsvarer med sysselsettingstall som i statistikken betegnes som **sysselsatte etter arbeidssted**. I vår analyse, hvor vi også trekker inne effektene for verdiskaping, inntekter mv. har vi kalt det beregning av **bruttovirkninger**. Dette i motsetning til beregning av **sysselsetting etter bosted**, som i en slik regional analyse vil korrespondere med det vi har kalt **nettovirkninger** for regionen. Forskjellen mellom brutto og netto er pendling når det gjelder sysselsetting, først og fremst pendlelekkasje når det gjelder inntektsvirkninger og skatteinnngang for de berørte kommuner i regionen. I et avsnitt lenger nede har vi også beregnet nettovirkninger av utbyggingen, hvor vi har tatt hensyn til pendlelekkasje mv.

For tre ulike geografiske nivå, hhv. lokal region (Engebøfjellregionen), stor-region (Sogn og Fjordane og Hordaland) og hele landet, har vi beregnet ringvirkninger for hhv. sysselsetting, produksjon og verdiskaping. Vi har valgt å bruke året 2017 for disse sammenligningene fordi 2017 er det første ordinære driftsåret med full kapasitet.



Figur Sysselsettevirksomheter av drift på Engebøfjellet 2017

Kilde: SINTEF og Nordic Mining AS



Figur Verdiskapingsvirkninger av drift på Engebøfjellet 2017

Kilde: SINTEF og Nordic Mining AS

Den direkte sysselsettingseffekten i Nordic Mining er på 170 sysselsatte (for alle år). For året 2017 har vi beregnet at ringvirkningene vil ligge mellom 82 og 132 sysselsatte i Engebøfjellregionen. Alt i alt forventes utbyggingen å bidra til etablering av vel 300 arbeidsplasser ved høyt leveransenivå for underleveransene. Ved lavt nivå forventes det vel 250 arbeidsplasser.

For stor-regionen (Sogn og Fjordane og Hordaland) har vi beregnet ringvirkningene til å være 147 sysselsatte. Her forventes utbyggingen å bidra med ca. 320 arbeidsplasser i alt.

Ringvirkningene i hele landet er betydelig større. Disse er beregnet til 328 sysselsatte, noe som tilsvarer en samlet multiplikator på 2,9 (en ringvirkningsmultiplikator på 1,9). På nasjonalt nivå forventes det således at utbyggingen vil bidra til etablering av ca. 500 arbeidsplasser.

I figuren ved siden av har vi gjengitt ringvirkningene målt ved verdiskaping eller bidrag til BNP (bruttoprodukt). Mineralbruddet på Engebøfjellet er på grunn av gunstige priser vurdert som et svært lønnsomt prosjekt, noe som avspeiler seg i at den direkte avkastningen til arbeid og kapital (bruttoproduktet) er på hele 473 mill. NOK i 2017. Det gir en verdiskaping pr sysselsatt i anlegget på hele 2,8 mill. I tillegg genereres en verdiskaping hos underleverandører mv. for 57 mill. ved lav leveranseandel og 93 mill. ved høy andel. Verdiskaping pr sysselsatt hos underleverandører mv blir da i gjennomsnitt på 0,7 mill.

I stor-regionen Sogn og Fjordane og Hordaland er det beregnet en ringvirkning på 114 mill. for verdiskapingen, og i hele landet er denne beregnet til hele 287 mill.

Dette innebærer at anlegget alt i alt vil bidra med mellom 530 og 570 mill. i samfunnsmessig verdiskaping i Engebøfjellregionen pr. år. Dette fordeler seg da på arbeidstakere, eierinntekt til selskap og bedriftseiere, og kommunal og statlig skatteinngang. I de to fylkene blir dette nær 600 mill. og i hele landet utgjør det alt i alt en årlig verdiskaping på 760 mill.

De verdiskapingstallene vi har gjengitt over representerer imidlertid ikke inntekter eller verdier som utelukkende tilfaller personer eller virksomheter i Engebøfjellregionen. Eiendomsskatt og inntektsskatt av anlegget tilfaller vertskommunen, men en vesentlig del av overskuddet som genereres hos Nordic Mining vil i prinsippet disponeres av selskapet og dets aksjonærer. Ikke alle arbeidstakere vil være bosatt i regionen, men vil pendle dit, og det gjør at en del av de kommunale inntektene (skatt) vil havne i andre kommuner enn kommunene i regionen. En del av skatter og avgifter vil dessuten tilfalle staten.

Likevel er det store verdier som forventes lagt igjen i regionen og kommunene der. Vi har derfor også beregnet nettovirkningene for bosatt sysselsetting, inntekter og kommunal skatteinngang i regionen, og resultatet at dette er presentert lengre nede i sammendraget.

I tabellen nedenfor har vi summert opp multiplikatorverdiene for året 2017. Her har vi også tatt med multiplikatorverdiene for produksjon (omsetning) som er utgangspunktet for beregning av ringvirkninger i sysselsetting og verdiskaping.

Tabell Multiplikatorer relatert til sysselsetting, verdiskaping og produksjon (omsetning) for ulike geografiske nivå

Kilde: SINTEF

Multiplikatorer, drift og investering 2017	Sysselsettings- multiplikator	Verdiskapings- multiplikator	Produksjons- multiplikator
Engebøfjellregionen, lavt leveransenivå (20 %)	1,48	1,12	1,16
Engebøfjellregionen, høyt leveransenivå (40 %)	1,78	1,20	1,27
Sogn og fjordane, Hordaland (42 %)	1,86	1,24	1,32
Hele landet	2,93	1,61	1,81

Tidsutvikling for ringvirkningene i Engebøfjellregionen

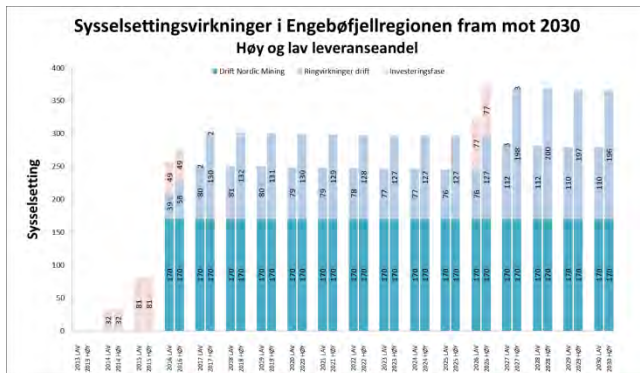
Vi har beregnet utviklingen i produksjon, sysselsetting og verdiskaping for alle årene fram til 2030. For selve anlegget på Engebøfjellet bygger tidsutviklingen på informasjon og data fra Nordic Mining fram til 2027, mens SINTEF har estimert utviklingen videre til 2030.

Sysselsettingsvirkninger i Engebøfjellregionen fram mot 2030

Sysselsettingen på selve anlegget er forutsatt konstant lik 170 i hele perioden. Mens ringvirkningene i 2017 var beregnet til å ligge mellom 82 og 132 sysselsatte, har disse et nivå på mellom 110 og 196 sysselsatte i 2030, slik at totalt gir det mellom 280 og 370 sysselsatte alt i alt i regionen i 2030. Dette spranget skyldes at

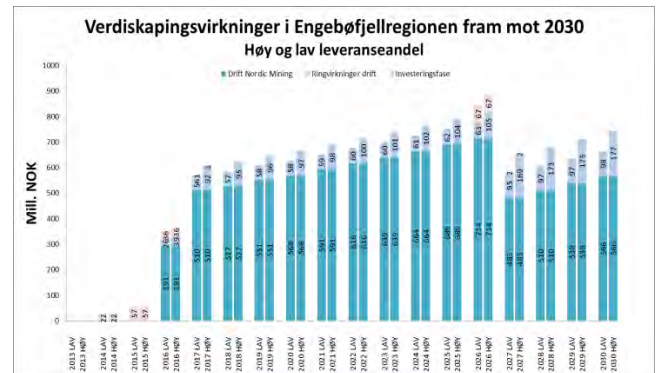
tunneldrift krever større underleveranser, og dermed større ringvirkninger. De høyeste ringvirkningene får en imidlertid i 2026 når investeringene ved overgang til tunneldrift kommer i tillegg. Ringvirkningene dette året er beregnet til å ligge mellom 153 og 204 sysselsatte.

Det er ellers et jevnt fallende forløp for sysselsetting knyttet til ringvirkningene mellom og etter investeringsperiodene. Innkjøpene til driften på Engebøfjellet har en jevn, men svak vekst utover i driftsperioden. Det er forutsatt en viss produktivitetsvekst i næringslivet for øvrig ved beregningene i PANDA, og denne effektivitetsveksten er større enn veksten i innkjøp, slik at sysselsettingen avtar utover.



Figur Syssettingsvirkninger i Engebøfjellregionen fram mot 2030. Høy og lav leveranseandel

Kilde: SINTEF



Figur Verdiskapingsvirkninger i Engebøfjellregionen fram mot 2030. Høy og lav leveranseandel

Kilde: SINTEF

Verdiskapingsvirkninger i Engebøfjellregionen fram mot 2030

I figuren ovenfor er ringvirkningene målt i verdiskaping også gjengitt. Verdiskapingen har en sterkt voksende utvikling i takt med den inntjeningen som er forutsatt i prospektet fra Nordic Mining. Når en går over til tunneldrift, øker imidlertid kostnadene og innkjøpene, og inntjening og verdiskaping går samtidig ned.

Verdiskapingen ved selve anlegget på Engebøfjellet øker jevnt fra 510 mill. NOK i 2017 til 714 mill. i 2026. Deretter faller den til 483 mill. i 2027 for så å øke til 566 mill. i 2030. Verdiskapingsringvirkningene som i 2017 var beregnet til å ligge mellom 57 og 93 mill. for Engebøfjellregionen har i 2026 økt til mellom 130 og 172 mill. på grunn av investeringene samme år. Videre utover øker verdiskapingsvirkningene knyttet til driften på grunn av økte innkjøp, og når et nivå på mellom 98 og 177 mill. i 2030.

Ringvirkningene målt ved produksjonsverdier eller omsetning (driftsinntekter) har også et jevnt økende forløp utover i hele perioden, både den direkte omsetningen ved anlegget og ringvirkningene av denne. Omsetningen ved selve anlegget øker fra 758 mill. i 2017 til 1126 mill. i 2030. Ringvirkningene i Engebøfjellregionen av denne omsetningen øker også tilsvarende. Fra et nivå på mellom 125 og 205 mill. i 2017 øker disse til et nivå mellom 216 og 389 mill. i 2030.

Tidsutvikling for ringvirkningene i Sogn og Fjordane og Hordaland

Ringvirkningene som er beregnet brutto for stor-regionen Sogn og Fjordane og Hordaland følger samme mønster som for Engebøfjellregionen, men på et noe høyere nivå.

Ringvirkningsnivåene i 2017 er hhv 147 sysselsatte, 114 mill. i verdiskaping og 249 mill. i produksjon. I årene fram mot 2026 synker også sysselsettingsvirkningene her svakt på grunn av at produktivitetsveksten er høyere enn veksten i underleveranser. Etter 2026 øker alle ringvirkningene på grunn av at overgangen til tunneldrift krever høyere nivå på produktinnsats og underleveranser. I 2030 er ringvirkningsnivåene økt til 216 sysselsatte, 217 mill. i verdiskaping og 473 mill. i produksjon, og øker videre utover.

