



Offentlig

ISBN nr. 978-82-978-82-93150-89-3



Konsekvenser av å endre eller fjerne tilknytningsplikten til fjernvarme

**På oppdrag fra Kommunal og
moderniseringsdepartementet**

Desember 2015

THEMA Rapport 2015-26

Om prosjektet**Om rapporten**

Prosjektnummer:	KMD-15-01	Rapportnavn:	Konsekvenser av å endre eller fjerne tilknytningsplikten til fjernvarme
Prosjektnavn:	Konsekvenser av å endre eller fjerne tilknytningsplikten til fjernvarme	Rapportnummer:	2015-26
Oppdragsgiver:	Kommunal- og moderniseringsdepartementet	ISBN-nummer	978-82-93150-89-3
Prosjektleder:	Åsmund Jenssen, THEMA	Tilgjengelighet:	Offentlig
Prosjektdeltakere:	Kaja Fredriksen, THEMA Kristine Fiksen, THEMA Berit Tennbakk, THEMA Linda Pedersen Haugerud, Norsk Energi Anders Ettestøl, Norsk Energi Jon Tveiten, Norsk Energi	Ferdigstilt:	18. desember 2015

Brief summary in English

In the current Norwegian district heating regulation, municipalities may impose on buildings an obligation to connect to a district heating system within a defined concession area. Historically, this obligation, along with market conditions and other policy measures, has supported significant growth in district heating. We find that it is possible to remove the obligation without major impact on security of supply, costs or environmental targets, although expected growth in district heating towards 2025 will be reduced. It is also possible to make changes to the current model in order to improve coordination between suppliers, customers and municipalities and create more a more predictable framework for gaining exemptions from the obligation.

Om THEMA Consulting Group

Øvre Vollgate 6
0158 Oslo, Norway
Foretaksnummer: NO 895 144 932
www.thema.no

THEMA Consulting Group tilbyr rådgivning og analyser for omstillingen av energisystemet basert på dybdekunnskap om energimarkedene, bred samfunnsforståelse, lang rådgivningserfaring, og solid faglig kompetanse innen samfunns- og bedriftsøkonomi, teknologi og juss.

Ansvarsfraskrivelse: THEMA Consulting Group AS (THEMA) tar ikke ansvar for eventuelle utelatelser eller feilinformasjon i denne rapporten. Analysene, funnene og anbefalingene er basert på offentlig tilgjengelig informasjon og kommersielle rapporter. Visse utsagn kan være uttalelser om fremtidige forventninger som er basert på THEMAs gjeldende markedssyn, -modellering og –antagelser, og involverer kjente og ukjente risikofaktorer og usikkerhet som kan føre til at faktisk utfall kan avvike vesentlig fra det som er uttrykt eller underforstått i våre uttalelser. THEMA fraskriver seg ethvert ansvar overfor tredjepart.

INNHold

1	INNLEDNING.....	8
1.1	Bakgrunn og problemstilling.....	8
1.2	Om rapporten	8
2	UTVIKLINGEN I FJERNVARMESektoren.....	10
2.1	Fremveksten av norsk fjernvarme.....	10
2.1.1	<i>Volum</i>	10
2.1.2	<i>Kundegrunnlag</i>	12
2.1.3	<i>Lønnsomhet</i>	12
2.1.4	<i>Type energikilde</i>	12
2.1.5	<i>Potensialet framover</i>	12
2.2	Forklaringer bak den historiske utviklingen i sektoren	13
2.2.1	<i>Pris</i>	13
2.2.2	<i>Kostnader til investeringer og drift av fjernvarmeanlegg</i>	15
2.2.3	<i>Befolkningsutviklingen og bosettingsmønster</i>	16
2.2.4	<i>Klimaendringer</i>	16
2.2.5	<i>Energikravene i byggeforskriftene (TEK)</i>	16
2.2.6	<i>Energimerkeordningen</i>	17
2.2.7	<i>Enovas investeringsstøtte</i>	17
2.2.8	<i>Tilknytningsplikten</i>	18
2.3	Fjernvarmesektorens framtidige rammevilkår	19
2.3.1	<i>Inntekt (alternativkostnad)</i>	19
2.3.2	<i>Kostnadsutvikling</i>	20
2.3.3	<i>Oppvarmingsvolum</i>	20
2.3.4	<i>Endringer i energikravene i byggteknisk forskrift</i>	20
2.3.5	<i>Annen regulering</i>	21
2.3.6	<i>Teknologiske endringer</i>	21
2.4	Oppsummering: Hvor er fjernvarmesektoren på vei?	22
3	ERFARINGER MED TILKNYTNINGSPLIKTEN	23
3.1	Utbygging av fjernvarme	23
3.2	Kommunenes praktisering av tilknytningsplikten	24
3.3	Koordinering av beslutninger	24
3.4	Konsekvenser for kundene	24
3.5	Innovasjon og teknologiutvikling	25
3.6	Kommunenes roller.....	25
4	FJERNING AV TILKNYTNINGSPLIKTEN: AKTØRNIVÅ	26
4.1	Konsekvenser for fjernvarmeselskapene	26

4.1.1	<i>Prisrisiko</i>	26
4.1.2	<i>Volumrisiko</i>	27
4.1.3	<i>Langsiktig driftsgrunnlag</i>	27
4.1.4	<i>Oppsummering av konsekvenser for fjernvarmeselskapene</i>	28
4.2	Konsekvenser for kundene	29
4.2.1	<i>Kun varmebehov versus kombinert varme- og kjølebehov</i>	29
4.2.2	<i>Vektlegging av kostnader vs. omdømme</i>	30
4.2.3	<i>Konklusjon kundesiden</i>	30
4.3	Oppsummering av konsekvenser.....	30
4.4	Konsekvenser av fjerning på lengre sikt.....	32
5	FJERNING AV TILKNYTNINGSPLIKTEN: SAMFUNNSNIVÅ.....	33
5.1	Effekten på utbredelsen og driftsgrunnlaget for fjernvarme samlet sett	33
5.2	Konsekvenser for byggsektoren samlet sett.....	33
5.3	Virkninger for myndighetene	34
5.4	Virkningene på kraftsystemet.....	34
5.5	Miljøeffekter	36
5.6	Oppsummering	36
6	ALTERNATIVE UTFORMINGER AV TILKNYTNINGSPLIKTEN.....	38
6.1	Volumbegrenset tilknytningsplikt.....	38
6.2	Sentralisering av myndighetsansvar	39
6.3	Desentralisering av myndighetsansvar	39
6.4	Krav til koordinering	39
6.5	Endringer i unntaksvilkår.....	40
6.6	Oppsummering	41
7	BEHOVET FOR Å ENDRE ANDRE VIRKEMIDLER	42
7.1	Fjerning av tilknytningsplikten	42
7.2	Endringer i tilknytningsplikten.....	42
8	OPPSUMMERING OG VIDERE ARBEID	44
8.1	Konsekvenser av å fjerne eller endre tilknytningsplikten	44
8.2	Behov for videre arbeid.....	44
	REFERANSER	45

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Bakgrunn og problemstilling

Plan- og bygningsloven § 27-5 gir norske kommuner mulighet til å pålegge tilknytningsplikt til konsesjonsgitte fjernvarmeanlegg for nye bygg og ved større rehabiliteringer. Tilknytningsplikten ble innført i 1986 i den hensikt å sikre det økonomiske grunnlaget for utbygging og drift av norsk fjernvarme. Det kan gis unntak fra tilknytningsplikten dersom andre løsninger er miljømessig bedre, men kommunene er ikke pliktige til å gi unntak.

Selv om fjernvarme fremdeles utgjør en liten andel av energiforbruket i Norge, har nivået på fjernvarmeleveransene vokst kraftig de siste årene. Samtidig har det regulatoriske rammeverket for andre deler av energisektoren vært gjennom omfattende endringer siden tilknytningsplikten ble innført, og det har skjedd betydelige endringer i politikk og markedsforhold.

Kommunal- og moderniseringsdepartementet har bedt om en analyse av hvorvidt det fortsatt er grunnlag for å opprettholde regelverket om tilknytningsplikt for fjernvarme. THEMA Consulting Group og Norsk Energi har gjennomført analysen med utgangspunkt i følgende spørsmål:

Hvilke faktorer påvirker utbyggingen av fjernvarme, og hvordan endrer de seg over tid?

Hvilke virkninger vil bortfall av tilknytningsplikten ha for ulike aktører og for samfunnet generelt?

Hvilke virkninger vil andre modeller for tilknytningsplikt ha?

Er det behov for å endre andre virkemidler dersom tilknytningsplikten endres eller fjernes?

Hovedformålet med oppdraget er å utvikle et kunnskapsgrunnlag for den videre utviklingen av regelverket for fjernvarme. Det er ikke en del av analysen å utarbeide konkrete forslag til regelendringer. Vi gjør heller ingen vurdering av hvorvidt økt bruk av fjernvarme er ønskelig eller ikke.

Rammebetingelsene for utbygging av fjernvarme varierer

Fjernvarmeleveransene har vokst betydelig de siste 20 årene som et resultat av flere utviklingstrekk:

- Høyere kraftpriser siden 2000 har gjort alternativer til elektrisitet mer konkurransedyktige.
- Investeringsstøtte fra Enova til fjernvarme som bidrar til å fase ut elektrisitet og fossil energi til oppvarming.
- Krav i byggeteknisk forskrift fra 2007/2010 som ofte medfører valg av vannbåren varme i større bygg, og krav om at minst 60 prosent av netto varmebehov skal kunne dekkes av andre løsninger enn fossile energikilder eller elektrisitet i bygg.
- Deponiforbud for avfall fra 2010 har medført nyetablering og utvidelse av forbrenningsanlegg med krav om energigjenvinning.
- Innføringen av tilknytningsplikten har stimulert til utbygging i de kommunene som har innført en slik plikt.
- Befolkningen har økt særlig mye i sentrale strøk der fjernvarme er en aktuell oppvarmingsløsning.

I de kommende 5-10 årene er bildet mer sammensatt:

- Et forventet kraftoverskudd og lavere kraftprisforventninger enn de siste 10-15 årene reduserer lønnsomhet av fjernvarme og andre alternativer til elektrisk oppvarming. Det reduserer også alternativkostnaden som ligger til grunn for den regulerte prisen til fjernvarmekunder omfattet av tilknytningsplikt. Utviklingen i nettleie og offentlige avgifter (elavgift, elsertifikater) trekker imidlertid i motsatt retning og gir økt alternativkostnad.

- Forventninger om klimaendringer som medfører mildere vintre og mer nedbør, gir lavere oppvarmingsbehov og redusert lønnsomhet av fjernvarme (og andre varmeløsninger).
- Nye energikrav i byggteknisk forskrift som er vedtatt i 2015 stiller krav om energifleksible varmesystemer og tilrettelegging for lavtemperatur varmeløsninger i nye og rehabiliterte bygg over 1000 m². Forskriften åpner også for økt bruk av elektrisitet til oppvarming. Tilretteleggingsplikten for fjernvarme i områder med tilknytningsplikt er tatt bort. Konsekvensen energikravene i byggeforskriftene får for fjernvarme i bygg over 1000 m², avhenger i betydelig grad av hvordan kravet om energifleksible varmesystemer operasjonaliseres. En endelig vurdering av konsekvensene avhenger derfor av den detaljerte utformingen av regelverket.
- Forventet forbud mot fossil oppvarming i bygg kan gi økt etterspørsel etter fjernvarme.

Blandede erfaringer med dagens tilknytningsplikt

Vi har gjennomført en spørreundersøkelse blant et utvalg fjernvarmeselskaper som til sammen utgjør ca. 81 prosent av dagens leverte volum. Vi har også intervjuet et utvalg eiendomsaktører samt bransjeorganisasjoner og myndighetsorganer for å få mer innblikk i hvordan tilknytningsplikten fungerer i praksis. På det grunnlaget har vi vurdert følgende forhold som særlig viktige:

Tilknytningsplikten har bidratt til økt bruk av fjernvarme. Fjernvarmeselskapene gir klart uttrykk for at tilknytningsplikten har vært en viktig faktor for utbyggingen historisk ved at den reduserer volumrisikoen i prosjektene og gir forutsigbarhet med hensyn til kundegrunnlaget.

Ulik praksis i kommunene. Kommunene har store frihetsgrader i hvordan de utøver tilknytningsplikten, og vi observerer at praksis varierer gjennom konkrete vedtak vi har sett på. Plikten kan for eksempel avgrenses geografisk innenfor et konsesjonsområde eller bare gjelde for bygg over en viss størrelse. Forskjellig praksis kan være fornuftig i den grad lokale forhold tilsier det, men det er også en risiko for at ulik praksis medfører samfunnsøkonomiske tap enten det skyldes at det gis tilknytningsplikt i for mange tilfeller eller for få. Det er også variasjon i praktiseringen av unntaksregelen, både hvorvidt det åpnes for unntak og hvordan kriteriene for unntak er utformet.

Manglende kompetanse og kapasitet i kommunene. Tilbakemeldinger fra fjernvarmeselskaper, kunder og andre interessenter tyder på at kommunene mangler kompetanse og kapasitet til å behandle søknader om tilknytningsplikt og unntak fra plikten på en effektiv måte.

Svak koordinering mellom fjernvarmeselskap og kommune. Koordineringen mellom ulike beslutningstakere er i en del tilfeller for svak. For eksempel rapporteres det fra kundesiden om at fjernvarmeselskaper har kommet sent på banen med forpliktende tilbud om fjernvarmeleveranser. Det skaper uforutsigbarhet med hensyn til energikostnader og løsninger. Flere fjernvarmeselskaper rapporterer på sin side at de ikke får umiddelbar beskjed fra kommunen om nye utbygginger i konsesjonsområdet.

Begrensede valgmuligheter for kundene. For mange kunder oppleves tilknytningsplikten som begrensende på handlefriheten i valg av energiløsninger. Det kan medføre at de må velge andre og eventuelt dyrere løsninger enn de ellers ville ha gjort, og det kan gi problemer med å oppnå ønsket grad av energisertifisering.

Mange kommunale roller. I tillegg er det et spørsmål om kommunenes roller som ansvarlig myndighet for å pålegge tilknytningsplikten kombinert med å være eier i fjernvarmeselskaper. Kommunen kan imidlertid også være eier i kraftselskaper, og er også en stor fjernvarmekunde. Her er det vanskelig å konkludere entydig. På den ene siden er det en klar prinsipiell problemstilling at kommunene har flere roller. På den andre siden er det vanskelig å se de samlede incentivvirkningene gitt at rollebildet er såpass komplekst.

Fjerning av tilknytningsplikten vil gi redusert utbygging av fjernvarme

Dersom tilknytningsplikten fjernes raskt – det vil si så raskt det er praktisk mulig gitt behovet for lovendringer, for eksempel innen 1-2 år – vil det påvirke den videre utbyggingen av fjernvarme. I

henhold til spørreundersøkelsen blant fjernvarmeselskaper er det et potensial på inntil 1,2 TWh fram mot 2025 som er omfattet av tilknytningsplikt. Dette utgjør om lag halvparten av potensialet for vekst som kom fram i vår spørreundersøkelse mot fjernvarmeselskapene. Til sammenligning var fjernvarmeleveransene 4,5 TWh i 2014. Uten tilknytningsplikten er det vanskelig for fjernvarmeselskapene å identifisere kontraktspartener for inngåelse av bindende avtaler om fjernvarmeleveranser. Resultatet av en slik volumrisiko er lavere investeringer i fjernvarme enn det vi ellers ville ha fått med opprettholdelse av dagens tilknytningsplikt.

I verste fall kan enkelte fjernvarmeselskaper med svak økonomi gå konkurs dersom tilknytningsplikten fjernes. Dette vil primært gjelde selskaper som er i en tidlig utviklingsfase og har gjennomført store grunninvesteringer som er avhengige av ytterligere volumvekst for å bli lønnsomme. I all hovedsak er dette snakk om selskaper i områder der det nylig er gjort store investeringer. Det er i så fall et fåtall kunder som blir berørt. Konkurs vil heller ikke nødvendigvis bety at kundene mister fjernvarmetilbudet, ettersom andre aktører kan overta anleggene og drive dem videre.

For nye områder der det er behov for store grunnlagsinvesteringer, vil fjerning av tilknytningsplikten ha stor effekt. I etablerte områder vil effekten gjennomgående være mindre. Fjernvarmeselskaper som kan tilby kjøling vil stille sterkere i konkurransen enn selskaper som bare leverer varme, ettersom kundene i økende grad etterspør kombinerte løsninger for kjøling og varme.

Dersom tilknytningsplikten fases ut over en lengre periode, for eksempel 5-10 år, kan de negative konsekvensene for fjernvarmeutbyggingen bli redusert, men det er ikke mulig å tallfeste betydningen nærmere med utgangspunkt i våre data.

Fjerning gir kundene en friere stilling

Sett fra et kundeperspektiv vil fjerning av tilknytningsplikten gi økt handlefrihet til å velge energiløsninger. Det har to hovedeffekter:

- Kundene kan få lavere energikostnader ved at de slipper å knytte seg til fjernvarmenettet dersom de har tilgang på billigere alternativer eller har et begrenset oppvarmingsbehov.
- For kunder som er opptatt av energi-/miljøsertifiseringer kan det være vanskelig i praksis å oppnå ønsket sertifisering utelukkende med bruk av fjernvarme, med forbehold om at planlagte endringer i Energimerkeordningen endrer dette bildet. Bortfall av tilknytningsplikten og økt handlefrihet vil gjøre at utbygger står friere til selv å velge løsning.

Kundene kan også oppleve ulemper ved at tilknytningsplikten bortfaller. Tilbudet av fjernvarme kan bli borte i noen områder, noe som gir redusert valgfrihet og dyrere løsninger dersom fjernvarme i utgangspunktet ville ha vært det billigste alternativet. I de tilfellene der fjernvarme i utgangspunktet er billigst, skulle en imidlertid vente at tilknytningsplikten er mindre viktig for fjernvarmetilbudet. Risikoen for at fjernvarmetilbudet forsvinner med bortfall av tilknytningsplikt er derfor begrenset i praksis i disse tilfellene. Det er også kunder som opplever bortfallet av fjernvarmetilbudet som en ulempe uten at de har gjort noen grundig vurdering av kostnadene ved forskjellige alternativer, mens andre i større grad vektlegger fordelene ved ikke å måtte knytte seg til fjernvarmen. Dette er avdekket i intervjuene med eiendomsaktører. De to kundetyperne kan godt eksistere innenfor samme konsesjonsområde.

