



Hild-Marte Bjørnsen

Ringvirkningsanalyse for fjernvarme- anlegget i Hamar.

Regionale og nasjonale effekter av
investering og drift

NOTAT
2005:105

Tittel: **Ringvirkningsanalyse for fjernvarmeanlegget i Hamar.**
Regionale og nasjonale effekter av investering og drift.

Forfatter: Hild-Marte Bjørnsen

NIBR-notat: 2005:105

ISSN: 0801-1702
ISBN: 82-7071-547-6

Prosjektnummer: O-2325
Prosjektnavn: Ringvirkninger av fjernvarmeanlegg i Hamar.

Oppdragsgiver: Bio Varme A.S.

Prosjektleder: Hild-Marte Bjørnsen

Referat: I notatet beregnes ringvirkninger av aktivitet og drift ved Hamar-regionen fjernvarme as. Notatet behandler både regionale og nasjonale ringvirkninger i form av produksjon og sysselsetting. Beregningene er utført ved hjelp av analysesystemet PANDA.

Sammendrag: Norsk

Dato: April 2005

Antall sider: 19

Utgiver: Norsk institutt for by- og regionforskning
Gaustadalléen 21, Postboks 44 Blindern
0313 OSLO

Vår hjemmeside: Telefon: 22 95 88 00
Telefaks: 22 22 37 02
E-post: nibr@nibr.no
<http://www.nibr.no>

Org. nr. NO 970205284 MVA

© NIBR 2005

Forord

Dette notatet presenterer resultatene fra prosjektet ”Ringvirkningsanalyse av fjernvarmeanlegget på Hamar”. Prosjektet er gjennomført av NIBR på oppdrag fra Bio Varme as. Formålet ved prosjektet har vært å beregne nasjonale og regionale ringvirkninger av utbyggingen av og aktiviteten ved fjernvarmeanlegget. Ringvirkningene er beregnet ved bruk av den regionaløkonomiske analysemodellen PANDA.

Analysen er gjennomført av sosialøkonom Hild-Marte Bjørnsen ved NIBRs gruppe for regionalforskning. Kontaktperson i BioVarme har vært Torbjørn Mehli.

Oslo, april 2005

Ove Langeland

Forskningsjef

Innhold

Forord	1
Tabelloversikt	3
Sammendrag	4
1 Innledning	5
2 Om modellapparatet	7
3 Forutsetninger for beregningene	9
3.1 Regioninndeling og tidshorisont for analysen	9
3.2 Forutsetninger for modellsimuleringene	10
4 Beregningsresultater	12
4.1 Produksjon	12
4.2 Sysselsetting	14
5 Oppsummering og konklusjon	17
Litteratur	18

Tabelloversikt

Tabell 4.1	<i>Produksjonsvekst i forhold til basisalternativ fordelt på hovedgrupper av næringer. Liten region. Millioner 2004-kroner.</i>	12
Tabell 4.2	<i>Produksjonsvekst i forhold til basisalternativ, fordelt på hovedgrupper av næringer. Stor region. Millioner 2004-kroner.</i>	14
Tabell 4.3	<i>Sysselsettingsvekst i forhold til basisalternativ, fordelt på hovedgrupper av næringer. Liten region.</i>	15
Tabell 4.4	<i>Sysselsettingsvekst i forhold til basisalternativ, fordelt på hovedgrupper av næringer. Stor region.</i>	16

Sammendrag

Hild-Marte Bjørnson

Ringvirkningsanalyse for fjernvarmeanlegget på Hamar

Regionale og nasjonale effekter av investering og drift
NIBR-notat 2005:105

Notatet presenterer resultatene fra prosjektet "Ringvirkningsanalyse av fjernvarmeanlegget på Hamar". Formålet ved prosjektet har vært å beregne nasjonale og regionale ringvirkninger av utbyggingen av og aktiviteten ved fjernvarmeanlegget. Ringvirkningene er beregnet ved bruk av den regionaløkonomiske analysemodellen PANDA for perioden 2004 til 2010.

Vi har beregnet ringvirkninger i form av produksjon og sysselsetting for to valg av analyseregioner. En liten region bestående av Hedmark fylke og en stor region bestående av Hedmark, Oppland, Akershus og Oslo. Den lille regionen gir den mest korrekte regionale fordelingen av ringvirkningene innad i Hedmark, mens den store regionen sikrer at vi får tatt hensyn til ringvirkninger som kommer utenfor fylkets grenser.

Til grunn for beregningene har vi lagt en innenlandsk investeringsaktivitet på 15 mill. kr per år fra 2001 fram til 2010. Driften startet opp i 2003 og det antas at driftsresultatet vil stige med om lag 15 prosent i året. Etterspørselsimpulsen fra driften er lagt til 7,4 mill. kr i 2004. I tillegg har vi tatt hensyn til fjernvarmeanleggets direkte virkning for kommuneøkonomien (i Hamar) ved å legge inn en aktivitet for innbetalt eiendomsskatt.