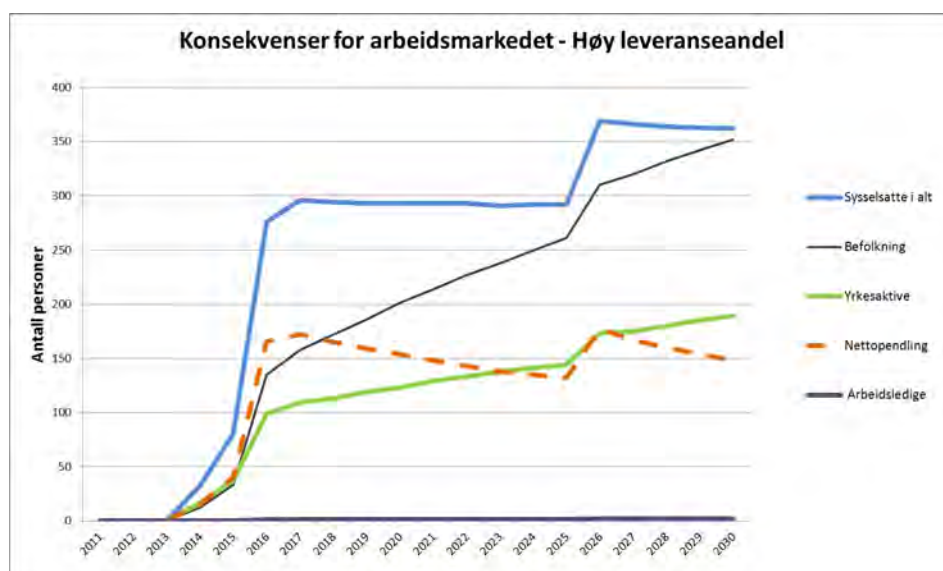
Nettovirkninger for Engebøfjellregionen

Så langt har vi gjengitt resultatet av beregninger for sysselsetting, verdiskaping mv. i form av bruttoeffekter, dvs. de er knyttet til de bedriftene og arbeidsplassene som ringvirkningene skaper. Nettoeffekten for regionen i form av sysselsatte som bosetter seg i regionen vil imidlertid bli noe annerledes. Differansen utgjøres av pendlingseffekter, og det er også en inntekts- og konsumlekkasje knyttet til dette, som reduserer brutto ringvirkninger for regionen.

Utvikling i yrkesaktive og pendling i regionen

Arbeidsmarkedet i regionen er behandlet på en relativt enkel måte, ved at en har estimert hvordan endringer i ubalanse mellom tilbud og etterspørsel på arbeidskraft for regionen under ett har fordelt seg på hhv. ledighet, flytting og pendling i løpet av de senere årene. For Engebøfjellregionen viser dette at ubalanser historisk sett har resultert i ca. 30-40 % flytting og 60-70 % pendling. Tilpasninger i forhold til (registrert) ledighet har vært ubetydelig.

I figuren nedenfor er gjengitt hvordan den sysselsettingsmessige konsekvensen av Engebøfjellutbyggingen slår ut med dette som utgangspunkt.



Figur Konsekvenser for arbeidsmarkedet i Engebøfjellregionen ved høy leveranseandel

Kilde: SINTEF

I den første fasen (2016-2017) kan det forventes at så mye som 60 % av sysselsettingsøkningen dekkes gjennom endringer i pendlingen. I antall kan dette komme opp i 170 sysselsatte i de første årene. Det største bidraget her vil nok komme fra økt innpendling, men i tillegg vil også personer bosatt i regionen som i dag pendler ut, få seg arbeid på anlegget eller hos underleverandører i stedet. Vi har imidlertid ikke gjort noe forsøk på å beregne fordelingen på de to pendlekategoriene. Utpendlingen er i dag på ca. 2800 personer, noe som utgjør 12 % av arbeidsstyrken. Det er grunn til å tro at redusert utpendling kan få et merkbart omfang, eventuelt over tid.

Økningen i sysselsatte bosatt i regionen (bosatt yrkesaktiv befolkning) kan da gjennom innflytting utgjøre ca. 40 %, eller ca. 100 sysselsatte i de første årene.

Over tid vil imidlertid dette bildet endres, ved at stadig flere går over til å bosette seg i regionen. Når vi kommer fram til 2022-2023 er sysselsettingsøkningen likelig fordelt mellom rekruttering via nettopendling og via bosatte sysselsatte (knappt 150 sysselsatte både på innflytting og pendling), og i 2030 er bildet snudd

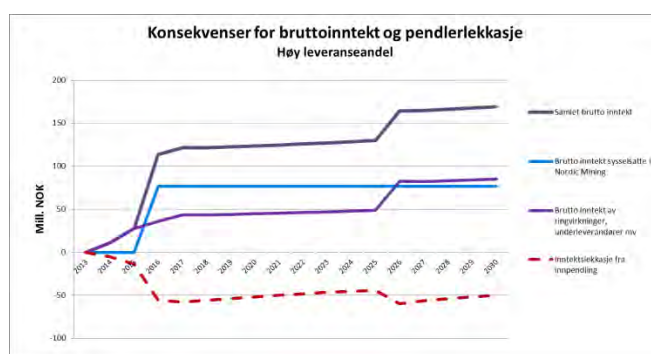
helt. Nå er det ca. 40 % som kan relateres til endret nettoppendling mens ca. 60 % representerer sysselsatte bosatt i regionen. Samtidig har det totale antall sysselsatte økt på grunn av overgangen til underjordsdrift, og i antall utgjør tilflyttingen nå ca. 200 sysselsatte, mens endring i pendling bidrar med 160 sysselsatte.

Dette mønsteret gjelder både ved lav og høy leveranseandel for underleverandørene (figur for lav leveranseandel er ikke vist). Befolkningsutviklingen følger utviklingen i yrkesaktive (sysselsatte bosatt i regionen), og i antall er det en befolkningsøkning som er like stor som sysselsettingsøkningen mot slutten av analyseperioden.

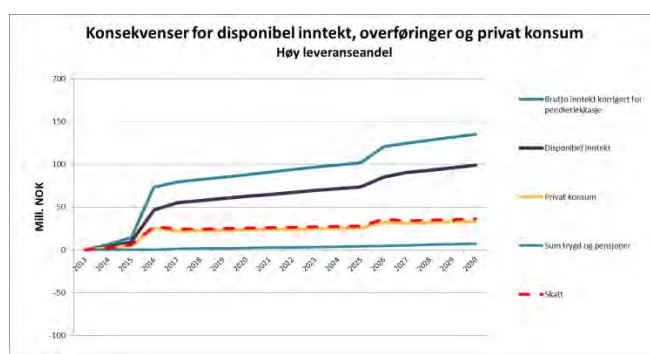
Det må understrekes at selv om denne fordelingen og dynamikken i denne bygger på historisk estimerte tendenser, så er det betydelig usikkerhet knyttet til dette. Ikke minst må en forvente at eventuelle tiltak som kommunene og særlig Naustdal initierer i forhold til boligtilbud og tilrettelegging for utbygging av nye boliger, vil ha vesentlig betydning.

Utvikling i inntekter og privat konsum

Når vi trekker inn utviklingen i alle inntekts- og overføringskomponenter som følge av pendleeffektene, får vi et bilde på utviklingen i netto inntekter og skatteinngang til regionen.



Figur Konsekvenser for bruttoinntekt og pendlerlekkasje i Engebøfjellregionen ved høy leveranseandel
Kilde: SINTEF



Figur Konsekvenser for disponibel inntekt, personoverføringer og privat konsum i Engebøfjellregionen ved høy leveranseandel
Kilde: SINTEF

Samlet brutto inntekt (før skatt) knyttet til alle arbeidsplassene når et nivå på knapt 120 mill. i 2017. Fram mot 2030 er denne økt til 170 mill. Av dette utgjør lønn til de ansatte i Nordic Mining 77 mill.

Av dette utgjør inntekter knyttet til underleverandører mv. 43 mill. i 2017 og øker til 85 mill. i 2030. I 2030 er det dessuten blitt en økning i personoverføringene på 8 mill. (jf. figuren nedenfor).

Pendlelekkasjen kommer raskt opp i over 50 mill. i 2016/2017, og ligger relativt konstant på dette nivået i hele perioden. Brutto inntekt i Engebøfjellregionen, som er brutto inntekt (inkl. overføringer) korrigeret for pendlelekkasje, får da et nivå på ca. 65 mill. i 2017 og 120 mill. i 2030.

Økningen i samlet personskatt ligger på ca. 25 mill. fram til 2026, da den øker til ca. 40 mill. i 2030.

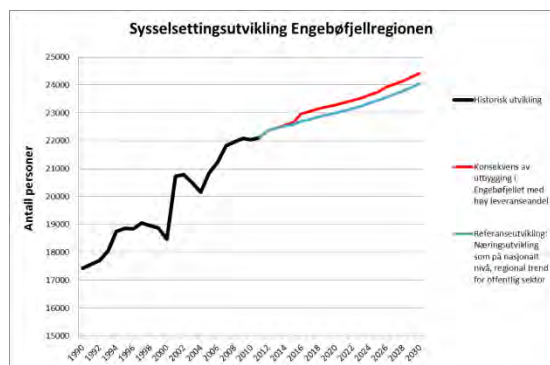
Disponibel inntekt har tilsvarende utvikling som bruttoinntekten, med et nivå på ca. 40 mill. i 2017, økende utover, og får et sprang fra ca. 60 til ca. 70 mill. omkring 2026, og når et nivå på ca. 85 mill. i 2030.

Privat konsum som har virkning for næringer i regionen har om lag samme nivå og utvikling som samlet personskatt, dvs. at det ligger på 23-25 mill. fram til 2026 og får da et sprang opp til 33-35 mill.

Avslutningsvis vil vi presisere at disponibel inntekt, privat konsum og skatt her er korrigeret for pendlelekkasje som både skyldes økt innpendling og redusert utpendling.

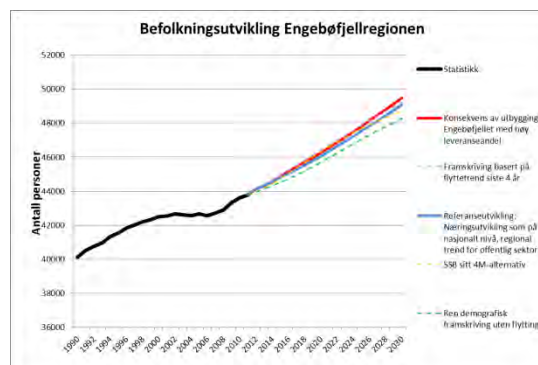
Konsekvenser for samlet utvikling i sysselsetting og befolkning

I figuren nedenfor har vi presentert det totale utviklingsforløpet for sysselsetting (arbeidsplasser) og befolkning i Engebøfjellregionen.



Figur Konsekvenser for samlet sysselsettingsutvikling i Engebøfjellregionen fram mot 2030

Kilde: SINTEF og SSB/PANDA



Figur Konsekvenser for samlet befolkningsutvikling i Engebøfjellregionen fram mot 2030

Kilde: SINTEF og SSB/PANDA

Både de historiske tallene og prognosene gjengir sysselsetting etter arbeidssted ("bruttovirkning"). Beregningen av befolkningsutvikling tar derimot hensyn til pendlelekkasje mv. slik at det er endringer i sysselsetting etter bosted (yrkesaktive) som bidrar til befolkningsutviklingen i Engebøfjellregionen.

Referansebanen tar utgangspunkt i en etterspørselsutvikling beregnet med SSB sin makroøkonomiske modell MODAG. Noen næringer som har en nasjonal eller internasjonal innretning er i sin helhet beregnet med det som utgangspunkt (14 av 50 næringer). De øvrige næringene blir påvirket av utviklingen i det regionale markedet i tillegg. For hhv. kommunal og statlig tjenesteyting er det i tillegg lagt føringer basert på trend i sysselsettingsutviklingen de seneste årene. Dette gir en sysselsettingsutvikling illustrert ved den blå kurven i figuren, og gir et sysselsettingsnivå på 24060 i 2030.

Når virkningene av Engebøfjellprosjektet legges oppå denne utviklingen får vi et forløp som beskrevet ved den røde kurven og vi ender i 2030 på et nivå som er 370 sysselsatte høyere, dvs. 24430 sysselsatte.