De eksisterende kundene kan også bli berørt av eventuelle konkurser. Vi har ikke grunnlag for å vurdere om nettovirkningen samlet sett er positiv eller negativ. Med utgangspunkt i intervjuene vi har gjennomført med et utvalg eiendomsaktører og bransjeorganisasjoner som representerer kundesiden, er det noen som gir klart uttrykk for at fjerning av tilknytningsplikten er positivt, også i tilfeller der byggeier er positiv til fjernvarme i utgangspunktet, mens andre ikke har sterke oppfatninger.

Også her vil en eventuell utfasing over en lengre periode dempe konsekvensene, det vil si at kundenes valgfrihet begrenses mer enn hva som vil være tilfelle med en rask fjerning.

Mindre utbygging av fjernvarme har begrenset betydning for oppnåelse av energi- og miljømål

Samlet sett er det vår vurdering at en fjerning av tilknytningsplikten vil gi redusert utbygging av fjernvarme, selv om konsekvensene kan dempes dersom plikten fases ut over en lengre periode. Det kan gi svekket lønnsomhet for det enkelte fjernvarmeselskap, men kan også gi kundene økt handlefrihet. Spørsmålet er hvilke konsekvenser det vil ha sett fra et samfunnsmessig perspektiv når vi vurderer de samlede effektene av en fjerning av tilknytningsplikten. Vi har vurdert følgende faktorer:

- *Leveringssikkerhet og kostnader i byggsektoren.* Redusert utbygging av fjernvarme har liten betydning for tilgangen til energi i bygg. Det skyldes tilgangen på alternative lokale løsninger og forenkles av at det nå åpnes for igjen å ta i bruk elkjeler. Hvorvidt energiløsningene er mer eller mindre kostnadseffektive enn fjernvarme, avhenger av de lokale forholdene.
- *Forsyningssikkerhet i kraftsektoren.* Effekt- og energibalansen i det norske og nordiske kraftsystemet er solid fram mot 2025, selv om en tar høyde for en raskere utfasing av kjernekraft i Sverige og andre usikre faktorer. Redusert fjernvarmeutbygging har derfor lite å si for forsyningssikkerheten i kraftsystemet i dette tidsperspektivet. Det kan argumenteres for at vi lettere kan få til et effektivt samspill mellom kraftsystemet og et relativt sentralisert fjernvarmesystem enn med mange desentrale varmeløsninger. På den andre siden skjer det teknologiske, markedsmessige og regulatoriske endringer, herunder innføringen av avanserte måle- og styresystemer og utvikling av nye markedsbaserte løsninger for å inkludere fleksibilitet også hos relativt små sluttbrukere for å balansere kraftsystemet. Det gjør det lettere for mindre sluttbrukere å delta aktivt, enten direkte eller via mellomledd (aggregatorer eller kraftleverandører).
- *Oppnåelse av miljø- og klimamål.* Fjernvarme kan bidra til å redusere lokale utslipp fra oppvarming. Dette avhenger imidlertid av lokale forhold og hva som er alternativene. Fjernvarme spiller en mindre rolle for reduserte klimagassutslipp i dag ettersom alternativene i all hovedsak er andre fornybare varmeløsninger og elektrisitet, enten direktevirkende eller via varmepumper. I tillegg er CO₂-kostnadene ved kraftproduksjon i fossile kraftverk inkludert i kraftprisen. Det skyldes at Norge er en del av et større kraftmarked der marginalkostnaden ved fossil kraftproduksjon som er underlagt kvoteplikt i stor grad bestemmer prisene. Verdien av fjernvarme for lavere CO₂-utslipp er da allerede reflektert i alternativkostnaden for elektrisk oppvarming. Vi har ikke vurdert implikasjonene for bruk av spillvarme fra avfallshåndtering eller industri i detalj, men på generelt grunnlag kan mindre utbygging av fjernvarme medføre mindre bruk av spillvarme. Dette er imidlertid avhengig av lokale forhold. I alt legger vi til grunn at redusert fjernvarmeutbygging som følge av bortfall av tilknytningsplikten vil ha liten betydning for oppnåelse av nasjonale og lokale klima- og miljømål, gitt at fjernvarmen erstattes med fornybar energi.

Det er aktuelt å endre tilknytningsplikten dersom den skal videreføres

I stedet for å fjerne tilknytningsplikten, er det mulig å endre den. Det er en rekke mulige endringsmodeller, men ut fra en vurdering av konsekvensene for kunder, fjernvarmeselskaper og administrative og praktiske forhold ser vi følgende endringsmodeller som særlig aktuelle:

- *Det kan stilles krav til aktørene for å sikre koordinering.* Særlig vil det være viktig å sikre at fjernvarmeselskapene gir forpliktende tilbud om fjernvarme innen en gitt tidsfrist. Det kan tenkes flere virkemidler for å sikre at frister overholdes (bøter/over tredelsesgebyr, innskrenkning eller inndragning av konsesjon). Tilsvarende bør det stilles krav til kommunene om å gi informasjon til fjernvarmeselskapene i tide. Dagens veileder fra Olje- og energidepartementet inneholder anbefalinger om at det settes klare tidsfrister. Erfaringene med tilknytningsplikten som er avdekket gjennom spørreundersøkelsen og intervjuer, tyder imidlertid på at praksis varierer betydelig.
- *Unntaksordningen kan omgjøres til en rettighetsbasert ordning med klarere kriterier for hva som skal gi unntak.* Unntaksvilkåret bør ideelt sett være samfunnsøkonomisk lønnsomhet

av ulike løsninger. Det er imidlertid viktig at det lages et regelverk som er enklest mulig og mest mulig forutsigbart for kommuner, kunder og fjernvarmeselskaper. Det taler for å velge et relativt enkelt kriterium basert på byggstørrelse eller energibruk. Her må også sammenhengen med teknisk byggeforskrift vurderes.

Det er også mulig å endre tilknytningsplikten på andre måter. For eksempel kan plikten knyttes til et bestemt volum: Når et visst volum på fjernvarmeleveransene innenfor konsesjonsområdet oppnås, bortfaller tilknytningsplikten. Rasjonalet bak ordningen er at det kreves et visst volum for å nå lønnsomhet i fjernvarmeinvesteringene. Når dette volumet er nådd, er det ikke lenger behov for å sikre økonomien gjennom tilknytningsplikten. Denne modellen medfører imidlertid praktiske utfordringer knyttet til beregningen av volumet som skal omfattes av tilknytningsplikt, og er også sårbar for strategisk rapportering av kostnader og forventede inntekter. En enklere modell vil være å begrense tilknytningsplikten til bygg over en viss størrelse, for eksempel 1000 m². Det vil også være konsistent med den nye grenseverdien i byggteknisk forskrift

En annen mulighet er å overføre ansvaret for tilknytningsplikten til et sentralt organ. Motsatt er det også mulig å tenke seg at konsesjonsbehandling og tilknytningsplikt samordnes lokalt. Begge modeller reiser en del praktiske spørsmål, blant annet om de aktuelle organene har tilstrekkelig kompetanse og kapasitet. Det vil uansett trolig være behov at både sentrale og lokale myndigheter må involveres med en videreføring av tilknytningsplikten.

Anbefalinger og videre arbeid

Samlet sett er det vår vurdering at en fjerning av tilknytningsplikten vil være fullt mulig å gjennomføre. Effekten vil være at fjernvarmeutbyggingen reduseres. Det er grunn til å anta at det vil ha begrenset betydning for leveringssikkerheten for energi til nye og eksisterende bygg, og det vil heller ikke ha vesentlig innvirkning på muligheten til å nå norske klima- og miljømål. Hvorvidt det alt i alt er samfunnsøkonomisk riktig med mindre fjernvarmeutbygging, har vi imidlertid ikke grunnlag for å vurdere i denne rapporten, og det har heller ikke vært en del av oppdraget.

Mange av de samme virkningene som en fjerning av tilknytningsplikten kan også oppnås ved å endre dagens regelverk. Særlig viktig vil det være å styrke koordineringen mellom investeringsbeslutninger hos fjernvarmeselskaper og byggeiere samt kommunenes beslutninger om reguleringsplaner, tilknytningsplikt og behandling av unntakssøknader. I tillegg er det ønskelig å innføre klarere regler for når det skal gis unntak fra tilknytningsplikten.

Før eventuelle endringer gjennomføres, er det behov for å vurdere nærmere konsekvensene og utformingen av et endret regelverk. Et viktig forhold er hvordan en forbedret unntaksordning kan utformes i detalj, spesielt valg av vilkår for unntak. Videre bør konsekvensene med hensyn til utnyttelse av lokale energiresurser analyseres nærmere. Det bør også vurderes om det er behov for endringer for å sikre kundenes interesser i forbindelse med mulig nedleggelse av fjernvarmeanlegg. Forholdet til annet regelverk må også avklares. Dette gjelder særlig konsesjonsbehandlingen og prisreguleringen etter energiloven.

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn og problemstilling

Dagens regelverk innebærer at fjernvarmeselskaper har konsesjonsplikt etter energiloven § 5-1 for anlegg over 10 MW. Plan- og bygningsloven § 27-5 gir norske kommuner mulighet til å pålegge tilknytningsplikt til konsesjonsgitte fjernvarmeanlegg for nye bygg og større rehabiliteringer. Hovedmålene med energikravene i bygningsregelverket er å sikre forsvarlig energibruk og samtidig bidra til en bærekraftig utvikling av samfunnet som helhet. Tilknytningsplikten ble innført i 1986 i den hensikt å fremme miljøvennlig energiforsyning til bygg og å sikre det økonomiske grunnlaget for utbygging og drift av norsk fjernvarme. Selv om fjernvarme fremdeles utgjør en liten andel av energiforbruket i Norge, har nivået på fjernvarmeleveransene vokst kraftig de siste årene. Samtidig har det regulatoriske rammeverket for andre deler av energisektoren vært gjennom omfattende endringer siden tilknytningsplikten ble innført, og det har skjedd betydelige endringer i politikk og markedsforhold.

Kommunal- og moderniseringsdepartementet har bedt om en analyse av hvorvidt det fortsatt er grunnlag for å opprettholde regelverket om tilknytningsplikt for fjernvarme, og hvis ja, om bestemmelsen bør endres fra dagens utforming. I denne rapporten dokumenteres resultatene fra analysen, som er gjennomført av THEMA Consulting Group og Norsk Energi i fellesskap. Vi har valgt å konkretisere den overordnede problemstillingen gjennom følgende spørsmål:

- Hvilke faktorer påvirker utbyggingen av fjernvarme, og hvordan endrer de seg over tid? Aktuelle faktorer å se på her er blant annet konkurransesituasjonen til fjernvarme, utviklingen i kraftprisen, utformingen av nettleien og forslagene til nye energikrav i TEK.
- Hvilke virkninger vil bortfall av tilknytningsplikten ha for ulike aktører og for samfunnet generelt?
- Hvilke virkninger vil andre modeller for tilknytningsplikt ha?
- Er det behov for å endre andre virkemidler dersom tilknytningsplikten endres eller fjernes?

Hovedformålet med analysen er å utvikle et kunnskapsgrunnlag for den videre utviklingen av regelverket for fjernvarme. Det har ikke vært en del av oppdraget å utarbeide konkrete forslag til regelendringer. Vi gjør heller ingen vurdering av hvorvidt økt bruk av fjernvarme er ønskelig eller ikke, men synliggjøre konsekvensene av ulike utforminger av tilknytningsplikten, eventuelt en fjerning.

1.2 Om rapporten

Rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet, og har følgende innhold:

- I kapittel 2 beskriver vi den historiske utviklingen av fjernvarmesektoren i Norge og viktige drivkrefter i utviklingen, herunder tilknytningsplikten. Vi ser også kort på framtidutsiktene med utgangspunkt i sentrale markedsmessige, regulatoriske og politiske faktorer.
- I kapittel 3 oppsummerer vi de viktigste erfaringene med tilknytningsplikten innenfor dagens regelverk og praksis.
- I kapittel 4 analyserer vi konsekvensene av å fjerne tilknytningsplikten i et mikroperspektiv, det vil si konsekvensene for fjernvarmeselskapene og kundene som inkluderer både byggeierne og byggets brukere.
- I kapittel 5 utvider vi perspektivet og ser på konsekvensene av å fjerne tilknytningsplikten samlet sett. Det omfatter konsekvensene for energisystemet, byggsektoren og miljøvirkninger.
- I kapittel 6 drøfter vi alternative utforminger av tilknytningsplikten.

- I kapittel 7 diskuterer vi behovet for å endre andre reguleringer dersom tilknytningsplikten fjernes eller endres.¹
- I kapittel 8 oppsummerer vi resultatene fra analysene og vurderer hvorvidt det er behov for ytterligere analyser for å styrke kunnskapsgrunnlaget for eventuelle regulatoriske endringer.

I forbindelse med utarbeidelsen av analysene har vi hatt dialog med et bredt utvalg aktører. En egen referansegruppe har bestått av Norsk Fjernvarme (representerer leverandørsiden), Norsk Teknologi (representerer fjernvarmens konkurrenter), Norsk eiendom og Byggenæringens landsforening (representerer kundesiden) og til slutt Enova, NVE og Oslo Kommune (representerer myndighetene). Samtlige av gruppens medlemmer er intervjuet i en tidlig fase av prosjektet og har gitt forskjellige former for innspill. Vi har i tillegg gjennomført en bred spørreundersøkelse blant fjernvarmeselskaper som til sammen dekker ca. 81 prosent av fjernvarmeleveransene i Norge i 2014. Endelig har vi gjennomført en intervjuundersøkelse blant 7 eiendomsselskaper som har gitt oss mer konkret informasjon og tall for hvordan tilknytningsplikten påvirker aktørene i bransjen. 6 av selskapene har aktivitet på landsbasis. Virksomheten i eiendomsselskapene omfatter både boliger, næringsbygg og offentlige bygg, og dekker geografisk alle de store byene hvor det er bygd ut fjernvarme, samt flere andre kommuner. Alle analyser og konklusjoner står imidlertid til syvende og sist for THEMA og Norsk Energis regning alene.

¹ Gjelder primært energiloven.

2 UTVIKLINGEN I FJERNVARMESektoren

Vårt oppdrag er å analysere konsekvenser av å endre eller fjerne tilknytningsplikten i lys av utviklingen i markedsforhold og i lys av utviklingen i offentlige reguleringer. Denne delen av rapporten gir en samlet oversikt over hvilke tekniske, økonomiske, markedsmessige og regulatoriske forhold som påvirker investeringene i fjernvarme og hvordan disse faktorene utvikler seg over tid. Dermed danner vi et nødvendig bakteppe for å kunne svare på oppdraget.

Vi vil først se på hvordan fjernvarmesektoren har utviklet seg gjennom de siste 15-20 årene. Deretter omtaler vi sentrale faktorer som påvirker utbyggingen av fjernvarme og ser spesielt på rollen tilknytningsplikten har spilt for sektoren. Til slutt skuer vi framover og diskuterer hvilken effekt de ulike faktorene kommer til å få for fjernvarme i framtiden.

Vi vil fokusere diskusjonen rundt mulighetene for lønnsomhet:

- Inntekter:
- Volum for fjernvarmeleveranser og utnyttelse av eksisterende kapasitet i anleggene
- Pris for levert fjernvarme som i stor grad er gitt av prisen på alternativ oppvarming
- Kostnader:
- Investeringskostnader inkludert støtteordninger
- Driftskostnader der brenselkostnaden spiller en stor rolle

2.1 Fremveksten av norsk fjernvarme

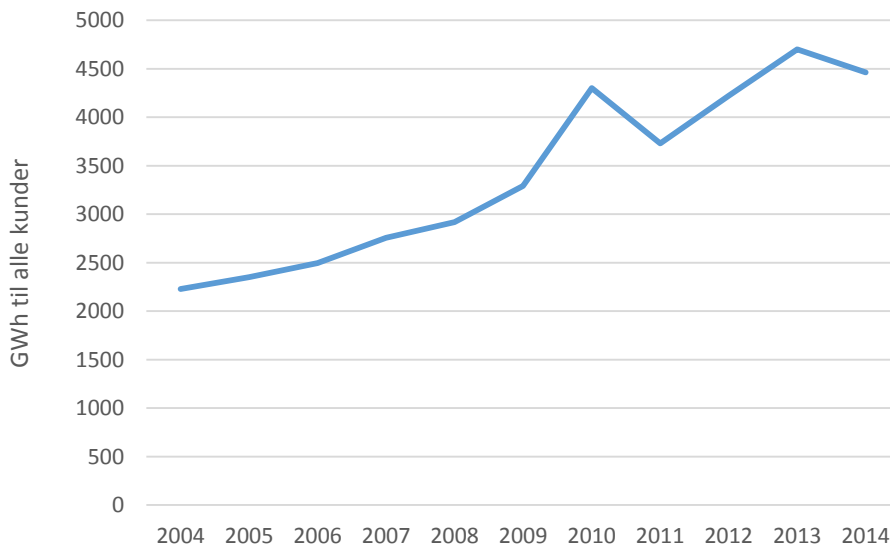
Norsk fjernvarmesektor har vært i stadig utvikling. Under presenterer vi generelle, aggregerte tall og fakta for sektoren. Norske fjernvarmeselskaper er imidlertid svært ulike med hensyn til en rekke faktorer som etableringstidspunkt, størrelse, grunnlastkilder og energitetthet.

Gjennomgangen av utviklingen i norsk fjernvarme er hovedsakelig en redegjørelse for relevant statistikk for sektoren tilgjengelig fra SSB og oppdatert informasjon fra spørreundersøkelser blant aktører i bransjen som Norsk Energi og THEMA har gjennomført i forbindelse med tidligere prosjekter (henholdsvis i 2005 og 2013).

2.1.1 Volum

Fjernvarmesektoren har vokst kraftig over de senere årene, om enn fra et veldig lavt nivå, se figuren nedenfor. Økningen må ses i sammenheng med en bevisst satsing på fjernvarme fra norske myndigheters side fra tusenårsskiftet. Satsingen har vært begrunnet fra myndighetenes side med fjernvarmens miljøvennlige karakter og hensynet til energiforsyningssikkerhet.

I 2013 produserte norske fjernvarmeselskaper 5,3 TWh fjernvarme og leverte 4,7 TWh fjernvarme til norske forbrukere, noe som tilsvarer en vekst på om lag 11 prosent fra året før. Over perioden 2004-2013 har den årlige fjernvarmeproduksjonen i Norge økt med nesten 3 TWh fra 2,4 TWh til dagens 5,3 TWh. Antall fjernvarmeselskaper har også økt kraftig over perioden. I 2013 fantes det 91 fjernvarmebedrifter i Norge mot kun 37 i 2004, noe som tilsvarer mer enn en dobling på ti år.