Beregningene viser at aktiviteten ved fjernvarmeanlegget i Hamar genererer klare positive ringvirkninger i regionen målt i antall sysselsatte så vel som i produksjonsverdi. Effektene øker i størrelse utover i perioden, delvis fordi det investeres gjennom hele perioden og delvis fordi etterspørselen fra driften av anlegget forventes å stige på årlig basis.

Det anslås at fjernvarmeanlegget vil sysselsette 11 årsverk i 2010. Ringvirkningene vil, i liten region, komme opp i 42 arbeidsplasser i 2010, slik at den samlede sysselsettingseffekten blir på 53 arbeidsplasser. Den tilsvarende samlede sysselsettingseffekt for stor region blir 65 arbeidsplasser.

Innledning

Formålet med denne ringvirkningsanalysen er å undersøke hvilke virkninger utbyggingen av fjernvarmeanlegget har for den øvrige økonomiske aktiviteten, i første rekke lokalt i Hamar-regionen, men også nasjonalt. Vi har valgt å gjøre beregningene for to ulike regionstørrelser,

- en liten region bestående av alle kommuner i Hedmark fylke og
- en stor region bestående av de fire østlandsfylkene Hedmark, Oppland, Akershus og Oslo.

Forskjellen mellom de to regionalalternativene vil bestå delvis i størrelsen på de lokale virkningene og delvis i hvilken grad vi klarer å fange opp de samlede nasjonale virkninger av aktiviteten knyttet til fjernvarmeanlegget. Den lille regionen vil være mer treffsikker i den regionale fordelingen av ringvirkningene, mens den store regionen i større grad fanger opp de samlede nasjonale ringvirkningene. Vi kommer nærmere inn på dette i kapittel 3.

Når et slikt investeringsprosjekt startes opp, vil det virke positivt på den samlede økonomiske aktiviteten i regionen. I første rekke kommer effektene som direkte prosjektrelatert etterspørsel knyttet til prosjektering, tilrettelegging, anleggsarbeid, transport, administrasjon osv. Denne etterspørselsveksten vil igjen generere økt etterspørsel i form av ringvirkninger. Den samlede aktivitetsveksten vil avhenge av investeringsprosjektets omfang i forhold til regionens samlede aktivitetsnivå (produksjon), samt i hvilken utstrekning regionen kan yte leveranser til prosjektet (arbeidskraft og vareinnsats).

De lokale leveransene begrenses av regionens evne til å tilby den type vare- og arbeidsinnsats som prosjektet etterspør, og av eventuell mangel på ledig kapasitet til å påta seg oppdrag knyttet til investeringen. Oftest er det behov for spesialkompetanse og investeringsvarer som ikke produseres i regionen, som bidrar til å redusere den lokale innsatsen. Deler av investeringsaktiviteten må derfor importeres til regionen i form av varer og arbeidskraft. Denne importen kan komme fra andre deler av landet, og følgelig gi ekspansive impulser i andre regioner, eller fra utlandet. Isolert sett virker importen begrensende på de lokale effektene av prosjektet. Importen vil imidlertid også kunne gi lokale ringvirkninger, blant annet fordi den importerte arbeidskraften vil etterspørre varer og tjenester lokalt i den tiden de oppholder seg i regionen, og fordi bedrifter som har oppdrag på investeringsprosjektet kan benytte lokale aktører som underleverandører.

Vi måler vanligvis ringvirkninger i form av produksjon¹ og sysselsetting. Kort forklart vil ringvirkningene være den *meraktiviteten* som oppstår som følge av den initiale aktivitetsveksten (investeringen). Denne meraktiviteten kommer som følge av at utbyggingen gir økt etterspørsel etter varer og tjenester lokalt/regionalt. For eksempel vil det være behov for overnattings- og bispisingstilbud til anleggsarbeidere som kommer utenfra regionen. Hvor store ringvirkningene blir, vil avhenge av størrelsen på multiplikatorene. Dersom vi har en multiplikatoreffekt for sysselsettingen på f.eks. 1,5 vil det innebære at hver anleggsarbeider som ansettes på anlegget, vil bidra til å skape en halv ny arbeidsplass i regionen.

Notat er bygd opp slik at vi først gir en innføring i den metoden som ligger til grunn for beregningene. Dette gjør vi for å la leseren få anledning til å følge gangen i hvordan vi

¹ Vi vil i dette kapitlet benytte begrepene produksjon og produksjonsverdi om hverandre. I begge tilfeller omtaler vi verdien av samlet produksjon i regionen (eventuelt fordelt på næringsgrupper) målt i mill. 1997-kroner.

kommer fram til de resultatene som presenteres, i tillegg til at vi ønsker å dokumentere det vi gjør. Det er imidlertid ikke nødvendig å lese kapittel 2 for å ha utbytte av notatet. I kapittel 3 redegjør vi for de forutsetninger som ligger til grunn for beregningene. Disse er i stor grad levert av oppdragsgiver i form av regnskap, budsjetter og vurderinger om framtida. I kapittel 4 presenteres resultatene, dvs effektene av fjernvarmeanlegget på Hamar, i form av merproduksjon og mersysselsetting. I kapittel 5 gir vi noen oppsummeringer og vurderinger.

