

RAPPORT

Vianode – ny fabrikk for anodegrafitt på Herøya

Konsekvensutredning - delutredning ringvirkningsanalyse

OPPDRAKSGIVER

Vianode AS

EMNE

Konsekvensutredning – delutredning
ringvirkningsanalyse

DATO / REVISJON: 15.09 2021 / 00

DOKUMENTKODE: EAGP--05-REP -000087



Illustrasjon (Vianode, 2021)

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Ny fabrikk for anodegrafitt på Herøya	DOKUMENTKODE	EAGP-05-REP -000087
EMNE	Konsekvensutredning - ringvirkningsanalyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Vianode AS	OPPDRAGSLEDER	Harald Haarstad
KONTAKTPERSON	Oddbjørn Nilsen	UTARBEIDET AV	Mia Walle-Hansen Maren Louise Salte Kaj W. Halvorsen
		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

00	15.09.2021	Leveranse til gjennomlesning av Vianode	Mia Walle-Hansen	Maren Louise Salte	Kaj W. Halvorsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

SAMMENDRAG

Elkem Carbon AS har etablert selskapet Vianode som planlegger etablering av en ny fabrikk for produksjon av anodegrafitt - et kritisk materiale for produksjon av litium-ionebatterier. Elkem ønsker å bidra til det grønne skiftet gjennom miljøvennlig produksjon av et viktig innsatsmateriale i batteriproduksjonen. Denne ringvirkningsanalysen tar for seg økonomiske virkninger av tiltaket og inngår i konsekvensutredningen for prosjektet.

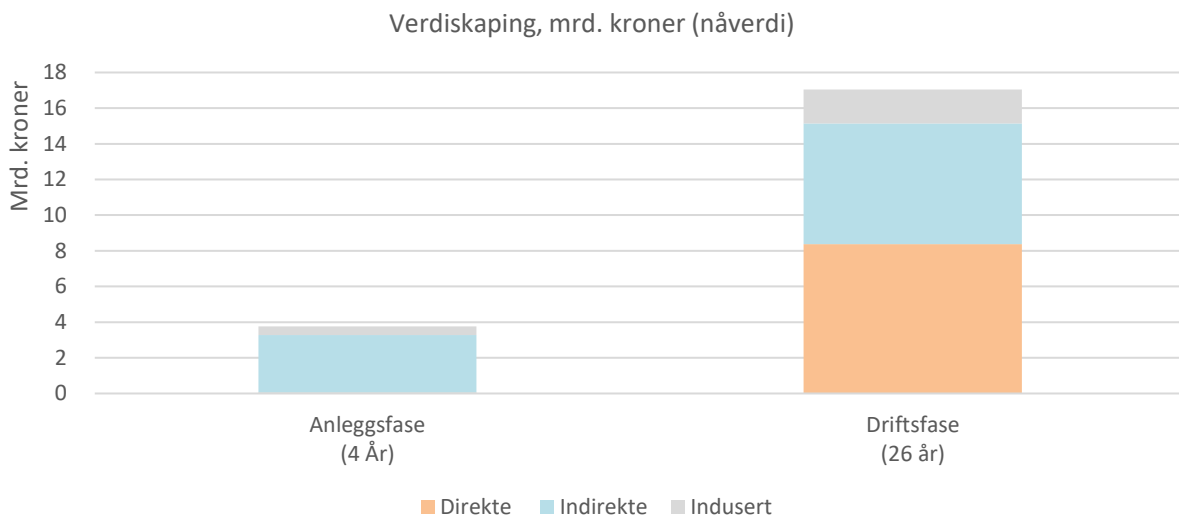
Beregningene i analysen tar utgangspunkt i inputdata fra Vianode over forventet direkte sysselsetting og leverandørkjøp i prosjektets drifts- og anleggsfase. Selskapet forventer å sysselsette både internasjonale og norske arbeidere og vil etterspørre varer og tjenester fra både Norge og utlandet. Ringvirkningsmodellen tar kun for seg virkningene som oppstår i Norge. Internasjonal arbeidskraft og vareimport er derfor trukket ut av analysen.

Vianodes festekontrakt på Herøya har en varighet på 30 år fra beslutningen om etablering. Deretter har de en opsjon på drift i 30 nye år. Med utgangspunkt i dette har analysen en tidshorisont på 30 år. Anleggsfasen vil vare i fire år, mens driftsfasen forventes å pågå de påfølgende 26 av de 30 analyseårene.

Gjennom etterspørsel i det lokale leverandør- og arbeidsmarkedet, deling av infrastruktur og nærhet mellom kompetansemiljøer skaper Vianode verdier både for seg selv, sine nabobedrifter og lokalmiljøet. Etableringen vil skape arbeidsplasser og omsetning ved fabrikken, samt oppstrøms i Vianodes verdikjede. I tillegg vil konsum fra ansatte som lønnes ved fabrikken skape omsetning og arbeidsplasser i konsumrettede virksomheter. De positive effektene av tiltaket gjør seg gjeldende både i anleggs- og driftsfasen av prosjektet.

Det beregnes at prosjektet vil understøtte en sysselsetting av rundt 3 900 årsverk til sammen i anleggsfasens fire år og 600-700 årsverk per år i driftsfasen. For driftsfasen innebærer det at ni årsverk vil skapes (i andre virksomheter) for hvert tiende årsverk Vianode sysselsetter. En betydelig andel av de nye arbeidsplassene oppstår i regionen, særlig innen industri, elkraft, varehandel og tjenestevirksomhet. Verdiskapingen som følger av aktivitet i drifts- og anleggsfasen, med utgangspunkt i Vianodes etablering, summerer seg til en nåverdi på rundt 21 milliarder kroner.

Figur 1-1: Verdiskaping i anleggs- og driftsfasen, neddiskontert med en diskonteringsrente på 4 prosent og en tidshorisont på 30 år. Inndelt i direkte, indirekte og induserte virkninger.



Tabell 1.1: Geografisk fordeling av beregnet antall sysselsatte i anleggs- og driftsfasen som følge av etableringen av Vianodes anodegrafittfabrikk på Herøya.

	Anleggsfase	Driftsfase
Vestfold og Telemark	2700	450 – 500
Norge forøvrig	1200	150 – 200
Totalt antall årsverk	3 900	600 – 700

Grenland er et område med lang industrihistorie og mange industriarbeidsplasser, og Herøya er en stor industriklunge i området. Etableringen på Herøya utnytter de investeringene som er gjort over lang tid for å gjøre området egnet for

tung industri, og legger til rette for å utnytte skalafordeler. Vianode får tilgang på eksisterende infrastruktur, og arbeidskraft, som er nødvendig for å drive produksjonen. Kommunen og regionen vurderes å være godt rustet for de forventede økonomiske ringvirkningene av Vianodes drift.

Batteriproduksjon er fortsatt i startgroen i Norge, men flere initiativer er under planlegging. Produksjon av batterier representerer en fremtidsrettet måte å utnytte Norges store, grønne energireserver. Fremveksten av klynger bestående ikke bare av batteriprodusenter, men også teknologileverandører, servicebedrifter og andre underleverandører vil styrke den samlede konkurransekraften til en norsk batterinæring. Etableringen av Vianode er ett eksempel på etablering av underleverandører, og et viktig tilskudd til etableringen av en konkurransekraftig norsk batteriklynge.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	7
1.1	Om tiltaket.....	7
1.2	Konsekvensutredning	7
1.3	Utredningsprogram	7
2	Metode.....	8
2.1	Definisjon av økonomiske ringvirkninger.....	8
2.2	Verdiskaping	10
2.3	Forskjell på brutto og netto ringvirkninger	10
2.4	Modell og data	11
3	Prosjektspesifikke forutsetninger	12
3.1	Ringvirkninger av Vianodes nye fabrikk	12
3.2	Forutsetninger og avgrensninger.....	13
	Geografisk avgrensning.....	13
	Virkninger som beregnes	13
	Inputverdier og analyseperiode	13
3.3	Næringslivet i Porsgrunn og arbeidsmarkedsregionen	14
4	Ringvirkningsanalyse	15
4.1	Driftsfasen.....	15
	Direkte virkninger	16
	Induserte virkninger	18
4.2	Anleggsfasen	18
	Direkte virkninger	19
	Indirekte virkninger.....	20
	Induserte virkninger.....	21
4.3	Katalytiske virkninger.....	21
4.4	Samlet vurdering av ringvirkninger	22
	Nåverdi av direkte, indirekte og induserte virkninger	22
	Geografisk fordeling av ringvirkninger	23
4.5	Multiplikatoreffekt.....	24
4.6	Konklusjon	25
5	Kilder	26
Appendix B.	Liste over figurer	27
Appendix C.	Liste over tabeller	27

1 Bakgrunn

1.1 Om tiltaket

Elkem Carbon AS har etablert selskapet Vianode som planlegger etablering av en ny fabrikk for produksjon av anodegrafitt – et kritisk materiale for produksjon av litium-ionebatterier. Elkem ønsker å bidra til det grønne skiftet gjennom miljøvennlig produksjon av et viktig innsatsmateriale i batteriproduksjonen gjennom å utnytte sine komparative fortrinn.

Elkem har etter en omfattende lokaliseringsstudie besluttet å igangsette planlegging av ny fabrikk på Herøya i Porsgrunn. Valg av lokalitet er begrunnet i forutsigbar og tilstrekkelig tilgang på elektrisk kraft i henhold til prosjektets fremdriftsplan, tilgang på arbeidskraft og servicetjenester i regionen, samt enkel realisering av sjøvannskjøling og tilgang til annen infrastruktur ved Herøya industripark.

Fabrikken vil kunne skape nye arbeidsplasser i Grenland og styrke regionens posisjon som et globalt senter for grønn industri. Markedet for batterier er i sterk vekst, hovedsakelig som følge av økende elektrifisering av transportsektoren. Potensialet for at Norge kan bli en viktig produsent og eksportør i markedet stort.

Som et ledd av planleggingsprosessen av det potensielle anlegget skal det søkes om utslippstillatelse. Denne ringvirkningsanalysen tar for seg økonomiske virkninger av tiltaket og inngår i konsekvensutredningen for prosjektet.

1.2 Konsekvensutredning

I tråd med plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredninger er det utarbeidet en melding med utredningsprogram for tiltaket. Meldingen beskriver hovedtrekk i tiltaket, antatte problemstillinger som vil bli belyst og hvilke utredninger som er nødvendige. Forslag til utredningsprogram har vært gjenstand for offentlig høring. Det er lagd en sammenstilling av alle høringsuttalelser og programmet er revidert på grunnlag av uttalelsene før det ble fastsatt av Miljødirektoratet som ansvarlig myndighet 11.01.2021.