Figur 1 Utviklingen i fjernvarmeleveransene

Kilde: SSB

Nivåene på fjernvarmeinvesteringer var lavt på 80-tallet til midten av 90-tallet. Investeringsnivået steg kraftig fra ca. år 2000. Over perioden 1970-2004 ble det investert for til sammen 5 milliarder kroner i norsk fjernvarme, ifølge SSB. Siden 2004 har investeringene økt med om lag 20 prosent årlig, se figuren nedenfor. Investeringene nådde en topp i 2010. Siden 2010 har investeringene falt og i 2013 investerte fjernvarmeselskapene til sammen ca. 1,4 milliarder kroner, en nedgang på hele 40 prosent fra året før. SSBs investeringstall inkluderer samtlige investeringer gjort av fjernvarme- og fjernkjøleanlegg og dermed både produksjon og distribusjon,²

Figur 2 Utviklingen i investeringene i fjernvarmesektoren

Kilde: SSB.

² SSBs fjernvarmestatistikk omfatter alle fjernvarme- og fjernkjøleanlegg i Norge som via et rørsystem leverer varme og/eller kjøling til eksterne kunder fra en sentral med dimensjonert effekt på minst 1 MW. Dermed kan tallene også inkludere investeringer anleggene gjør i aktiviteter som ikke er direkte relatert til fjernvarmevirksomheten (for eksempel avfallsforbrenning). Dermed kan statistikken overvurdere investeringene i fjernvarmesektoren.

2.1.2 Kundegrunnlag

Mesteparten av norske fjernvarmeleveranser går til tjenesteytende næringer. Husholdningenes andel av fjernvarmeleveransene har imidlertid vokst de siste ti årene. I 2013 ble 65 prosent av fjernvarmen levert til tjenesteytende næringer, 12,5 prosent til industrien og 22,5 prosent til husholdninger. Kun en svært liten andel av småhus/rekkehus benytter fjernvarme, fordi kostnadene ved tilknytning av fjernvarme er for store sammenlignet med årsforbruket for disse kundene.

Etablering av fjernvarme krever tunge investeringer i startfasen og det er viktig å utnytte kapasiteten i anlegget for å oppnå lønnsomhet. Tilgang på spillvarme fra avfall eller industri reduserer kostnadene ved fjernvarme. Utbredelsen av fjernvarmenettet har også stor betydning for lønnsomheten. Høyt varmeforbruk samlet i et begrenset område (såkalt høy varmetetthet) er dermed viktig. På grunn av dette har etableringen av fjernvarme tradisjonelt skjedd i byer og tettsteder. Omtrent 70 prosent av fjernvarmevolumet finnes pr. i dag på Østlandet.

2.1.3 Lønnsomhet

Salgsinntektene fra fjernvarme har økt jevnt de siste ti årene fra 944 mill. kroner i 2004 til 2,7 milliarder kroner i 2013, ifølge tall fra SSB. Likevel antyder resultater fra diverse undersøkelser i bransjen at marginene i dagens fjernvarmemarked er små. På oppdrag fra Enova gjennomførte Pareto en analyse av avkastning og soliditet i fjernvarmebransjen for regnskapsårene 2009 og 2010. Rapporten konkluderte med at totalkapitalrentabiliteten i 2010 var 5 prosent, men at halvparten av selskapene hadde en avkastning på under 4 prosent. Det er altså stor variasjon i lønnsomheten mellom fjernvarmeselskapene. Enkelte selskaper har imidlertid oppnådd god lønnsomhet, og Pareto forventet i 2011 at lønnsomheten i bransjen kom til å øke etter hvert som store produksjonsanlegg/nett under bygging nedskrives og produserer en høyere avkastning.

Lønnsomheten til fjernvarmeselskapene avhenger av flere faktorer. Både Pareto (2011) og Norsk Energi (2005) finner at større anlegg (over 100 GWh) generelt har bedre lønnsomhet enn de mindre. Anlegg med høyere varmetetthet har også bedre lønnsomhet og det samme gjelder for eldre anlegg, Norsk Energi (2005). Anleggene som sliter mest med lønnsomheten er som regel i en oppstartsfasen med høye faste kostnader og lite energisalg.

2.1.4 Type energikilde

Fjernvarme er et fleksibelt energisystem fordi man som regel har installert flere alternative energikilder og at man raskt kan bytte mellom dem. Den viktigste energikilden til fjernvarmeanleggene er i dag gjenvunnet energi fra avfallsforbrenning (55 prosent) etterfulgt av bark, flis og tre (22 prosent) og elektrisitet (12,5 prosent, inkluderer hovedsakelig utkoblbar el i elkjeler og el i varmpumper). Bruken av avfall og biologisk materiale til grunnlast har hatt en økende trend. Bruken av gass, dieselolje og tung fyringsolje er begrenset og har også avtatt. I enkelte år har imidlertid bruken av fossil energi i fjernvarmeproduksjonen vært høyere, noe som må ses i sammenheng med høye elektrisitetspriser og lave temperaturer. De fossile energikildene har da blitt brukt som (kostbar) spisslast. Målet til myndighetene er å øke fornybarandelen i fjernvarmeproduksjon. De fleste aktører i bransjen har også selv satt seg et slikt mål.

Deponiforbud for avfall fra 2010 har medført nyetablering og utvidelse av forbrenningsanlegg med krav om energigjenvinning.

2.1.5 Potensialet framover

Potensialet for fjernvarmeutbygging vil være avhengig av utviklingen i faktorene som har betydning for sektoren. I dette avsnittet kommenterer vi kort potensialet for sektoren her basert på selskapenes uttalte investeringsplaner og utviklingen i søknader om fjernvarmekonsesjoner over tid. I spørreundersøkelsen vi har gjennomført i forbindelse med dette prosjektet, oppga respondentene et potensial på ca. 57 prosent økning fra 2015 til 2025.

Tall fra NVE viser at det har svært få søknader om nye fjernvarmekonsesjoner de seneste årene, se figuren nedenfor. Søknader om støtte til nye anlegg nådde en topp i 2007/2008. Det var ingen

økning i fjernvarmeproduksjon i perioden 2011-2015, mens nettotilgangen i perioden 2005-2010 var 2400 MW. Søknadene som NVE mottar nå er stort sett knyttet til utvidelser, innsnevring eller andre justeringer (eksempelvis sammensetning av kjeler, endringer i antallet varmesentraler og flytting av rørtraseer).

Figur 3 Antall nye søknader om fjernvarmekonsesjoner



Kilde: NVE.

2.2 Forklaringer bak den historiske utviklingen i sektoren

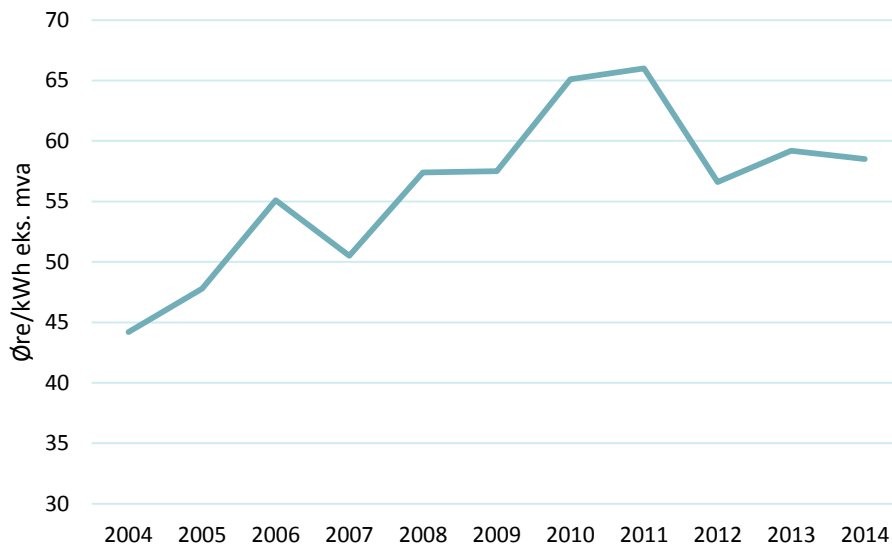
Attraktiviteten av å bygge ut fjernvarme avhenger av investeringskostnaden, de forventede inntektene (som igjen avhenger av konkurranseforholdet i markedet) og risikoen forbundet med på pris og volum på fjernvarmeleveransene. Selve fjernvarmereguleringen har kun i beskjeden grad blitt endret siden 1980-tallet, mens det har skjedd store endringer i kraftpriser, reguleringen av kraftsektoren og i energikravene over perioden.

I første del av dette avsnittet redegjør vi for ulike faktorer som påvirker inntektene, kostnadene og risikoen knyttet til fjernvarmevirksomhet. I andre del av avsnittet setter vi fokus på tilknytningsplikten og rollen den har spilt for utbyggingen av norsk fjernvarme. Det er utenfor prosjektets ramme å gi kvantitative anslag på ulike faktorerens bidrag til utbyggingen av fjernvarme.

2.2.1 Pris

For fjernvarmekunder med tilknytningsplikt er prisen regulert etter energilovens § 5-5. Dette gir et pristak for fjernvarme gitt av den alternative oppvarmingskostnaden med elektrisitet (inkludert kraftprisen, nettariffene og andre avgifter). Også for kunder som ikke er underlagt tilknytningsplikt, vil kundens alternativkostnad være avgjørende for at fjernvarme skal være konkurransedyktig. For disse kundene er alternativkostnaden ikke begrenset til kostnaden ved elektrisk oppvarming, men alle alternative oppvarmingsformer som er tillatt å bruke.

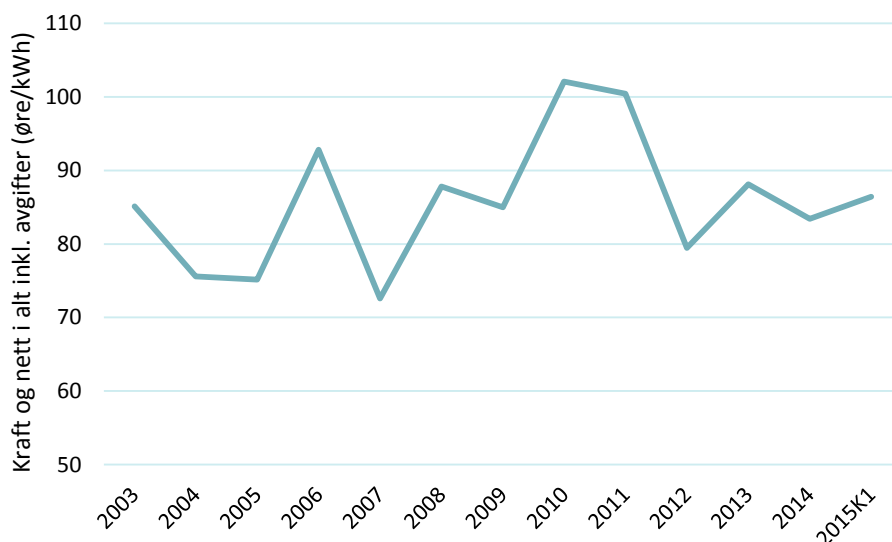
Gjennomsnittsprisen for fjernvarme var 59,2 øre/kWh i 2013. Over perioden 2004-2013 har gjennomsnittsprisen hovedsakelig vært stigende (som følge av økte strømkostnader), men nådde foreløpig en topp i 2011 på 66 øre/kWh, se figuren nedenfor. Prisen er svært varierende fra selskap til selskap, og høyeste pris er omtrent det dobbelte av laveste. Det er imidlertid en svært liten andel av leveransene som omsettes i ytterpunktene av prisintervallet. Kundenenes variasjon i brukstid over året kan trolig forklare noe av prisforskjellen.

Figur 4 Utviklingen i fjernvarmeprisen

Kilde: SSB.

Når kraftprisen øker, bedres konkurranseevnen til fjernvarmeselskapene ved at de kan øke prisen på sitt produkt uten å tape salgsvolum. Det samme skjer dersom det bruksavhengige leddet (både energileddet og effektleddet) i nettleien øker eller avgiftene på strøm økes. De relevante avgiftene er elavgift, avgift til Energifondet og selsertifikatkostnaden. Motsatt, dersom det bruksavhengige leddet reduseres, reduseres alternativkostnaden. Økt fastledd og lavere energi- og effektledd vil også redusere alternativkostnaden for fjernvarmekunder med tilknytningsplikt fordi fastleddet ikke er inkludert i beregning av maksimalprisen for fjernvarme for kunder med tilknytningsplikt.

Samlet strømkostnad for husholdningene (summen av kraftpris og nettleie inklusive alle avgifter), er vist i figuren nedenfor. Fra 2003 til i dag har samlet strømkostnad for husholdningen variert innenfor intervallet 60-115 øre/kWh. Etter 2011 har kostnaden vært lavere, 80-90 øre/kWh.

Figur 5 Utviklingen i samlet strømkostnad for husholdningene

Kilde: SSB.

Hovedårsaken til variasjonene i samlet strømpris har vært utviklingen i kraftprisene engros. Kraftprisen til husholdningene økte noe gjennom 1980-tallet. På 1990-tallet var prisnivået gjennomgående noe lavere, før kraftprisen igjen økte det første tiåret av dette årtusenet. Fra 2010

frem til i dag har vi hatt fallende kraftpriser til husholdningene som følge av fallende kullpriser, lave kvotepriser og en styrking av kraftbalansen i Norden.

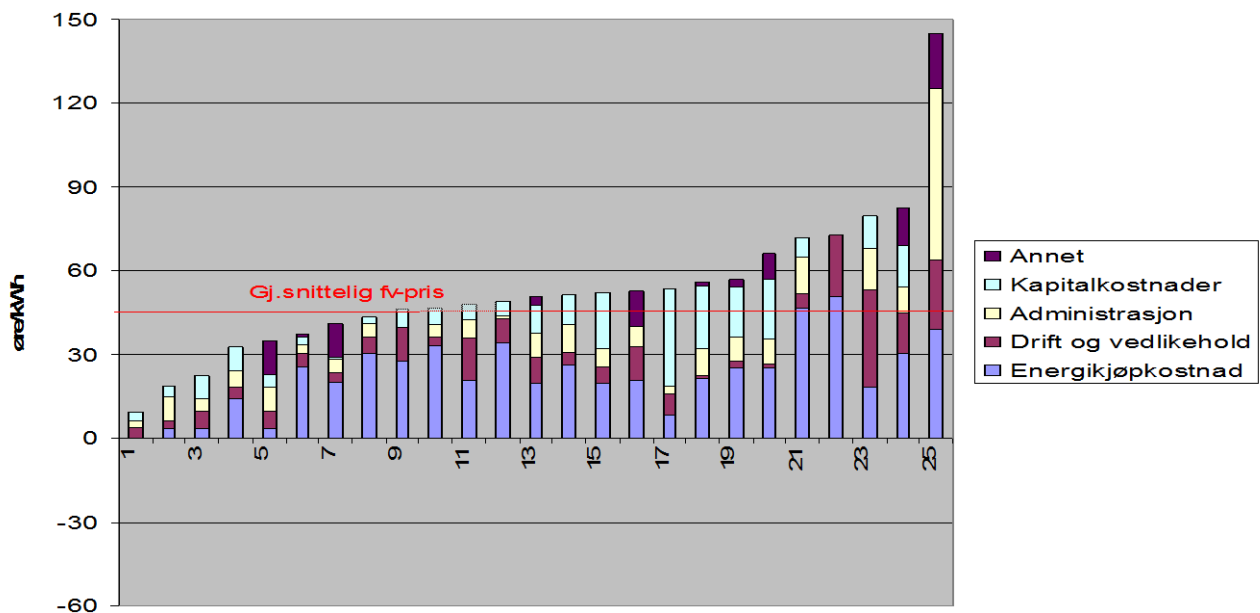
Nivået på nettleien inklusive avgifter har økt relativt jevnt fra 28 øre/kWh i 1. kvartal 2003 til 48 øre/kWh i 1. kvartal 2015, ifølge tall fra SSB. Økningen kan forklares i økt investeringstakt i strømnettet for å erstatte nett som har nådd sin levealder. I tillegg har færre bygg fått tilbud om en såkalt fleksibel tariff som innebærer at nettkundene får en rabatt på nettleien i bytte mot at nettselskapet kan koble ut kunden under gitte betingelser. Tidligere var alle nettselskapene pålagt å ha en slik ordning, men dette ble endret til en frivillig ordning der nettselskapene også måtte begrunne ordningen i relevante nettforhold, det vil si at nettselskapet hadde behov for utkobling i gitte situasjoner. Kunder under prisregulering kan ikke ha en slik rabatt i alternativkostnaden, endringer i fleksible tariffen vil dermed kun ha betydning for fjernvarmeprisen for kunder som ikke er underlagt tilknytningsplikt.

2.2.2 Kostnader til investeringer og drift av fjernvarmeanlegg

En fjernvarmeutbygging er basert på lokale forutsetninger og varierer mye fra sted til sted. I et området med spillvarme kan man hente ut energi til en lav kostnad, og man har dermed mulighet til å bygge mer fjernvarmenett og likevel opprettholde sin konkurransevne. Motsatt, på steder der investeringer i fjernvarme krever store investeringer i varmesentraler kan man ikke bygge ut like store nett uten et visst volum på fjernvarmeleveransene. Det er derfor vanskelig å si noe generelt om kostnadsbildet for fjernvarmeselskapene.

Vi har ikke oppdaterte data for kostnadene til det enkelte selskap. Imidlertid kan man si at de fleste nye anlegg som bygges, er avhengig av støtte fra Enova for å oppnå lønnsomhet. Figuren nedenfor viser kostnadene fordelt på 5 kategorier (energikjøp, teknisk drift og vedlikehold, administrasjon, kapitalkostnader og annet) i 2004.

Figur 6 Fjernvarmeselskapenes kostnader



Kilde: Norsk Energi: Fakta om fjernvarme (2005).

Figuren nedenfor viser beste og verste utfall av investeringskostnad og energipriser for ulike typer energikilder for fjernvarmeproduksjon. Den store variasjonen i kostnadsbildet mellom selskapene ser vi tydelig her.

Figur 7 Investeringskostnader og energipriser

Kilde	Investeringer		Typiske energipriser	
	Høy	Lav	Høy	Lav
	kr/kW	kr/kW	øre/kWh	øre/kWh
Spillvarme	3000	1000	15	0
Elektrodekjeler	1000	500	50	30
Olje /gasskjeler	2000	1000	80	50
Trepulver	6000	4000	40	30
Pellets	5000	4000	40	30
Flisanlegg	8000	6000	30	15
Varmepumper	8000	5000	25	15
Avfall	35000	20000	0	-20
Varme fra avfall			30	10

Kilde: THEMA og Norsk Energi (2013): Fjernvarens rolle i energisystemet.