1 Om modellapparatet

PANDA² er en intraregional (en-regional) økonomisk-demografisk modell som brukes til framskrivning av næringsutvikling, sysselsettingsutvikling og befolkningsutvikling. Modellsystemet inneholder et relativt stort datamateriale med tilbakegående tidsserier for ulike datatyper. Dataene hentes i hovedsak fra Statistisk sentralbyrå (registerdata) og fra fylkesfordelt nasjonalregnskap. Sysselsettings- og befolkningsdata legges inn årlig basert på oppdateringer fra SSB. Befolkningstallene i databasen stemmer overens med data fra SSBs offisielle befolkningsstatistikk, mens sysselsettingens fordeling på næringer på kommunenivå er spesialbestilt for PANDA-systemet. Det er fem hovedtyper av data i modellen: Regioninndeling, næringsdata, arbeidsmarkedsdata, demografi og boligmarked.

Modell ble opprinnelig utviklet for fylkesnivået, som et supplement til de nasjonale modellene, men kan benyttes i flere ulike varianter. Modellen kan kjøres for enkeltkommuner alene, for kommunegrupper, på fylkesnivå eller på høyere regionalt nivå på tvers av fylkesgrenser. Anvendelsesmulighetene omfatter framskrivning av nærings- og sysselsettingsutviklingen og/eller befolkningsutviklingen. Modellen er dessuten velegnet til å beregne virkninger av regionale aktivitetsendringer, enten disse skjer i privat eller offentlig regi. Eksempler på slike aktivitetsendringer kan være nedleggelse av forsvarsvirksomhet eller annen hjørnestensvirksomhet, effektivisering av offentlig sektor, eller investering i nyanlegg, som f.eks nytt kraftverk.

PANDA-systemet består av en databank (PANDA statistikk), en simuleringsdel (PANDA modeller) og en rapporteringsdel (PANDA rapporter). De tre delene er delvis uavhengige, i den forstand at de kan opereres hver for seg. Simuleringsdelen av systemet består av to moduler. En *næringsmodul* (REGNA) som bl.a. beregner produksjon og sysselsetting fordelt på næringer og år, og en *befolkningsmodul* (REGBEF) som beregner befolkningsutviklingen. De to modulene er koplet sammen via arbeidsmarkedet.

REGNA er en kryssløpsmodell der utviklingen i sluttleveringene bestemmer produksjonsvolum og produksjonens fordeling på næringer. Kryssløpsleveranser mellom næringene bestemmes med utgangspunkt i egendekningsandeler som angir hvor stor del av underleveransene av hver vare (produksjon i andre sektorer) som leveres fra andre sektorer i fylket. Kryssløpsstrukturen estimeres med utgangspunkt i fylkesfordelt nasjonalregnskapsstatistikk (FNR) for siste tilgjengelige år (som nå er 1997). Koeffisientene er faste over tid dersom ikke bruker legger inn egne forutsetninger om endringer. Har man tilstrekkelig kunnskap om framtidige (sannsynlige) strukturelle endringer i næringslivet i fylket kan det være aktuelt å endre koeffisientene framover. Hovedregelen er imidlertid å benytte eksisterende struktur. Systemet inneholder også en egen sluttleveringskategori, kalt *aktiviteter*. Det er her vi legger inn forutsetninger om prosjektspesifikke politikktiltak, investeringer, nedleggelse osv. som kommer i tillegg til det som er registrert i FNR. Disse aktivitetene spesifiseres med egne

² PANDA står for Plan- og Analysesystem for Næringsliv, Demografi og Arbeidsmarked.

underleveransestrukturer, produksjonsvolum og sysselsetting, hvor alt kan varieres over tid.

Endringer i sluttleveranser, inklusive aktiviteter, genererer endringer i produksjonsvolum i de ulike næringene. Dette vil igjen endre kryssleveransene mellom næringene. I tillegg endres inntekten som opptjenes gjennom produksjon (avkastning på arbeid og kapital), privat konsum og dermed etterspørselen etter ulike varer produsert i fylket. Dette fører til ytterligere produksjonsendringer, endringer i kryssleveranser, inntekter, privat konsum osv. Det er dette vi kaller ringvirkninger. Totaleffekten av en endring i sluttleveranser kalles multiplikatoreffekten. Så lenge egenaktivitet er større enn null vil multiplikatoreffekten alltid overstige 1, dvs. at totaleffekten blir større enn den initiale endringen.

Kryssløpsmodeller er etterspørselsstyrte. Det betyr at det er etterspørselen etter sluttleveranser, og etter kryssleveringer for underleveransenes del, som driver utviklingen framover. Det betyr at man implisitt antar at det er ledig kapasitet i alle sektorer, både når det gjelder arbeidskraft og kapital, slik at enhver økning i etterspørselen tilfredsstilles. Dersom man mener å ha kunnskap om at den framtidige utviklingen i noen sektorer vil være tilbudssidestyrte, eller helt eller delvis styres gjennom politiske virkemidler, har man anledning til å holde utviklingen i disse utenom kryssløpet. Dette gjøres ved at bruker selv legger inn forutsetninger om hvordan produksjonen og /eller sysselsettingen i disse næringene vil utvikle seg basert på den informasjonen man har.