Konsekvensene for befolkningsutviklingen er beregnet under disse forutsetningene for sysselsettingsutviklingen, korrigert for pendling. Blå og rød kurve for befolkning korresponderer med de tilsvarende for sysselsetting. Utviklingen i referansebanen gir her en befolkning på 49060 i 2030, og med Engebøfjellutbyggingen en befolkningsøkning på 390 til 49450 i 2030.

Konsekvenser for kommunal økonomi og mulige sysselsettingsvirkninger

De endringene i skatteinngang som ble beregnet i forbindelse med nettvirkningene omfatter samlet inntektsskatt knyttet til arbeidstakere, mens eiendomsskatt og formuesskatt ikke var med i beregningene. For å belyse samlet konsekvens for skatteinngang mm for kommunene som berøres har vi derfor foretatt en mer detaljert gjennomgang og beregning av ulike skattebidrag som vil komme kommunene i regionen til gode ved en eventuell utbygging som planlagt, dvs. inntektsskatt både fra arbeidstakere og bedrifter samt eiendomsskatt fra Nordic Mining AS.

Fra personlig skatteyttere:

- Skatt på alminnelig inntekt (12 % tilfaller kommunen)
- Eiendomsskatt
- Formuesskatt

Fra bedrifter:

- Inntektsskatt (2,2 % tilfaller kommunen)
- Eiendomsskatt

Inntektsskatt: Resultatene er basert på et såkalt "bruttonivå" for ringvirkningene, dvs. at disse sysselsettingstallene reflekterer antall arbeidsplasser som alt i alt oppstår ved Nordic Mining og hos underleverandører mv. (sysselsatte etter arbeidssted) og ikke nødvendigvis økningen i antall sysselsatte som er bosatt i regionen. Nivået som er beregnet for økt skatteinngang må derfor betraktes som et maksimumsanslag.

Antall sysselsatte og deres inntekter som danner grunnlaget for skatteberegningene er hentet fra oversiktene foran, dvs. at Nordic Mining har 170 sysselsatte i hele perioden, mens sysselsettingen ved hhv. lav og høy leveranseandel er 82 og 132 sysselsatte i 2017 og 112 og 200 i 2028.

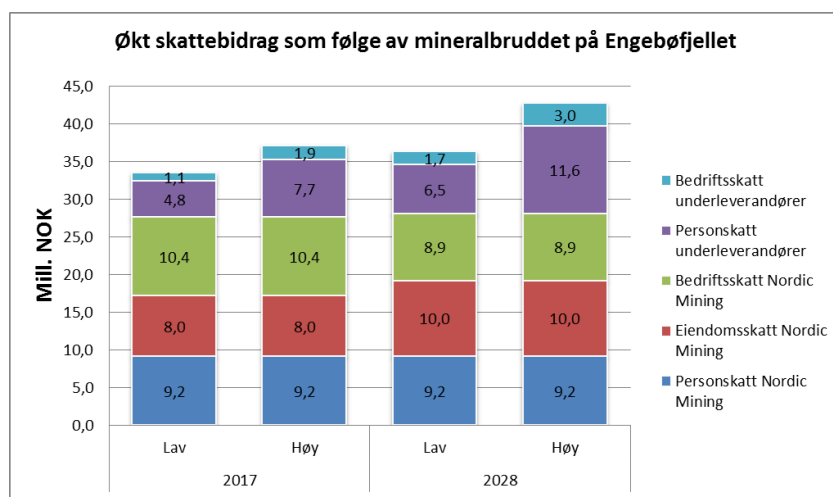
Vi har benyttet en flat skattesats på 12 % på gjennomsnittlig årslønn for industrinæringen samlet for å beregne skattebidrag fra de ansatte både i Nordic Mining og hos underleverandørene mv. Overskudd i selskaper skattlegges som alminnelig inntekt med en flat skattesats på 28 %. På nasjonalt nivå i 2010 tilfalte 2,2 % av denne beskatningen kommunene. For underleverandørene har vi benyttet multiplikatoren for verdiskaping for å beregne et estimat på underleverandørenes bedriftsskatt.

Eiendomsskatt: Vi har kun beregnet eiendomsskatt som selskapet Nordic Mining skal betale, basert på opplysninger fra selskapet. Vi har ikke beregnet eiendomsskatt for underleverandørbedriftene eller for personer da det er svært usikkert i hvor stor grad vi her vil få endringer i grunnlaget for eiendomsskatt.

Formuesskatt: Vi har ingen forutsetninger for å anslå hvor mye ekstra formuesskatt som vil tilfalle regionen som en konsekvens av Nordic Minings virksomhetstablering i våre beregninger.

Resultat av skatteberegningene

Figuren nedenfor viser beregnet skattebidrag som tilfaller summen av alle kommuner hvor det bor sysselsatte knyttet til Engebøfjellutbyggingen, både i lav- og høyalternativet for leveranseandeler.



Figur Økt kommunalt skattebidrag som følge av mineralbruddet på Engebøfjellet, lav- og høyalternativ 2017 og 2028.
Kilde: SSB og SINTEF

Beregningene viser at for 2017 er de samlede skatteinntektene for kommunene på 33,5 mill. kr i lavalternativet og 37,1 mill. kr i høyalternativet. For 2028 er skatteinntektene beregnet til å være henholdsvis 36,3 og 42,7 mill. kr for lav- og høyalternativet.

Til sammen utgjør skattlegging som er direkte relatert til Nordic Mining i 2017 82 % og 74 % av den samlede skattleggingen for henholdsvis lav- og høyalternativet. I 2028 er tilsvarende andeler på 77 % og 66 %. Skattleggingen som er relatert til underleverandørenes virksomhet er økende utover i perioden og utgjør samlet 18 % og 26 % av den samlede skattleggingen for henholdsvis lav- og høyalternativet i 2017. I 2028 er tilsvarende andeler på 23 % og 34 %.

Ser man på skattebidraget fra Nordic Mining og underleverandørene under ett viser beregningene at skattebidraget fra bedrifter utgjør den største andelen for alle alternativer med hhv. 58 % og 55 % i 2017 for de to leveransealternativene, og hhv. 57 % og 51 % i 2028.

Mulige ringvirkninger av økt skatteinngang ved økt tjenesteproduksjon

I beregningene av ringvirkninger som er presentert over er det ikke gjort noen forutsetninger om hvordan økt skatteinngang for det offentlige vil slå ut i den regionale økonomien. Ringvirkningene som er beregnet omfatter derfor ingen virkninger gjennom økte offentlig inntekter og anvendelsen av disse. Hvordan disse inntektene vil bli anvendt vil naturlig nok variere fra kommune til kommune, de kan gi grunnlag for økt tjenesteproduksjon, benyttes til investeringer, til å betale ned gjeld eller til å bygge opp (utviklings)fond.

Vi har her foretatt en beregning av virkningene dersom økt kommunal skatteinngang anvendes til økt tjenesteproduksjon, og hvor vi har korrigert for pendlelekkasje for å få fram tall for Engebøfjellregionen. Dette kommer som et tillegg til virkningene som er beregnet foran.

Det er lagt til grunn en driftskostnad i offentlig sektor på NOK 529000 pr årsverk, dvs. NOK 395000 pr sysselsatt. I tillegg er det lagt til ringvirkninger for kommunal tjenesteyting på ca. 5 % (hentet fra PANDA).

Tabell Mulige nivå for økt tjenesteproduksjon i kommunene på grunn av økt skatteinngang.

Kilde: SINTEF

	Lav leveranseandel		Høy leveranseandel	
	2017	2028	2017	2028
Samlet økt skattebidrag pga. Engebøfjellanlegget	33,5	36,3	37,1	42,8
Mulig økt samlet sysselsetting i tjenesteproduksjon (brutto)	89	97	99	114
Mulig andel sysselsatte bosatt i regionen	40 %	60 %	40 %	60 %
Mulig økt sysselsetting i tjenesteproduksjon i regionen (netto)	36	58	40	68
Økt sysselsetting ved 50 % anvendelse til tjenesteproduksjon i regionen	18	29	20	34

Under disse forutsetningene vil en ved lav leveranseandel kunne finansiere mellom 89 og 99 sysselsatte ekstra i offentlig tjenesteproduksjon i 2017, og mellom 97 og 114 sysselsatte ekstra i 2028. Dette er like mye som de totale ringvirkningene vi tidligere har beregnet for 2017, og om lag like mye som i alternativet med lav leveranseandel i 2028. Skattebidraget som er grunnlaget for disse tallene er knyttet til alle arbeidsplassene som er skapt (bruttovirkning), og vil vedrøre alle kommunene som har sysselsatte på Engebøfjellet og hos underleverandører mv.

Dersom vi ønsker å avgrense beregningen til kommunene i Engebøfjellregionen må vi korrigere for rekruttering via pendling, ledige mv. Basert på nettovirkningene for bosatt sysselsetting som er gjengitt foran reduseres da ringvirkningen via økt kommunal tjenesteproduksjon til finansiering av mellom 36 og 40 sysselsatte i 2017 og mellom 58 og 68 sysselsatte i 2018. Dette utgjør 30 % - 50 % av ringvirkningene som tidligere er beregnet i 2017 og mellom 40 % og 50 % av ringvirkningene som tidligere er beregnet for 2028.

Dersom kommunene i Engebøfjellregionen gjennomgående ikke lar hele skatteøkningen gå til økt tjenesteproduksjon, men lar f. eks. halvparten gå til et slikt formål, så vil selvsagt det gi grunnlag for å finansiere bare halvparten så mange i tjenesteproduksjon som når hele skatteøkningen går til det formålet.

Dette indikerer at ringvirkningene som kan komme i tillegg via de kommunale skatteinntektene og eventuell anvendelse av disse til økt tjenesteproduksjon er relativt store. Relatert til antall arbeidsplasser,

dvs. en effekt i alle kommuner som har sysselsatte i Engebøfjellregionen, kan disse virkningene kunne bli like store som virkningene via de ordinære leverandørsammenhengene. Dette er imidlertid et brutto-anslag og representerer et høyt potensial for mulige virkningene i selve regionen. Dersom vi korrigerer for pendling mv. utgjør disse ringvirkningene et tillegg på ca. 35 %, og om kun halvparten anvendes til økt tjenesteproduksjon er vi nede på ca. 18 % i tillegg.

Konsekvenser for Naustdal kommune

Vi har ikke beregnet eller vurdert eksplisitt konsekvensene for den kommunale økonomien i Naustdal kommune. Det som er klart er imidlertid at både eiendomsskatt og inntektsskatt (kommunal andel) fra Nordic Mining vil gå til Naustdal. Dette utgjør hhv 18,4 og 18,9 mill. NOK i 2017 og 2028 uavhengig av leveransenivå for underleverandørene (jf. tabell nedenfor).

Tabell Anslag på kommunalt skattebidrag til Naustdal kommune, lav- og høyalternativ 2017 og 2028.

Kilde: SINTEF

Nordic Mining	Lav leveranseandel		Høy leveranseandel	
	2017	2028	2017	2028
Inntektsskatt bedrift (100 % Naustdal)	10,4	8,9	10,4	8,9
Eiendomsskatt bedrift (100 % Naustdal)	8,0	10,0	8,0	10,0
Inntektsskatt ansatte (10 % Naustdal i 2017/30 % Naustdal 2028)	0,9	2,8	0,9	2,8
Samlet skattebidrag Nordic Mining	19,3	21,7	19,3	21,7
Leverandører og ansatte	2017	2028	2017	2028
Inntektsskatt ansatte (10 % Naustdal i 2017/15 % Naustdal 2028)	0,5	1,0	0,8	1,7
Inntektsskatt bedrift (10 % Naustdal i 2017/15 % Naustdal 2028)	0,1	0,3	0,2	0,5
Samlet skattebidrag underleverandører	0,6	1,2	1,0	2,2
Samlet økt årlig skattebidrag til Naustdal kommune	19,9	22,9	20,3	23,9

Av dette vil eiendomsskatten på hhv. 8 mill. NOK fram til investeringer i tunneldrift, og 10 mill. NOK etter disse investeringene i 2026 være relativt sikre inntekter. Da kan selskapets inntektsskatt stipulert til hhv. 10,4 mill. NOK og 8,9 mill. NOK før og etter overgangen til tunneldrift være mer usikker, og vil avhenge av at de gode prisene for rutil vedvarer.