2.2.3 Befolkningsutviklingen og bosettingsmønster

Skalafordele ved fjernvarmesystemer gjør at både befolkningsvekst og konsentrasjon av befolkningen i samme område øker lønnsomheten i fjernvarmevirksomhet.

Den sterke befolkningsveksten vi har sett i de store byene (både som et resultat av at vi generelt blir flere og en sterk urbaniseringstrend) har derfor bidratt til å underbygge fjernvarmeutbyggingen på disse stedene. I løpet av 2013 økte antall bosatte i de fem største tettstedene Oslo, Bergen, Stavanger/Sandnes, Trondheim og Drammen med 28 000 personer, eller 1,7 prosent. I perioden 2004-2014 vokste befolkningen i tettsteder med 16 prosent, ifølge SSBs befolkningsstatistikk.

Befolkningsveksten i de største byene har over tid altså bidratt til å redusere volumrisikoen på steder der fjernvarme allerede har etablert seg som en mulig oppvarmingsløsning. Samtidig vil utviklingen i bosettingsmønsteret redusere attraktiviteten i å investere i fjernvarme utenfor byene.

2.2.4 Klimaendringer

Økende utetemperaturer på grunn av klimaendringer vil bidra til redusert etterspørsel etter oppvarming over tid. Statnetts beregninger viser at temperaturøkninger allerede har ført til lavere kraftforbruk, se Statnett (2012). Norge skiller seg ut som et land der temperaturøkninger har særlig stor effekt på oppvarmingsbehovet fordi fyringssesongen er lang. Samme rapport konkluderer med at klimaendringene gir økt vannkraftproduksjonen på grunn av økt nedbør. Over tid vil dette bidra til relativt sett lavere kraftpriser som med dagens prisregulering gir lavere fjernvarmepriser.

2.2.5 Energikravene i byggeforskriftene (TEK)

Energikravene i byggeforskriftene påvirker utbyggingen av fjernvarme gjennom å legge til rette for vannbåren infrastruktur i bygg og krav til andel varme som kommer fra andre kilder enn direkte el og fossile brensel. Og i tillegg gjennom effekten forskriftene har på oppvarmingsbehovet for nye bygg.

Forskriften «Tekniske krav til byggverk (2010)» stiller krav til energiforsyning og regulerer krav til energiforsyning i nybygg og søknadspliktige rehabiliteringer av bygg. I perioden fra TEK 10 ble innført og fram til nå, har en svært viktig del av reguleringen for vår problemstilling vært forskriftens tidligere § 14-8 som stiller krav til vannbåren varme i nye og rehabiliterte bygg som er underlagt tilknytningsplikt. I tillegg er det verdt å trekke fram følgende krav i den tidligere § 14-7 i den samme forskriften som i praksis fører til at større bygg har installert systemer for vannbåren varme uavhengig av tilknytningsplikten for fjernvarme:

- Forbud mot å installere oljekjel for fossilt brensel til grunnlast. Dette favoriserer alle andre varmeløsninger enn olje, inklusive fjernvarme.

- Bygninger over 500 m² oppvarmet bruksareal skal prosjekteres og utføres slik at minimum 60 prosent av netto varmebehov kan dekkes med annen energiforsyning enn direktevirkende elektriske eller fossile brenslere hos sluttbruker. Implisitt fungerer dette som et krav om vannbåren varme i slike bygg.

Derimot har TEK 10 også bidratt til å redusere oppvarmingsbehovet, noe som isolert sett har økt volumrisikoen for fjernvarmeselskapene. Videre har forskriften ført til redusert varmetetthet for nye utbyggingsområder og kan gi noe redusert tilknytning av nye bygg i etablerte områder utenfor områder med tilknytningsplikt.

I tillegg til den direkte effekten av gjeldende og foreslåtte byggforskrifter introduseres en ny risiko knyttet til regulatorisk usikkerhet over hvordan byggforskriftene kommer til å utvikle seg og tilrettelegge for fjernvarme i framtiden. Nye energikrav har blitt vedtatt høsten 2015, disse er nærmere beskrevet i 2.3.4.

2.2.6 Energimerkeordningen

Energimerking ved salg og utleie av eiendom ble obligatorisk fra 1. juli 2010. Det er eieren av bygget som står ansvarlig for at bygget er energimerket. Energimerket består av to komponenter som er energikarakteren og oppvarmingskarakteren. Den endelige karakteren spenner seg fra G til A der A er det beste energimerket og er ettertraktet blant mange byggherrer og leietakere. Både offentlig og private byggherrer etterspør ofte energikarakter A, selv om dette ikke er et standardisert krav i den offentlige innkjøpsordningen.

Energimerkeordningen har vært utfordrende for fjernvarmeselskapene fordi energikarakteren tar utgangspunkt i energimengden levert til bygget og dermed favoriserer løsninger som innebærer lokal energiproduksjon (varmepumper og sol). I tillegg har alle fjernvarmeselskapene hatt samme oppvarmingskarakter uavhengig av hvor stor andel fornybar energi har utgjort av de samlede fjernvarmeleveransene for det enkelte anlegget.

Det er i 2015 gjennomført endringer³ i ordningen som ifølge NVE vil gjøre det lettere for bygg å oppnå energimerket A eller B. Det en brukes nå en felles referansevirkningsgrad for omregning fra netto energibehov til levert energi for alle trinn på energikarkerskalaen.

Videre innebærer endringene at oppvarmingskarakteren for bruk av fjernvarme endres fra lys grønn til mørk grønn. Dette skjer som en følge av at brenselmiksen for fjernvarme endres fra 70 til 80 prosent fornybar. Tidligere var det i praksis svært vanskelig for bygg med fjernvarmeleveranser å oppnå energikarakter A. Det er gjenstår enda å se hvordan endringen i energimerkeordningen slår ut for bygg med fjernvarmeleveranser.

Energimerkeordningen er nylig overført fra NVE til Enova. OED varsler i forbindelse med denne overflyttingen av de vil komme tilbake til en evaluering av ordningen.⁴

2.2.7 Enovas investeringsstøtte

Enova har gitt støtte til aktører som ønsker å etablere ny eller videreutvikle eksisterende fjernvarme eller kjøling siden 2001. Følgende tiltak kan få støtten⁵:

- Oppstart av fjernvarme og -kjøling der det må etableres både infrastruktur og tilhørende energisentral basert på fornybare energikilder.
- Utvidelse og fortetting av eksisterende fjernvarmeanlegg med infrastruktur for fjernvarme og -kjøling.

³ Se NVEs omtale av endringene her: <http://www.energimerking.no/no/Nyheter-om-Energimerking/Endringer-i-NVEs-energimerkesystem/>

⁴ Se OEDs omtale av overføring av energimerkeordningen fra NVE til Enova her: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/energimerkeordningen-planlegges-overfort-til-enova/id2461878/>

⁵ Informasjon lastet ned fra Enovas hjemmeside.

- Konvertering til fornybar energiproduksjon i eksisterende varmesentraler basert på ikke-fornybare energikilder.

Offentlige subsidier reduserer pris- og volumrisikoen for aktørene i bransjen og bidrar til at fjernvarmeanleggene blir økonomisk levedyktige og har dermed samme formål som elsertifikatordningen for ny fornybar kraft.

Subsidier innebærer samtidig en regulatorisk risiko. Selv om investeringsstøtten er forutsigbar for det enkelte anlegget på investeringstidspunktet er det for bransjen som helhet usikkert hvor stor den fremtidige støtten vil bli og hvor lenge Enova-støtten vil vedvare.

Så langt har tildelingskriteriene på Enovas støtte til fornybar varme vært de samme, men nivået på støtten har variert over tid, se figuren nedenfor. Ifølge Enovas resultat og aktivitetsrapport 2014 utgjorde støtten til fornybar varme til sammen 381 millioner kroner i 2014. Det er en nedgang fra 2013 da den samlede støtten utgjorde 472 millioner kroner, mens den i 2012 var 231 millioner kroner. Nedgangen i fjor skyldes færre prosjekter som søkte om støtte.⁶ Støttenivået, dvs. støtte pr. energieresultat (kr/kWh) var imidlertid uendret ifølge Enovas tall. I 2014 var de fleste søknadene om støtte rettet mot utvidelser og fortetting av eksisterende fjernvarmenett og ikke investeringer i nye anlegg.

Figur 8 Investeringsstøtte fra Enova til fornybar varme



Kilde: Enova.

2.2.8 Tilknytningsplikten

Ifølge plan- og bygningsloven har norske kommuner siden 1986 mulighet til å vedta tilknytningsplikt for fjernvarme. Lovens § 27-5 sier følgende:

«Hvis et byggverk skal oppføres innenfor et konsesjonsområde for fjernvarme, og tilknytningsplikt for tiltaket er bestemt i plan, skal byggverket knyttes til fjernvarmeanlegget».

Tilknytningsplikten innebærer at bygg innenfor et konsesjonsområde kan pålegges å knytte seg til fjernvarmeanlegget. Konsesjonsplikten utløses dersom anlegget forsyner eksterne forbrukere og har en installert ytelse på over 10 MW.

Tilknytningsplikten er imidlertid ikke en absolutt regel av følgende grunner:

⁶ Enova tror årsaken til færre søknader er fallende kraftpriser og lavere forventninger til kraftprisen framover.

- Det er ikke obligatorisk for kommuner å innføre tilknytningsplikt og tilknytningsplikt er ikke vedtatt for alle fjernvarmeanlegg med konsesjon.
- Bygg kan unntas fra tilknytningsplikten dersom man kan påvise at fjernvarme ikke er den mest gunstige løsningen sett fra et miljøperspektiv.

I § 27-5 i plan og bygningsloven står: «*Kommunen kan gjøre helt eller delvis unntak fra tilknytningsplikten der det dokumenteres at bruk av alternative løsninger for tiltaket vil være miljømessig bedre enn tilknytning*».

- Kommunen kan også bestemme vilkår for tilknytningsplikt blant annet knyttet til byggenes geografiske plassering (planområde), areal eller enheter i byggene og energibehovet i byggene.

2.3 Fjernvarmesektorens framtidige rammevilkår

Framtiden til fjernvarmesektoren avhenger av markedsutviklingen, teknologiske og regulatoriske endringer. Hittil har vi sett på hvilke faktorer som påvirker fjernvarmeutbygging og hvordan de har utviklet seg over tid. I dette avsnittet løfter vi blikket og gjør en omverdensanalyse for fjernvarmesektoren fram i tid. Enhver fremtidsbeskrivelse er nødvendigvis beheftet med usikkerhet. Fokuset vårt i denne rapporten er ikke å komme med et konkret anslag på, men i stedet se på hvordan den forventede utviklingen i en rekke faktorer isolert sett vil kunne påvirke fjernvarmeutbyggingen.

Vi ser kort på inntektsmuligheten, kostnadssiden, oppvarmingsvolum og regulering.

2.3.1 Inntekt (alternativkostnad)

THEMA forventer at kraftprisen blir liggende på dagens nivå fram mot 2020, som følge av lave brensel- og CO₂-priser og en styrking av kraftbalansen. Dette tilsier en krevende situasjon for fjernvarmeselskapene også i de nærmeste årene. Etter 2020 forventes kraftprisen å stige. Flere faktorer bidrar til kraftprisøkningen; en ny handelsperiode for CO₂-kvoter med et strammere tak vil øke CO₂-prisen, utfasing av kjernekraft svekker kraftbalansen i Norden og en strammere kraftbalanse på kontinentet kombinert med økt overføringskapasitet mot Norden gir prissmitte til det nordiske kraftmarkedet. Dette bildet er i grove trekk sammenfallende med framtidsprisene på kraft i det nordiske markedet (Nasdaq Commodities). Samtidig vil økning i nedbøren som følge av klimaendringer gi økt vannkraftproduksjon og dermed lavere pris, på kraft. Dette forverrer konkurransevnen til fjernvarme vis-a-vis elektrisk oppvarming og forsterker dermed volumrisikoen for fjernvarmeselskapene som følge av klimaendringene.

Samtidig tilsier våre anslag en økning i nivået på nettleien på 20-25 prosent fra 2014-2022.⁷ Utover 2022 operer vi med et konstant nivå i våre analyser. I tillegg til nivået på nettleien, vil også utformingen av nettleien ha betydning for fjernvarmeselskapene. NVE har nylig gjennomført en konseptføring for tariffier som tar opp disse spørsmålene. Store kunder som er tilknyttet fjernvarme har i det fleste nettområdene en kombinasjon av energiledd, effektledd og fastledd. Høye effektledd er særlig gunstig for fjernvarmeselskapene fordi det ofte innebærer høyere alternativkostnad for oppvarming som har lav brukstid. Nivået og utforming av effektleddet varierer mye mellom ulike nettområder, og dermed varierer også alternativkostnaden som fjernvarmeselskapene og –kundene må forholde seg til. NVE tar opp behovet for økt standardisering på utforming av nettleie i den nevnte konseptføringen. Det er ikke varslet når NVE vil komme med tydeligere krav til hvordan nettleien skal utformes. Men dersom et slikt krav kommer i framtiden, vil fjernvarmeselskapene få likere vilkår på inntektssiden enn i dag. Noen fjernvarmeselskap vil komme positivt ut av det, andre negativt.

Elavgiften har vært relativt uendret i lang tid, men har det siste året økt i to omganger. Elavgiften ligger nå på ca. 16 øre/kWh. Kostnaden til elsertifikater vil også trolig øke fram mot 2020, for deretter

⁷ Anslaget er basert på investeringstall fra en spørreundersøkelse Energi Norge har gjennomført blant sine medlemmer og Statnetts nettutviklingsplan for 2013.

å reduseres gradvis mot 2035. Utviklingen er imidlertid usikker og avhenger av og fornybarmålet blir oppfylt, overopplyt eller ikke oppfylt.

Til sammen betyr dette at alternativkostnaden til fjernvarme kommer til å stige moderat framover, noe som i så fall betyr en liten styrking i fjernvarmeselskapenes konkurranseevne sammenlignet med elektrisk oppvarming og andre fornybare energikilder.

2.3.2 Kostnadsutvikling

På eksisterende fjernvarmeanlegg er kapital, drift og vedlikehold og brenselkostnader de største kostnadspostene. Kapitalkostnadene er høyest når anlegget er nytt og vil synke gradvis fram til det blir nødvendig med reinvesteringer. Gitt at de fleste anleggene er relativt nye, vil kapitalkostnadene reduseres framover. Rentenivået er også lavt, og vi ser ingen grunn til å tro på snarlige endringer her.

Utviklingen i brenselkostnader er mer uviss og kan variere betydelig avhengig av hvilket brensel det enkelte fjernvarmeselskap benytter. En stor andel av fjernvarmeproduksjonen er basert på spillvarme fra avfallsforbrenning. Med et felles svensk-norsk avfallsmarked og økt forbrenningskapasitet i svenske energigjenvinningsanlegg, kan mottaksavgiftene for norske energigjenvinningsanlegg øke. Dette vil i så fall øke kostnadene for fjernvarmeproduksjon i slike anlegg.

Produksjon av fjernvarme fra varmpumper har imidlertid en naturlig «hedge» mot inntektssiden i og med at innsatsfaktoren (el) i energiproduksjonen øker eller reduseres i takt med inntekter fra fjernvarme med dagens inntektsrammeregulering.

En stor andel av fjernvarmeselskapene har elkjeler installert til mellomlast eller som reserve. Disse kjelene er i hovedsak tilknyttet med fleksibel tariff. Dette innebærer en rabatt i nettleien mot at kjelen kan kobles ut når forhold i nettet tilsier det. NVE har tatt denne ordningen opp til diskusjon i sin konseptføring for tariffen i 2015. Det er ikke varslet endringer i ordningen, men dersom fleksible tariffen blir faset ut vil det isolert sett øke kostnaden ved å bruke elkjeler i fjernvarme. Det er uansett et spørsmål om hva ordningen med fleksible tariffen erstattes med. Dersom alternativet er en markedsløsning som er gunstig for aktører som kan tilby fleksibilitet kan det være en positiv endring for fjernvarmeselskapene.

2.3.3 Oppvarmingsvolum

Den historiske utviklingen i befolkningen og bosettingsmønstre vil trolig fortsette framover. Ifølge SSBs befolkningsframskrivninger (mellomalternativet) vil antallet innbyggere øke fra dagens 5,1 millioner til 5,5 i 2020 og 6,3 millioner personer i 2040. Veksten antas å være særlig sterk i og rundt de store byene. Befolkningsveksten vil fortsette å påvirke fjernvarmeutbyggingen positivt i eksisterende områder med etablert fjernvarmeinfrastruktur, mens bosettingsmønsteret vil kunne bli en utfordring for utvidelser av fjernvarmeutbyggingen i mer griskendte strøk.

Det er godt påvist at gjennomsnittstemperaturen på jorden er på en økende trend, og at det høyst sannsynlig kommer til å fortsette slik i den nærmeste framtiden, se blant annet resultater fra prosjektet «Klimajustering av Norges kraftbalanse» (2012) gjennomført av Statnett med støtte fra Meteorologisk Institutt. Den negative effekten temperaturendringen har hatt på etterspørselen etter oppvarming (omtalt i del 2.2 av denne rapporten) kommer derfor trolig til å fortsette. Et varmere klima innebærer samtidig økt kjølebehovet og fjernkjøling kan dermed bli et større marked for fjernvarmeselskapene. Nettoeffekten av redusert behov for oppvarming og økt behov for kjøling vurderes ikke i denne rapporten.

2.3.4 Endringer i energikravene i byggeteknisk forskrift

Høsten 2015 ble det innført nye energikrav i byggeteknisk forskrift. Bestemmelsen trer i kraft 1. januar 2016, men bygg som har søkt byggetillatelse før 1. januar 2017, kan bygges etter de gamle kravene. Følgende forhold vil kunne påvirke utbyggingen av fjernvarme:

- Strengere energikrav skal ifølge Regjeringen⁸ føre til en reduksjon i energibruken til oppvarming på rundt 1 TWh når kravene har fått full virkning. Mer energieffektive bygg reduserer oppvarmingsbehovet og dermed markedet for fjernvarme.
- Det er ikke tillatt å installere varmeinstallasjon for fossilt brensel.
- Krav om tilretteleggingsplikt for fjernvarme i områder med tilknytningsplikt fjernes og erstattes med et generelt krav om at bygg over 1 000 m² bruksareal må ha fleksible varmeløsninger og tilrettelegge for lavtemperaturløsninger.
- Det tillates bruk av el i energifleksible systemer (f.eks. elkjeler), noe som åpner for bare å ha elkjel som energikilde i et vannbårent system.

For bygg over 1000 m² innebærer de nye kravene ikke noen vesentlig endring for konkurranse-situasjonen til fjernvarme, gitt dagens tilknytningsplikt. Krav om tilrettelegging for lavtemperatur varmeløsninger er positivt for fjernvarme fordi kapasiteten i fjernvarmeanleggene utnyttes bedre med økt forskjell mellom tur og retur-temperatur og bidrar potensielt til økt lønnsomhet i eksisterende anlegg.