Sysselsettingen i PANDA beregnes relativt enkelt som en sektorvis produktivitetfaktor multiplisert med produksjonsvolumet. Dette skjer på fylkesnivå. Sysselsettingen brytes ned på kommunenivå ved hjelp av et *shift and share*-system. Hver kommunes andel av sysselsettingen i fylket (share) kan endres (shift) fra år til år. Sysselsettingen i aktiviteter plasseres direkte i kommuner.

Befolkningsmodellen (REGBEF) framskriver befolkningen med utgangspunkt i registrerte befolkningstall (fra SSB), samt antakelser om fødsels- og dødsrater og inn- og utflytting. Befolkningen framskrives på kommunenivå. Modellen kan brukes til å framskrive befolkningen med utgangspunkt i rene demografiske forhold, der man kan velge å styre flytting eller totalbefolkning etter ulike kriterier på ulike nivåer. Man kan også velge å trekke inn forhold på arbeids- og boligmarkedet når befolkningen framskrives. Etterspørselen etter arbeidskraft vil da hentes inn direkte (år for år) fra næringsmodellen.

2 Forutsetninger for beregningene

For å kunne beregne ringvirkninger av aktiviteten ved Hamar-regionen fjernvarmeanlegg, må vi legge prosjektspesifikke forutsetninger til grunn for beregningene. Resultatene vil aldri være bedre enn den teori som ligger til grunn for modellen, de data som er brukt og de forutsetninger en har valgt. PANDA-modellen er et relativt åpent modellsystem i den forstand at bruken baseres på en rekke innlagte forutsetninger. Det innebærer at det stilles store krav til modellbrukeren når simuleringsdelen skal benyttes. Uansett hvilke forutsetninger en velger, så vil ikke resultatene klare å treffe den faktiske utviklingen framover helt eksakt. Ofte velger en derfor å simulere flere utviklingsbaner basert på ulike (fortrinnsvis partielle) forutsetninger, og på den måten avgrense et mulighetsområde for den framtidige utviklingen. Ved å se på differanser mellom et basialternativ og ett eller flere virkningsalternativer, i stedet for absolutte verdier, kan vi se bort fra usikkerheten knyttet til framskrevne nivåtall.

2.1 Regioninndeling og tidshorison for analysen

Vi har valgt å benytte to ulike analyseregioner framfor å beregne alternative utviklingsbaner. Det skyldes at den aktivitetsimpulsen vi legger til grunn i beregningene er forholdsvis sikker, slik at usikkerheten i større grad ligger i den regional fordelingen av effektene. Utbyggingsprosjektet er lokalisert på Hamar, men må antas å berøre omkringliggende kommuner i form av etterspørsel og leveranser. Det naturlige valget av analyseregion vil være Hamar med omkringliggende kommuner, alternativt hele Hedmark fylke. En slik analyseregion sikrer at resultatene beregnes på en måte som gir konsistens med nasjonalt nivå. Hedmark fylke utgjør den minste av våre to analyseregioner, og gir resultater, på kommunenivå, som sikrer en nasjonalt konsistent fordeling av effekter innad i regionen. Vår andre analyseregion utgjøres av fylkene Hedmark, Oppland, Akershus og Oslo. I dette beregningsalternativet vil den regionale fordelingen av effektene være mer usikker, men til gjengjeld får vi tatt hensyn til ringvirkninger som går utover fylkesgrensen. I den grad man ønsker å finne de lokale effektene vil vi derfor anbefale at det skues til resultatene beregnet i den lille regionen, men de samlede effektene kan vurderes ut ifra den store regionen.

Selv om investeringen må ventes å ha lang levetid, har vi valgt å begrense analyseperioden fram til år 2010. Usikkerhet knyttet til den generelle økonomiske utviklingen framover, og at vi i beregningene ikke får tatt hensyn til andre utenforliggende sjokk (andre aktivitetsendringer) som kan komme i regionen, virker sammen med denne investeringens begrensede omfang til å gjøre simuleringsresultatene usikre på lengre sikt. De lokale/regionale effektene av en investering vil naturlig nok gjøre seg mest gjeldende i selve anleggsperioden, mens den daglige driften av anlegget samt økningen i kommunal skatteinntang fra prosjektet vil gi relativt små, men stabile effekter gjennom hele driftsperioden.

De to beregningsalternativene analyseres med utgangspunkt i tilsvarende *basisalternativ* (også kalt nullalternativ). Basisalternativet forteller oss om den økonomiske utviklingen modellen vil predikere *uten* investeringen, og sikrer oss en referanseramme for virkningsalternativene, hvor de samme underliggende forutsetninger ligger til grunn for utviklingen framover. Effektene av investeringen finner vi da ved å se på differansen mellom basis- og virkningsalternativene.