Det vil antakelig være en større andel av de ansatte i Nordic Mining som vil bosette seg i Naustdal enn ansatte i underleverandørbedrifter, først og fremst fordi de sistnevnte vil være lokalisert på ulike steder i regionen. Vi har derfor antatt at 10 % av de ansatte i Nordic Mining vil være bosatt i Naustdal i 2017, økende til 30 % i 2028. Det siste forutsetter imidlertid en aktiv boligpolitikk fra kommunen sin side.

Lokale underleverandører hjemmehørende i Naustdal vil skatte hit, og en del av de sysselsatte som blir knyttet til underleverandører vil også bosette seg i Naustdal. Det er veldig usikkert hvor stor andel disse vil utgjøre, og hvor store deler av skatteinngangen fra leverandører og deres sysselsatte som vil komme Naustdal kommune til gode. Et røft anslag kan være at 10 % vedrører Naustdal i første fase, og at denne andelen øker til 15 % fram mot 2030. Dette gir et konservativt anslag for 2028. Dersom det blir god tilgang på attraktive boliger i Naustdal, kan denne andelen bli større.

Som tabellen viser, kan vi med disse forutsetningene forvente en årlig økning i skatteinngangen i Naustdal kommune på mellom 20 og 24 mill. NOK fra selskaper og personer knyttet til det planlagte mineralbruddet i Engebøfjellet.

2 Innledning

På oppdrag fra Sunnfjord Næringsutvikling AS har SINTEF Teknologi og samfunn fått i oppgave å klarlegge samfunnsmessige konsekvenser knyttet til Nordic Mining sitt planlagte mineralbrudd for uttak av rutil og granat på Engebøfjellet i Sunnfjord. I oppdraget ligger det også å vurdere potensialet for leveranser fra annet regionalt næringsliv .

Oppdraget består konkret i å anskueliggjøre de forventede regionale økonomiske ringvirkningene av det planlagte mineralbruddet til Nordic Mining i Engebøfjellet i Naustdal kommune i Sunnfjord. Utgangspunktet for analysen er informasjon og tallmateriale fra Nordic Mining vedrørende investering og drift av mineralbruddet. Dette gir de direkte virkningene. Sammen med erfaringstall fra lignende virksomheter i Norge når det gjelder lokale underleveranser, samt tallgrunnlag og beregninger med det regionale modellverktøyet Panda, er de indirekte virkningene som kan forventes simulert. Simuleringene er utført for tre ulike regionnivå og to alternative nivå for lokale leveranser. De to regionale nivåene er Engebøfjellregionen bestående av 9 kommuner rundt Naustdal, samt en stor-region bestående av Sogn og Fjordane pluss Hordaland. I tillegg er det simulert virkninger for det nasjonale nivået med en nasjonal modell. Virkningene er angitt ved sysselsetting, produksjon og verdiskaping (bruttoprodukt, dvs. bidrag til BNP). For Engebøfjellregionen er det i tillegg også simulert konsekvenser for pendling, bosatt sysselsetting, befolkning og kommunal økonomi.

Mineralbruddet har vært under utredning i noen år, og det finnes et rikt tilfang av utredninger og analyser knyttet til det planlagte bruddet. I henhold til plan- og bygningsloven la tiltakshaver Nordic Mining AS fram forslag til "Reguleringsplan med konsekvensutredning for utvinning av rutil i Engebøfjellet i Naustdal kommune" i samsvar med fastlagt utredningsprogram i 2009. Denne ble vedtatt av kommunestyrene i Naustdal og Askvoll i mai 2011. Som en del av konsekvensutredningen ble også de samfunnsmessige virkningene utredet (jfr. Lund-Iversen, M., NIBR: "Samfunnsmessige konsekvenser av forslag til mineraluttak i Engebøfjellet i Naustdal kommune").

Når det nå er gjennomført en ny analyse av den planlagte utbyggingen, er det motivert ut fra et ønske om å klarlegge mer presist de regionale økonomiske konsekvenser av utbyggingen. Samtidig er det lagt til grunn et mer oppdatert datagrunnlag i analysene, hvor det bla. er innhentet erfaringstall fra fire eksisterende bergverksvirksomheter av lignende art i Norge. For disse er det gitt en empirisk dokumentasjon på størrelsen av lokale og regionale leveranseandeler, og det har gitt et godt utgangspunkt for å anslå lokale og regionale underleveranser og regional involvering i både utbyggingsfase og drift på Engebøfjellet. Disse anslagene er diskutert med Nordic Mining og har fått tilslutning derfra.

Leseveiledning

Kapittel-titlene er forhåpentligvis forklarende mht. hvilke tema som behandles. Selv om leserne vil ha ulike utgangspunkt og behov knyttet til gjennomlesing av rapporten, kan det være greit å gi en nærmere omtale av kapitlene og anbefalinger vedr. rekkefølge.

Det er lagt ned et relativt omfattende arbeid knyttet til innhenting av opplysninger fra fire referansebedrifter, bearbeiding av dette materialet og beregninger av ringvirkninger med multiplikatorer for disse bedriftene. Dette finnes i kapittel 5 og i Vedlegg A.

Det er ulike måter å gjennomføre slike ringvirkningsanalyser på, valg av metodikk mv. Derfor er det i kapittel 3 gitt en relativt grundig innføring i metode og begrep, sammen med nærmere omtale av framgangsmåter og forutsetninger som er lagt til grunn i denne analysen.

For den som først og fremst er opptatt av hovedresultatene i analysen, kan en naturlig rekkefølge være følgende:

- Hovedresultatene når det gjelder regionaløkonomiske virkninger av det planlagte mineralbruddet på Engebøfjellet finnes i kapittel 7 (Ringvirkninger) og kapittel 8 (Konsekvenser for kommunal økonomi)
- I kapittel 6 finnes en kort beskrivelse av økonomiske hovedtall vedr. investeringer og drift av Nordic Mining sin planlagte virksomhet
- I kapittel 4 er det gitt en statistisk beskrivelse av utvikling i befolkning og sysselsetting mellom 1990 og 2011, samt referansebaner for utviklingen videre fram mot 2030
- I kapittel 5 er det gitt en oppsummering av regionale leveranseandeler fra undersøkelsen i 4 referansebedrifter
- I vedlegg A er det gitt en mer detaljert omtale av leveransefordelinger og ringvirkninger av referansebedriftene
- Det metodiske grunnlaget og forutsetninger for modellberegningene mv. er nærmere diskutert i kapittel 3

3 Hva er ringvirkninger?

Vi har i denne analysen beregnet økonomiske ringvirkninger av mineralbruddet i Engebøfjellet, og omfanget av ringvirkningene er klarlagt innenfor tre ulike geografiske avgrensinger, lokal region, stor-region og hele landet. Grunnlaget for disse beregningene bygger dels på data fra Nordic Mining, og dels på erfaringstall fra fire eksisterende bergverksvirksomheter.

Motiveringen for å beregne slike økonomiske ringvirkninger er først og fremst et ønske om å synliggjøre den samfunnsmessige verdiskaping som virksomheten genererer utover sin egen aktivitet. Vi har gjort dette ved å beregne de økonomiske effektene av utbyggingen, uttrykt ved virkninger for næringsmessig omsetning, verdiskaping og sysselsetting.

Motiveringen for å beregne slike økonomiske ringvirkninger er først og fremst et ønske om å synliggjøre den samfunnsmessige verdiskaping som virksomheten genererer utover sin egen aktivitet. Dette må ikke forveksles med en analyse av samfunnsøkonomisk lønnsomhet, hvor det kun er netto ringvirkninger nasjonalt sett som gir et positivt bidrag. I samfunnsøkonomiske analyser er vinklingen at ressurser verdsettes etter sin beste alternative anvendelse. I et nasjonalt perspektiv og ved full sysselsetting innebærer det f.eks. at arbeidstakere vil ha andre muligheter for sysselsetting. Tilsvarende vil markedsprisene for vareinnsats angi verdien i alternativ bruk. Det innebærer at man ideelt sett kan se bort fra ringvirkninger fordi disse innebærer aktivitet som vil fortrenge annen alternativ virksomhet. I virkeligheten kan en ha eksempler på at annen virksomhet ikke blir fortrent, f.eks. fordi det er stor arbeidsledighet i regionen, eller fordi den alternative anvendelsen av ressursene er mindre produktiv. Dette kan f.eks. være tilfelle dersom den aktuelle bedriften gir bedre samsvar med kompetansen som finnes i regionen. I så fall kan en snakke om netto ringvirkninger. Uavhengig av dette kan det være av interesse å belyse hvor stor verdiskaping en slik utbygging alt i alt vil stå for, samt å løfte frem de økonomiske effektene for den konkrete regionen, uten å trekke inn hvilken netto samfunnsøkonomisk effekt eller lønnsomhet denne vil ha. Det har vært utgangspunktet her.

Den planlagte aktiviteten på Engebøfjellet vil imidlertid ha innvirkning på mange forhold, og i et samfunnsmessig perspektiv kan det også være behov for å se på andre typer av effekter, f.eks. miljømessige virkninger eller velferdsvirkninger av ulike slag. Disse regnes imidlertid vanligvis ikke med under betegnelsen ringvirkninger, og ligger også utenfor vårt oppdrag.