For bygg under 1000 m² vil de nye kravene (ikke lenger krav om vannbåren varme eller krav til alternativer til elektrisitet over 500 m²) gjøre fjernvarme mindre attraktivt. Et bortfall av tilknytningsplikten vil da gjøre fjernvarmen mindre konkurransedyktig i dette segmentet.

Et forbud mot installasjon av fossile oppvarmingsløsninger er positivt for all fornybar energi, fjernvarme inkludert. Fjernvarme får en ny konkurrent for nybygg sammenlignet med situasjonen de siste årene ved at bruk av elektrisitet i fleksible varmesystemer blir tillatt.

Rammekravene økes med 10 kWh/kvm for eiendommer med egenproduksjon på strøm over 20 kWh/kvm. Bygg i denne kategorien får høyere etterspørsel av fjernvarme på vinterstid, og potensielt lavere etterspørsel av fjernvarme på sommerstid (gitt at elproduksjonen på sommeren overstiger elforbruket og dermed benyttes til oppvarming). Om dette samlet sett er positivt eller negativt for fjernvarmeselskapene er ikke gitt.

Hvorvidt de nye kravene vil ha betydning for tilknytningsplikt er sterk avhengig av hvordan noen av de nye formuleringene i forskriftene vil tolkes og da særlig formuleringen i §14-4 2a) «energifleksible varmesystem». Dersom dette tolkes streng må det være krav om reell fleksibilitet. det vil si krav om vannbåren overføring varme til ventilasjon, annen romoppvarming og tappevann. Om det regnes fleksibelt med elektriske varmeelementer plassert i ventilasjonsanlegg for oppvarming, vil det i realiteten være lite tilrettelegging for fjernvarme i ny forskrift.

2.3.5 Annen regulering

På oppdrag fra Klima- og miljødepartementet har Miljødirektoratet utarbeidet forslag til endringer i forurensingsforskriften der ett av forslagene er å forby fyring med fossil olje og parafin til oppvarming i private boliger, og som grunnlast eller hovedkilde i yrkesbygg fra 1. januar 2020. Siden oljefyr er et (miljømessig ugunstig) alternativ til fjernvarme vil et slikt forbud isolert sett styrke fjernvarmens kundegrunnlag, vel og merke dersom fjernvarmen er et godt valg sammenlignet med andre alternativer til oljefyr.

2.3.6 Teknologiske endringer

Teknologiske endringer er også en viktig driver for oppvarmingsbehovet i byggene. Etterspørsel etter energieffektivisering og bedre byggeteknikk og materialer på tilbudssiden vil høyst sannsynlig bidra til redusert oppvarmingsbehov i fremtiden, og dermed øke volumrisikoen for fjernvarmeselskapene. Energibruk i bygg reguleres av energikravene i byggteknisk forskrift. Om teknologiutvikling blir en pådriver for å stramme energikravene ytterligere, gjenstår å se. På toppen av endringer i bygg og

⁸ <https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan--og-bygningsloven/bygg/innsikt/faktaark-om-nye-energikrav-til-nybygg/id2461620/>

byggematerialer kommer teknologisk utvikling spesifikk på oppvarmingsløsninger. Man kan både se for seg en fremtiden med helt nye oppvarmingsteknologier, mer effektive varmepumper, nye brensler til spisslast, forenklete varmesystemer og/eller utveksling av varme fra bygg med overskudd til bygg med underskudd.

2.4 Oppsummering: Hvor er fjernvarmesektoren på vei?

Utviklingen i de forskjellige faktorene trekker fjernvarmesektoren i ulike retninger framover. Det er derfor svært krevende, og utenfor dette prosjektet, å si noe om nettoeffekten av alle forholdene som vil påvirke fjernvarmesektoren framover. Tabell 1 oppsummerer imidlertid hvordan den forventede utviklingen i hver enkel faktor isolert sett vil påvirke fjernvarmesektoren.

Tabell 1 Utviklingstrekk og effekten på fjernvarmesektoren

	<u>Effekt på fjernvarme</u>
Alternativkostnad	Positiv
• <i>Nettleie</i>	Positiv fram til 2022, deretter uendret
• <i>Kraftpris</i>	Uendret fram til 2020, deretter positiv
• <i>Avgifter</i>	Positiv
Produksjonskostnad	Uvisst
Volum	Uvisst
• <i>Befolkningsutvikling</i>	Positiv
• <i>Bosettingsmønster</i>	Positiv for eksisterende anlegg, mulig negativ for nye områder
• <i>Klima</i>	Negativ
• <i>Byggeforskrifter</i>	Uvisst
• <i>Strengere energikrav</i>	Negativ
• <i>Strengere regulering av fossil energi</i>	Positiv
• <i>Avvikling av regel om direktevirkende elektrisitet</i>	Negativ
• <i>Krav om fleksible varmeløsninger</i>	Positiv
• <i>Avvikling av påbud om tilrettelegging for fjernvarme</i>	Negativ
• <i>Energimerkeordningen</i>	Uvisst

3 ERFARINGER MED TILKNYTNINGSPLIKTEN

I dette kapitlet oppsummerer vi erfaringene med tilknytningsplikten slik den har vært praktisert så langt. Erfaringene med tilknytningsplikten er basert på innspill fra referansegruppen, spørreundersøkelsen blant fjernvarmeselskaper og intervjuer med eiendomsaktører, samt offentlige dokumenter som NOU'er, høringsuttalelser, kommunale vedtak, veiledere og annet materiale. På det grunnlaget gjør vi vår egen vurdering av de ulike spørsmålene som tas opp.

Vi ser på følgende hovedspørsmål:

- Utbyggingen av fjernvarme
- Kommunenes praktisering av tilknytningsplikten
- Koordineringen av beslutninger mellom ulike aktører
- Konsekvenser for kundene
- Innovasjon og teknologiutvikling
- Kommunenes roller

3.1 Utbygging av fjernvarme

Spørreundersøkelsen mot fjernvarmeselskapene viser klart at tilknytningsplikten har hatt stor betydning for den utbyggingen av fjernvarme historisk. Oppsummert har vi følgende resultater:

- Det er fortsatt et stort nytt kundepotensial basert på kunder som omfattes av tilknytningsplikt fram mot 2025.
- I områder med mange nye bygg er tilknytningsplikt viktigere enn i områder der det er mye eksisterende bygninger.
- Tilknytningsplikt er viktigere for anlegg som er i oppbyggingsfasen enn anlegg som er godt etablert.
- Fjernvarmeaktører har merket liten forskjell i forbindelse med endringen i tilknytningsplikt i §27-5 (tilleggsbestemmelsen om unntak).
- Det er gitt fritak fra tilknytningsplikt hos ca. halvparten av aktørene som er med i denne spørreundersøkelsen.
- Aktørene er enige i at tilknytningsplikt sikrer kundegrunnlaget, reduserer risiko og gir grunnlag for rasjonell planlegging. I tillegg oppfattes tilknytningsplikten som et viktig virkemiddel i kommunens arbeid med energi og klima.
- De fleste aktørene mener også at tilknytningsplikt er med på å sikre utnyttelse av spillvarme
- Et snarlig bortfall av tilknytningsplikten vil påvirke allerede vedtatte/planlagte investeringer. Det er dessuten et betydelig potensial for nye kunder omfattet av tilknytningsplikten fram mot 2025.

Norsk Energi (2005) fant også at tilknytningsplikten erfaringsmessig reduserer risikoen ved store grunninvesteringer da den bidrar til økning i energitettheten av vannbåren varme i utbyggingsområdet. Dermed reduseres risikoen ved det framtidige salgsvolumet som fjernvarmeselskaper står ovenfor når de skal investere. Flere av de største bykommunene med høyest potensial for fjernvarme (blant annet Oslo, Bergen Trondheim) har imidlertid innført tilknytningsplikt. Fjernvarmeselskapene oppgav selv i forbindelse med Norsk Energis studie, at tilknytningsplikten har vært, og fortsatt er viktig, for utbredelsen av fjernvarme. Mange uttrykte at imidlertid allerede i 2005 at tilknytningsplikten ikke lenger var den viktigste faktoren for å oppnå økte fjernvarmeleveranser.

3.2 Kommunenes praktisering av tilknytningsplikten

Kommunene praktiserer i dag tilknytningsplikten på forskjellig måte, herunder søknader om unntak. En viktig årsak er at regelverket slik det er utformet, legger opp til at kommunene skal bruke skjønn i utøvelsen. For eksempel er det slik at kommunene kan gi unntak, de er ikke forpliktet til det. Det er heller ingen nasjonale krav til hvordan søknader om unntak skal behandles. Vi kan også observere at kommunenes vedtak om tilknytningsplikt varierer på detaljnivå, eksempelvis med utgangspunkt i størrelse på byggene som omfattes av tilknytningsplikten.⁹

I tillegg er det en generell utfordring at kommunene mangler kapasitet og kompetanse til å håndtere søknader om tilknytningsplikt og unntak på en konsistent og helhetlig måte. Ifølge aktører på kundesiden bruker kommunene i en del tilfeller informasjon fra fjernvarmeselskapet som beslutningsgrunnlag, uten å gjøre egne vurderinger i særlig grad.

Undersøkelsen gir ikke grunnlag for å konkludere hvorvidt kommunenes praktisering av tilknytningsplikten medfører samfunnsøkonomiske tap ved at feil energiløsninger velges. Vår vurdering er imidlertid at kommunenes frihetsgrader og praktisering av tilknytningsplikten utgjør en *prinsipiell* risiko for at samfunnsmessig rasjonelle energiløsninger ikke blir valgt. Om det resulterer i mer eller mindre fjernvarmeutbygging, har vi ikke grunnlag for å vurdere.

3.3 Koordinering av beslutninger

Flere aktører rapporterer at de har opplevd at fjernvarmeselskapene ikke alltid gir forpliktende tilbud om fjernvarme tidsnok sett fra et byggeierperspektiv, noe som de mener gir opphav til uforutsigbarhet. Kommunene mangler i slike tilfeller virkemidler til å disiplinere fjernvarmeselskapene. Her er det imidlertid variasjoner mellom områder, og det har også i noen tilfeller vært observert en utvikling over tid der fjernvarmeselskapene har vært raskere ute med å gi forpliktende tilbud. På den andre siden er det også flere fjernvarmeselskaper som rapporterer at de ikke tidsnok får vite om nye utbygginger i konsesjonsområdet.

Vår vurdering er at fjernvarmeselskapene isolert sett har incentiver til å vente med å forplikte seg til utbygging. Det koster ikke selskapene noe å utsette beslutningen, samtidig som det er gunstig å vente inntil man har sikret seg et tilstrekkelig volum til at utbygging blir lønnsomt. Motposten er at en slik opptreden kan medføre tap av omdømme, som over tid kan svekke etterspørselen etter fjernvarme og undergrave legitimiteten til ordningen med tilknytningsplikt. Det er likevel grunn til å være oppmerksom på at dagens ordning kan medføre dårlig koordinering mellom fjernvarmeselskapene og kundene, og kanskje også kommunene.

3.4 Konsekvenser for kundene

Tilknytningsplikten påvirker byggeiernes handlingsrom med hensyn til energiløsninger. Mange byggeiere velger å knytte seg til og bruke fjernvarme dersom det er tilgjengelig, og særlig dersom bygget er omfattet av tilknytningsplikt. Praksisen for å søke unntak varierer. Noen aktører bruker betydelig med ressurser på unntakssøknader, mens andre ikke søker unntak overhodet.

Krav om tilknytning til fjernvarme kan føre til økte kostnader for kundene. Dersom kundene har billigere alternativer tilgjengelige, kan de uansett bli pålagt å knytte seg til fjernvarmen og betale kostnadene ved tilknytning. Spørreundersøkelsen blant fjernvarmeselskaper tyder imidlertid på at slike pålegg bare gis i helt spesielle tilfeller. Her er det også viktig å skille mellom kostnader som skyldes fjernvarme og kostnader som skyldes krav om vannbåren varme. Vi har ikke hatt tilgang til konkrete oppdaterte kostnadstall som er tilstrekkelig disaggregert til at vi kan vurdere om tilknytningsplikten isolert sett medfører merkostnader.

Kundesiden gir generelt uttrykk for at de har alternativer til fjernvarme, enten det dreier seg om lokale varmenett, varmpumper, elektrisitet eller andre løsninger. I den grad fjernvarme er tilgjengelig,

⁹ Basert på en gjennomgang av konkrete vedtak i et utvalg kommuner.

oppfattes det som positivt. Fjernvarme oppfattes imidlertid som mindre attraktivt dersom det ikke samtidig tilbys kjøling (gitt at kundene etterspør både varme og kjøling).

Samlet sett er det vår vurdering at tilknytningsplikten begrenser kundenes handlefrihet. Dette er en prinsipiell vurdering og ikke en vurdering av konkrete kostnadskonsekvenser.

3.5 Innovasjon og teknologiutvikling

Tilknytningsplikten kan som nevnt medføre at kundene velger fjernvarme også i de tilfellene hvor andre løsninger kunne ha vært mer kostnadseffektive. Et krav om tilknytningsplikt kan i det perspektivet føre til redusert innovasjonstakt.

Vår vurdering er at det også vil være betydelige områder som ikke er omfattet av tilknytningsplikt med dagens regelverk, og det vil være mulig å få unntak (om enn på skjønnsmessig fastsatte vilkår, jf. diskusjonen ovenfor). I tillegg vil det foregå teknologiutvikling internasjonalt og i FoU-prosjekter. Den samlede virkningen av tilknytningsplikten er derfor vanskelig å fastslå. Det er imidlertid rimelig å anta at plikten ikke fremmer innovasjon og teknologiutvikling isolert sett.

3.6 Kommunenes roller

Kommunene har i dag ansvaret for å beslutte om tilknytningsplikt og eventuelt gi unntak. Mange kommuner er også eiere i fjernvarmevirksomhet enten direkte eller via et kommunalt eid kraftselskap. Det er i flere av intervjuene både med eiendomsaktører og referansegruppen reist spørsmål om dette gir opphav til en rollekonflikt ved at kommunen både er reguleringsmyndighet og kommersiell aktør. Kommunene er også planmyndighet og har egne lokale energi- og klimamål. Innføring av tilknytningsplikt kan være et lokalt virkemiddel for å oppnå disse målene.

Vår vurdering er at spørsmålet om kommunenes roller er sammensatt. Det er klart at kommunene kan ha incentiver til å innføre tilknytningsplikt eller la være å gi unntak fra tilknytningsplikten for å styrke inntjeningen i egen fjernvarmevirksomhet. Incentivene er likevel ikke entydige. Det er ikke alle steder at fjernvarmevirksomheten er kommunalt eid.¹⁰ Et annet moment er at de aktuelle kommunene ofte også har eierskap i kraftproduksjon og –omsetning. Det betyr at kommunene også vil ha en interesse av størst mulig elforbruk (for nettvirksomhet er det med NVEs gjeldende reguleringsmodell ingen sammenheng mellom levert energi og inntekter). Sammenhengen mellom lokalt elforbruk og inntjening i kraftvirksomheten er imidlertid mindre direkte enn sammenhengen mellom lokale fjernvarmeleveranser og inntekter. For elforbruket går virkningen via markedsprisene på kraft (for kraftproduksjon) og kostnadsforholdene i kraftomsetningsvirksomheten. I tillegg vil de samlede incentivvirkningene avhenge av de relative volumene innen kraft og fjernvarme. Endelig er kommunene også aktører på byggsiden, enten som eier eller leietaker.

Vi har ikke konkret informasjon om at kommunene har utnyttet tilknytningsplikten til å favorisere egen fjernvarmevirksomhet, men prinsipielt er det en problemstilling at kommunene både er reguleringsmyndighet og har kommersielle interesser innenfor fjernvarme og annen virksomhet. Den praktiske betydningen kan likevel være begrenset.

¹⁰ Trondheim, Tromsø og Bærum er eksempler på store kommuner der fjernvarmen ikke er lokalt eid.

4 FJERNING AV TILKNYTNINGSPLIKTEN: AKTØRNIVÅ

I dette kapitlet analyserer vi konsekvensene av å fjerne tilknytningsplikten på mikronivå, det vil si for det enkelte bygg og fjernvarmeanlegg/fjernvarmeselskap. Innenfor disse gruppene er det igjen relevant å skille mellom ulike tilfeller:

- For fjernvarmeselskapene vil konsekvensene av å fjerne tilknytningsplikten avhenge både av om de opererer i områder med mye eksisterende bygg med vannbåren varme eller tvert imot om det er mye nybygg og om aktiviteten hovedsakelig består i fortetting av eksisterende fjernvarmenett eller utbygging av fjernvarme til nye områder. Effekten av tilknytningsplikten avhenger også av typen aktivitet; fortetting av eksisterende fjernvarmenett påvirkes annerledes enn utbygging av fjernvarme til et nytt område.
- For aktørene i byggsektorene vil konsekvensene av å fjerne tilknytningsplikten avhenge av om de kun har et behov for varme, eller om de har et behov for kjøling i tillegg. I tillegg er det hensiktsmessig å skille mellom byggherrer som har et kortsiktig kostnadsfokus versus byggherrer som fokuserer på totalkostnadene som følge av både bygging og drift og/eller som er opptatt av eget omdømme.¹¹

I analysen tar vi innledningsvis utgangspunkt i at tilknytningsplikten fjernes så raskt som det er praktisk mulig. Ettersom fjerning krever lovendring, vil det ta 1-2 år før endringen er implementert i praksis. Vi kommer tilbake til konsekvensene av mulige overgangsordninger og fjerning av tilknytningsplikten på lengre sikt (5-10 år) til slutt i kapitlet.

4.1 Konsekvenser for fjernvarmeselskapene

For fjernvarmeselskapene er det tre forhold som er særlig viktige som følge av tilknytningsplikten: Prisisikoen ved at prisreguleringen bortfaller, volumrisikoen ved at nye kundeavtaler ikke kan inngås på grunnlag av tilknytningsplikt og endelig det langsiktige driftsgrunnlaget (konkursrisiko). Disse drøftes nærmere nedenfor.

4.1.1 Prisisiko

Prisisikoen oppstår fordi bortfall av tilknytningsplikten også vil medføre at prisreguleringen opphører. For eksisterende kunder på tilknytningsplikt er det mulig å tenke seg at prisreguleringen blir videreført. I så fall vil prisisikoen bare gjelde nye fjernvarmekunder.

Uansett er det grunn til å tro at bortfall av prisreguleringen ikke vil påvirke prisisikoen fjernvarmeselskapene står overfor. Kundene har ingen bruksplikt for fjernvarme. Alternativkostnaden for kundene vil da være styrende for prisen fjernvarmeselskapet kan ta.