Konsekvensutredningen skal benyttes som underlag for søknad om utslippstillatelse.

1.3 Utredningsprogram

I utredningsprogrammet for tema *Økonomiske konsekvenser / ringvirkninger* heter det:

Det skal utarbeides et ringvirkningsregnskap for etablering av ny fabrikk. Regnskapet skal redegjøre for utbyggingens effekt på verdiskapning. Dette inkluderer sysselsettingseffekter som følge av leveranser av varer og tjenester fra lokalt næringsliv og konsumgenerert sysselsetting, både i anleggsfasen og driftsfase.

Med bakgrunn i beskrivelsen i utredningsprogrammet er ringvirkningsanalysen delt i to, anleggs- og driftsfase. Ved bruk av Multiconsult sin modell for økonomiske ringvirkninger beregnes verdiskapning (direkte og indirekte), sysselsettingseffekter, samt konsumeffekter.

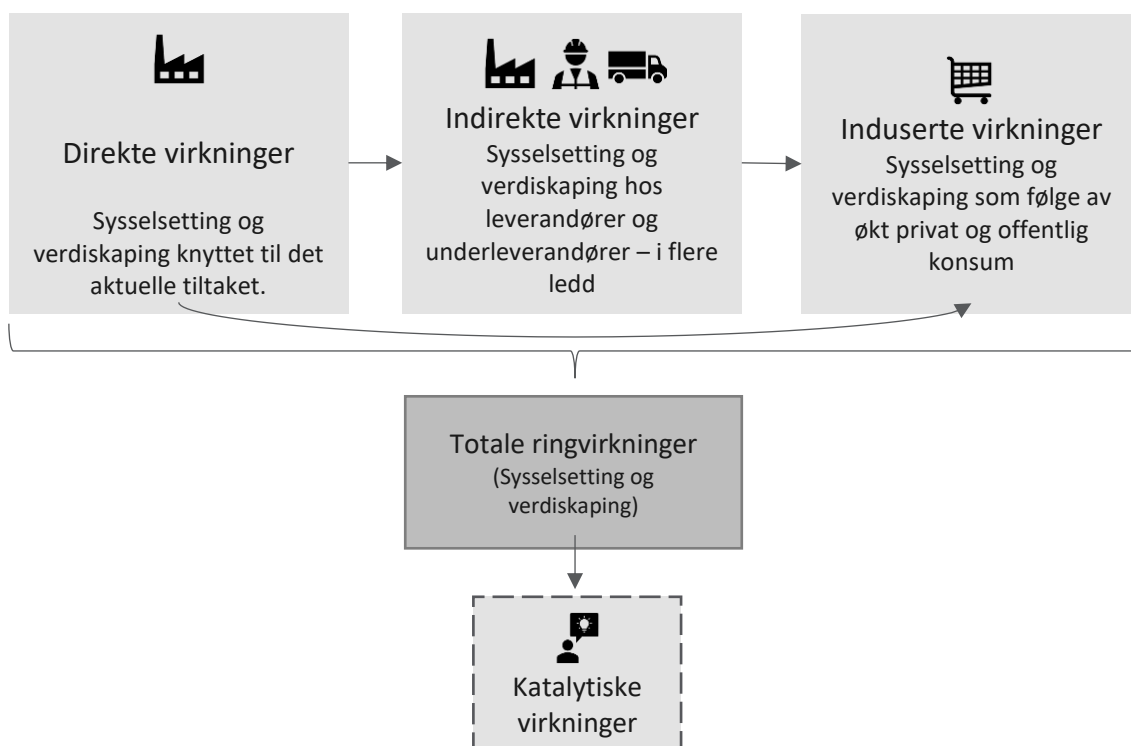
2 Metode

2.1 Definisjon av økonomiske ringvirkninger

Hensikten med en ringvirkningsanalyse er å belyse økonomiske virkninger i samfunnet som følge av et tiltak. Økonomiske ringvirkninger oppstår når aktivitet i et marked bidrar til omsetning og sysselsetting i det aktuelle markedet og i andre markeder.

I denne analysen handler det om etablering av en ny produksjonsbedrift ved Herøya industripark. Etableringen vil skape arbeidsplasser og omsetning ved fabrikken, samt hos underleverandører, underleverandørers underleverandører osv. I tillegg vil konsum fra ansatte som lønnes ved fabrikken skape omsetning og arbeidsplasser i konsumrettede virksomheter.

I beregningene av økonomiske ringvirkninger skilles det mellom direkte, indirekte, induserte og katalytiske virkninger¹. Figur 2-1 nedenfor illustrerer sammenhengen mellom virkningene.



Figur 2-1: Sammenhengen mellom direkte, indirekte og induserte virkninger. I noen analyser inkluderes også katalytiske virkninger.

¹ Se for eksempel Magmas artikkel om verdsetting av ringvirkninger (Kjærland, Mathisen, & Solvoll, 2012) og Vista Analyses metode (Vennemo, Andreev, & Ringdal, 2020)

Direkte virkninger

De direkte virkningene er virkningene av selve tiltaket som analyseres. Direkte virkninger er etterspørsel fra fabrikkens rettete mot nærmeste ledd av underleverandører og antall direkte sysselsatte i bedriften.

Indirekte virkninger

De indirekte virkningene er sysselsettingen og verdiskapingen som oppstår av at den aktuelle bedriften eller næringen kjøper varer og tjenester fra andre virksomheter. Effekten fortsetter i mange ledd – fra bedriftens leverandører, underleverandører, deres leverandører og så videre.

Induserte virkninger (etterspørselsvirkninger)

Direkte og indirekte virkninger i form av økt sysselsetting medfører ofte økt bosetting lokalt og regionalt i tilknytning til bedriften. Ved økt bosetting i en region øker den lokale etterspørselen etter typiske konsumvarer og -tjenester som mat, klær, tannlegetjenester og så videre. De induserte virkningene (også kalt etterspørselsvirkninger) defineres som økningen i produksjon, omsetning og sysselsetting som genereres av konsum fra sysselsatte i bedriften og hos underleverandører. Effekten kan i prinsippet fortsette i mange ledd, ved at økt forbruk øker produksjonen, som igjen øker forbruket, og så videre.

I tillegg til indusert privat konsum, kan det i noen tilfeller være relevant å analysere indusert konsum i offentlig sektor. Slike virkninger oppstår når den aktuelle bedriften, dens leverandører og underleverandører bidrar til betydelige offentlige inntekter. Eksempelvis beregner Vista analyse (2020) hvordan skatteinntekter fra fornybarnæringen finansierer sysselsetting i kommunal, fylkeskommunal og statlig sektor.

Katalytiske virkninger

Katalytiske virkninger oppstår når lokaliseringen av en bedrift påvirker lokaliseringen til andre virksomheter (Gran, Måløy, & Røtnes, 2019). De katalytiske effektene omfatter gjerne klynge- og kunnskapseffekter. Eksempler på dette er hvordan samlokalisering av bedrifter gir opphav til formelle og uformelle nettverk, innovasjonsspredning og kunnskapsdeling. Andre effekter er delt infrastruktur, tilgang på innsatsfaktorer og arbeidskraft. Katalytiske virkninger er usikre og vanskelige å måle. Virkningene vurderes derfor ofte kvalitativt gjennom intervjuer og litteraturstudier² eller gjennom en egen agglomerasjonsanalyse.

Ringvirkninger og multiplikatoreffekt

Summen av de indirekte, induserte og katalytiske virkningene anses å være ringvirkningene av etableringen. Ringvirkningene av anleggsfasen er en mer temporær virkning, men bidrar til å opprettholde aktiviteten i et anleggsmarked som er innrettet mot byggeprosjekter med avgrenset varighet. Virkningen kunne vært illustrert med en stein som slippes i vann og skaper en bølge som forplanter seg utover.

Ringvirkningene av driftsfasen har en mer permanent virkning. Etter en overgangsfase der virkningene forplanter seg utover i markedet, når en ny stabil situasjon med et høyere aktivitetsnivå i økonomien. Virkningen kunne vært illustrert som en ball som duppes opp og ned i vannet og skaper en vedvarende strøm av bølger som forplanter seg utover, men avtar i styrke dess lengre fra ballen de kommer.

Multiplikatoreffekten viser forholdet mellom ringvirkningene og tiltaket som analyseres. Som regel inkluderes ikke de katalytiske virkningene i multiplikatorberegningene, ettersom de er vanskelig å kvantifisere.

² Se for eksempel Rapport 4-2019 fra Samfunnsøkonomisk Analyse: (Gran, Måløy, & Røtnes, 2019).

2.2 Verdiskaping

Ringvirkningene uttrykkes både i form av verdiskaping målt i kroner og sysselsetting målt i årsverk. Begrepet verdiskaping brukes om omforming av ressurser til produkter som direkte eller indirekte dekker et behov i samfunnet. Begrepet verdiskaping kan brukes på bedriftsnivå, sektornivå og på nasjonalt nivå.

Brutto verdiskaping er lik verdien av det ferdige produktet minus vareinnsats (Store norske leksikon, 2019). Verdiskapingen skjer når verdien av det vi produserer er større enn verdien av ressursene som benyttes. Verdiskapingen tilfaller de ansatte som lønn, det offentlige i form av skatte- og avgiftsinntekter og kapitaleierne i form av utbytte. I ringvirkningsmodellen i denne analysen beregnes samlet brutto verdiskaping som summen av driftsresultat, skatter og avgifter på produksjon, kapitalinnsats og lønnskostnader.