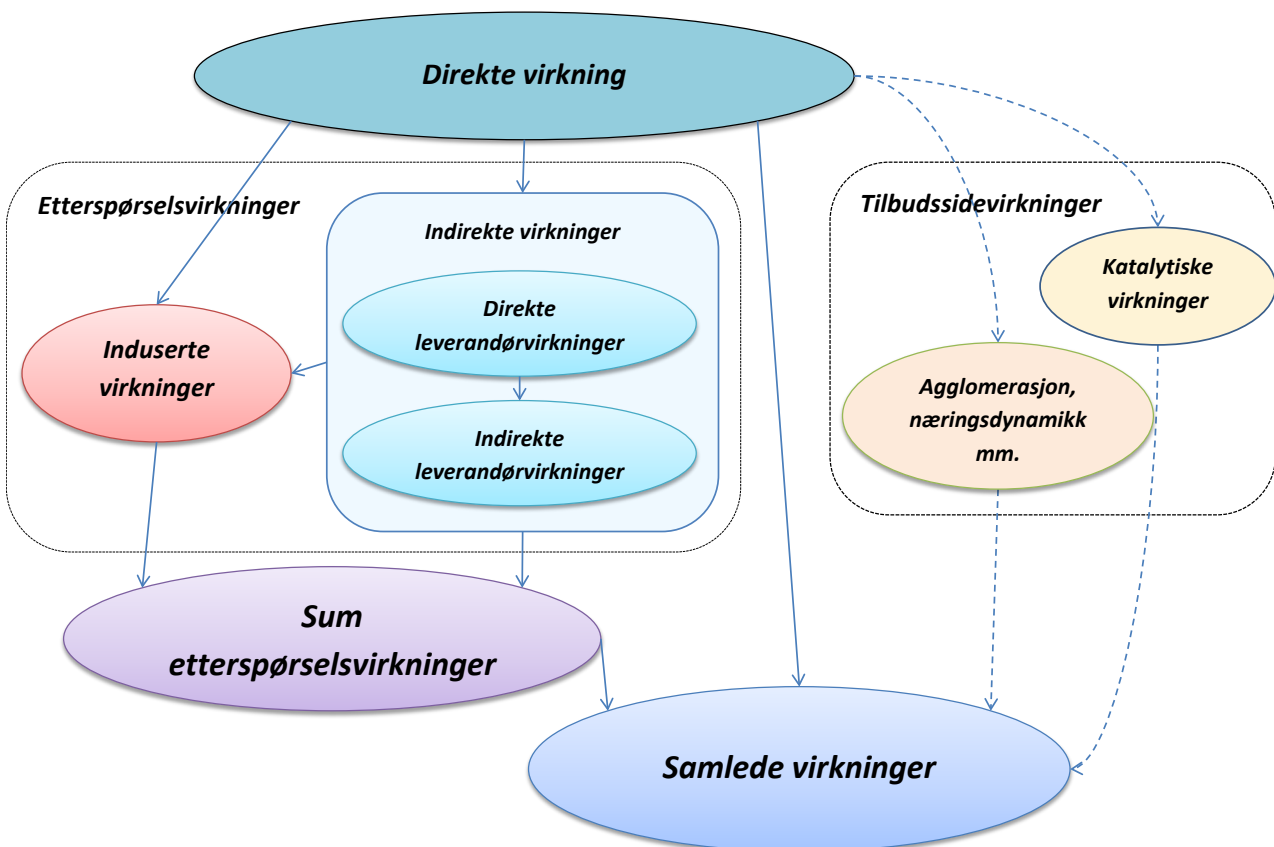
Samfunnsmessige effekter i form av ringvirkninger i tillegg til virkningene av selve tiltaket eller anlegget er i utgangspunktet greit å beskrive dersom vi ikke tar hensyn til geografiske eller andre avgrensinger. Vi har imidlertid her lagt til grunn et perspektiv hvor vi søker å avgrense virkningene til den lokale regionen hvor aktiviteten lokaliseres, og spesielt søker å klarlegge virkningene for befolkningsutvikling og sysselsatte bosatt i denne regionen.

Selve utbyggingen eller tiltaket som en ønsker å finne ringvirkningene av utgjør det en vanligvis kaller den direkte virkning. Ringvirkningene vil i utgangspunktet omfatte alle økonomiske virkninger som i tillegg oppstår i samfunnet for øvrig som følge av den aktuelle aktiviteten/tiltaket. "Samfunnet" kan da omfatte hele nasjonen, en region eller lokalsamfunnet, og når størrelsen på ringvirkninger omtales, er det nødvendig samtidig å angi hvilken geografisk avgrensning en knytter ringvirkningene til. For ulike geografiske avgrensninger kan virkningene dessuten knyttes til hele eller deler av næringslivet, offentlig sektor og virkninger på kommunal økonomi (skatter), husholdningssektoren (konsumvirkninger), osv.

Fordi "ringvirkninger" vanligvis vil omfatte flere typer virkninger, og fordi slike virkninger i seg selv er fortolket på litt forskjellig vis i litteraturen, kan det være på sin plass å klarlegge hva vi legger i begrepet ringvirkninger før vi går nærmere inn på resultater av våre analyser og beregninger. Figuren nedenfor viser ulike typer av virkninger og hvordan de er kategorisert i vår analyse.

Den direkte virkningen har utgangspunkt i selve utbyggingen eller tiltaket, og kommer til uttrykk som produksjon, verdiskaping, sysselsetting mv. i den aktuelle virksomheten. Direkte virkninger vil en vanligvis ha god innsikt i, og det vil dessuten være fastlagt hvor de fysisk hører hjemme. Alle andre virkninger, dvs. ringvirkningene, vil være av forskjellig slag, og vil kunne oppstå hvor som helst hvor potensielle underleverandører mv. er lokalisert.

Det er to hovedtyper av ringvirkninger en kan skille mellom, nemlig *etterspørselsvirkninger* og *tilbudssidevirkninger*. Den første typen er vanligvis observerbar og langt på vei mulig å tallfeste, mens den andre typen virkning er av mer kvalitativ art og vanskeligere både å identifisere og tallfeste. Mye på grunn av dette vil kvantifisering av ringvirkninger ofte stoppe ved, og oppfattes som synonymt med, etterspørselsvirkningene.



Figur 2 Prinsippkisse for ringvirkningssammenhenger
Kilde: SINTEF

3.1 Etterspørselsvirkninger

Etterspørselsvirkningene deles vanligvis inn i indirekte og induerte virkninger.

Indirekte virkninger er knyttet til underleverandører, både leverandører som leverer direkte til aktiviteten/nyetableringen og de som er leverandørenes underleverandører igjen. Et annet begrep som benyttes er leverandørvirkninger, og også produksjonsvirkninger benyttes som uttrykk for dette. Vi har her inndelt de indirekte virkningene i to typer og kalt disse *direkte og indirekte leverandørvirkninger*.

Direkte leverandørvirkninger omfatter i utgangspunktet alle direkte leveranser til aktiviteten/etableringen. For eksisterende virksomheter lar disse seg registrere gjennom leverandørreskontro i virksomhetens regnskapssystem. Dersom en ønsker å knytte underleveransene til en bestemt regionavgrensning, lar dette seg også avgrense ved hjelp av det samme registeret, så fremt leverandørenes adresser er riktig registrert her. I tillegg kan leverandørene eventuelt gis en næringstilhørighet (næringskode) gjennom kobling via organisasjonsnummer til et bedriftsregister som inneholder slike opplysninger.

Både den direkte virkningen og de direkte leverandørvirkningene lar seg altså tallfeste for eksisterende virksomheter, og det er mulig å avgrense disse virkningene geografisk.

De indirekte leverandørvirkningene oppstår på grunn av økt etterspørsel fra leverandørenes underleverandører osv. Disse virkningene er langt mer krevende å identifisere og tallfeste, og i praksis vil en ikke søke å tallfeste disse direkte via empiri. Vanligvis vil en her være henvist til å benytte en beregningsmodell eller eventuelt bruke erfaringstall. Den regionale avgrensningen vil også være tilsvarende krevende å håndtere ved beregning av slike virkninger.

I mange analyser skilles det ikke mellom de direkte og indirekte leverandørvirkningene, og de omtales og tallfestes som en felles kategori. Det kan imidlertid være flere grunner til å lage et skille mellom disse. En grunn er som nevnt over at de direkte underleverandørene er observerbare og lar seg identifisere via leverandørreskontro-oversikter dersom de foreligger. En annen begrunnelse for å kunne identifisere leverandørene, er at "leverandørindustrien" er omfattet med stor interesse i næringsssammenheng. Innenfor sektorer som oppdrettsnæringen og offshorevirksomhet er underleverandørene viet betydelig oppmerksomhet, bla. fordi mye av den teknologiske utviklingen og innovative løsninger som er viktig for den primære virksomheten oppstår her i et samspill mellom aktørene. Denne typen effekter vil også være til stede mellom leverandører og primær virksomhet innenfor andre bransjer. Slike virkninger hører mer hjemme under tilbudssidevirkningene, men en kilde til å identifisere aktuelle virksomheter ligger i leverandørreskontroen.

Induserte virkninger er virkninger som oppstår gjennom inntektene som genereres i dette produksjonssystemet. Alle som er sysselsatt mottar inntekter som benyttes til å kjøpe varer og tjenester til private konsum. Dette kalles *induserte konsumvirkninger* og lar seg tallfeste gjennom modellberegninger eller ved bruk av erfaringstall. I tillegg betales det skatt og avgifter til det offentlige både av arbeidstakere og bedrifter, og den kommunale andelen av dette vil gi økt skatteinngang til kommunen med økt *kommunalt konsum* som resultat. Dette lar seg tallfeste på grunnlag av nøkkeltall og beregninger, og induserte virkninger lar seg beregne under forutsetning om hvordan kommunen vil anvende denne økte skatteinngangen til økt tjenesteproduksjon/økte investeringer eller til å redusere gjeld eller bygge opp fond.

All økt produksjon, inntekt og skatt som følge av etableringen/aktiviteten vil bidra til økt etterspørsel og behov for økt kapasitet i deler av næringslivet, økt behov for boligbygging, økt offentlig tjenesteproduksjon, mv. Dette behovet for økt kapasitet på flere områder som følge av etterspørselsvirkningene gir grunnlag for

induserte investeringer i regionen. Slike induserte investeringer vil være krevende å tallfeste, men noe av dette, blant annet behovet for boligbygging, vil det være mulig å lage anslag for.

En betydelig del av de ringvirkningsanalysene som gjennomføres er basert på en eller annen form for kryssløpsbasert metodikk (input-output-modeller). Denne metodikken er godt egnet til å synliggjøre etterspørselsdrevne virkninger. Det er et stort tilfang av litteratur på dette feltet som diskuterer ringvirknings- og multiplikatorbegrepet, og som gir veldefinerte beskrivelser av modeller og ulike typer ringvirkninger. En ofte referert kilde fra den nevnte kryssløps-litteraturen er Miller&Blair (1985). I vår analyse har vi benyttet en modell kalt PANDA¹ som bygger på de samme prinsipper som en finner i Miller&Blair når det gjelder beregning av ringvirkninger. En dokumentasjon av modellen finnes bla. her: <http://www.pandagruppen.no/Om-Panda>

En ofte referert publikasjonen som gir spesifikk veiledning i ringvirkningsanalyse, er Bråthen m. fl. (2006). Selv om den gir veiledning spesielt i forhold til å beregne ringvirkninger av luftfart, gir den en generell innføring i metodikk og begreper. Begrepsbruk og distinksjoner avviker imidlertid noe fra de vi har lagt til grunn her, og også fra Miller&Blair.

I en nylig publikasjon i Magma av Kjærland m.fl. (2012), "Verdsetting av ringvirkninger", Magma 2/2012) er det med utgangspunkt i kraftbransjen gjort en ringvirkningsanalyse som benytter det samme begrepsapparatet som Bråthen m.fl. (2006).

I denne analysen av den planlagte utbyggingen på Engebøfjellet har vi beregnet alle former for etterspørselsvirkninger. Den direkte virkningen er basert på oppgaver fra Nordic Mining, mens alle indirekte (leverandørvirkninger) og induserte virkninger er beregnet ved hjelp av modellsystemet PANDA.

3.2 Tilbudssidevirkninger

Tilbudssidevirkningene har vi delt inn i to kategorier, selv om distinksjonen ikke er helt klar. De to typene henspiller hhv. på virkninger som oppstår for andre næringsaktører på grunn av tiltaket eller etableringen sin eksistens eller på grunn av infrastruktur som etableres på grunn av tiltaket, og virkninger som skyldes ulike såkalte eksterne økonomiske effekter som påvirker produksjonen (f.eks. skalaeffekter) og effekter som oppstår i et samspill mellom denne etableringen og andre virksomheter (agglomerasjon). Vi har valgt å kalle disse to typene av virkninger for hhv. *katalytiske virkninger* og *næringsdynamiske virkninger*.

Næringsdynamiske virkninger i form av agglomerasjon, endrede vekstbetingelser, økt innovasjon mv. omtales gjerne som en tilbudssideegenskap ved ringvirkninger. Slike effekter er ikke lette hverken å identifisere eller kvantifisere, og blir vanligvis beskrevet kvalitativt.

Katalytiske virkninger er introdusert som et begrep av typen tilbudssideeffekt innen litteraturen knyttet til luftfartsanalyser, jf. f.eks. Cooper & Smith (2005). Dette er positive virkninger som tilgangen til en flyplass har for annen næringsvirksomhet, og som ikke ville ha oppstått uten flyplassen. Denne typen effekter er også kalt *lokaliseringseffekter* (se Bråthen m.fl. (2006)). Selv om katalytiske virkninger har vært mest omtalt i forbindelse med til utbygging av flyplasser, må dette betraktes som en generell egenskap knyttet til utbygging av transportinfrastruktur. I den grad ny infrastruktur for transport etableres i forbindelse med utbygging av ulike typer bedrifter og anlegg i lokalsamfunn, vil slike katalytiske virkninger være til stede.