I den grad kundenes alternativkostnad reelt sett er høyere enn den regulerte fjernvarmeprisen, kan bortfall av tilknytningsplikten faktisk øke inntekspotensialet. Det er også en utfordring for fjernvarmeselskapene at kraftprisen som i dag brukes til å beregne pristaket er en gjennomsnittspris og dermed ikke tar hensyn til variasjonene i kraftprisen som følger av forskjeller i effektuttak på ulike tidspunkt gjennom døgnet og året. På tidspunkt med stort oppvarmingsbehov ligger dermed fjernvarmeprisen lavere enn hva kraftprisen skulle tilsi. Dette utgjør en stor risiko for fjernvarmeselskapene fordi det er på slike tidspunkt at de selger mest og samtidig har høyest kostnader. Dersom prisreguleringen faller bort i kjølvannet vil man ved å fjerne tilknytningsplikten således også fjerne et element av prisisikoen som fjernvarmeselskapene står overfor.

At bortfall av prisreguleringen har mindre betydning, underbygges også av spørreundersøkelsen vi har gjennomført. Et klart mindretall av respondentene gav uttrykk for at prisen ville bli mindre forutsigbar, mens nesten halvparten gav uttrykk for at det ikke ville bli noen endring.

¹¹ Med «omdømme» mener vi byggherrer som er opptatt av å oppnå en god energi-/miljøsertifisering av bygget og/eller være på teknologifronten med hensyn til byggets energiløsning.

Fjerning av tilknytningsplikten kan også påvirke inntektene utover bortfall av prisreguleringen. Med tilknytningsplikt kan fjernvarmeselskapene pålegge utbygger å dekke kostnader ved tilknytning og fastledd, selv om fjernvarme ikke brukes. Det er imidlertid ikke vanlig praksis å kreve slike betalinger fra kunder som ikke benytter seg av fjernvarmen. Dette underbygger vi med resultatene fra spørreundersøkelsen.

4.1.2 Volumrisiko

Bortfall av tilknytningsplikten vil påvirke nivået på fjernvarmeleveransene. Det vil si at volumrisikoen øker, sett fra et investeringsperspektiv. Dette viser også spørreundersøkelsen, som viser at inntil 1,2 TWh framtidig fjernvarmeutbygging fram mot 2025 er avhengig av at tilknytningsplikten videreføres (tall for utvalget, som utgjør 81 prosent av dagens fjernvarmevirksomhet).

Volumrisikoen vil variere mellom fjernvarmeanlegg avhengig av om de aktuelle kundene er eksisterende eller nye bygg og om det er snakk om å bygge ut fjernvarme til helt nye områder eller utvide eksisterende anlegg. Risikoen avhenger også av energikravene i byggeteknisk forskrift, jf. diskusjonen i kapittel 2.

Anta først at et fjernvarmeselskap har mulighet til å øke fjernvarmeleveransene ved å knytte et eksisterende bygg til en eksisterende sentral fjernvarmeinfrastruktur. Bygget har ikke plikt til å knytte seg til. Det er imidlertid en identifiserbar mulig kjøper av fjernvarmen. Da vil det være mulig for fjernvarmeselskapet å forhandle fram en avtale med byggeier før det fattes en investeringsbeslutning. Dette utelukker ikke at fjernvarmeutbyggingen blir mindre enn den ville ha blitt med en fortsatt tilknytningsplikt. Fjernvarmeselskapet tar likevel ikke noen ekstra risiko, fordi volumet kan sikres gjennom en avtale i forkant.

Ved utbygging av fjernvarme til et nytt område vil det ofte ikke være mulig å redusere volumrisikoen ved å inngå avtaler. Vi sikter da til de tilfellene hvor et fjernvarmeselskap vurderer å bygge infrastruktur for å legge til rette for framtidig bruk av fjernvarme i det område hvor det er lite eller ikke noe varmekonsum fra før. Det skyldes at det normalt vil mangle en kontraktspart. Dersom det er tilknytningsplikt, vil fjernvarmeselskapet ha en grad av forutsigbarhet (men det vil fortsatt være en usikkerhet om når nytt forbruk eventuelt vil komme og i hvilket omfang). I dette tilfellet kan vi altså både få lavere fjernvarmeutbygging direkte fordi tilknytningsplikten bortfaller og fordi risikoen ved fjernvarmeinvesteringer øker.

Ved utvidelser av eksisterende anlegg kan fjernvarmeselskapene vurdere nye tilknytninger og tilhørende investeringer enkeltvis og uten å måtte forplikte seg til å investere før en avtale om levering av fjernvarme er inngått. I disse tilfellene vil bortfall av tilknytningsplikten ha lite å si for fjernvarmeutbyggingen, og volumrisikoen er uendret. Det finnes eksempler fra den norske fjernvarmesektoren i dag på selskaper som har ekspandert betydelig på kommersielt grunnlag uten tilknytningsplikt (for eksempel Nydalen Energi).

4.1.3 Langsiktig driftsgrunnlag

Dersom bortfall av tilknytningsplikten reduserer lønnsomheten til fjernvarmeselskapene, vil det sannsynligvis føre til lavere aktivitet- og investeringsnivå i fjernvarmesektoren i fremtiden. I spørreundersøkelsen fra 2005 ba Norsk Energi fjernvarmeselskapene om å rangere en rekke faktorer etter betydning både for etableringen av fjernvarmenett og selskapets videre utbygging av fjernvarme. Det viktigste faktoren for det etablerte fjernvarmenettet ble oppgitt å være «lokale ildsjeler», mens faktorer som oppdekningsplikt, energiplaner og bedre luftkvalitet ble vurdert å være mindre utslagsgivende for etableringen. Videre framgår det at lønnsom drift er vurdert som det klart viktigste premisset for videre utbygging av fjernvarme. I rapporten konkluderer Norsk Energi med at «det er en klar trend mot et sterkere fokus på bedriftsøkonomisk lønnsomhet også i fjernvarmeutviklingen».

Bortfall av tilknytningsplikten og lavere utbygging kan på sikt tenkes å medføre avvikling av fjernvarmevirksomhet eller konkurs. Det betyr imidlertid ikke at eksisterende virksomhet vil rammes, ettersom vi må anta at nye eiere vil kunne ta over driften så fremt inntektene er nok til å dekke driftskostnader og framtidige kostnader til reinvesteringer og vedlikehold. At eksisterende eier og

eventuelle kreditorer taper penger er i det perspektivet et fordelingsproblem og ikke et effektivitetsproblem, bortsett fra transaksjonskostnadene ved å overføre anleggene til nye eiere og kostnadene for kundene ved eventuelle avbrudd i varmeleveransene. Det er likevel flere spørsmål som reises vedrørende fortsatt drift som vi kommer tilbake til i senere kapitler.

I tabellen nedenfor viser vi avkastningen på totalkapitalen i et utvalg norske fjernvarmeselskaper.¹² Tabellen illustrerer at det er stor spredning i lønnsomheten. Gjennomgående har de store og etablerte selskapene bedre lønnsomhet, men det er store variasjoner over tid. Tallene illustrerer at lønnsomheten kan komme under betydelig press i noen selskaper, særlig dersom kraftprisene forblir lave over en lengre periode.

Tabell 2: Avkastning på totalkapitalen i norske fjernvarmeselskaper 2004-2013. Prosent av bokført totalkapital

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Agder Energi Varme AS	-0,6	2,3	3,9	1,5	-9,9	3,6	3,3	2,5	2,8	3,2
BKK Varme AS	1,9	2,1	3,5	3,1	3,3	2,8	6,1	3,8	3,2	4,6
Drammen Fjernvarme KS	4	4	4,9	10,8	8,8	-1,1	3,5	2	2,9	2,5
Eidsiva Bioenergi AS	N/A	-1,1	-0,9	-0,7	8,8	-4	-0,5	-1,2	-0,6	0,8
Fortum fjernvarme AS*	9,5	13,3	12,1	13,3	14,4	19,2	16,2	19,5	16	12,3
Fredrikstad Fjernvarme AS	0,5	1,1	0	0,1	4,4	4,9	8	5,7	4,5	5,1
Hafslund Varme AS**	10	9,8	12,2	10,7	11,9	8	9,4	6,1	-2,1	4,8
Statkraft Varme AS	7	7,8	5,8	5,6	6,2	5,4	6	4	1,2	0,6
Tafjord Kraftvarme AS	9	8,6	7,9	6,4	5,1	4,2	2,5	3,4	3,7	3
Troms Kraft Varme AS***	5,5	7	2,2	3,8	3,1	-16	6,7	4,6	-13,8	-14,6

Kilde: Europower.com. *Fra 2014 Oslofjord Varme AS. **2004-2006 data gjelder Viken Fjernvarme, som ble fusjonert med Hafslund fra 2007 og utgjør hoveddelen av det nåværende Hafslund Varme. ***Nå Kvitebjørn Varme AS.

4.1.4 Oppsummering av konsekvenser for fjernvarmeselskapene

Dersom tilknytningsplikten fjernes raskt – det vil si så raskt det er praktisk mulig gitt behovet for lovendringer, for eksempel innen 1-2 år – får vi følgende konsekvenser for fjernvarmeselskapene:

- I henhold til spørreundersøkelsen blant fjernvarmeselskaper er det et potensial på inntil 1,2 TWh fram mot 2025 som i større eller mindre grad er avhengig av tilknytningsplikten for å bli realisert. Dette utgjør om lag halvparten av potensialet for vekst som kom fram i vår spørreundersøkelse mot fjernvarmeselskapene. Uten tilknytningsplikten er det vanskelig for fjernvarmeselskapene å identifisere kontraktspartener for inngåelse av bindende avtaler om fjernvarmeleveranser.
- I verste fall kan enkelte fjernvarmeselskaper med svak økonomi gå konkurs dersom tilknytningsplikten fjernes. Dette vil primært gjelde selskaper som er i en tidlig utviklingsfase og har gjennomført store grunninvesteringer som er avhengige av ytterligere volumvekst for å bli lønnsomme. Den praktiske betydningen av konkurrisikoen er trolig begrenset målt i antall kunder eller volum sett i forhold til samlede fjernvarmeleveranser.
- For nye områder der det er behov for store grunnlagsinvesteringer, vil fjerning av tilknytningsplikten ha stor effekt. I etablerte områder vil effekten gjennomgående være mindre. Fjernvarmeselskaper som kan tilby kjøling vil stille sterkere i konkurransen enn

¹² Avkastning på totalkapitalen er valgt som nøkkeltall her for å gi en indikator for den totale lønnsomheten, og gir ikke et fullstendig bilde av den økonomiske situasjonen i norske fjernvarmeselskaper. Siden mange av de aktuelle selskapene er datterselskaper i større kraftkonsern, vil egenkapitalandelen og egenkapitalavkastningen avhenge av hvordan gjeld er fordelt internt i det enkelte konsernet.

selskaper som bare leverer varme, ettersom kundene i økende grad etterspør kombinerte løsninger for kjøling og varme.

4.2 Konsekvenser for kundene

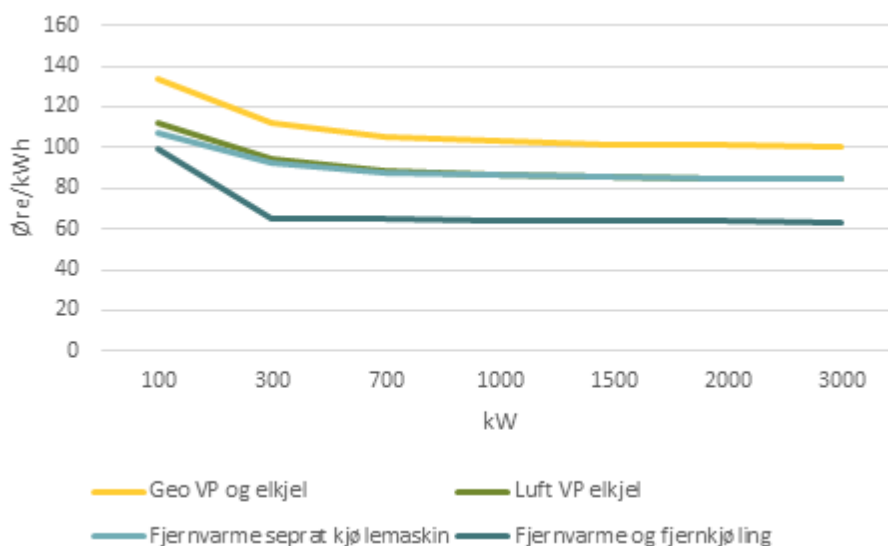
4.2.1 Kun varmebehov versus kombinert varme- og kjølebehov

Dagens tilknytningsplikt er ingen bruksplikt. Med tilknytningsplikt må kunden imidlertid dekke hele eller deler av kostnaden forbundet med å knytte seg til fjernvarmenettet (stikkledning og kundesentral). Dette gjør fjernvarmen mer konkurransedyktig i forhold til alternative oppvarmingsløsninger i områder hvor det er etablert fjernvarme. Bortfall av tilknytningsplikt gir kundene større frihet fordi de kan slippe tilknytningskostnaden dersom de velger andre løsninger som er billigere eller som passer bedre til egendefinerte ambisjoner (for eksempel miljøprofil). Undersøkelsen blant fjernvarmeselskapene viser at det ikke er normal praksis å pålegge kunder som ikke ønsker fjernvarme tilknytningskostnader. 18 av 22 selskaper sier at det ikke har vært gjort.

For nye bygg eller eksisterende bygg som rehabiliteres vil fjerning av tilknytningsplikten være positivt dersom de har tilgang på billigere alternativer. I det tilfellet fjernvarme likevel er den billigste løsningen, kan nye bygg komme dårligere ut dersom fjerning av tilknytningsplikten medfører at tilbudet om fjernvarme også bortfaller. Eksisterende bygg påvirkes i utgangspunktet ikke av en fjerning av tilknytningsplikten, med mindre leverandøren går konkurs og tilbudet bortfaller. Dette vil imidlertid neppe skje umiddelbart, og det er også grunn til å anta at fjernvarmeanleggene kan drives videre av en annen aktør.

Hvor negativt tilknytningsplikten påvirker kundene, avhenger også av om bygget kun har et varmebehov eller et kombinert varme- og kjølebehov. I bygg som kun har et varmebehov er fjernvarmen normalt konkurransedyktig med andre alternativer. Dersom bygget har behov for både varme og kjøling, er fjernvarme derimot sjelden den mest hensiktsmessige løsningen, med mindre fjernvarmeselskapet også leverer kjøling. Bygg med kjølebehov har mulighet til å kombinere kjøle- og varmeleveransen i en varmepumpe/kjølemaskin. En slik løsning er særlig gunstig for bygg med kjølebehov som ikke kun dekker komfortkjøling, men også andre behov som datarom eller kjøle- og frysedisker. Se også figuren nedenfor for en illustrasjon av kostnadsforholdene ved ulike løsninger.

Figur 9 Samlet energipris (øre/kWh) for varme og kjøling ved ulike alternativer



Kilde: Norsk Energi

4.2.2 Vektlegging av kostnader vs. omdømme

Verdien av å kunne velge bort tilknytning til fjernvarmenettet kan være stor for byggherrer som har ambisjoner om lavenergibygg og som profilerer seg på det grunnlaget. Fordi slike bygg har svært lavt oppvarmingsbehov fra eksterne kilder, vil fjernvarme framstå som fordyrende og kan hindre ønsket miljøsertifisering. Dette må imidlertid også ses i lys av kravene i byggteknisk forskrift om fleksible energiløsninger i bygg over 1000 m². Tilknytningsplikten er ikke den eneste relevante faktoren. Det er også slik at tilknytningsplikten ikke innebærer noen bruksplikt. Det faktiske energiforbruket påvirkes derfor ikke nødvendigvis av tilknytningsplikten.

De nylig innførte endringene i energimerkeordningen kan motvirke noen av ulempene ved å installere fjernvarme for kunder som ønsker lavenergibygg, men det er foreløpig uklart hvordan endringene vil virke i praksis. Det er også mange aktører som forholder seg til andre standarder enn energimerkeordningen.

4.2.3 Konklusjon kundesiden

Vi trekker følgende konklusjoner på kundesiden gitt en rask utfasing av tilknytningsplikten:

Tilknytningsplikten innebærer at byggeiere pålegges å tilknytte seg fjernvarmenettet, og kan derfor innebære ekstrakostnader dersom fjernvarme ikke er en varmeløsning som de ellers ville valgt. Dersom fjernvarmen fremdeles er det beste alternativet, kan kundenes situasjon derimot bli verre uten tilknytningsplikt dersom bortfall av tilknytningsplikten også medfører bortfall av prisreguleringen. Bortfall av tilknytningsplikten kan medføre at fjernvarmeaktivitet må legges ned og redusert tilbud.

Forutsigbarhet har imidlertid også en verdi for aktørene. Kundenes beslutning om utbygging av boligområder sammenfaller ikke alltid med beslutningene om tilknytningsplikt, noe som skaper en usikkerhet for kundene. Samtidig kan regulerte fjernvarmepriser i teorien gi mer forutsigbarhet og transparens i prisdannelsen. Over tid har fjernvarmeprisen vært tett korrelert med kraftprisen, men fjernvarmeprisen har svingt noe mindre enn alternativkostnaden over tid.

4.3 Oppsummering av konsekvenser

I tabellene nedenfor oppsummeres vurderingen av konsekvensene for fjernvarmeselskaper og kunder. Oppsummeringen er gjort på grunnlag av et sett av rendyrkede case med ulike kombinasjoner av mål og behov fra kundeperspektivet og modenheten i fjernvarmeanleggene.