Figur 2-2: Brutto verdiskaping

2.3 Forskjell på brutto og netto ringvirkninger

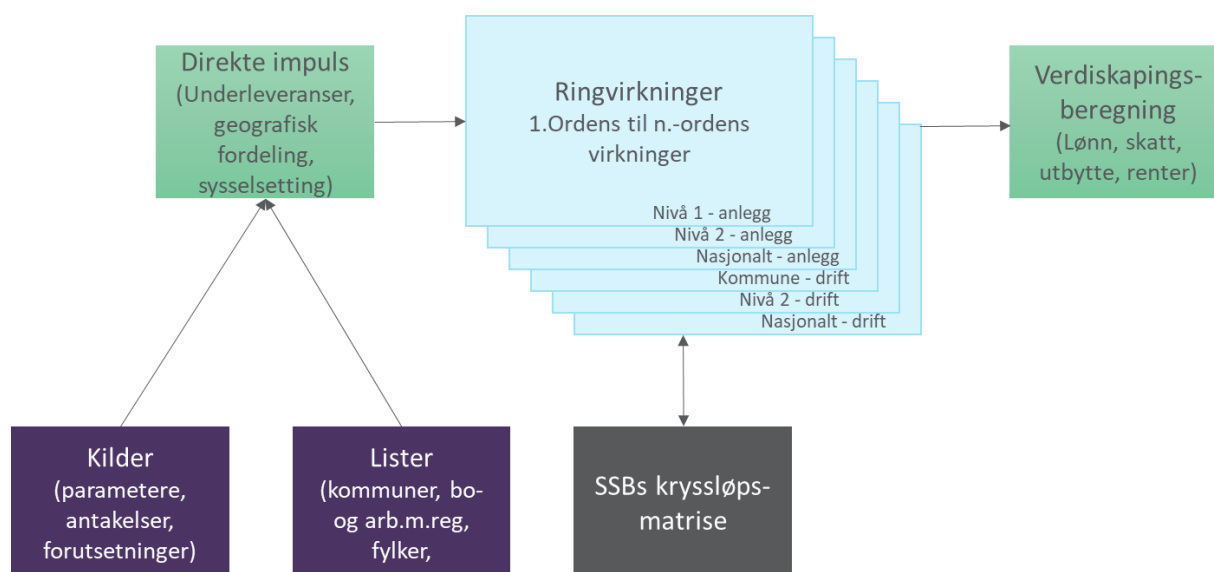
Ringvirkningsanalyser er bruttoanalyser som synliggjør den økte verdiskapingen og sysselsetting knyttet til spesifikke tiltak. Nettovirkningen i den lokale, regionale eller nasjonale økonomien vil være lavere. Dette kommer av fortrenkningseffekter – det vil si at økt aktivitet knyttet til én aktivitet ofte vil innebære bortfall av aktivitet et annet sted.

Eksempelvis vil det være fortrenkning i arbeidsmarkedet ved at arbeidstakere som allerede er sysselsatt i en bedrift vil sysselsettes i den nye fabrikk. Ledige stillinger forplanter seg derfor utover i kjeden, og til slutt blir stillingen besatt av en som var arbeidsledig, eller lagt ned. Sannsynligvis innebærer også nettovirkningene en effektiviseringsgevinst, ved at alle nyansatte på marginen jobber mer produktivt og til høyere lønn, og flere arbeidsledige har kommet ut i jobb – både lokalt og nasjonalt. Tilsvarende fortrenkning ser man i leverandørmarkedene. Når etterspørsel etter innsatsfaktorer øker, presses prisene opp. For noen eksisterende kunder i det markedet vil prispresset være for høyt til å opprettholde lønnsom drift, og dette vil på sikt fortrenge deres etterspørsel. Når vi analyserer økonomiske ringvirkninger, ser vi bort ifra slike fortrenkningseffekter og tar for oss bruttovirkningene av et tiltak.

Ringvirkningsanalyser må ikke forveksles med samfunnsøkonomiske analyser. En samfunnsøkonomisk analyse ser nettopp på nettovirkninger ved at den tar for seg nåverdien av nytte og kostnadene av et prosjekt gjennom dets levetid sett opp mot et sammenlikningsalternativ (der prosjektet ikke gjennomføres).

2.4 Modell og data

Med utgangspunkt i SSBs kryssløpsmatriser har Multiconsult utviklet en ringvirkningsmodell. Ringvirkningsmodellen er illustrert i figur 2-3 nedenfor.



Figur 2-3: Illustrasjon av Multiconsults ringvirkningsmodell.

Inputverdiene til ringvirkningsmodellen er informasjon om bedriftens forventede varekjøp, direkte sysselsetting, og fordeling av bedriftens varekjøp på ulike geografiske områder. Denne informasjonen hentes fra bedriften som analyseres, i dette tilfelle Vianode.

Kryssløpsmatrisene fra SSB tar for seg sammenhengen mellom produksjonen i en næring og tilhørende etterspørsel etter innsatsfaktorer fra underleverandørnæringer. Dette gjør det mulig å beregne økt indirekte etterspørsel hos Vianodes leverandører og underleverandører. Beregningen av denne virkningen kan i prinsippet gjøres i et stort antall trinn (fra 1.- til n.orden) der effekten i hvert ledd n , konvergerer mot null. I Multiconsults modell analyseres i utgangspunktet 10 iterasjoner av virkninger. Ved behov økes antallet iterasjoner.

For å beregne effekten den økte etterspørselen har på behovet for arbeidskraft i leverandørnæringene, utnyttes forholdet mellom produksjon og lønnskostnader. Videre anslås det hvor mange ansatte det er behov for med utgangspunkt i forholdstall mellom sysselsetting og omsetning i de aktuelle næringene.

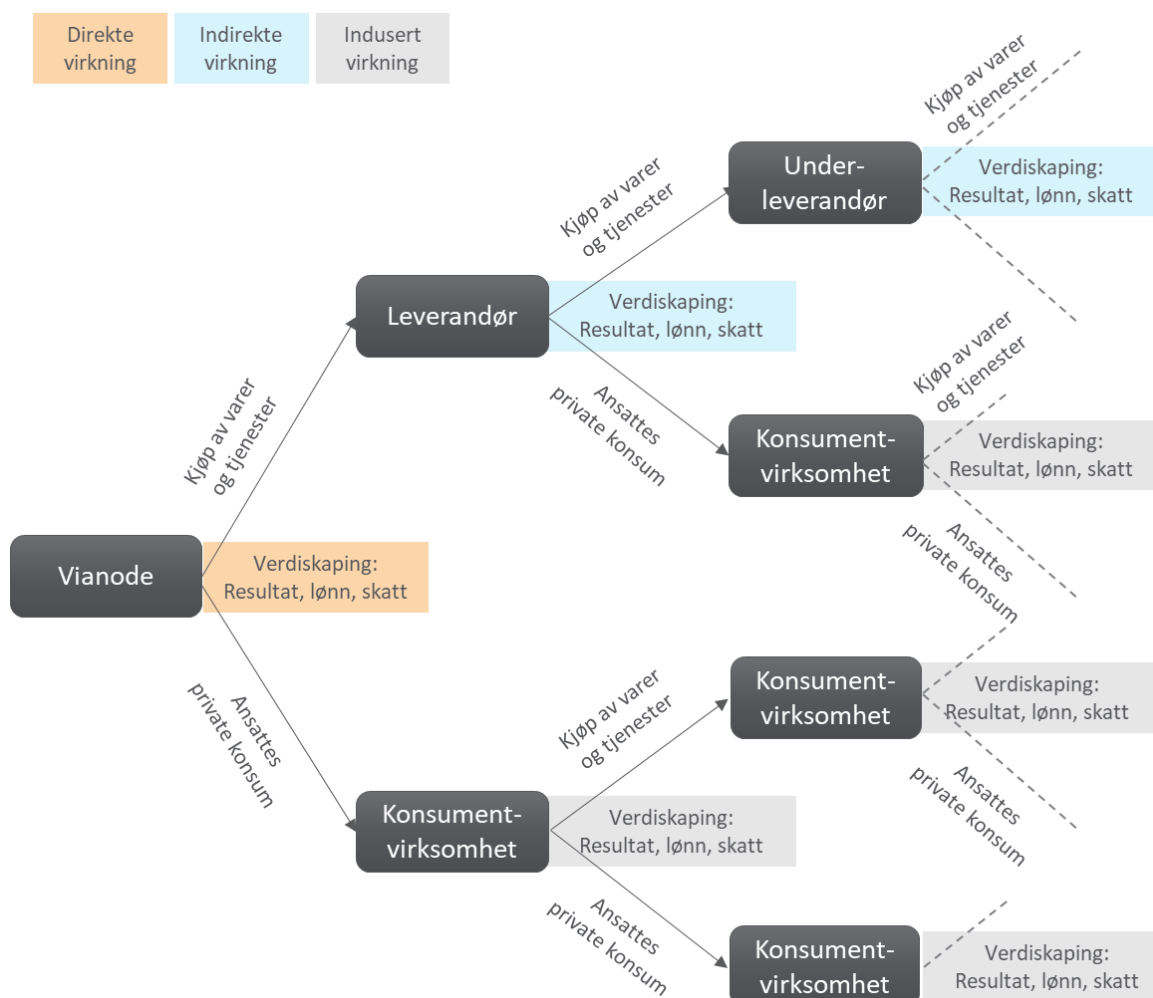
Når lønnskostnadene er tallfestet, kan modellen beregne de induuerte virkningene av økt privat konsum. Beregningen tar utgangspunkt i utbetalt bruttolønn, justert for skatt og privat sparing. For å kunne si noe om hvor stor andel av det økte konsumet som genererer etterspørsel i regionen, må det gjøres noen antakelser om hvor mange av de nye arbeidstakerne som bosetter seg i regionen, samt bosetternes husholdningssammensetning og forbruksmønster. Disse antakelsene gjøres basert på dagens mønster i regionen.

Totale ringvirkninger beregnes som summen av lønnskostnader, driftsresultat og skatt (se definisjonen av verdiskaping i kapittel 2.2) som oppstår som følge av Vianodes aktiviteter.

3 Prosjektspesifikke forutsetninger

3.1 Ringvirkninger av Vianodes nye fabrikk

Figur 3-1 nedenfor illustrerer hvordan Vianode i første ledd medfører verdiskaping og sysselsetting som en direkte konsekvens av virksomheten ved fabrikken. Vianodes virksomhet medfører økt etterspørsel etter innsatsfaktorer som for eksempel elektrisk kraft, forbruksvarer og vedlikeholdstjenester fra norske leverandører. Denne etterspørselsøkningen bidrar til økt produksjon hos Vianodes leverandører og underleverandører, som igjen skaper verdi og sysselsetter flere, illustrert i de blå boksene i figuren. Noen av innkjøpsstrømmene har et tyngdepunkt lokalt, mens andre slik som banktjenester og markedsføringstjenester i mange tilfeller generer etterspørsel utenfor regionen, for eksempel i Oslo eller utlandet. Videre vil den direkte og indirekte sysselsettingen øke kjøpekraften til de ansatte, noe som medfører økt etterspørsel fra husholdningene rettet mot virksomheter som detaljvarehandel, servering osv. Dette er de induuerte virkningene av Vianodes drift, her illustrert i de grå boksene i figuren. I prinsippet fortsetter denne effekten i enda flere ledd, ved at konsumentvirksomhetene sysselsetter flere, slik at kjøpekraft og etterspørsel øker ytterligere³.