¹ PANDA: Plan og Analysesystem for Demografi og Arbeidsmarked.

Modellsystemet driftes og utvikles av SINTEF Teknologi og Samfunn for PANDA-gruppen, som er et konsortium av fylkeskommuner og Kommunal- og regionaldepartementet i Norge

Vi har i analysen av Engebøfjell-utbyggingen ikke foretatt noen beregninger av tilbudssidevirkninger, kun kvalitative vurderinger av denne typen virkninger.

3.3 Verdikjeder og etterspørselsvirkninger oppstrøms og nedstrøms

Avgrensinger i geografisk forstand er nevnt som en utfordring foran. Avgrensningsutfordringer av et annet slag får vi når virksomheten/aktiviteten inngår i en foredlings- eller verdikjede hvor enhetene leverer til, og er avhengige av hverandre både framover og bakover i verdikjeden. Slike sammenhenger innenfor verdikjeder gir grunnlag for ulike måter å avgrense og beregne etterspørselsvirkninger på.

Så langt har vi hatt en enkelt bedrift eller et anlegg (eventuelt en næring) som utgangspunktet for beregning av ringvirkningene. Ringvirkningene som er beskrevet har enten vært knyttet til observerbare underleverandører og etterspørselsvirkninger av disse. For bedrifter innenfor (tradisjonell) industri og tjenesteyting kan dette være et dekkende og relevant utgangspunkt for beregning av ringvirkninger. En del bedrifter og produkt når imidlertid ikke (slutt)markedet utelukkende gjennom sin egen produksjon. De er avhengig enten av samhandling med andre eller av videre bearbeiding i andre bedrifter, før produktene omsettes i f.eks. konsumentmarkedet. Her er det ikke helt opplagte grenselinjer. Noen produkter kan produseres som halvfabrikata som omsettes i egne marked for videre bearbeiding. Her er det mange eksempler å trekke fram, men generelt kan en si at dette karakteriserer bearbeidende industri og underleverandører til denne, og for denne typen virksomhet passer den prinsipielle beskrivelsen som er gitt så langt.

Bedrifter inngår imidlertid av og til som bidragsyttere i etablerte leverandør- eller foredlingskjeder. En slik sammenheng eller arbeidsdeling mellom bedrifter og delnæringer for å bringe fram sluttproduktene er særlig tydelig innen utnyttelse, bearbeiding og foredling av naturressurser av ulike slag. Landbruksprodukter høstes, bearbeides eller foredles på forskjellig vis i før de er anvendelige i dagens samfunn. Det samme gjelder for andre naturressurser som olje, gass og svært relevant for vår analyse: mineralutvinning.

Veldig tydelig er denne strukturen innen fiskeoppdrett, hvor de ulike leddene klekking av egg, settefiskproduksjon, matfiskproduksjon, slaktning, andre typer foredling, engros- og detalj-omsetning alle er nødvendige trinn i prosessen fram mot sluttomsetning av f.eks. laks i konsumentmarkedet. Her kan en da møte følgende dilemma: *Er oppdrettsleddet en ringvirkning av lakseslakteriet eller er det omvendt?*

En kan legge til grunn det perspektivet at det er den primære virksomheten (her oppdrettet, og innenfor jordbruk kan vi trekke fram melkeproduksjonen) som er den egentlige kjernen i produksjonen, mens de andre leddene bakover og forover i produksjonskjeden er slike som er nødvendige for at sluttproduktet skal kunne bringes fram til markedet på en hensiktsmessig form. Dersom altså selve fiskeoppdrettet i merdene er den primære virksomheten, må alle de andre kunne regnes som ringvirkninger av denne. Dette vil i så fall gi svært høye ringvirkningsverdier for lakseoppdrett (og melkeproduksjon, for den del).

For å analysere denne typen produksjonssystem må vi kunne beskrive og beregne sammenhenger både bakover og forover i verdikjeden. Produksjonssammenhengene bakover svarer til de vi foran har kalt etterspørselsvirkninger. I tillegg må vi nå også ta hensyn til produksjonsvirkninger framover. I dagligtale omtales dette ofte som hhv *oppstrøms og nedstrøms virkninger*, mens en i faglitteraturen finner betegnelser som *forward og backward linkages*.

Slike verdikjeder eller produksjonssystem som omfatter virkninger både forover og bakover bør behandles på en annen måte enn ved å beregne tradisjonelle etterspørselsvirkninger av hvert enkelt ledd. Det fins ulike forslag til å beregne nedstrøms virkninger (forward linkages) i litteraturen, men dette medfører ofte prinsipielle og definisjonsmessige utfordringer dersom f.eks. en kryssløpsmodell skal benyttes, blant annet fordi modellen rett og slett bygger på andre teoretiske forutsetninger. En kan derfor si at det stort sett ikke finnes noen god måte å behandle forward linkages på som en egen ringvirkning.

Den enkle løsningen i slike tilfeller blir derfor å beregne ringvirkningene i form av etterspørselsvirkninger av hele verdikjeden for å unngå uklarheter og definisjonsmessige utfordringer. Dette kan en også si er logisk i og med at det jo er hele verdikjeden som sammen frambringer de produktene som når sluttmarkedene. Og dersom en ønsker å beregne ringvirkninger av det enkelte leddet i verdikjeden, bør en sørge for å ikke trekke inn sammenhenger, og dermed ringvirkninger, til de andre leddene, blant annet for å unngå dobbelttelling.

Dette temaet er bragt inn her fordi utvinning av mineraler vil ofte inngå i tilsvarende verdikjeder for å bringe produktene helt fram til (slutt-)markedet. De bergverksvirksomhetene vi har hentet erfaringstall fra har alle mineralbrudd (bryting av fjell), knusing og oppredning/foredling av mineraler/malm fram til et visst stadium før det selges/transporteres videre til anvendelse andre steder. Sånn sett har vi ikke inkludert hele verdikjeden for anvendelse av de aktuelle mineralene i vår analyse. Vi har imidlertid inkludert alle ledd som er knyttet til den regionale avgrensingen som er valgt (og , og sånn sett er dette dekkende innenfor en regional analyse. Disse tilhører næringen bergverksdrift, og det er samme næring som også ligger til grunn for de nasjonale beregningene i vår analyse.

Vi har imidlertid et eksempel på utfordringer knyttet til den regionale avgrensingen for en av referansebedriftene, hvor bryting og knusing av fjell foregår på flere steder i tillegg til den regionen vi har som utgangspunkt. All oppredning/foredling av fjellmasse foregår imidlertid i denne regionen. For denne bedriften har vi ikke helt klart å skille mellom de to mineralbruddaktivitetene geografisk.

I tillegg til det som er nevnt over, kan også klynger eller ansamlinger av bedrifter innenfor en nærmere fysisk avgrensing gjøres til gjenstand for ringvirkningsanalyser. Her vil en kunne finne alle avskygninger av oppstrøms og nedstrøms relasjoner. Eksempler på dette kan være flyplasser, havner og andre logistikknutepunkt, industriområder, o.l. I slike tilfeller er det naturlig å behandle hele ansamlingen eller klyngen av bedrifter som en felles aktivitet som det beregnes ringvirkninger av.

3.4 Geografisk nivå og brutto- og nettoeffekter av ringvirkninger

Vi gir her noen kommentarer til brutto- og nettoeffekter av ringvirkninger sett i forhold til regional avgrensning og effekter av tilpasninger i bedrifter og på arbeidsmarkedet innenfor den aktuelle regionen. Dette er ikke det samme som netto (og brutto) ringvirkninger knyttet til samfunnsøkonomisk lønnsomhet og omtalt innledningsvis

I utgangspunktet er det som nevnt slik at den direkte virkningen vil komme der anlegget er lokalisert, mens ringvirkninger av forskjellig slag vil kunne oppstå nær sagt hvor som helst.

Så lenge vi ser bort fra regionale avgrensninger, er det en forholdsvis grei oppgave å beregne det totale behovet for underleveranser, verdiskaping og sysselsetting knyttet til disse, og indirekte og induserte ringvirkninger av dette igjen. Resultatet er i dette tilfellet et nasjonalt (evt. globalt) bruttoanslag for økonomiske etterspørselsvirkninger av utbyggingen, og dersom vi ser på disse uten geografiske begrensninger vil virkningene være betydelige. Dersom vi imidlertid ønsker å klarlegge virkningene innenfor

nærmere bestemte regionale avgrensinger, vil vi stå overfor betydelig usikkerhet med hensyn til lokalisering av virksomhetene.

Vi har i denne analysen lagt til grunn beregninger for tre ulike geografiske nivå:

1. Lokal region (Engebøfjell-regionen)
2. Stor-region (Sogn og Fjordane og Hordaland)
3. Hele landet

I noen sammenhenger har vi også et nivå lavere, og gjort beregninger for Naustdal kommune i forbindelse med skattevirkninger/-inntekter.

De fleste typer av etterspørselsvirkninger lar seg enten identifisere, beregne eller anslå. Vi har lagt til grunn erfaringstall fra andre bedrifter og regioner for hvor stor andel av underleveransene som kan tenkes å ha et regionalt opphav, og overført dette til Engebøfjell-analysen. Ved modellberegningene er det dessuten benyttet et regionalt datagrunnlag som er tilrettelagt og tilpasset regionen, bla. med sannsynlige anslag for regionale leveranseandeler i næringslivet mer generelt. Gjennom en kombinasjon av disse to datatypene får en gjennom modellberegningene klarlagt mulige ringvirkninger av utbyggingen.

Viktig i denne sammenhengen er å ha så gode estimat som mulig på den regionale fordelingen av underleverandører og deres leverandører. Leverandører av ulike slag opererer i et marked hvor det konkurreres om leveransene. Nærhet i lokalisering har stor betydning for produkt hvor transportkostnadene utgjør en vesentlig andel av kostnadene, f.eks. for (enkle) bygg- og anleggsleveranser. For et gjennomsnitt at produksjoner og produkt vil imidlertid transportkostnaden utgjøre en relativt liten andel av den totale kostnaden, og da er det andre faktorer som produktpris, produktegenskaper/kvalitet, leveransedyktighet, samarbeidsmuligheter om produktutvikling/-tilpasning mv som spiller en større rolle. Stort sett vil dette være gyldig for standardiserte leveranser/produkt som kan produseres mange steder. Omvendt er det for eksempel grunn til å anta at maskinelt utstyr til selve gruvedriften er så spesialisert at det må hentes fra et internasjonalt marked hvor transportkostnaden fortsatt kan ha en viss betydning, men hvor det heller ikke finnes noen konkurransedyktig norsk leverandør.

Med utgangspunkt i de estimerte leveransefordelingene beregnes det vi kan kalle et *bruttoanslag* på ringvirkningene. Den geografiske lokaliseringen av leverandørene vil avgjøre hvor ringvirkningene knyttet til utbyggingen kommer. Da snakker vi både om virkninger i form av produksjon, verdiskaping og sysselsetting. Disse beregningene bygger egentlig på at "alt annet er gitt", dvs. at andre aktører i næringslivet og andre sysselsatte som ikke er direkte berørt av utbyggingen "fortsetter som før". Det er imidlertid en dynamikk i tilpasningene både for bedrifter og sysselsatte som ikke helt blir ivaretatt, bla. med kjedevirkninger i forhold til markedsandeler og rekruttering av sysselsetting som indirekte vil berøre annen virksomhet og annen sysselsetting. Dette kan ha stor betydning for hvordan effekten vil bli sett fra regionen eller kommunen sin side. De realiserte nettovirkningene for kommune og region vil kunne bli litt annerledes og gjerne litt mindre enn de bruttoeffektene vi kan beregne oss fram til.