Tabell 3: Konsekvenser for fjernvarmeselskaper av å fjerne tilknytningsplikten

Fjernvarme-sektoren	Mye eksisterende bygg med vannbåren oppvarming (særlig olje/elkjel)	Mye nybygg
Fortetting av eksisterende fjernvarmenett	<ul style="list-style-type: none"> • Stor andel av potensiale for tilkobling uten tilknytningsplikt • Tilknytningsplikt har mindre innvirkning på volumusikkerhet • Har allerede gjort grunninvesteringene i infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Stor andel av potensialet for tilkobling med tilknytningsplikt • Tilknytningsplikt har stor innvirkning på volumusikkerhet • Har allerede gjort grunnlagsinvesteringer i infrastruktur • Fare for tap på investert kapital ved fjerning av tilknytningsplikt
Utbygging av fjernvarme til et nytt område	<ul style="list-style-type: none"> • Stor andel av potensialet for tilkobling uten tilknytningsplikt • Tilknytningsplikt har mindre innvirkning på volumusikkerhet • Må vurdere store investeringer i infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Stor andel av potensialet for tilkobling med tilknytningsplikt • Tilknytningsplikt har stor innvirkning på volumusikkerhet • Må vurdere store investeringer i infrastruktur • Betydelig risiko for at investeringer ikke gjennomføres

Kilde: THEMA og Norsk Energi

Tabell 4: Konsekvenser for fjernvarmekunder av å fjerne tilknytningsplikten

Byggsektoren - nybygg	Har kjølebehov	Ikke kjølebehov
Utbygging for videresalg - Fokus på enkel drift og investeringskostnader	<ul style="list-style-type: none"> • Negativ til pålegg om tilknytning • Positiv til at fjernvarme kommer tidlig i kontakt med utbygger • Hvis ikke fjernvarmeselskap leverer kjøling må de uansett ha teknisk installasjon for energileveranse • Forholdsvis lav ekstra kostnad for også installasjon av varmpumpe • Kan være interessert i fjernvarme for å vurdere opp mot kostnader ved egen installasjon. • Positiv til fjernvarme om det også tilbys kjøling 	<ul style="list-style-type: none"> • Negativ til pålegg om tilknytning • Positiv til at fjernvarme kommer tidlig i kontakt med utbygger • Positiv til tilbud om fjernvarme • Fjernvarme er normalt konkurransedyktig med andre alternativer
Utbygger for egen drift/utleie - total kostnad/ Prestisje	<ul style="list-style-type: none"> • Negativ til pålegg om tilknytning • Hvis ikke fjernvarmeselskap leverer kjøling, må de uansett ha teknisk installasjon for energileveranse • Forholdsvis lav ekstra kostnad for også installasjon av varmpumpe (i forhold til kun kjøling) • Kan være interessert i fjernvarme som spisslast • Ønsker primært å realisere eget anlegg. 	<ul style="list-style-type: none"> • Negativ til pålegg om tilknytning • Positiv til at fjernvarme kommer tidlig i kontakt med utbygger • Kan være interessert i fjernvarme som spisslast • Ønsker primært å realisere eget anlegg til tross for at fjernvarme kan være konkurransedyktig

Kilde; THEMA og Norsk Energi

4.4 Konsekvenser av fjerning på lengre sikt

Vi har så langt i dette kapitlet forutsatt at tilknytningsplikten fjernes raskt. Det er mulig å fase ut tilknytningsplikten over en lengre tidsperiode, for eksempel 5-10 år. En overgangsordning kan tenkes innført på flere måter:

- Alle eksisterende bestemmelser om tilknytningsplikt videreføres et visst antall år. Det vil si at etter en tidsfrist vil tilknytningsplikten bortfalle. Det gis ikke adgang til nye vedtak om tilknytningsplikt fra et gitt tidspunkt.
- Alle eksisterende kommunale vedtak om tilknytningsplikt videreføres uten tidsbegrensning. Det gis ikke adgang til nye vedtak om tilknytningsplikt fra et gitt tidspunkt.
- Det gis adgang til fortsatt å innføre tilknytningsplikt i en begrenset tidsperiode. Deretter fases ordningen ut. Eksisterende bestemmelser kan deretter videreføres i en ny begrenset tidsperiode, eller videreføres uten tidsbegrensning (jf. de to foregående kulepunktene).

Virkningen på utbygging av fjernvarme avhenger av hvor korte frister som settes og hvorvidt det gis anledning til å gjøre nye vedtak om tilknytningsplikt. Avvikling av tilknytningsplikten uten adgang til nye vedtak vil gi en betydelig begrensning, mens virkningen vil være mindre dersom det åpnes for nye vedtak innen en viss frist. I ytterste konsekvens kan vi få en utbygging av fjernvarme som ligger tett opp til nivået vi vil få uten avvikling av tilknytningsplikten. Konsekvensene for lønnsomheten i eksisterende fjernvarmeanlegg vil variere. For en del nyere anlegg vil en gradvis avvikling gi lavere lønnsomhet enn dagens ordning, men konsekvensene kan dempes ved en lang overgangsperiode og adgang til nye vedtak om tilknytningsplikt noen år til.

Administrativt vil ordningen være om lag like ressurskrevende som i dag, og det stilles ingen nye krav til kompetanse eller kapasitet hos de ulike aktørene og myndighetsorganene. Ordningen er også relativt lett å gjennomføre i praksis. Her er det ingen prinsipiell forskjell mellom de ulike modellene for tidsbegrensning.

5 FJERNING AV TILKNYTNINGSPLIKTEN: SAMFUNNSNIVÅ

Vi ser i dette kapitlet på konsekvensene av å fjerne tilknytningsplikten i makro, det vil si på samfunnsnivå. Vi drøfter først konsekvensene av å fjerne tilknytningsplikten for utbredelsen av fjernvarme samlet sett på grunnlag av analysen av konsekvensene på prosjektnivå i forrige kapittel. Deretter drøfter vi konsekvensene for byggsektoren, virkninger for myndighetene, virkningene på kraftsystemet og konsekvensene for miljøet lokalt og globalt. Konsekvensene drøftes med utgangspunkt i at tilknytningsplikten fjernes raskt, men vi kommenterer også betydningen av en lengre overgangsperiode der det er relevant.

5.1 Effekten på utbredelsen og driftsgrunnlaget for fjernvarme samlet sett

Bortfall av tilknytningsplikt vil redusere utbyggingen av fjernvarme og ta bort inntil halvparten av potensialet for utbygging fram mot 2025 ifølge dataene fra spørreundersøkelsen mot fjernvarmeselskapene. Dette gjelder på kort sikt. Ved en utfasing av tilknytningsplikten over en lengre periode (5-10 år som diskutert i forrige kapittel) vil virkningen på fjernvarmeutbyggingen være mindre.

I verste fall vil det oppstå en risiko for at nyere anlegg med små volumer og lav lønnsomhet vil gå konkurs. I tilfelle konkurs vil det være rimelig å anta at anleggene kan overtas og drives videre av andre aktører, gitt at infrastrukturen allerede er bygd ut. Med en lengre overgangsperiode vil konkurrisikoen reduseres. Jo lengre overgangsperiode, desto lavere risiko ettersom selskapene da kan tilpasse investeringsplaner og få bygd ut mest mulig av volumet som trengs for å sikre lønnsomhet.

5.2 Konsekvenser for byggsektoren samlet sett

En redusert utbygging av fjernvarme vil ha konsekvenser for byggsektoren. Følgende forhold er særlig viktige:

- Leveringssikkerhet for energi
- Kostnader ved energiløsninger

Leveringssikkerheten for energi avhenger av hvilke alternativer som er tilgjengelige. Her vil de lokale forholdene i stor grad være avgjørende. Ifølge intervjuene vi har gjennomført med representanter for kundesiden, har de generelt god tilgang på alternative løsninger slik at et bortfall av tilknytningsplikten vil ha lite å si for tilgangen på energi. At det åpnes for å ta i bruk elkjeler i henhold til ny teknisk byggeforskrift, forenkler også tilgangen. For elektrisitet er det forventet en god forsyningssituasjon både med hensyn til energi og effekt i de neste 5-10 årene (se også THEMA, 2015, for en nærmere drøfting av forsyningssikkerheten i kraftmarkedet i Norge og Norden).

Når det gjelder kostnader ved energiløsninger, så er det grunn til å vente at kostnadene samlet sett i hvert fall ikke vil øke, gitt at kundene har tilgang på billigere løsninger i mange tilfeller. Fjernvarme krever også at det installeres infrastruktur til vannbåren varme i byggene som tilknyttes. De samme kostnadene oppstår imidlertid med vannbåren varme generelt, slik at det er den marginale kostnaden ved fjernvarme som spares og ikke hele kostnaden til et vannbårent varmesystem.

Kostnadene kan også påvirkes mer indirekte. Ved tilknytning til fjernvarme vil en stor del av ansvaret for driften av systemet ligge hos fjernvarmeselskapet. En fjerning av tilknytningsplikten vil øke kravene til driftsorganisasjon og kompetanse hos de aktørene som må velge egne nærvarmeløsninger i stedet for fjernvarme. Dette kan imidlertid være en kortsiktig virkning, ettersom det må antas at det også vil være et marked for driftstjenester. Eiendomsaktører vil også kunne bygge opp egen kompetanse og utnytte stordriftsfordeler i egen organisasjon. Hva som er nettovirkningen på kostnadene av økte krav til kompetanse og kapasitet kontra eventuelle lavere kostnader til energiløsninger, lar seg ikke avgjøre på generelt grunnlag.

I tillegg kommer mulighetene for å oppnå bedre energi- og miljøklassifisering, i den grad fjernvarme er et hinder for å oppnå ønsket klassifisering. Her er bildet som nevnt ikke entydig i lys av nylige endringer i energimerkeordningen.

5.3 Virkninger for myndighetene

Det har vært hevdet at dagens regelverk med tilknytningsplikt oppmuntrer til unødvendig mange konsesjonssøknader. Fjernvarmeanlegg med en samlet produksjon under 10 MW trenger ifølge energiloven ikke å søke om konsesjon, men kan se seg tjent med det fordi konsesjon er en forutsetning for at selskapene skal kunne søke kommunen om tilknytningsplikt. I utgangspunktet skal konsesjonsordningen sikre samfunnsmessig rasjonelle energiløsninger, men innebærer også administrative kostnader til behandlingen av konsesjonssøknader.

Uten tilknytningsplikt er det grunn til å vente færre konsesjonssøknader. Det skyldes både redusert utbygging generelt og fordi mindre anlegg ikke lenger vil søke konsesjon for å få tilknytningsplikt.

Mindre fjernvarmeutbygging betyr også færre søknader om investeringsstøtte. På den andre siden kan støttebehovet i de gjenværende prosjektene øke. Forventet solgt volum blir mindre, og med mindre investeringene reduseres tilsvarende, vil behovet for støtte til et gitt prosjekt øke. Samtidig vil lavere lønnsomhet øke sannsynligheten for at en konsesjonssøknad avslås fordi den beregnede samfunnsøkonomiske lønnsomheten reduseres. Nettovirkningen på det samlede støttebehovet er altså ikke entydig.

Det kan også oppstå behov for offentlig støtte til videre drift av fjernvarmeanlegg som går konkurs, i hvert fall i en overgangsperiode inntil nye eiere eventuelt overtar anleggene. Risikoen for konkurs er imidlertid begrenset til anlegg som er relativt nye og som ennå ikke har oppnådd et tilstrekkelig volum til å få lønnsomhet i anleggene. Disse anleggene utgjør en liten andel av den samlede norske fjernvarmevirksomheten.

5.4 Virkningene på kraftsystemet

NVE definerer forsyningssikkerhet som «kraftsystemets evne til å kontinuerlig levere elektrisk kraft av en gitt kvalitet til sluttbruker».¹³ Begrepet omfatter tre dimensjoner:

- *Energisikkerhet.* Kraftsystemets evne til å dekke energibehovet.
- *Effektsikkerhet.* Kraftsystemets evne til å dekke momentan belastning.
- *Driftssikkerhet.* Kraftsystemets evne til å motstå driftsforstyrrelser uten at gitte grenser overskrides.

Energisikkerheten bedres ved å benytte sikre energikilder og gjennom å ha flere energikilder til rådighet. I denne rapporten tar vi energibehovet for gitt. Det er vanlig å dele energibehovet inn i grunnlast, mellomlast, spisslast og sommerlast. Grunnlast dekker som regel det meste av energibehovet, men kun en liten andel av effektbehovet. Fjernvarmeanlegg bruker ofte flere ulike energikilder for produksjon av varme. For grunnlast egner kilder med høy investeringskostnad og lav brukskostnad seg, slik som avfall, biobrensel og varmepumper.¹⁴ Større fjernvarmeanlegg har gjerne også et mellomlastanlegg som bruker pellets, elektrisitet, LNG eller bioolje. For spisslast vil ofte olje eller LPG være de mest aktuelle energikildene fordi disse brenslene har lavt investeringsbehov pr. kW installert effekt. Fjernvarme er dermed et fleksibelt energiprodukt fordi man kan konvertere mellom ulike energikilder for å produsere varmen. Slik bidrar fjernvarme til å diversifisere energiforsyningen, noe som bedrer energisikkerheten.

For å bedre *effektsikkerheten* må belastningen på elnettet reduseres i topplast ved konvertering til andre energikilder. Ikke alle alternative energikilder til elektrisitet har denne egenskapen. Luft/luft/vann varmepumper kan ikke hente mye energi fra luften ved svært lave utetemperaturer, dermed må tilnærmet hele topplasten leveres fra elnettet i bygg også med denne oppvarmingsløsningen. Det samme gjelder for solvarme og solceller som bidrar med lite energi på årets kaldeste dager. Norsk Energi og THEMA (2014) finner derimot at bygg med et vannbårent oppvarmingssystem som

¹³ Se <http://www.nve.no/Documents/NVEs%20forsyningssikkerhetsprosjekt%20-%20NVE.pdf?epslanguage=no>

¹⁴ Et av kravene for å få støtte fra Enova er at grunnlasten til fjernvarmeanlegget er en fornybar energikilde.

regel har lavere belastning på kraftsystemet i topplastsituasjoner i forhold til bygg med elektrisk punkttoppvarming.¹⁵ Bedre effektsikkerhet kan komme både av at fjernvarmen reduserer elektrisitetsforbruket i topplast og fordi fjernvarmeaktørene har incentiver til å optimere sin fleksibilitet i forhold til energiforbruket. Denne optimeringen skjer på ulike måter:

- Fjernvarmeaktørene kan benytte elkjeler når kraftprisen/det bruksavhengige leddet i nettleien er lav og alternative energikilder når kraftprisen/det bruksavhengige leddet i nettleien er høy. Høy kraftpris inntreffer oftere i perioder med høy belastning på elnettet.
- Fjernvarmeselskapene kan dra nytte av overskudd av elektrisk kraft.
- Fjernvarmeanleggenes elkjeler kan delta i intradagmarkedet og tilby fleksibilitet til markedsaktører som har betalingsvilje for å balansere endringer i sine planer (endret forbruk eller endret produksjon).
- Fjernvarmeanleggenes elkjeler kan delta i reservemarkedene og tilby fleksibilitet til systemansvarlig.

Det er ikke bare kapasiteten i nettet som er avgjørende for energiforsyningen, kvaliteten på nettet er like viktig. Med *driftssikkerhet* menes fravær av feilhendelser og «ikke levert energi» i energiforsyningen. I områder der fjernvarmen utgjør en større andel av topplasten i kraftsystemet har fjernvarme ført til reduserte tap i kraftnettet og større margin mot spenningsproblemer, se Norsk Energi og THEMA (2014).

Imidlertid er det ikke slik at fjernvarmen kan sette punktum for alle utfordringer knyttet til forsyningssikkerhet i kraftsystemet, og man kan også spørre seg hva de positive effektene beskrevet ovenfor faktisk utgjør i praksis. Argumentene under modererer de positive effektene av fjernvarme på forsyningssikkerhet:

- Tilgang til elektrisitet er en forutsetning for produksjon og distribusjon av fjernvarme. Egenproduksjon, styringssystemer, vifter og sirkulasjonspumper fungerer ikke ved strøbrudd.
- Problemet blir større hvis produksjonen av fjernvarme er avhengig av elkjeler i topplast. Ifølge THEMA og Norsk Energi (2014) har imidlertid fjernvarmeselskapene tilstrekkelig kapasitet i andre mellom- og spisslastkilder til å kunne levere maksimal effekt uten å bruke elkjeler.
- Forsyningssikkerheten i Norge vurderes som god, selv uten mer fjernvarme (jf. THEMA, 2015, og Statnett, 2015).
- Så langt har 60 prosent av fjernvarmeleveransene erstattet olje- og elkjeler i bygg. Også i perioden fram til 2020 er det stort potensial for konvertering av oljekjeler i bygg til fjernvarme. Bruk av fjernvarme på bekostning av oljekjeler er positivt for miljøet, men har ingen effekt på forsyningssikkerheten i kraftsystemet.
- Det er i dag flere områder i landet der sentralnettet er belastet opp mot sin kapasitetsgrense og skal forsterkes. Fjernvarmen har kun en midlertidig effekt på forsyningssikkerhet i disse områdene inntil nettførsterkningene i sentralnettet er gjennomført.
- Fjernvarmeleveransene utgjør fremdeles en liten andel av det totale energiforbruket. Dermed blir makrovirkningene av fjernvarme, inklusive virkningene på kraftsystemet, i praksis relativt små.

THEMA og Norsk Energi (2014) konkluderer likevel med at «utvidelse av fjernvarme har en liten, men positiv, betydning for forsyningssikkerheten for kraft i sentralnettsområder med knappe marginer». I tillegg er det verdt å understreke at fjernvarmen i enkelte sentrale strøk utsetter eller

¹⁵ Unntaket er bygg med vedovn, der ved dekker en stor del av oppvarmingen på kalde dager.

fjerner behovet for oppgraderinger i nettet, og kjøper dermed Statnett og nettselskapene verdifull tid og midler til å vurdere hvilke nettførsterkninger som er mest hensiktsmessig å gjennomføre.¹⁶

Bortfall av tilknytningsplikten vil i prinsippet styrke muligheten for nærvarmeløsninger, for eksempel basert på varmepumper og jordvarme eller sjøvann. Slike løsninger kan være like gunstige for energisystemet og kan også være mer kostnadseffektive i et helhetlig perspektiv. Dette må imidlertid ses i lys av den konkrete situasjonen lokalt. Det finnes heller ingen klar definisjon på forskjellen mellom et fjernvarmeanlegg og et nærvarmeanlegg.

5.5 Miljøeffekter

Fjernvarme kan bidra til å redusere lokale utslipp fra oppvarming. Dette avhenger imidlertid av lokale forhold og hva som er alternativene.

Fjernvarme spiller en mindre rolle for reduserte klimagassutslipp i dag ettersom alternativene i all hovedsak er andre fornybare varmeløsninger og elektrisitet, enten direktevirkende eller via varmepumper. I tillegg er CO₂-kostnadene ved kraftproduksjon inkludert i kraftprisen fordi Norge er en del av et større kraftmarked der marginalkostnaden ved fossil kraftproduksjon som er underlagt kvoteplikt i stor grad bestemmer prisene. Verdien av fjernvarme for lavere CO₂-utslipp er da allerede reflektert i alternativkostnaden for elektrisk oppvarming.

Vi har ikke vurdert implikasjonene for bruk av spillvarme fra avfallshåndtering eller industri i detalj, men kan på generelt grunnlag si at mindre utbygging av fjernvarme kan medføre mindre bruk av spillvarme. Dette er imidlertid avhengig av lokale forhold.