Figur 3-1: Direkte, indirekte og induerte virkninger av Vianodes nye fabrikk.

³ I analysen beregnes induert sysselsetting som følgende: Sysselsetting som følger av at ansatte hos leverandører og underleverandører øker sitt konsum, og dermed etterspør varer og tjenester i konsumvirksomhet (dagligvare, detaljhandel, servering etc.). I prinsippet vil de sysselsatte i konsumvirksomhetene gjennom sitt forbruk også bidra til ny sysselsetting. Dette er ikke hensyntatt i analysen.

3.2 Forutsetninger og avgrensninger

Geografisk avgrensning

Analysen skiller mellom fire geografiske nivåer der ringvirkningene kan oppstå, se tabell 3.1. Nivå 1 er definert som bo- og arbeidsmarkedsregionen Skien og Porsgrunn, som består av kommunene Skien, Porsgrunn, Siljan Bamble, Drangedal og Nome⁴. Nivå 2 omfatter hele Telemark og Vestfold (fratrukket Grenlandskommunene). Videre oppstår det virkninger på nasjonalt nivå, definert som nivå 3. Kjøp av varer og tjenester fra utlandet skilles ut av ringvirkningsanalysen. På nivå 1 er det kun de direkte virkningene som lar seg identifisere, mens indirekte virkninger identifiseres på nivå 2 (summen av 1 & 2) og 3.

Tabell 3.1: Geografisk avgrensning av ringvirkningene

Modell	Geografisk nivå	Navn	
Regionalt: Vestfold og Telemark	Nivå 1	Bo- og arbeidsmarkedsregion	BA-region Skien og Porsgrunn (kommunene Skien, Porsgrunn, Siljan, Bamble, Drangedal og Nome) ⁴
	Nivå 2	Fylke	Telemark & Vestfold (ekskl. nivå 1)
Nasjonalt: Norge	Nivå 3	Nasjonalt (ekskl. nivå 1 og 2)	
Utenfor	Utenfor Norge	Import utenfor Norge	

Virkninger som beregnes

I modellen beregnes direkte, indirekte og induserte virkninger for drift- og anleggsfasen. Katalytiske virkninger, klyngeeffekter, omtales kvalitativt med bakgrunn i beskrivelser av næringslivet, aktiviteten og arbeidsmarkedet på Herøya og i Porsgrunn.

Ringvirkningsmodellen ser på økonomiske ringvirkninger slik de er definert i kapittel 2.1, og tar ikke for seg eventuelle nødvendige offentlige investeringer. Vår vurdering er at det allerede er godt tilrettelagt for etablering av Vianodes fabrikk i Herøya industripark og i Porsgrunn kommune. Prosjektet ventes ikke vil utløse behov for ny infrastruktur og vesentlige offentlige investeringer utover de private investeringene Vianode vil gjennomføre.

Inputverdier og analyseperiode

Beregningene i analysen tar utgangspunkt i inputdata, over forventet direkte sysselsetting og leverandørkjøp i drifts- og anleggsfasen til prosjektet, fra Vianode. Selskapet forventer å sysselsette både internasjonale og norske arbeidere og vil etterspørre varer og tjenester fra både Norge og utlandet. Ringvirkningsmodellen tar kun for seg virkningene som oppstår i Norge. Internasjonal arbeidskraft og vareimport er derfor trukket ut av analysen.

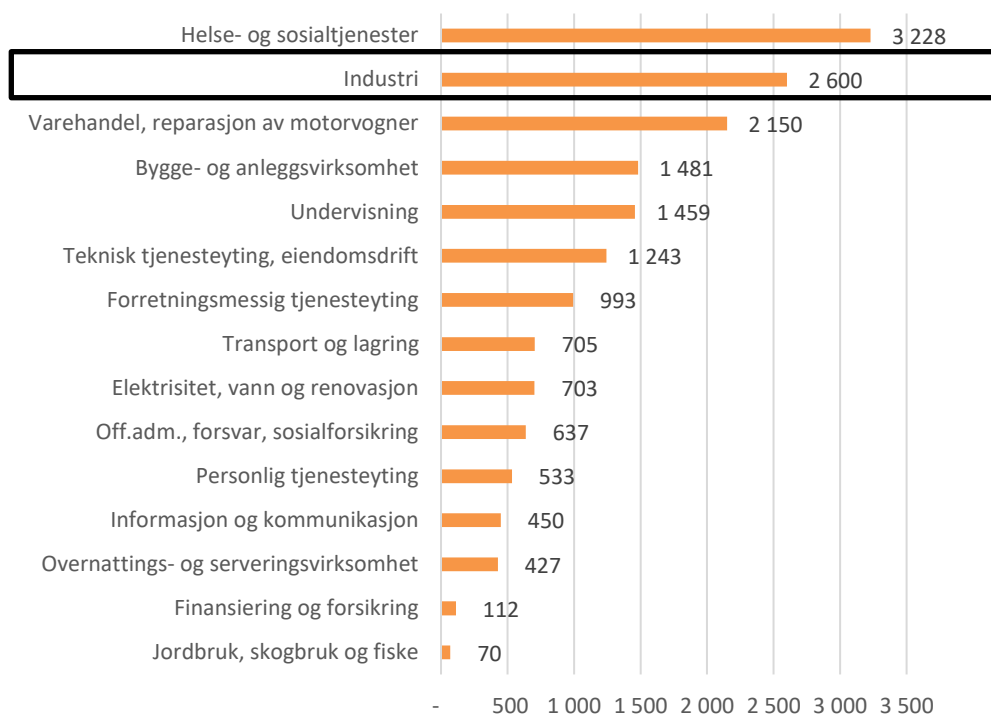
Vianodes festekontrakt på Herøya har en varighet på 30 år fra beslutningen om etablering. Deretter har de en opsjon på drift i 30 nye år. Med utgangspunkt i dette har analysen en tidshorisont på 30 år. Anleggsfasen vil vare i fire år, mens driftsfasen forventes å pågå de påfølgende 26 av de 30 analyseårene.

⁴ Se avgrensning i TØI-rapport 1713/2019 Inndeling i BA-regioner 2020

3.3 Næringslivet i Porsgrunn og arbeidsmarkedsregionen

Porsgrunn kommune er en industrikommune og viktig eksporthavn for norske produkter. Etter helse- og sosialtjenester er det industrien som sysselsetter flest i kommunen. Andre viktige næringer er varehandel samt bygge- og anleggsvirksomhet. Kommunen er således godt rustet til å håndtere etableringen av en ny fabrikk.

Sysselsatte med arbeidssted i Porsgrunn (2020)



Figur 3-2: Arbeidsplasser i Porsgrunn. Kilde: (SSB, 2021).

De fleste industriarbeidsplassene i kommunen befinner seg i Herøya industripark. Industriområdet ble etablert av Norsk Hydro i 1928 som et produksjonssted for gjødsel. Tilgang til kysten og tilgang til elektrisk kraft var viktig for valg av etablering den gang. I dag har parken rundt 80 leietakere med til sammen rundt 2 500 ansatte. I 2018 var samlet omsetning fra virksomhetene ca. 13 milliarder kroner (Herøya industripark, u.d.).

Bedriftene på Herøya har en mangfoldig sammensetning, som spenner fra industri- og vedlikeholdsbedrifter til mindre oppstartsbedrifter. Det er plass til etablering av flere virksomheter i parken. Industriparken har også en egen pilotarena for testing og utvikling av ideer. Industriparken består blant annet av kontorbygg, produksjonslokaler, verksted, lager, laboratorier og forsøkshaller. Det er en godt utbygd infrastruktur i parken med el-nett, kaianlegg, prosessvann, tankterminal, damp/gasser, samt veier, p-plasser og jernbanetrasé (Herøya industripark, u.d.).

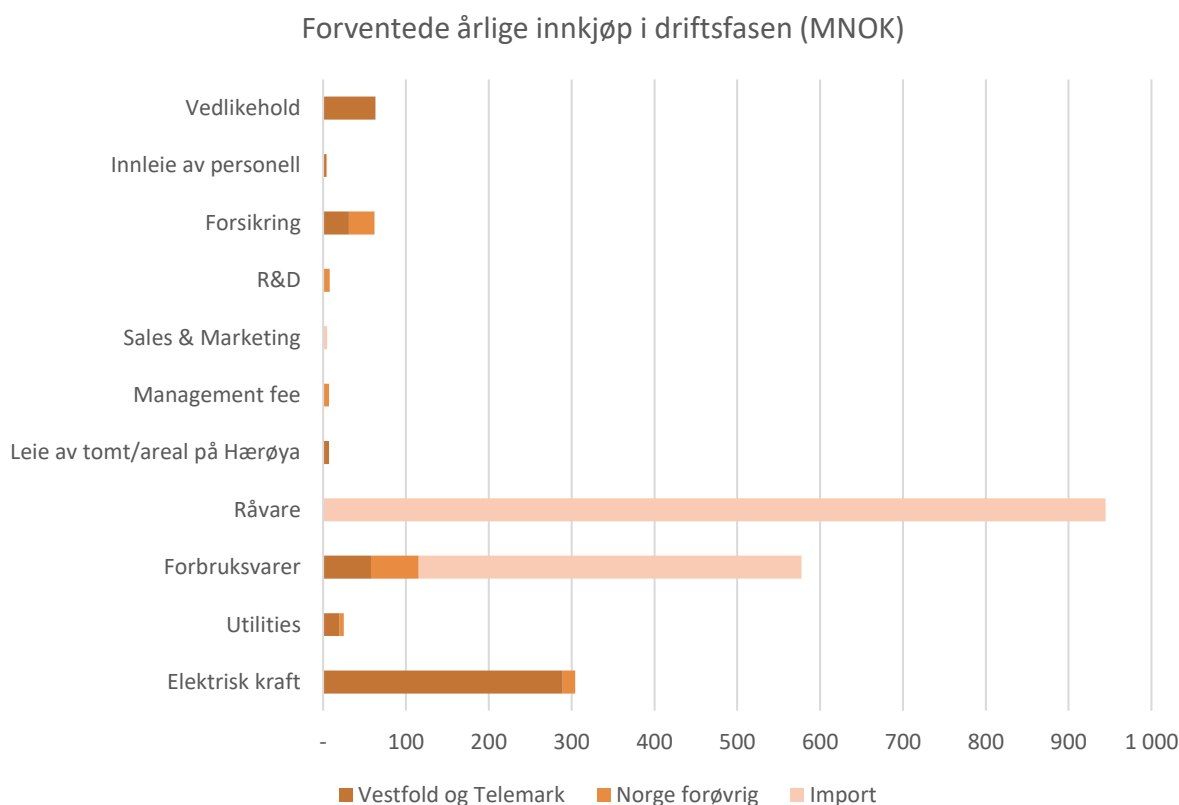
Til sammen er det rundt 6 300 industriarbeidsplasser i Grenlandsregionen. De fleste av disse befinner seg i Porsgrunn og Skien.