2.2 Forutsetninger for modellsimuleringene

Siden vi kun ser på ringvirkninger for produksjon og sysselsetting, har vi valgt å gjøre beregningene utelukkende ved bruk av næringsmodellen (REGNA). Vi har med andre ord ikke tatt hensyn til virkninger som kommer gjennom befolkningsutviklingen. En forutsetning er at vi har ledig kapasitet i økonomien, både når det gjelder arbeidskraft og kapital. Dette er en helt uproblematisk forenkling siden omfanget av prosjektaktiviteten er av såpass begrenset karakter, samtidig som en god andel av leveransene i investeringsfasen må forventes å komme i form av import fra andre deler av landet, eller fra utlandet.

For fjernvarmeanlegget på Hamar har vi lagt inn aktivitet for investeringen, for driften, samt for økt kommunal skatteinntang. Prosjektet ble startet opp i 2001. Anlegget bygges ut over tid og investeringen forventes å fortsette gjennom hele analyseperioden. Regulær drift av anlegget ble startet opp i 2003.

Investering

Regnskaper for de fire første årene (2001-2004) viser at det i alt er investert om lag 100 millioner kroner, jevn fordelt over de fire årene. For investeringen har importandelen fra utlandet så langt ligget rundt 40 prosent. For 2005 er investeringen budsjettert til 18 millioner kroner, med importandel lik 3 millioner, og aktivitetsnivået i 2005 forventes å fortsette ut analyseperioden. Vi har følgelig lagt inn en aktivitetsimpuls for investeringene på 15 millioner kroner hvert år fra 2001 til 2010. Aktiviteten legges til Hamar kommune og vi forutsetter en underleveransestruktur som i sektor for bygg- og anleggsvirksomhet. De lokale virkningene som genereres av investeringen, forventes med andre ord å være lik som for andre bygg- og anleggsprosjekter i regionen. Det har foreløpig vært knyttet 3 årsverk til aktiviteten ved investeringsprosjektet, og vi forutsetter at dette nivået opprettholdes ut perioden.

Drift

Den regulære driften av fjernvarmeanlegget startet opp i 2003, men vi tar utgangspunkt i opplysninger fra regnskapet i 2004. Til driften legger vi kun den andel av selskapets driftskostnader som ikke avlønner arbeid og kapital. Det innebærer at vi kun tar hensyn til de kostnader som genererer direkte etterspørsel etter varer og tjenester. I 2004 utgjorde dette om lag 7,4 millioner kroner. I tillegg var det knyttet 3 årsverk til driften av anlegget. Det forutsettes at driftsresultatet vil stige med om lag 15 prosent i året, og at drittskostnadene og sysselsettingsbehovet vokser proporsjonalt med resultatet. For driften forutsetter vi en etterspørselsstruktur basert på leveransestrømmene i trevareindustrien. Denne vurderingen er gjort med bakgrunn i selskapets utgifter til innsatsfaktorer, slik disse framkommer av regnskapet.

Kommunal sektor

Selskapet *Hamar-regionen fjernvarme* betaler eiendomskatt til Hamar kommune fra 2003. I 2003 utgjorde eiendomsskatten kr 50 000, i 2004 kr 100 000, og det anslås at eiendomsskatten vil utgjøre kr 200 000 i 2005. Skattebelastningen forventes å øke til kr 300 000 fra 2006 og holde seg på dette nivået ut perioden. Vi har lagt skatteinngangen i en egen aktivitet for kommunal sektor.

3 Beregningsresultater

3.1 Produksjon

Bruttoproduksjonen i regionen er lik summen av leveranser til investeringer, forbruk og vareinnsats innen regionen, samt leveranser til eksport til landet for øvrig og til utlandet.

Liten region

I tabell 4.1 ser vi hvilken endring i regionens samlede produksjon som genereres av aktiviteten ved fjernvarmeanlegget. *Aktivitetsproduksjonen* er de direkte produksjonseffektene knyttet til investeringer og drift av anlegget. Denne linjen viser summen av den aktivitetsimpulsen vi har lagt i forutsetningene for beregningene for henholdsvis investering, drift og kommunal skatteinngang. Den genererte produksjonsveksten finner vi i linjen kalt *sum næringer*. Den totale produksjonsveksten, dvs. summen av direkte impuls og ringvirkninger, kan leses i linjen for *samlet produksjon*.

Tabell 3.1 *Produksjonsvekst i forhold til basisalternativ fordelt på hovedgrupper av næringer. Liten region. Millioner 2004-kroner.*

Hedmark	2004 Nivå	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
		Økonomisk impuls i beregningene						
Aktivitetsproduksjon:		20.5	21.7	23.1	24.5	26.2	28.2	30.4
		Beregnet vekst i produksjonen						
Virkninger:								
Primærnæringer	3 338.8	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Industri og bergverk	15 302.6	10.1	11.4	12.8	14.4	16.3	18.4	20.9
Kraft- og vannforsyning	749.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
Bygg og anlegg	4 382.0	14.6	14.6	14.7	14.7	14.8	14.9	15.0
Varehandel, hotell	6 659.2	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4
Innenlands transport	3 656.4	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3
Privat tjenesteyting	10 519.8	3.3	3.5	3.7	4.0	4.2	4.5	4.9
Offentlig tjenesteyting	10 332.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum næringer	54 940.5	31.3	33.0	34.9	37.2	39.6	42.4	45.7
Samlet produksjon		51.8	54.6	58.0	61.7	65.8	70.5	76.1
Multiplikator		1.53	1.52	1.52	1.52	1.51	1.5	1.5