Bedriftstilpasninger

Det kan her tenkes ulike tilpasninger av kjedevirkninger. Dersom en eksisterende bedrift får oppdrag knyttet til anlegget (f.eks. innen bygg og anlegg, transport, mm), uten å øke kapasiteten (lar dette erstatte tidligere oppdrag i markedet), så kan nettoeffekten for regionen kunne bli null. Hva som blir den endelige effekten for regionen er avhengig av hva som skjer med de opprinnelige oppdragene bedriften hadde. Dersom en annen lokal aktør kommer og overtar dette, så kan nettoeffekten bli lik bruttoeffekten.

Generelt kan vi si, at dersom bedriften beholder tidligere markedsområder og øker kapasiteten, eller andre lokale virksomheter overtar og øker sin aktivitet tilsvarende, så vil nettoeffekten for regionen bli lik bruttoeffekten.

Det vil også kunne tenkes en dynamikk i utvikling/etablering som skaper nye virksomheter og sysselsetting utenfor leverandør-systemet knyttet til utbyggingen (tilbudssidevirkninger). Dersom fortsatt bruttoeffekten er beregnet som aktuelle etterspørselsvirkninger, vil i så fall nettoeffekten nærings- og sysselsettingsmessig kunne bli større enn den beregnede bruttoeffekten.

Det vil være umulig å gå inn i dette med en rimelig grad av sikkerhet og vi må derfor gjøre et valg med hensyn til hvordan vi behandler nettoeffektene for regionen. På grunn av den store usikkerheten med hensyn til hva nettoeffekten mht. bedriftstilpasninger og –etableringer kan bli, har vi i våre beregninger lagt til grunn et bruttoperspektiv for produksjon og verdiskaping i næringslivet, uten å gjøre noen videre analyse av hvordan leverandørbedrifter mv. vil tilpasse seg og hvordan netto-effekten for regionen kan tenkes å bli.

Sysselsettingstilpasninger

Tilsvarende vil det også være med hensyn til sysselsettingseffekten. I utgangspunktet er det greit å beregne bruttoeffekten for sysselsettingen som følge av bruttoeffekter i næringslivet. Men hvordan den økte sysselsettingen rekrutteres, og hvordan disse igjen gjør sine valg, er forbundet med ytterligere usikkerhet.

Sysselsatte har to utgangspunkt vedr. geografisk tilhørighet: lokalisering av arbeidsplassen og lokalisering av bolig (bosted). Dette skillet er også nedfelt i den registerbaserte statistikken i SSB ved at en opererer med "sysselsetting etter arbeidssted" og "sysselsetting etter bosted" i den offisielle statistikken. Innenfor store regioner vil det stort sett være samsvar mellom arbeidssted og bosted geografisk. Men det vil f.eks. være stor usikkerhet knyttet til om de som blir sysselsatt i anlegget på Engebøfjellet i Naustdal også vil være bosatt i Naustdal. Dette har sammenheng dels med hvor de som ansettes på anlegget rekrutteres fra og bor i utgangspunktet, og dels med tilretteleggingen for utbygging av boliger i nærheten av anlegget. Noen av de som søker hit vil kanskje ha familie etablert på andre kanter av landet, og vil derfor ha en løsning med langtidspendling framfor flytting, i alle fall i den første tiden/perioden.

Bak de bruttoberegningene som vi har gjort av sysselsettingsvirkningene knyttet til anlegget vil det være ulike tilpasningsmuligheter med hensyn til bosetting av arbeidstakere med tilhørende befolkningsvekst:

- Dersom de nye arbeidsplassene fylles opp av innflyttere, vil nettoeffekten være lik bruttoeffekten. Men dersom disse tenderer til å pendle inn i stedet, vil det være liten nettoeffekt for bosetting og befolkning i kommunen og regionen.
- Dersom den nye virksomheten eller leverandørvirksomheter knyttet til denne (dels) rekrutterer personer som i dag allerede er sysselsatt i regionen, vil i utgangspunktet også nettoeffekten være liten. Men dersom det gjennom en rekrutteringskjede er slik at de vakansene som da oppstår enten fylles opp med nye innflyttere eller med nye rekrutter til arbeidsmarkedet lokalt, så vil nettoeffekten ligge nært opp til bruttoeffekten.
- Dersom arbeidstakere som i dag pendler ut av kommunen/regionen (f.eks. til Nordsjøen) tar arbeid på det nye anlegget, så vil også nettoeffekten for region og kommune bli nær null. Det vil heller ikke være noen automatikk i at andre bosatt i regionen kan gå inn i denne jobben, men over tid kan en slik utvikling skje, slik at nettoeffekten øker.

Det er altså mange mulige tilpasnings- og rekrutteringsformer her, og det vil være krevende å forsøke å klarlegge en mest mulig "sannsynlig" nettovirkning på forhånd.

Dersom det imidlertid er en stor utpendling/ledighet i utgangspunktet, kan det på arbeidstakersiden tenkes en tendens til at disse tar ledige jobber som etableres lokalt/regionalt i stedet for å pendle. Da vil som vi har sett, nettoeffekten for bosatt sysselsatt befolkning bli mindre enn framveksten av nye arbeidsplasser. Konsekvensen blir i så fall at antall arbeidsplasser vil vokse mer enn det som antall yrkesaktive bosatt i regionen med tilhørende befolkning ville ha gjort.

3.5 Virkninger som er beregnet i vår analyse - Modellberegninger

I vår analyse har vi vektlagt å beregne etterspørselsdrevne virkninger både som bruttovirkninger og som nettovirkninger for regionen.

Den direkte virkningen vil sammen med direkte leverandørvirkninger i prinsippet kunne identifiseres empirisk, mens andre former for (kvantitative) indirekte effekter må beregnes ved hjelp av modeller. Indirekte effekter vil spenne over et vidt spekter av kvantifiserbare og ikke-kvantifiserbare virkninger, fra direkte målbare virkninger hos underleverandører (oppstrøms) til mer indirekte effekter som kan erfares både oppstrøms og nedstrøms.

Modellberegnete tilpasninger

I denne analysen har vi gjennomført ulike modellberegninger ved hjelp av PANDA. PANDA er en regional økonomisk-demografisk modell som primært er utviklet for å analysere utviklingen i såkalte funksjonelle regioner som har et felles bolig- og arbeidsmarked. PANDA består av to hoveddeler, en regionaløkonomisk modell kalt REGNA og en regional demografisk modell med arbeids- og boligmarked integrert kalt REGBEF. Disse to modellene kan kjøres hver for seg eller koblet sammen. Det er en tidsforskyvning i virkningene beregnet i befolkningsmodellen i forhold til beregningene i den økonomiske modellen. Det innebærer at f.eks. arbeidsmarkedsvirkninger i befolkningsmodellen, som oppstår på grunn av sysselsettingsendringer i den økonomiske modellen, gir nye impulser til den økonomiske modellen året etter.

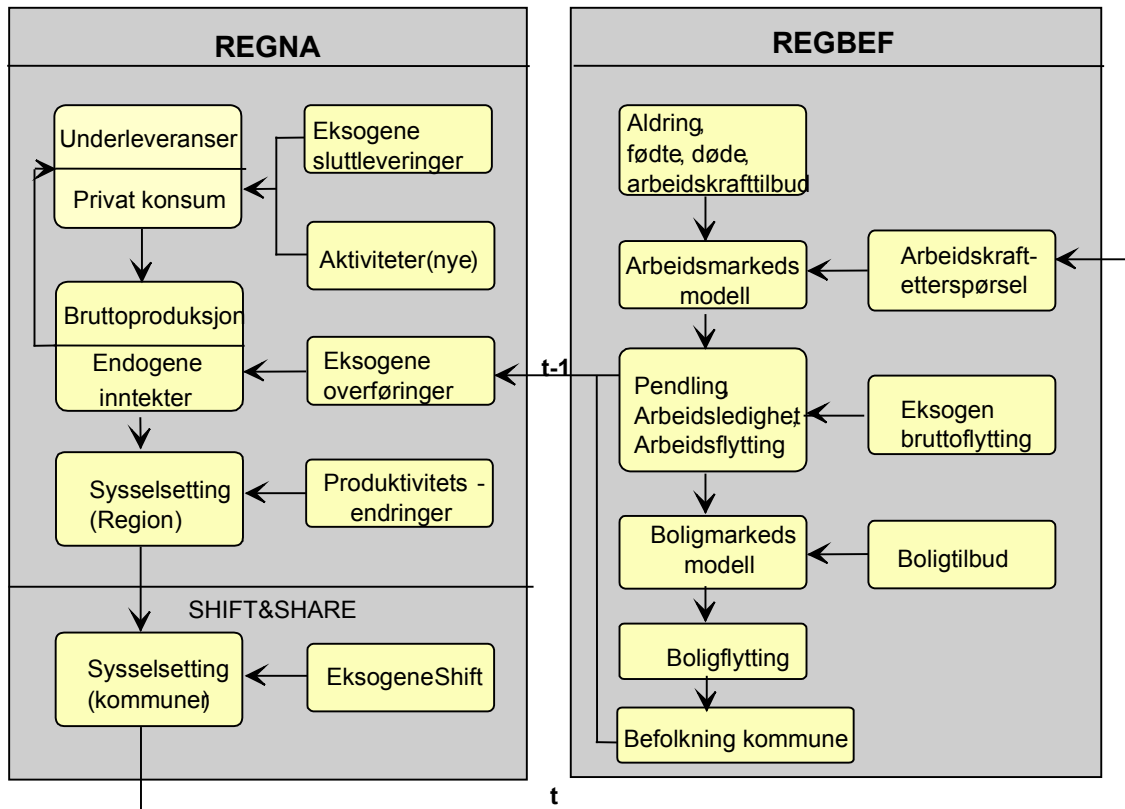
REGNA er en tradisjonell kryssløpsmodell (Input-Output modell), utvidet med en husholdningssektor for beregning av inntekter og privat konsum. Den har dessuten en egen modul for spesifisering av nye virksomheter (egendefinerte aktiviteter) og sammenhengen mellom disse og det eksisterende næringslivet. Modellen drives av utviklingen i eksogent² gitt etterspørsel (sluttleleveringer), som består av eksport til utlandet, leveranser til resten av landet, investeringer og offentlig konsum. I tillegg kommer eventuelle egendefinerte aktiviteter som kan kobles av og på etter behov. Modellen regner da selv utviklingen i produktinnsats og privat konsum, summerer opp produksjonsutviklingen og beregner utvikling i inntekter, sysselsetting og verdiskaping. Den økonomiske utviklingen er ikke avhengig av at regionen har et felles bolig- og arbeidsmarked, og modellen kan derfor benyttes for regionavgrensninger fra kommuner og opp til landsdeler/hele landet når modellen kjøres alene.

REGBEF omfatter flere moduler. Den har i bunnen en tradisjonell framskrivingsmodell for befolkningen (ren-demografisk modell for aldring), sammen med en flyttemodell som kan styres/spesifiseres på forskjellige måter. En kan legge inn forutsetninger om nettoflytting direkte, eller la ubalanser på arbeids- og boligmarkedet gi føringer for hvordan (netto-)flyttingen vil utvikle seg. I tillegg er det gravitasjonsmodeller for arbeidsmarkedet og boligmarkedet som kan benyttes for å beregne utviklingen i kommunene (sonene) i

² Eksogent betyr at disse variablene og utviklingen i de er bestemt utenfor modellen. Tallverdier for slike variable kan i dette tilfellet enten være hentet fra en nasjonal modell eller lagt inn som forutsetning av brukeren selv.

regionen, hvor lokaliseringen av hhv. arbeidsplasser og boliger veies mot hverandre. Derfor er det ønskelig å ha en funksjonell region med et felles bolig- og arbeidsmarked som utgangspunkt. Befolkningsmodellen kan imidlertid også benyttes som en trendmodell basert på utviklingen i nettoflytting (uavhengig av gravitasjonsmodellene) og da trenger i og for seg ikke regionen være en funksjonell region.