4 Ringvirkningsanalyse

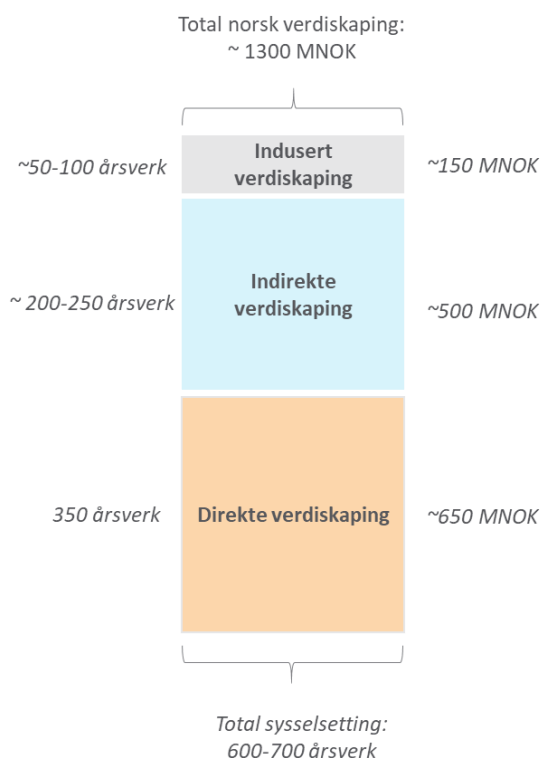
I dette kapittelet presenteres og drøftes beregnede ringvirkninger av Vianodes fabrikk på Herøya. Som redegjort for i kapittel 3.2 skilles det mellom regionale og nasjonale ringvirkninger der dette er relevant. Det er beregnet ringvirkninger av aktivitetene i både drifts- og anleggsfasen.

4.1 Driftsfasen

Innkjøpene i driftsfasen anslås å beløpe seg til om lag to milliarder årlig, hvorav rundt 600 millioner kroner er innkjøp fra norske leverandører. Råvarene og majoriteten av forbruksvarene importeres, og disse utgjør en betydelig andel av de totale innkjøpene. Innkjøp fra norske leverandører i driftsfasen består for det meste av elektrisk kraft, men også av forbruksvarer samt tjenestekjøp som vedlikehold og forsikring. Innkjøpene i Norge er den såkalte *direkte impulsen* som utløser ringvirkninger hos Vianodes norske leverandører, deres underleverandører osv. Den samlede effekten dette har for sysselsetting og verdiskaping i Norge fremstilles i dette kapittelet. Kjøp fra utenlandske underleverandører holdes utenfor beregningene.



Figur 4-1: Fordeling av årlige innkjøp i driftsfasen.



Etablering av fabrikken vil gi en samlet årlig verdiskaping på rundt 1,3 milliarder kroner. Den samlede årlige verdiskapingen består av direkte virkninger på rundt 650 millioner kroner, indirekte verdiskaping på rundt 500 millioner kroner, og industert verdiskaping på rundt 150 millioner kroner. Virkningene følger av direkte sysselsetting på rundt 350 årsverk, en indirekte sysselsetting på 200-250 årsverk og en industert sysselsetting på oppunder 50-100 årsverk.

Figur 4-2: Årlig verdiskaping og antall årsverk i driftsfasen

Direkte virkninger

Forventet direkte verdiskaping i driftsfasen er summen av lønn, driftsresultat, skatter og avgifter og kapitalslit direkte knyttet til Vianodes drift. Beregningene er gjort med utgangspunkt i informasjon om Vianodes forventede innkjøp av varer og tjenester, kombinert med bransjestatistikk i SSBs kryssløpsmatriser over gjennomsnittlig verdiskaping i bransjen Vianode⁵ tilhører.

Driften av fabrikken vil bidra til en direkte sysselsetting av rundt 350 årsverk, hvorav rundt 200 skal ansettes som operatører ved fabrikken, jf. tabell 4.1. Dette betyr at den største andelen av den direkte sysselsettingseffekten skjer lokalt.

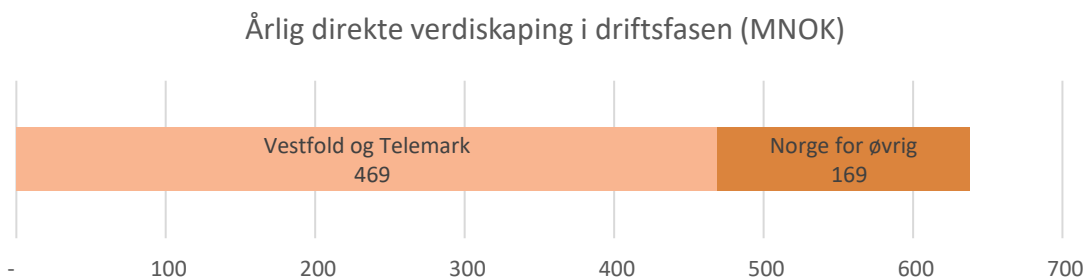
Tabell 4.1: Direkte sysselsetting i driftsfasen. Tallene ekskluderer innleid personell og personell ansatt hos underleverandører. Kilde: Elkem

Stillingstype og geografisk plassering	Antall
Operatører, Porsgrunn/Herøya	202
Stab/administrasjon, Porsgrunn/Herøya	50
Stab/administrasjon, Kristiansand	50
Stab/administrasjon, Oslo	42

Den direkte verdiskapingen utgjør omtrent halvparten av den samlede verdiskapingen i driftsfasen (se figur 4-2). Effektene oppstår hovedsakelig i det lokale arbeidsmarkedet i Vestfold og Telemark, jf. figur 4-3 nedenfor.

⁵ Forutsetningene er basert på statistikk over verdiskaping i bedrifter i bransjen Ikke-metallholdige mineralprodukter (R23 i SSBs kryssløpsanalyser).

Fordelingen av direkte virkninger på regionalt og nasjonalt nivå baserer seg på forutsetninger knyttet til Vianodes drift. Eksempelvis antas det at det vil utbetales lønn til både lokalt ansatte operatører og administrativt ansatte andre steder i landet. Skatter tilfaller hovedsakelig staten, mens det antas at Vianodes driftsoverskudd fordeler seg på driftsenheter både lokalt og på hovedkontoret i Oslo. Dersom den nye fabrikken registreres som et AS på Herøya, blir resultatet at alt driftsoverskudd registreres i kommunen.



Figur 4-3: Beregnet årlig direkte verdiskaping i driftsfasen (millioner kroner)

Indirekte virkninger

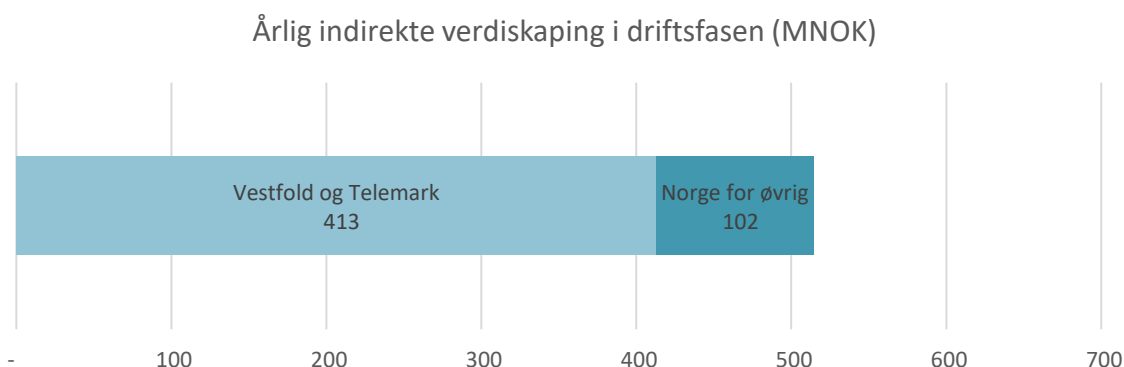
I driftsfasen vil økt produksjon hos leverandører og underleverandører understøtte over 200 nye arbeidsplasser. 80-90 av disse vil være arbeidsplasser i regionen, jf. tabell 4.2 nedenfor.

Tabell 4.2: Indirekte sysselsetting i driftsfasen.

Geografisk nivå	Antall sysselsatte
Vestfold og Telemark	86
Norge for øvrig	131
Totalt	218

Av de arbeidsplassene som skapes innen industri og elkraft er henholdsvis 70 % og 90 % antatt å komme i regionen. Dette er arbeidsplasser som har noe høyere verdiskaping per ansatt enn gjennomsnittet.

Som illustrert i figur 4-4 summerer indirekte verdiskaping i driftsfasen seg til rundt 500 millioner kroner årlig. Verdiskapingen er rundt fire ganger så høy i regionen som i Norge for øvrig, noe som viser at etterspørsel og produksjon i høy grad vil foregå regionalt, også når virkningene forplanter seg oppstrøms i Vianodes verdikjede.



Figur 4-4: indirekte verdiskaping i driftsfasen (MNOK).

Induserte virkninger

De induserte virkningene oppstår ved at den økte sysselsettingen hos Vianode, Vianodes leverandører og underleverandører medfører økte lønnsutbetalinger og kjøpekraft til husholdningssektoren. Dette fører til økt etterspørsel etter konsumvarer som dagligvarer, detaljhandel og servering.

Beregningen av induserte virkninger tar utgangspunkt i den totale nettolønningen etter skatt som utbetales til ansatte hos Vianode samt Vianodes leverandører og underleverandører. Vi legger til grunn en sparerate på 7 prosent⁶, og antar at alt konsum foregår i Norge.