Vi ser av tabellen at den samlede produksjonsveksten som kan tilskrives anlegget, utgjør en marginal del av den samlede aktiviteten i regionen i 2004. Bare 0,1 prosent av den

samlede aktiviteten i Hedmark kan tilskrives fjernvarmeanlegget. Den største effekten finner vi innen sektor for bygg og anlegg. Innen denne sektoren utgjør ringvirkningene fra anlegget hele 0,3 prosent av den samlede aktiviteten i sektoren. Ringvirkningene av anlegget er heller ikke ubetydelige innen sektor for industri og bergverk. Den forholdsvis store og stigende effekten innen denne sektoren skyldes at fjernvarmeanlegget etterspør produksjonsinnsats fra trevareindustrien. Ringvirkningene av anlegget stiger i verdi, målt i absolutte kroner, i løpet av perioden, men tabellen gir ikke informasjon om hvorvidt aktiviteten knyttet til anlegget øker som andel av samlet produksjon i regionen. Vi ser at de genererte ringvirkningene (sum næringer) stiger fra 31 millioner kroner i 2004 til 46 millioner i 2010. Den sterke produksjonsveksten henger sammen med at det investeres i anlegget gjennom hele beregningsperioden.

Nederst i tabellen finner vi en linje som viser produksjonsmultiplikatoren av aktiviteten ved fjernvarmeanlegget. Multiplikatoren sier noe om hvor mye produksjonen i regionen øker når vi øker innsatsen på anlegget og framkommer ved å dividere *sum næringer* med *aktivitetsproduksjon*. Multiplikatoren kan ikke være lavere i tallverdi enn 1 (en), og vil normalt ikke være særlig høyere enn 2 (to). Det innebærer at hver krone som investeres gir ringvirkninger på mellom 0 (null) og 1 (en) krone. Fra tabell 4.1 ser vi at multiplikatoren ligger nær 1,5 i alle år. Ringvirkningene av aktiviteten ved fjernvarmeanlegget utgjør dermed 50 prosent av den direkte aktiviteten ved anlegget.

Stor region

I tabell 4.2 kan vi lese produksjonseffekten i den store analyseregionen bestående av fylkene Hedmark, Oppland, Akershus og Oslo. Disse effektene vil være større i absolutt verdi, men vil, naturlig nok, utgjøre en langt mindre andel av den samlede aktiviteten i regionen. Ringvirkningene innen sektor for bygg- og anlegg og innen sektor for industri og bergverk er noenlunde like for de to analyseregionene. Ved å benytte en stor region som grunnlag for beregningene ser vi at produksjonsveksten i første rekke kommer til syne innen all type privat tjenesteyting, men også innen primærnæringer og offentlig sektor. Den sterkere produksjonsveksten innen tjenesteytende næringer henger sammen med at etterspørselstrukturen for varer og tjenester varierer fylkene i mellom. Det er særlig den spesielle etterspørselsstrukturen i hovedstadsregionen som bidrar til å forskyve aktivitetsveksten i retning tjenesteytende næringer.

Tabell 3.2 *Produksjonsvekst i forhold til basisalternativ, fordelt på hovedgrupper av næringer. Stor region. Millioner 2004-kroner.*

Hedmark, Oppland Akershus og Oslo	2004 Nivå	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
		Økonomisk impuls i beregningene						
Aktivitetsproduksjon:		20.5	21.7	23.1	24.5	26.2	28.2	30.4
		Beregnet vekst i produksjonen						
Virkninger:								
Primærnæringer	7667.6	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	3.4	3.9
Industri og bergverk	103927.6	10.7	12.8	14.4	16.3	18.4	20.8	23.5
Kraft- og vannforsyning	7908.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7
Bygg og anlegg	46810.9	15.4	15.9	16.0	16.1	16.2	16.4	16.5
Varehandel, hotell	105459.2	2.9	4.6	5.1	5.6	6.0	6.5	7.1
Innenlands transport	98888.5	1.7	2.5	2.8	3.0	3.3	3.6	3.9
Privat tjenesteyting	162121.5	2.8	4.6	5.2	5.7	6.1	6.6	7.3
Offentlig tjenesteyting	86781.2	0.5	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
Sum næringer	619564.8	36.0	43.7	47.4	51.0	54.8	59.2	64.4
Samlet produksjon		56.5	65.3	70.4	75.6	81.0	87.4	94.8
Multiplikator		1.76	2.02	2.06	2.08	2.09	2.1	2.12

Vi ser at multiplikatoreffekten gjennomgående er større i den store regionen enn for Hedmark fylke alene. I 2010 er multiplikatoren på 2,12 i den store regionen mot 1,5 i den lille regionen. En vekst i aktiviteten ved fjernvarmeanlegget på 1 million vil dermed øke den øvrige produksjonen i Hedmark med kr 500 000, men aktivitetsveksten i den store regionen blir på hele 1,12 millioner kroner. Årsaken til at ringvirkningene øker med regionens størrelse, er at vi får tatt hensyn til varestrømmene mellom fylkene i den store regionen. Når vi gjør beregninger for Hedmark fylke alene vil den aktiviteten som genereres utenfor fylkets grenser behandles som eksport fra regionen, og vil følgelig ikke inngå i resultatene.