Sammenhengene i disse beregningene i PANDA er gjengitt i figuren nedenfor.



Figur 3 Sammenhenger i modellberegningene i PANDA

Kilde: PANDA brukerhåndbok (SINTEF)

I analysene i dette prosjektet har vi benyttet den regionaløkonomiske modellen alene for å beregne bruttovirkningene av utbyggingen på Engebøfjellet. Dette har vi gjort for alle tre geografiske nivå, mens beregning av nettovirkninger bare er gjort for den lokale Engebøfjellregionen.

Bruttovirkningen av utbyggingen beregnes under forutsetning av at eventuell mangel på arbeidskraft lokalt dekkes opp gjennom tilflytting av sysselsatte. I bruttoberegningene har vi også beregnet fordeling av virkningene hhv. leverandørvirkninger og induserte konsumvirkninger (privat konsum).

Nettovirkningen av utbyggingen framkommer når næringsutviklingen ses i sammenheng med den demografiske utviklingen og utviklingen på arbeidsmarkedet. Økt behov for arbeidskraft kan dekkes gjennom både økt innflytting, økt innpendling, redusert utpendling og redusert ledighet. Disse ulike måtene å dekke arbeidskraftbehovet på gir for det første ulike konsekvenser for utviklingen i befolkning. Derne st påvirkes på ulike måter den disponible inntekten som opptjenes i regionens husholdninger, de induserte konsumvirkningene som følger av det og skatteinngangen til vertskommuner for aktivitetene. Innflytting gir

økte inntekter og skatteinngang til regionen, mens økt innpendling gir større inntekts- og skattelekkasje ut av regionen. Dersom utpendlere fra regionen tar arbeid i disse virksomhetene i stedet for å pendle ut, gir det små utslag i inntekter og skatteinngang i regionen, men det kan bety en del for det private konsumet.

Disse ulike måtene å dekke arbeidskraftbehovet på gir etter hvert også ulike utslag i personoverføringer (pensjoner og trygder). Endringer i personoverføringene oppstår over tid ved at befolkningen i ulike aldersgrupper endres forskjellig som en følge av etableringen. Dette kommer også som et korrektiv til de opprinnelige bruttoberegningene, selv om effektene her er små. Sumeffekten av alt dette kan være forskjellig, men på grunn av at pendlingseffektene ofte er av en viss størrelse, vil disse vanligvis bidra til å dempe de bruttovirkningene som vi i utgangspunktet har beregnet for verdiskaping og sysselsetting i regionen.

De effektene som her er beskrevet blir ivaretatt automatisk av modellen ved beregningene, og trenger sånn sett ikke noen spesiell behandling.

Beregning av konsekvenser og eksogene forutsetninger i referanseberegningen

Det som derimot krever spesielle vurderinger, er ulike typer av forutsetninger som må gjøres i tilknytning til referansebanene for den regionaløkonomiske utviklingen.

For å beregne konsekvensene av en nyetablering som Engebøfjellutbyggingen, beregnes først en referansebane for utviklingen i regionen (uten denne etableringen). Utviklingen styres da av de eksogent gitte etterspørselskomponentene som er nevnt under beskrivelsen av REGNA-modellen. Deretter beregnes en utvikling med den planlagte utbyggingen koblet på (gjennom aktivitetsmodulen), og vi får en ny utviklingsbane som inkluderer virkningene av nyetableringen (konsekvensutvikling). Differansen mellom disse utviklingsbanene gir konsekvensene at nyetableringen.

For å beregne bruttovirkninger for antall arbeidsplasser av nyetableringen er det nok å gjennomføre to slike beregninger i den regionaløkonomiske modellen (REGNA), og da er det differansen mellom de to utviklingsforløpene som er viktig. I dette tilfellet trenger en ikke å legge så mye arbeid i referansebanen og forutsetningene for denne.

Men dersom en ønsker å beregne nettovirkninger, må en koble til befolkningsmodellen for å inkludere arbeidsmarkedet og den demografiske utviklingen i beregningene. Da beregnes det også en referanseutvikling og en konsekvensutvikling i befolkningsmodellen, og nå blir totalforløpet for referanseutviklingen i de to modellene viktig i seg selv, og ikke bare differansen mellom de to beregningsforløpene. Derfor ønsker vi å etablere et mest mulig sannsynlig forløp for referansebanen i økonomimodellen (og i befolkningsmodellen) i dette tilfellet.

I PANDA er det lagt til rette utviklingsbaner for alle de eksogene regionaløkonomiske komponentene nevnt under beskrivelsen av REGNA, fordelt på 50 næringer. Disse er hentet fra beregninger med SSB sin makroøkonomiske modell MODAG, og kan legges til grunn som forutsetninger for beregningene i PANDA.

Dette datagrunnlaget kan justeres og benyttes på ulike måter i PANDA. Bruttoberegningene er gjort uten slike justeringer. Som en del av forutsetningene kan imidlertid vekstratene som er hentet fra MODAG endres, eller næringer kan styres eksogent i sin helhet. I det siste tilfellet blir ikke næringen påvirket av den regionale utviklingen, og en "bi-effekt" av dette er at de beregnede ringvirkningene blir lavere enn de ellers ville ha blitt. Dette er et viktig poeng ved sammenligning av beregningene for hele landet, fordi der er det ikke forutsatt noen slik eksogen styring. Ved beregning av nettovirkninger i PANDA har vi lagt til grunn en

slik styring av enkelte av næringene. I tillegg er to næringer gitt et forløp basert på historisk trend for utviklingen av disse i regionen.

Referansebanen for næringsutvikling (sysselsetting)

Det innebærer følgende forutsetninger for referansebaner benyttet i PANDA:

Næringer som i sin helhet er gitt et utviklingsforløp likt med den nasjonale utviklingen basert på datagrunnlag og resultater fra MODAG er listet opp nedenfor. Nummer referer til sektornummer i PANDA. I alt er det 16 av i alt 50 næringer som er behandlet på denne måten i modellen.

- 1 Jordbruk
- 2 Skogbruk
- 3 Fiske og fangst
- 4 Fiskeoppdrett
- 9 Fiskeforedling
- 16 Treforedling
- 18 Produksjon av kjemiske råvarer
- 19 Produksjon av kjemisk-tekniske produkter
- 20 Raffinering av jordolje (og kullprodukter)
- 25 Jern- og stålindustri
- 26 Ikke-jernholdig metallindustri
- 31 Bygging av fartøy og oljeplattformer
- 35 Kraft og vannforsyning
- 40 Utenriks sjøfart

Næringer med utvikling justert i henhold til historisk trend:

- 49 Kommunal tjenesteyting
- 50 Statlig tjenesteyting

De næringene som er styrt eksogent er slike som i liten grad påvirkes av den regionale økonomien og etterspørselen der. Noen er eksportrettet eller leverer til det nasjonale markedet, andre er mer påvirket av andre faktorer. Eksempel på eksportrettet virksomhet er f.eks. fiskeoppdrett og tungindustri. For noen sektorer er det andre regionale faktorer som innvirker (f.eks. konsesjoner og andre lokale forhold knyttet til primærnæringene), men det er i liten grad etterspørselen i den regionale økonomien som influerer på utviklingen i disse næringene.

Kommunal og statlig tjenesteyting er også gitt en utvikling som ligger nær den nasjonale, men her er forløpet justert noe ned, i tråd med historisk avvik i utviklingen hhv regionalt og nasjonalt for disse sektorene.

Denne referansebanen er benyttet ved framskriving av sysselsettingsutviklingen i regionen, og den danner også utgangspunkt for referanseutviklingen benyttet for befolkningsprognosen.

Referansebanen knyttet til næringsutviklingen er gjengitt i Figur 24, og en slik utvikling basert på høy leveranseandel sammen med referansebanen er illustrert i Figur 44. Den referansebanen som dette gir for befolkningsutviklingen er gjengitt i Figur 16, og i Figur 45 sammen med konsekvensene av Engebøfjellutbyggingen.

Referansebanen for befolkningsutvikling

For befolkningsutviklingen er det aktuelt å se på alternative utviklingsforløp basert på ulike måter å behandle flytting på. Vi har her sett nærmere på fire alternative forløp, og disse er benyttet i kapittel 4.2.2 sammen med SSB sitt 4M-alternativ.

Disse alternativene omfatter:

- Ren demografisk framskrivning uten hensyn til flytting
- Framskrivning basert på nettoflyttetrend siste 4 år
- Arbeidsmarkedsstyrt framskrivning med konstant sysselsetting
- Arbeidsmarkedsstyrt framskrivning basert på forutsetningene fra MODAG i den regionaløkonomiske modellen (inkl. trend fra de siste år for offentlig tjenesteyting)

De tre første alternativene er basert kun på befolkningsmodellen (det tredje med gitt konstant sysselsettingsprognose i arbeidsmarkedsmodulen).

Det siste alternativet er basert på en kjøring sammen med næringsmodellen, hvor sysselsettingsutviklingen blir bestemt av denne. Tilsvarende vil befolkningsutviklingen påvirke den økonomiske utviklingen gjennom endringer i arbeidsmarkedet og personoverføringer som bidrag til inntektsutviklingen.

I tillegg har vi også gjengitt utviklingen i henhold til SSB sitt hovedalternativ for befolkningsutvikling:

- SSB MMMM (SSB 4M) basert på flyttemønster fra siste 5 år og avtakende innvandring

3.6 Multiplikatorer

Multiplikatorer er et forholdstall som ofte benyttes for å beskrive størrelsen på ringvirkningene i forhold til den direkte virkningen. Det kan da være alle varianter av ringvirkninger som utgjør telleren i denne brøken, mens det vanligvis er den direkte virkningen som står som nevner.

Vi snakker her om sysselsetting-, verdiskapings- og produksjonsmultiplikatorer, men må samtidig presisere hvilke typer av ringvirkninger som inngår. Det kan være de rene underleverandørvirkningene (produksjonsvirkningene), konsumvirkninger eller summen av de to. Det kan også konstrueres inntektsmultiplikatorer (ligger nært til vår verdiskapingsmultiplikator), offentlig konsum-multiplikator, eller andre former for virkninger som det er aktuelt å presentere.

Multiplikatorer kan være praktiske å bruke, men det er viktig å understreke at det er to størrelser som inngår her, og særlig ved "lån" av multiplikator fra en situasjon til en annen må en ha kontroll på at begge størrelsene er analoge. Det gjelder spesielt for verdiskapings- og sysselsettingsmultiplikatorer. I vår analyse beregnes ringvirkningene via underleveranser og ringvirkninger av disse igjen. Virkningene målt ved kroner eller sysselsetting blir da uavhengig av hvilket nivå for produksjon, verdiskaping eller sysselsetting selve virksomheten (her Nordic Mining) har, selv om det er en viss sammenheng mellom størrelsen på underleveranser og størrelsen på produksjonsverdi. Det betyr at ringvirkningene målt i kroner eller sysselsetting er upåvirket av bedriftens egen verdiskaping (bruttoprodukt) eller sysselsetting, og er sånn sett relativt robuste mål for ringvirkninger.

Multiplikatorverdiene vil derimot være påvirket av virksomhetens egne nivå for direkte virkninger, og dersom disse nivåene endres, endres også multiplikatoren. Nordic Mining har et veldig høyt nivå for verdiskaping (direkte virkning), mens verdiskapingsnivåene hos underleverandører mv holder et mer "normalt" nivå. Dette gir en lav multiplikatorverdi. Dersom prisene på rutil skulle falle, vil driftsresultat og