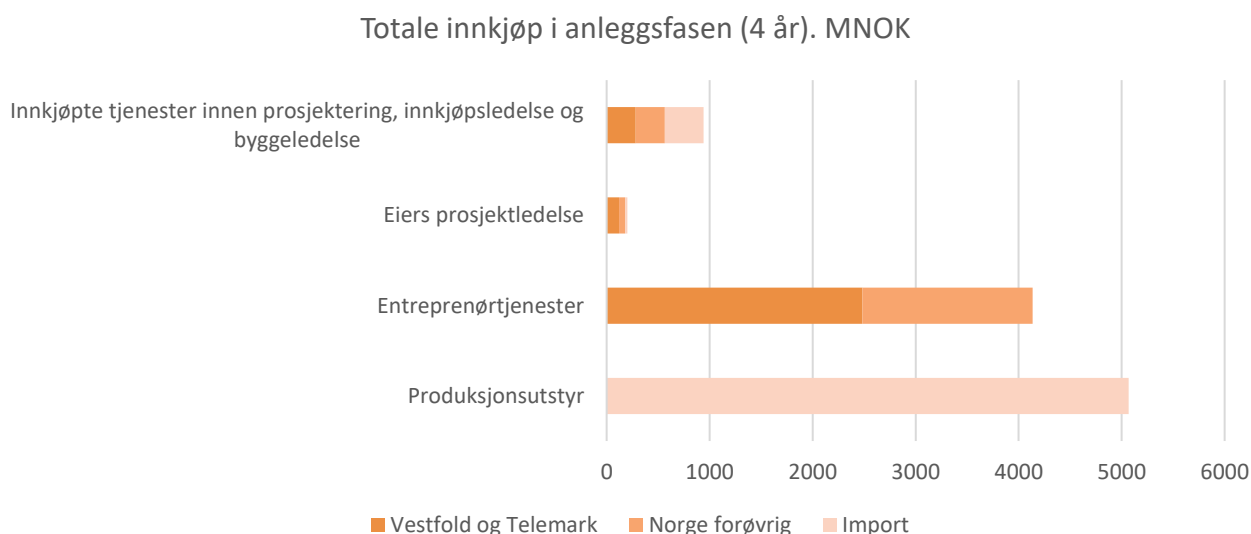
Beregninger av induserte virkninger i driftsfasen viser at det vil sysselsettes mellom 50 og 100 årsverk, og hvert år vil skapes verdier på om lag 150 millioner kroner, som følge av konsumet til de nyansatte hos Vianode og virksomheter i Vianodes verdikjede.



Figur 4-5: Indusert verdiskaping i driftsfasen.

4.2 Anleggsfasen

I anleggsfasen inkluderer innkjøp i Norge hovedsakelig entreprenørtjenester, men også noe prosjektering, innkjøpsledelse og byggeledelse. Produksjonsutstyret som brukes/installeres i anleggsfasen vil importeres. I modellen legges det til grunn at import ikke skaper ringvirkninger i Norge.

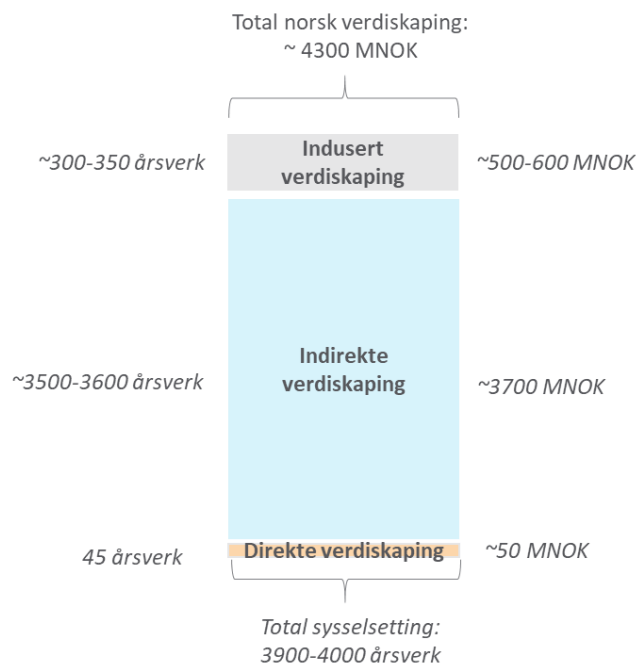


Figur 4-6: Fordeling av totale innkjøp i anleggsfasens fire år.

⁶ Gjennomsnittlig sparerate mellom 2002 og 2019. Kilde: (SSB, 2020)

Vianodes aktiviteter i forventes å bidra til en samlet verdiskaping på rundt 4,3 milliarder kroner i løpet av anleggsfasens fire år. Dette er en midlertidig effekt som avtar når Vianodes fabrikk er ferdig bygget.

Figur 4-7 viser sammenhengen mellom direkte, indirekte og indusert verdiskaping i anleggsfasen.



Figur 4-7: Total verdiskaping og sysselsetting i anleggsperiodens fire år.

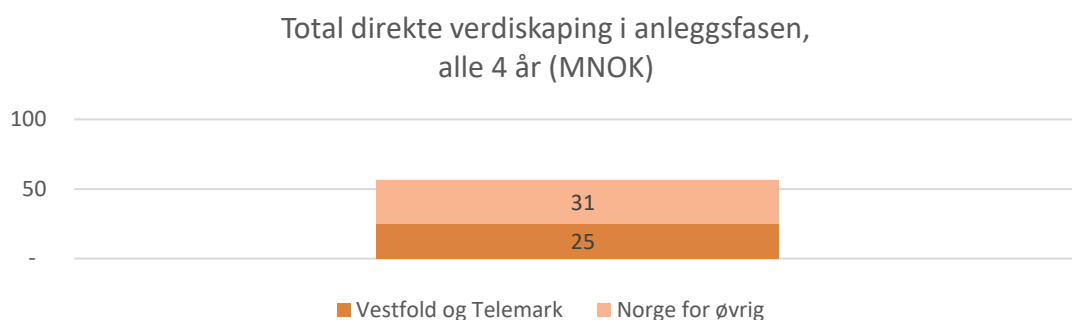
Direkte virkninger

Vianode vil ansette rundt 45 personer i anleggsfasen. Det innebærer at mange av ansatte i stab/administrasjon kommer på plass i løpet av disse fire årene. Av disse vil 20 sysselsettes i Grenlandsområdet, 10 i Kristiansand og 15 i Oslo.

Tabell 4.3: Direkte sysselsetting. Kilde: Elkem

Stillingstype og geografisk plassering	Antall
Stab/administrasjon, Porsgrunn/Herøya	20
Stab/ administrasjon, Kristiansand	10
Stab/ administrasjon, Oslo	15

Det forventes ikke at Vianode oppnår driftsoverskudd i anleggsfasen. Videre legges det til grunn at det ikke er vesentlig kapitalslit hos Vianode, og at eventuelle skatter og avgifter på produksjon er neglisjerbare. Direkte verdiskaping i anleggsfasen består dermed av lønnskompensasjon til Vianodes ansatte. Samlet direkte verdiskaping i anleggsfasen er fremstilt i figur 4-8.



Figur 4-8: Beregnet direkte verdiskaping i anleggsfasen (totalt MNOK over fire år).

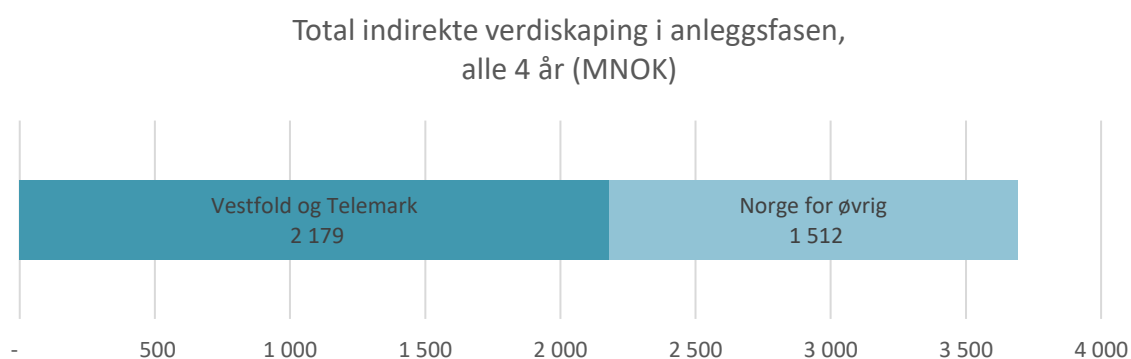
Indirekte virkninger

Det beregnes at innkjøpene i Vianodes anleggsfase skaper ringvirkninger som bidrar til sysselsetting av rundt 3 500 årsverk. Over 2/3 av årsverkene er ventet å komme fra nærområdet (Vestfold og Telemark). Ettersom en stor del av innkjøpene i anleggsfasen er knyttet til entreprenørtjenester vil det trolig bli god aktivitet blant entreprenører i lokalområdet som følge av tiltaket. Kommunen antas å ha et næringsliv med sterk kompetanse på industriell utbygging.

Samlet indirekte verdiskaping summerer seg til rundt 3,7 milliarder kroner, hvorav rundt 2,2 milliarder kroner forventes i regionen. Sysselsetting og verdiskaping i anleggsfasen er fremstilt i tabell 4.4 og figur 4-9 nedenfor.

Tabell 4.4: Indirekte sysselsetting hos Vianodes leverandører og underleverandører i anleggsfasen.

Geografisk nivå	Antall sysselsatte
Vestfold og Telemark	2495
Norge for øvrig	1023
Totalt	3518



Figur 4-9: Samlet indirekte verdiskaping (MNOK) i anleggsfasens fire år.

Induserte virkninger

I anleggsfasen summerer de induserte virkningene seg til rundt 500-600 millioner kroner. Denne verdiskapingen består av driftsresultat, lønnsutbetalinger, og skatteinntekter som følger av økt produksjon hos konsumentvirksomheter som dagligvarebutikker, klesforhandlere etc.



Figur 4-10: Indusert verdiskaping i anleggsfasen.

4.3 Katalytiske virkninger

Vianodes fabrikk vil være underleverandør til fabrikker som skal produsere batterier. Tre batterifabrikker planlegges i Norge, i tillegg til etableringer i Sverige. Etableringen av anodefabrikken vil således gi katalytiske virkninger gjennom sitt bidrag til å etablere og utvikle et sterkt fagmiljø og klynger for batteriproduksjon i Norge og Norden. Det grønne skiftet skal ikke bare skje i verdens transportsystemer og energisystemer. Det skal også skje i norsk næringsstruktur. Vianode er et viktig steg på veien mot en produksjon og eksport som bygger på grønne produkter og tjenester for landet vårt.