3.2 Sysselsetting

Liten region

Tabell 4.3 viser hvilke sysselsettingseffekter som genereres ut ifra aktiviteten ved fjernvarmeanlegget. Det vi her kaller *aktivitetssysselsetting* er den andelen av den samlede sysselsettingen som er direkte knyttet til investeringer i, og drift av anlegget. Aktivitetssysselsettingen inngår som input i modellsimuleringene og er i sin helhet lagt til Hamar. Vi ser av tabellen at allerede i 2004 har aktiviteten ved fjernvarmeanlegget generert 34 nye arbeidsplasser i fylket. Fordi det fortsettes å investeres i anlegget gjennom hele perioden, vil den mersysselsetting som genereres også vokse gjennom hele perioden. I 2010 anslår vi at den samlede sysselsettingseffekten vil komme opp i 53 arbeidsplasser, hvorav 11 er direkte knyttet til aktiviteten ved anlegget og 42 kommer i form av ringvirkninger og underleveranser til investeringen.

Den største effekten finner vi, naturlig nok, innenfor sektor for bygg- og anleggsvirksomhet. Det skyldes at det investeres gjennom hele perioden. Det er tilsynelatende mer overraskende at anlegget har såpass stor betydning for sysselsettingen i

industrinæringene, men det skyldes at anlegget har stor, direkte etterspørsel rettet mot trevareindustrien. Vi ser at effekten for industrinæringene samlet ligger mellom 8 og 14 arbeidsplasser. Hovedtyngden av disse finner vi innen trevareindustrien. Tabellen viser at denne etterspørselen igjen virker inn på skogbruksnæringen, om enn i mer beskjeden grad. Tabellen viser for øvrig at sysselsettingen innen varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet og innen privat tjenesteyting øker som følge av prosjektet. Den største virkningen finner vi innen næring for forretningsmessig tjenesteyting. Siden offentlig sektor styres utenfra i beregningene, finner vi ingen generert sysselsetting i denne sektoren. Her må vi derfor gjøre egne vurderinger. Det beløpet selskapet betaler i eiendomsskatt til kommunen utgjør en marginal andel av kommunens samlede inntekter. Vi kan derfor ikke gå ut ifra at prosjektet vil bidra til økt kommunal sysselsetting.

Tabell 3.3 *Sysselsettingsvekst i forhold til basisalternativ, fordelt på hovedgrupper av næringer. Liten region.*

Hedmark	2004 Nivå	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Aktivitetssysselsetting:		6	7	8	9	9	10	11
Impuls i beregningene								
Virkninger:		Beregnet sysselsetting						
Primærnæringer	5 884	0	1	1	1	0	1	1
Industri og bergverk	10 773	8	8	11	12	11	14	13
Kraft- og vannforsyning	681	0	0	1	0	0	0	1
Bygg og anlegg	5 806	18	17	17	16	15	15	14
Varehandel, hotell	13 844	3	3	3	2	3	3	4
Innenlands transport	4 169	2	1	2	1	2	0	2
Privat tjenesteyting	11 817	5	5	4	5	5	6	6
Offentlig tjenesteyting	27 849	0	0	0	0	0	0	0
Sum næringer	80 823	34	35	36	37	38	39	42
Samlet sysselsetting		40	42	44	46	47	50	53

Stor region

Tabell 4.4 viser tilveksten i sysselsetting i stor region som kan tilskrives aktiviteten ved fjernvarmeanlegget. Samlet ser vi at sysselsettingseffekten er høyere i den store regionen, noe som skyldes at vi får tatt hensyn til den innenlandske eksporten ut av Hedmark. I 2004 utgjør denne eksporten 5 arbeidsplasser, men antallet vokser årlig fram mot 12 arbeidsplasser i 2010. Eksporten stiger også som andel av samlet sysselsettingseffekt, fra 15 prosent i 2004 til 22 prosent i 2010. I realiteten beregner modellen for stor region en lavere andel av mersysselsettingen lokalisert til Hedmark (mellom 30 og 40 prosent) og en høyere andel til de tre øvrige fylkene, hvorav effekten er størst i Oslo og minst i Oppland.

Vi ser av tabellen at de største virkningene fortsatt er å finne innen sektor for bygg og anlegg, og sektor for industriproduksjon. Regionutvidelsen har imidlertid størst innvirkning på sysselsettingstilveksten innen tjenesteytende næringer. Særlig innen sektor for varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet og sektor for innenlands transport er det kommet til nye arbeidsplasser som følge av aktiviteten ved fjernvarmeanlegget. Den noe endrede profilen på næringsfordelingen av sysselsettingseffektene skyldes at hovedstadsområdet er innlemmet i analyseregionen. Etterspørselsstrukturen i

vareleveransene i hovedstadsområdet vil normalt avvike noe fra etterspørselsstrukturen i andre deler av landet.