Batteriproduksjon er en fremtidsrettet, kraftintensiv næring som vil være vital for å gjennomføre det grønne globale skiftet. Norge har med sin gode tilgang til grønn energi et produksjonsfortrinn. I tillegg har Norge en beliggenhet som er attraktiv for europeisk bilindustri, som per i dag er henvist til å importere batterier fra andre verdensdeler, som Asia og Amerika, med lange transportruter og politisk usikkerhet. For disse europeiske aktørene er det verdifullt at det etableres batteriproduksjon i relativ nærhet, i en region med høy stabilitet både politisk og økonomisk. Det gir de europeiske bilprodusentene bedre kontroll på en helt sentral del av deres verdikjede og også en langt bedre mulighet til å påvirke og delta i teknologiutviklingen.

Lokaliseringen av Vianode til Herøya er også et resultat av katalytiske virkninger fra tidligere etableringer. Herøya er i over 100 år utviklet til en av Norges alle største og viktigste industriklynger. Hit er det stabil leveranse av elkraft og her finnes det gode logistikk-løsninger. Det er tilgang på en arbeidsstyrke med rett kompetanse og med en kultur for skiftarbeid. På Herøya finnes også et økosystem for industribedrifter, med tilgang på entreprenører, servicebedrifter, industrigasser etc. Gjennom sin etablering bidrar Vianode til at de investeringene som er gjort ved Herøya og i regionen benyttes av enda en industribedrift. Gjennom skalafordeler, deling av infrastruktur, nærhet mellom enda flere kompetansemiljøer og økt etterspørsel i det lokale arbeidsmarkedet skaper Vianode verdier både for seg selv, sine nabobedrifter og lokalmiljøet.

Etableringen av Vianode planlegges på en tomt som tidligere ble benyttet til produksjonsvirksomhet av Hydro. Tomten har ligget brakk i senere tid. Plasseringen av en fremtidsrettet anodegrafittfabrikk på Herøya bidrar til å styrke næringsklyngen, sikre drift lenger inn i fremtiden og således bidra til å skape flere katalytiske virkninger. Omfang av slike virkninger er vanskelig å tallfeste, men de vil bidra til positive ringvirkninger av etableringen til Vianode på Herøya.

4.4 Samlet vurdering av ringvirkninger

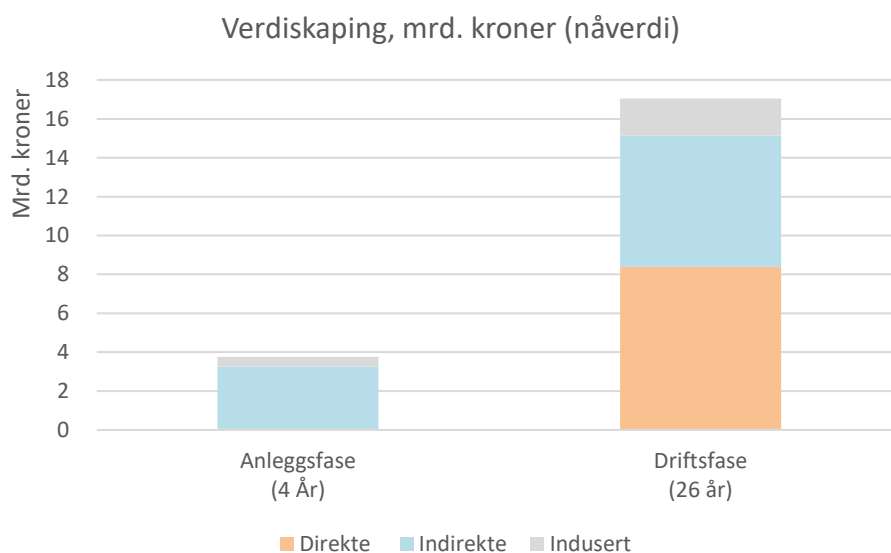
Nåverdi av direkte, indirekte og induserte virkninger

Etableringen vil bidra til å utvikle næringslivet med en økt sysselsetting på 600-700 årsverk totalt i arbeidsmarkedsregionen og i landet for øvrig. Arbeidsplassene skapes på anlegget, blant underleverandører og gjennom konsumgenerert sysselsetting.

Neddiskontert med en tidshorisont på 30 år og en diskonteringsrente på 4 prosent, vil verdiskapingen som følger av økonomisk aktivitet i anleggs- og driftsfasen summere seg til rundt 21 milliarder kroner i løpet av prosjektets levetid.

Tabell 4.5: Neddiskontert verdiskaping i milliarder kroner.

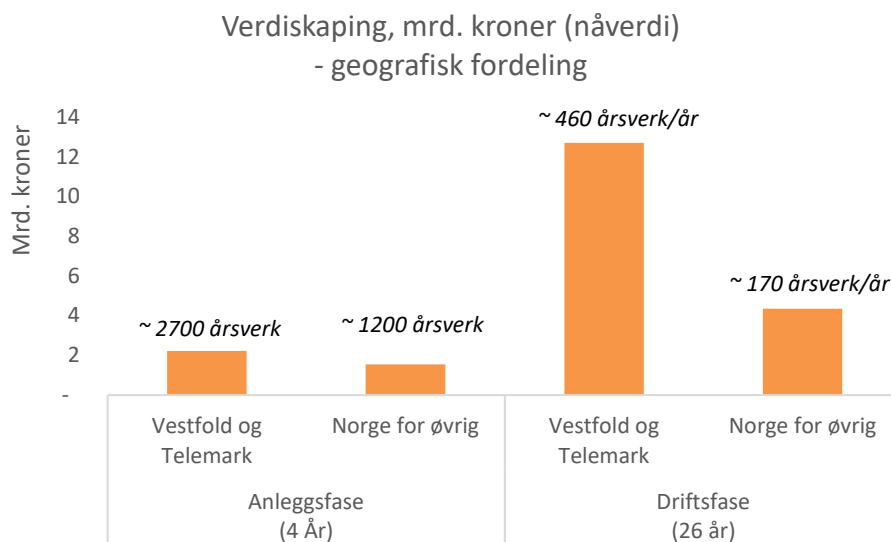
Diskonteringsrente	4 %
Tidshorisont	30 år
Nåverdi anleggsfase	3,8 mrd. kroner
Nåverdi driftsfase	17,0 mrd. kroner
Nåverdi hele prosjektet	20,8 mrd. kroner



Figur 4-11: Verdiskaping i anleggs- og driftsfasen, neddiskontert med en diskonteringsrente på 4 prosent og en tidshorisont på 30 år. Inndelt i direkte, indirekte og induserte virkninger.

Geografisk fordeling av ringvirkninger

Figuren nedenfor illustrerer den geografiske fordelingen av total neddiskontert verdiskaping i prosjektet.



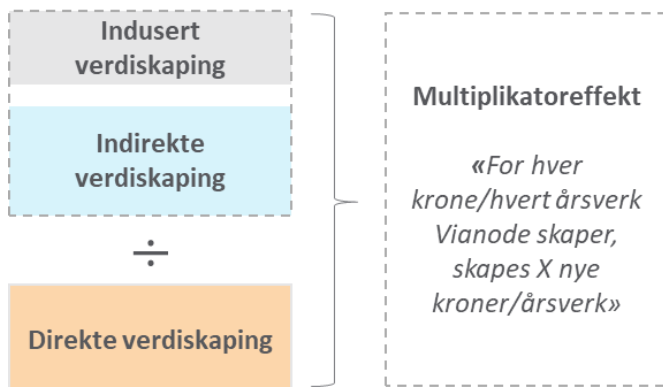
Figur 4-12: Geografisk fordeling av verdiskaping i anleggs- og driftsfasen, neddiskontert med en diskonteringsrente på 4 prosent og en tidshorisont på 30 år. Årsverk oppgitt samlet for hele anleggsfasen og per år for driftsfasen

Som figur 4-12 viser, forventes det at en betydelig andel av verdiskapingen tilfaller regionen. Videre beregninger tyder på at rundt en firedel av de indirekte og induserte arbeidsplassene oppstår i industrien. Rundt 70 prosent av disse forventes å oppstå i regionen. En annen viktig sysselsetter er elkraftnæringen, og det anslås at rundt ni av ti av disse arbeidsplassene vil være regionale. I de fleste andre næringer beregnes det at mellom 60 og 70 prosent av de nye årsverkene i driftsfasen er regionale. Unntaket er enkelte tjenestenæringer, som forventes å få en noenlunde lik fordeling mellom regionale og nasjonale arbeidsplasser i driftsfasen.

Andelen av verdiskapingen tilfaller Vestfold og Telemark har sammenheng med om den økte sysselsettingen av Vianodes drift medfører tilflytning til regionen. Faktisk tilflytting i praksis er noe usikkert og ikke vurdert eksplisitt i denne analysen. Generelt er døgkontinuerlige skiftordninger krevende å kombinere med pendling, så en stor andel av operatørene forventes å være bosatt eller bosette seg i regionen. At etableringen medfører flere arbeidsplasser i bo- og arbeidsmarkedsregionen fordelt på ulike sektorer, gjennom økt behov for leveranser til anlegget og konsumeffekter fra ansatte, vurderes til å være positivt med tanke på tilflytting til regionen.

4.5 Multiplikatoreffekt

Multiplikatoreffekten er forholdstallet mellom Vianodes egen verdiskaping og verdiskapingen som oppstår oppstrøms i verdikjeden, inkludert konsumgenerert (indusert) verdiskaping. Multiplikatoreffekten gir et bilde av prosjektets relative bidrag til økonomien.



Figur 4-13: Beregning av multiplikatoreffekten.

Som fremstilt i tabell 4.6 har Vianodes virksomhet på Herøya en forventet sysselsettingsmultiplikator på 0,9 i driftsfasen. Det betyr at det vil skapes rundt ni årsverk i andre virksomheter per tiende direkte årsverk hos Vianode. Multiplikatoren for verdiskaping er 1,0, noe som betyr at det forventes én krone ekstra verdiskaping i andre virksomheter per krone verdiskaping hos Vianode.

Tabell 4.6: Multiplikatoreffekten av Vianodes sysselsetting og verdiskaping i driftsfasen. Beregnet sysselsetting og verdiskaping er avrundet.

	Ant. årsverk	Verdiskaping (MNOK)
Direkte effekt	350	640
Indirekte og indusert effekt (leverandører, underleverandører og konsumentvirksomhet)	310	660
Multiplikator	0,9	1,0

Multiplikatoreffekten er god, men noe lavere enn for en del andre prosjekter. Eksempelvis anslår Eyde-klyngen at en fullt utbygd batterifabrikk med 2 000 direkte ansatte medarbeidere vil skape ytterligere 8 000 arbeidsplasser (Teknisk ukeblad, 2020), noe som etter vår definisjon utgjør en multiplikator på 4. Menon Economics (2021) beregner multiplikatoreffekter på rundt 2 og 1,75 for sysselsetting i henholdsvis batteriproduksjon og tradisjonell kraftintensiv industri. Samtidig finner Menon Economics svakere ringvirkninger i andre næringer, for eksempel datasentre og hydrogenproduksjon, som begge har sysselsettingsmultiplikatorer på under 0,5.

At Vianodes multiplikator ikke er høyere, skyldes i hovedsak at selskapet i driftsfasen i stor grad må til utlandet for å finne de råvarene de trenger til sin produksjon. Import antas ikke å gi noen verdiskaping i norsk økonomi, utover eventuelt produksjon av transporttjenester. Den største norske underleveransen er elkraft. Selv om elkraftnæringen har høy verdiskaping per årsverk, så er det begrenset hvor mange nye arbeidsplasser økt kraftproduksjon fører til gjennom direkte sysselsetting og underleveranser.

4.6 Konklusjon

Samlet sett forventes det at prosjektet vil understøtte en sysselsetting av 600-700 årsverk i driftsfasen. Dette innebærer at det vil skapes ni årsverk for hvert tiende årsverk Vianode sysselsetter, med et betydelig antall nye arbeidsplasser i regionen, særlig innen industri, elkraft, varehandel og tjenestevirksomhet. Verdiskapingen som følger av økonomisk aktivitet i drifts- og anleggsfasen, med utgangspunkt i etableringen til Vianode på Herøya, summerer seg til en nåverdi på rundt 21 milliarder kroner, neddiskontert med en rente på fire prosent over 30 år.

Grenland er et område med lang industrihistorie, mange industriarbeidsplasser og Herøya er en stor industriklynge i området. Gjennom mange år er det investert mye i å bygge et moderne industrisamfunn med en infrastruktur og en arbeidsstyrke tilpasset industrien. Etableringen på Herøya gir skalafordeler og synergieffekter for Vianode og øvrige industribedrifter. Kommunen og regionen vurderes til å være godt rustet for de forventede økonomiske ringvirkningene av Vianodes drift. Plasseringen av en fremtidsrettet anodefabrikk på Herøya bidrar til å styrke næringsklyngen, sikre drift lenger inn i fremtiden og således bidra til å skape flere katalytiske virkninger.

Batteriproduksjon er fortsatt i startgroen i Norge, men flere initiativer er under planlegging. Produksjon av batterier representerer en fremtidsrettet måte for norsk industri å utnytte Norges landes tilgang til stabil, grønn energi. Produsentene vil dra nytte av en batteriklynge som også består av andre underleverandører, teknologiselskaper etc. Etableringen av Vianode er ett eksempel på en viktig underleverandør i bransjen og en styrking av den norske batteriklyngen.

Gjennom etterspørsel i det lokale leverandør- og arbeidsmarkedet, deling av infrastruktur og nærhet mellom kompetansemiljøer skaper Vianode verdier både for seg selv, sine nabobedrifter og lokalmiljøet. Etableringen og dens ringvirkninger støtter opp om næringsutvikling i regionen, og vil bidra til å sette Herøya på kartet som en global bidragsyter til batterinæringen.

5 Kilder

- Gran, B., Måløy, J., & Røtnes, R. (2019). *Rapport nr. 4-2019. Regionale ringvirkninger av å etablere Andøya Spaceport.* fra Samfunnsøkonomisk analyse AS.
- Herøya industripark. (u.d.). *Tall og fakta*. Hentet fra <https://www.heroya-industripark.no/om-industriparken/tall-og-fakta>
- Idsø, J. (2021, 08 11). *Verdiskaping*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/verdiskaping>
- Kjærland, F., Mathisen, T., & Solvoll, G. (2012, 2). *Verdsetting av ringvirkninger*. Hentet fra Magma - Econas tidsskrift for økonomi og ledelse: <https://www.magma.no/verdsetting-av-ringvirkninger>
- SSB. (2020). *Sparingen i husholdningene økte markant*. Hentet fra <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/sparingen-i-husholdningene-okte-markant>
- SSB. (2021, 05 27). *11617: Sysselsatte per 4. kvartal, etter region, næring (SN2007), statistikkvariabel og år*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/11617/tableViewLayout1/>
- SSB. (2021, 03 11). *Pendlingsstrømmer*. Hentet fra <https://statisticsnorway.shinyapps.io/pendling/>
- SSB. (2021, 11 3). *Tabell 03321: Sysselsatte (15-74 år) per 4. kvartal. Pendlingsstrømmer, etter bostedskommune, statistikkvariabel, år og arbeidsstedskommune*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/03321/tableViewLayout1/>
- SSB. (2021). *Tabell 07984: Sysselsatte per 4. kvartal, etter år, næring (SN2007), statistikkvariabel og region*.
- Store norske leksikon. (2019, 09 25). *Verdiskaping*. Hentet fra <https://snl.no/verdiskaping>
- Store norske leksikon. (2021, Februar 1). *Porsgrunn*. Hentet fra <https://snl.no/Porsgrunn>
- Teknisk ukeblad. (2020, 09 04). Hentet fra Norsk batteriproduksjon kan bli et nytt, norsk energieventyr. Vi må gripe mulighetene: <https://www.tu.no/artikler/norsk-batteriproduksjon-kan-bli-et-nytt-norsk-energieventyr-vi-ma-gripe-mulighetene/498659>
- Urbanet analyse. (2018). *Rapport 113/2018. Dagens reisevaner og potensialet for en miljøvennlig transportutvikling i mellomstore byområder.*
- Vennemo, H., Andreev, L., & Ringdal, H. (2020). *Ringvirkningsanalyse av den norske fornybarnæringen*. Hentet fra Vista analyse: <http://www.vista-analyse.no/no/publikasjoner/ringvirkningsanalyse-av-den-norske-fornybarnaeringen/>
- Vestfold og Telemark fylkeskommune . (2021, 08 20). *Planer og strategier*. Hentet fra Regionale planer: <https://www.vtfk.no/meny/tjenester/naring/regionale-planer/>
- Vianode. (2021, 09 01). *Herøya Industripark*. Hentet fra Planlegger for tidligere produksjonsstart på Herøya: <https://www.heroya-industripark.no/aktuelt/planlegger-for-tidligere-produksjonsstart-paa-heroeya>
- Winje, E., Vennerød, Ø., Erraia, J., Carnerero, C., Krogsæter, H., Brønmo, G., & Grimsby, G. (2021). *Rapport 37/2021. Ringvirkninger av nye kraftintensive industrier i Nordland*. Menon Economics.

Appendix B. Liste over figurer

Figur 1-1: Verdiskaping i anleggs- og driftsfasen, neddiskontert med en diskonteringsrente på 4 prosent og en tidshorisont på 30 år. Inndelt i direkte, indirekte og induserte virkninger.....	4
Figur 2-1: Sammenhengen mellom direkte, indirekte og induserte virkninger. I noen analyser inkluderes også katalytiske virkninger.....	8
Figur 2-2: Brutto verdiskaping	10
Figur 2-3: Illustrasjon av Multiconsults ringvirkningsmodell.	11
Figur 3-1: Direkte, indirekte og induserte virkninger av Vianodes nye fabrikk.	12
Figur 3-2: Arbeidsplasser i Porsgrunn. Kilde: (SSB, 2021).	14
Figur 4-1: Fordeling av årlige innkjøp i driftsfasen.....	15
Figur 4-2: Årlig verdiskaping og antall årsverk i driftsfasen	16
Figur 4-3: Beregnet årlig direkte verdiskaping i driftsfasen (millioner kroner)	17
Figur 4-4: indirekte verdiskaping i driftsfasen (MNOK).	17
Figur 4-5: Indusert verdiskaping i driftsfasen.	18
Figur 4-6: Fordeling av totale innkjøp i anleggsfasens fire år.	18
Figur 4-7: Total verdiskaping og sysselsetting i anleggsperiodens fire år.	19
Figur 4-8: Beregnet direkte verdiskaping i anleggsfasen (totalt MNOK over fire år).	20
Figur 4-9: Samlet indirekte verdiskaping (MNOK) i anleggsfasens fire år.....	20
Figur 4-10: Indusert verdiskaping i anleggsfasen.....	21
Figur 4-11: Verdiskaping i anleggs- og driftsfasen, neddiskontert med en diskonteringsrente på 4 prosent og en tidshorisont på 30 år. Inndelt i direkte, indirekte og induserte virkninger.	22
Figur 4-12: Geografisk fordeling av verdiskaping i anleggs- og driftsfasen, neddiskontert med en diskonteringsrente på 4 prosent og en tidshorisont på 30 år. Årsverk oppgitt samlet for hele anleggsfasen og per år for driftsfasen	23
Figur 4-13: Beregning av multiplikatoreffekten.....	24

Appendix C. Liste over tabeller

Tabell 1.1: Geografisk fordeling av beregnet antall sysselsatte i anleggs- og driftsfasen som følge av etableringen av Vianodes anodegrafittfabrikk på Herøya.....	4
Tabell 3.1: Geografisk avgrensning av ringvirkningene	13
Tabell 4.1: Direkte sysselsetting i driftsfasen. Tallene ekskluderer innleid personell og personell ansatt hos underleverandører. Kilde: Elkem	16
Tabell 4.2: Indirekte sysselsetting i driftsfasen.....	17
Tabell 4.3: Direkte sysselsetting. Kilde: Elkem	19
Tabell 4.4: Indirekte sysselsetting hos Vianodes leverandører og underleverandører i anleggsfasen.	20
Tabell 4.5: Neddiskontert verdiskaping i milliarder kroner.	22
Tabell 4.6: Multiplikatoreffekten av Vianodes sysselsetting og verdiskaping i driftsfasen. Beregnet sysselsetting og verdiskaping er avrundet.....	24