Tabell 3.4 *Sysselsettingsvekst i forhold til basisalternativ, fordelt på hovedgrupper av næringer. Stor region.*

Hedmark, Oppland, Akershus og Oslo	2004 Nivå	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Aktivitetssysselsetting:		Impuls i beregningene						
		6	7	8	9	9	10	11
Virkninger:		Beregnet sysselsetting						
Primærnæringer	16 020	2	2	2	3	3	4	4
Industri og bergverk	38 555	6	10	9	12	12	14	16
Kraft- og vannforsyning	1 826	1	0	0	1	0	0	1
Bygg og anlegg	23 937	14	14	13	13	13	13	12
Varehandel, hotell	79 810	4	7	7	8	8	8	10
Innenlands transport	30 646	2	1	2	3	3	3	2
Privat tjenesteyting	71 646	5	6	5	6	7	9	8
Offentlig tjenesteyting	113 491	0	0	0	0	0	0	0
Sum næringer	375 931	33	40	42	45	47	50	54
Samlet sysselsetting		39	47	50	54	56	60	65

4 Oppsummering og konklusjon

PANDA-beregningene viser at aktiviteten ved fjernvarmeanlegget i Hamar genererer klare positive ringvirkninger i regionen målt i antall sysselsatte så vel som i produksjonsverdi. Effektene øker i størrelse utover i perioden, delvis fordi det investeres gjennom hele perioden og delvis fordi etterspørselen fra driften av anlegget forventes å stige på årlig basis.

Vi har gjort beregninger av ringvirkningene for to alternative analyseregioner. En liten region bestående av alle kommuner i Hedmark fylke, og en stor analyseregion bestående av alle kommuner i de fire østlandsfylkene Hedmark, Oppland, Akershus og Oslo. Vi finner at aktiviteten ved fjernvarmeanlegget genererer opp mot 12 arbeidsplasser mer i den store regionen. Vi vurderer det dit hen at den store analyseregionen gir troverdige anslag på de nasjonale ringvirkninger av aktiviteten, mens den lille regionavgrensingen gir bedre anslag for den andelen av aktiviteten som tilfaller Hedmark.

Sysselsettingen som genereres av aktiviteten ved fjernvarmeanlegget vurderes som rimelig stor. Selv om ringvirkningene i stor grad tilfaller sektor for bygg og anlegg, finner vi betydelig sysselsettingseffekt også innen andre næringer. Det gjelder særlig innen sektor for industriproduksjon, men også innen privat tjenesteteyting inklusive varehandel og hotell- og restaurantvirksomhet. Ringvirkningene vokser fra 34 arbeidsplasser i 2004 til 42 arbeidsplasser i 2010 i den lille regionen, og fra 33 arbeidsplasser i 2004 til 54 arbeidsplasser i 2010 for stor region. I tillegg kommer de 6 til 11 arbeidsplasser som er direkte knyttet til fjernvarmeanlegget i perioden. Totalt sysselsettingseffekt blir dermed 65 i 2010.

Aktiviteten ved anlegget viser en multiplikatoreffekt opp mot 2,12. Det innebærer at ringvirkningene av aktiviteten kan komme opp på et nivå som overstiger aktiviteten ved selve anlegget. Dette må sies å være et svært godt resultat. Det normale er at vi finner at investeringsprosjekter av samme størrelsesorden har en multiplikatoreffekt nær 1,5. En årsak til at vi finner høye anslag for produksjonsmultiplikatoren er at beregningene gir de samlede ringvirkninger av både investering og drift, men multiplikatoreffekten gjenspeiler også at sammensetningen av etterspørselen fra anlegget virker gunstig på den samlede aktiviteten i regionen.

De årlige multiplikatoreffektene som framkommer i tabell 4.1 og 4.2 kan nyttes som et grovt anslag på sysselsettingseffekten av aktiviteten. Det betyr at den sysselsettingen som er direkte knyttet til drift og investering, på selve anlegget og hos underleverandører, bidrar til å skape opp mot like mange arbeidsplasser i form av ringvirkninger. Produksjonsmultiplikatoren kan kun nyttes som et anslag på sysselsettingsmultiplikatoren i den grad man ikke forventer vesentlige endringer i arbeidskraftens produktivitet. Mer effektiv drift, i den grad det bidrar til høyere produksjonsverdi per sysselsatt, vil på sikt føre til lavere verdi på multiplikatorene.

Litteratur

Bjørnsen, H.M. og S. Johansen (1998): *Regional utvikling på Østlandet*. NIBR, prosjektrapport 1998:25. Oslo

Bjørnsen, H.M., Moen, B. og G.I. Orderud (2003): *Utbygging av Kjensvatn kraftverk i Hemnes kommune. Samfunnsmessige konsekvenser*. NIBR, prosjektnotat 2003:15. Oslo.

Mehli, T. (2005): *Presentasjon for Landsorganisasjonen 7.4.2005*. Kopi av power point-presentasjon om Bio Varme as.

Hamar-regionen fjernvarme as (2005): *Kopi av drifts- og balanseregnskap for 2004. Kopi av investeringsregnskap for årene 2001-2004*.