I alt legger vi til grunn at redusert fjernvarmeutbygging som følge av bortfall av tilknytningsplikten vil ha liten betydning for oppnåelse av nasjonale og lokale klima- og miljømål.

5.6 Oppsummering

Vi har i dette kapitlet sett på konsekvensene for samfunnet som helhet av at tilknytningsplikten fjernes. Konklusjonene kan oppsummeres i følgende:

- Fjernvarmeutbyggingen blir mindre omfattende enn den ellers ville ha blitt. Tilbudet av fjernvarme kan bortfalle i nye utbyggingsområder.
- I verste fall kan enkelte fjernvarmeselskaper gå konkurs som følge av uteblitt volumvekst, men omfanget vil være begrenset og primært gjelde nye anlegg med svak lønnsomhet. Fjernvarmetilbudet blir heller ikke borte gitt at nye eiere kan overta anleggene.
- Redusert utbygging av fjernvarme har liten betydning for tilgangen til energi i bygg. Det skyldes tilgangen på alternative lokale løsninger og forenkles av at det nå åpnes for igjen å ta i bruk elkjeler.
- Det er ikke gitt hvordan kostnadene for energiløsninger vil påvirkes. I mange tilfeller vil det trolig være slik at bortfall av tilknytningsplikten gir kundene økt handlefrihet og lavere kostnader. Dette må likevel avveies mot ulempene ved at sentrale løsninger som fjernvarme i mindre grad blir brukt, noe som øker kravene til kompetanse hos byggeiere (eller de må kjøpe den fra tredjepart).
- Virkningen på støttebehovet er todelt: For det første vil det trolig bli færre konsesjonssøknader og mindre fjernvarmeutbygging, noe som isolert sett reduserer støttebehovet. På den andre siden vil det også oppstå behov for økt støtte i prosjektene som faktisk blir konsesjonssøkt på grunn av lavere forventet volum og tap av skalafordeler.

¹⁶ Et eksempel fra THEMA og Norsk Energi illustrerer effekten av fjernvarme på nødvendigheten av nettinvesteringer: «I Hamar sentrum er det to nettstasjoner som ikke er bygget fordi forbruksveksten har vært mindre enn antatt. Dette skyldes utbyggingen av fjernvarme. Det er estimert at spart investeringskostnad er opp mot 50 millioner kroner».

Støttebehovet kan også komme til å øke noe dersom myndighetene skal ha en rolle i å sikre videre drift av konkurrammede fjernvarmeanlegg. Nettoeffekten er usikker.

- Konsekvensene for forsyningsikkerheten i energisystemet er ikke entydige. Lokale løsninger, varmepumper og elektrisitet være tilgjengelige løsninger. Både med hensyn til energi og effekt i kraftsystemet er det grunn til å vente at vi vil ha god tilgang i en lang periode framover.
- Redusert fjernvarmeutbygging har liten betydning for oppnåelse av mål for klimagassutslipp og lokale utslipp inye bygg der alternativene ikke er fossile. Betydelig redusert fjernvarmeutbygging kan imidlertid også påvirke i hvilken grad fjernvarme vil være tilgjengelig for utfasing av fossil olje i eksisterende bygg. Bortfall av tilknytningsplikten kan også gjøre det vanskeligere å øke andel gjenvunnet energi fra eksisterende avfallsforbrenningsanlegg.

Konklusjonene ovenfor gjelder ved en relativt rask utfasing av tilknytningsplikten. Ved en overgangsperiode vil virkningen på fjernvarmeutbyggingen og for kundene begrenses, i hvert fall ved en periode på opp mot 10 år.

6 ALTERNATIVE UTFORMINGER AV TILKNYTNINGSPLIKTEN

I dette kapitlet ser vi nærmere på hvordan tilknytningsplikten alternativt kan utformes. Vi ser spesielt på følgende modeller:

- Volumbegrenset tilknytningsplikt
- Sentralisering av myndighetsansvar
- Desentralisering av myndighetsansvar
- Krav til koordinering mellom kommuner, byggeiere og fjernvarmeselskaper
- Endringer i unntaksvilkår og/eller praktiseringen av unntaksordningen

Mange av de aktuelle virkemidlene kan også kombineres. Vurderingen av de aktuelle elementene gjøres med utgangspunkt i følgende kriterier:

- Konsekvenser for fjernvarmeselskapene, herunder virkningen på utbyggingen av fjernvarme
- Konsekvenser for kundene, herunder forhandlingsposisjon og kostnader
- Administrative kostnader, det vil si den direkte ressursbruken hos ulike myndigheter, fjernvarmeselskaper og kunder
- Praktisk gjennomførbarhet, det vil si om det finnes barrierer av regulatorisk eller organisatorisk karakter

6.1 Volumbegrenset tilknytningsplikt

Volumbegrensning på tilbudssiden

Med denne modellen begrenses tilknytningsplikten til et bestemt volum som fastsettes for hvert enkelt anlegg (jf. THEMA, 2013). Volumet relateres til et nivå på leveransene som er tilstrekkelig til å oppnå en gitt lønnsomhet. Etter at volumet er nådd, opphører tilknytningsplikten. Nye kundeavtaler etter at dette volumet er realisert, vil da skje på rene markedsmessige vilkår. En slik ordning kan etableres både for nye anlegg og for utvidelser av eksisterende fjernvarmeanlegg.

For fjernvarmeselskapene innebærer ordningen med volumbegrensning lavere volumrisiko, men også mindre oppside økonomisk ved at tilknytningsplikten begrenses i omfang.

For kundene innebærer ordningen ingen endringer i forhold til i dag inntil volummålet er nådd. Potensielt kan man tenke seg at det oppstår incentiver med å vente med å bygge ut til tilknytningsplikten er oppfylt slik at byggeier da står friere, men vi vil anta at det har marginal betydning. Det er tenkelig at ordningen kan oppfattes som urettferdig for de kundene som omfattes av tilknytningsplikten.

Administrativt vil det være krevende å definere hva som er tilstrekkelig volum i og med at det er profilen på varmeleveransene som er drivende for kostnadsnivået, og at oppvarmingsprofilen i framtidige bygg ikke er entydig definert.

Ordningen bør være enkel å gjennomføre i praksis, men det er et spørsmål hvem som skal ha ansvaret for å definere volumbegrensningen. Det kan også være en utfordring at fjernvarmeselskapene rapporterer forventet lønnsomhet og annen informasjon for å få satt volumbegrensningen så høyt som mulig.

Volumbegrensning på kundesiden

En alternativ utforming av volumbegrensningen er å sette grensen for tilknytningsplikt ut fra størrelsen på bygget. For eksempel kan tilknytningsplikten bare gjøres gjeldende for bygg over 1000 m².

For fjernvarmeselskapene vil en grenseverdi i prinsippet begrense omfanget av tilknytningsplikten og gi redusert utbygging av fjernvarme. I den grad bygg under grenseverdien ikke tilrettelegges for fjernvarme uansett, kan det praktiske betydningen være liten. Her avhenger utfallet av både den detaljerte utformingen av kravene i byggt teknisk forskrift og valgt grenseverdi for tilknytningsplikt.

For kundene vil ordningen bidra til forutsigbarhet og økt valgfrihet for mindre bygg. Den marginale effekten av økt valgfrihet kan likevel være liten i lys av endringene i byggt teknisk forskrift.

Modellen vil være enkel å administrere og gjennomføre i praksis. Det må tas et lite forbehold om at det kan oppstå incentiver til strategisk tilpasning av byggstørrelse for å komme under grenseverdien, men vi har vanskelig for å se at slik atferd vil få noe stort omfang. Andre faktorer enn tilknytningsplikten vil være utslagsgivende for størrelsen på byggene.

6.2 Sentralisering av myndighetsansvar

I dag ligger vedtaksmyndigheten for tilknytningsplikten hos kommunene. Dette setter store krav til kommunene også når det gjelder kunnskap om energisystemet som helhet. En kan også tenke seg at beslutningen om tilknytningsplikt heller gjøres i regi av NVE sammen med konsesjonsprosessen. Dette vil sikre en helhetlig vurdering spesielt med hensyn på systemvirkninger for energisystemet. Det kan også sikres en mer forutsigbar behandling av fritak fra tilknytningsplikten ved at dette defineres som en del av konsesjonstildelingen for et fjernvarmeområde. Samtidig skal tilknytningsplikten behandles pr. reguleringsplan, og det er ikke uten videre gitt hvordan NVE og kommunene skal koordinere seg på en effektiv måte.

For fjernvarmeselskapene innebærer endringen at de står overfor en annen beslutningsmyndighet. Vi har ikke grunnlag for å vurdere om det vil ha noen direkte konsekvenser for lønnsomheten eller fjernvarmeutbyggingen. I den grad det er en situasjon i dag der kommunene i for stor grad beslutter tilknytningsplikt, og i for liten grad gir unntak, vil imidlertid utbyggingen av fjernvarme trolig reduseres noe.

For kundene vil ordningen medføre økt grad av forutsigbarhet og konsistens i saksbehandlingen.

Administrativt kan det på nasjonalt plan medføre en forenkling ved at kommunene overlater oppgaver til NVE. På den andre siden må kommunene fortsatt involveres i beslutningsprosessene for å ivareta det lokale perspektivet og kunnskap om lokale forhold. For NVE vil ordningen innebære økte kostnader.

Den praktiske gjennomførbarheten avhenger av at NVE tilføres ressurser eller omdisponerer internt. Vi har ikke grunnlag for å ta stilling til om dette lar seg gjøre.

6.3 Desentralisering av myndighetsansvar

Det er også mulig å tenke seg at kommunene overtar konsesjonsbehandlingen av fjernvarmeanlegg, slik at tilknytningsplikten og konsesjonsbehandlingen integreres lokalt i stedet for sentralt. Etter vår vurdering er dette ikke hensiktsmessig. Kommunene har i dag betydelige utfordringer med hensyn til kapasitet og kompetanse til å fatte vedtak om tilknytningsplikten og tilhørende unntak. Overføring av konsesjonsbehandling til kommunene vil øke risikoen for at det fattes vedtak om samfunnsøkonomisk ulønnsomme energiløsninger (merk at dette prinsipielt kan slå begge veier – kommunene kan gi avslag til samfunnsøkonomisk lønnsomme fjernvarmeprosjekter, eller de kan gi konsesjon til ulønnsomme prosjekter).

6.4 Krav til koordinering

Dagens tilknytningsplikt er i dag ensidig, det vil si at kommunen kan kreve at et bygg skal knyttes til fjernvarmeanlegget, men ikke at fjernvarmeselskapet skal koble på en kunde. Fjernvarmeselskapene har i dag dermed en mulighet til å la være å koble på et bygg innenfor sitt konsesjonsområde selv om byggeier ønsker fjernvarmetilknytning. Den vanligste begrunnelsen for å ikke ønske påkobling til fjernvarmenettet, er at kostnadene blir for store. Det er også gjort erfaringer

som tyder på at fjernvarmeselskapene i en del tilfeller kommer for sent med bindende tilbud om fjernvarme slik at situasjonen blir uforutsigbar for byggeier.

Mulige endringer er å innføre leveringsplikt for fjernvarmeselskapene samt stille krav om at selskapene må levere bindende tilbud innen en gitt tidsfrist slik at tilknytningsplikten bortfaller dersom tilbud ikke gis. Det er også mulig å gi kommunene sanksjonsmuligheter ved brudd på tidsfrister, for eksempel ved å innskrenke konsesjonsområdet eller fjerne tilknytningsplikten.

Dersom man ønsker å balansere tilknytningsplikten for fjernvarme med en form for leveringsplikt innenfor området med tilknytningsplikt, bør den utformes slik at leveringsplikten opphører ved tilkoblingskostnader over et gitt nivå. En naturlig konsekvens av at fjernvarmeselskapet ikke ønsker å levere fjernvarme til et bygg, kan være at konsesjonsområdet innskrenkes for å utelate området der det ikke leveres fjernvarme.

Administrativt kan vi ikke se at krav til tidsfrister vil medføre noe merarbeid i forhold til dagens situasjon. For byggeiere kan kostnadene gå noe ned ved at usikkerheten reduseres, mens det kan medføre noe merkostnader for fjernvarmeselskapene ved at de må engasjere seg i større grad på et tidligere tidspunkt. Dette er det imidlertid vanskelig å si noe spesifikt om.

Praktisk er ordningen fullt ut gjennomførbart.

En variant av denne ordningen vil være å innføre tilknytningsplikt for enkeltbygg ved å kreve at fjernvarmekonsesjonæren forplikter seg til å levere varme før kommunen stiller krav om tilknytningsplikt i byggetillatelsen.

En annen variant vil være å stille krav om at fjernvarmeselskapene skal bygge fjernvarmeinfrastruktur fram til kundene i de aktuelle konsesjonsområdet. I de tilfeller hvor kostnadene ved bygging av infrastruktur er høyere enn de forventede inntektene, vil tilknytningsplikten bortfalle. Her er det et praktisk spørsmål om kommunene eller andre instanser skal håndheve kravene.

6.5 Endringer i unntaksvilkår

Som beskrevet tidligere i rapporten er det en svakhet med dagens tilknytningsplikt at vilkårene for unntak er begrenset til miljømessige forhold og at praktiseringen av unntaksvilkårene i stor grad avhenger av kommunenes skjønn. Mulige endringer i unntaksvilkårene kan være følgende:

- Kravet til unntak utvides til å gjelde samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekter og ikke bare dersom det finnes bedre alternativer miljømessig.
- Søknader om unntak behandles av et annet organ enn kommunene for å redusere mulige interessekonflikter.
- Det utarbeides klare krav og retningslinjer til hvordan unntakssøknader skal utformes og hva som skal være unntakskriteriene (dette kan prinsipielt også gjøres dersom unntaksvilkåret endres til samfunnsøkonomisk lønnsomhet).

Det er grunn til å anta at en endring i kravene og/eller kriteriene for søknader om unntak vil gi en redusert utbygging av fjernvarme. En utvidelse av kriteriene (til samfunnsøkonomisk lønnsomhet) vil ventelig utvide mengden av bygg som vil kvalifisere for unntak. Det kan også tenkes at antall søknader om unntak vil øke. Vi har imidlertid ikke grunnlag for å tallfeste effekten.

For kundene vil endringer i unntaksvilkår og klarere retningslinjer i prinsippet bidra til økt fleksibilitet og økt forutsigbarhet.

Administrativt vil det kreve ressurser å utarbeide krav og retningslinjer til innhold i søknadene og kriterier for søknadsbehandlingen. Regelverket blir også mer omfattende og detaljert. Selve saksbehandlingen blir derfor mer komplisert, og vil kreve ressurser både hos kommuner (eller andre organer) og for kundene. Samlet sett er det tvilsomt om det er hensiktsmessig å gå i denne retningen.

Praktisk vil det være fullt mulig å gjennomføre endringer som relaterer seg til innholdet i søknadene. Hvorvidt det lar seg gjøre å overføre søknadsbehandlingen til et annet organ, er avhengig av hvilket

organ det er snakk om, og om det finnes kapasitet til å behandle søknadene. Det må i det siste tilfellet også vurderes hvordan eventuelle klager skal håndteres.

En mulig praktisk tilnærming er å stille unntaksvilkår basert på hvorvidt nybygg eller rehabiliteringer oppfyller krav til lavenergibygg eller passivhus slik de er definert i gjeldende standarder (jf. Grønn Byggallianse m.fl., 2012). Det vil utgjøre en relativt enkel tilnærming administrativt sett. Samtidig vil den være et relativt grovt virkemiddel i den forstand at det kan finnes bygg som fra et samfunnsøkonomisk perspektiv bør få unntak fra tilknytningsplikten, men som ikke oppfyller kravene til lavenergibygg eller passivhus. Vilkåret kan derfor være for snevert i praksis (men likevel en forbedring sammenlignet med dagens situasjon). Det kan også være at passivhus/lavenergibygg vil være dyrere enn fjernvarme. I det siste tilfellet vil vi imidlertid anta at utbygger har en økonomisk interesse av å velge fjernvarme.

En annen mulig praktisk tilnærming som i hvert fall delvis fanger opp spørsmålet om samfunnsøkonomisk lønnsomhet, er å bruke nivået på anleggsbidraget ved tilknytning som et vilkår for unntak (jf. THEMA, 2013). Dersom anleggsbidraget overstiger et visst nivå, bortfaller tilknytningsplikten. Slik informasjon kan eventuelt også inkluderes i konsesjonsbehandlingen, slik at informasjon om høye anleggsbidrag kan medføre avslag på konsesjon. En åpenbar praktisk utfordring vil være å definere nivået på anleggsbidraget som skal gi unntak.

Den praktiske utformingen av unntaksvilkårene er uansett et spørsmål som bør utredes nærmere.

6.6 Oppsummering

I tabellen nedenfor oppsummerer vi konsekvensene av de alternative modellene for tilknytningsplikten som vi har drøftet i dette kapitlet.

Tabell 5: Konsekvenser av alternative modeller for tilknytningsplikten

Alternativ modell	Konsekvenser for fjernvarmeselskapene	Konsekvenser for kundene	Administrative kostnader	Praktisk gjennomførbarhet
<i>Volumbegrenset tilknytningsplikt - tilbudssiden</i>	Lavere volumrisiko, men også mindre oppside	Ingen endringer inntil volummål er nådd	Potensielt høye kostnader	Behov for avklaringer av ansvarsfordeling og risiko for strategisk atferd
<i>Volumbegrenset tilknytningsplikt - kundesiden</i>	Økt volumrisiko, men avhenger av grenseverdi	Økt forutsigbarhet, valgfrihet avhenger av grenseverdi	Små endringer netto	Enkel
<i>Sentralisering av myndighetsansvar</i>	Ikke entydig, men trolig noe redusert utbygging	Økt forutsigbarhet og konsistent saksbehandling	Små endringer netto	Behov for økte ressurser til sentral myndighet
<i>Desentralisering av myndighetsansvar</i>	Ikke entydig effekt på utbygging	Avhengig av kvalitet i saksbehandling	Små endringer netto	Behov for styrking av lokale myndigheter
<i>Krav til koordinering</i>	Ikke entydig effekt på utbygging	Økt forutsigbarhet	Ikke noe mer enn i dag	Enkel
<i>Endringer i unntaksvilkår</i>	Trolig noe mindre utbygging	Økt forutsigbarhet	Avhengig av kriterier for unntak, kostnadene kan være små	Avhengig av kriterier for unntak, kan være relativt enkelt

Kilde: THEMA og Norsk Energi

7 BEHOVET FOR Å ENDRE ANDRE VIRKEMIDLER

I tillegg til tilknytningsplikten i plan- og bygningsloven reguleres fjernvarmesektoren i dag gjennom blant annet konsesjonsplikten i energiloven, prisreguleringen på fjernvarme, energimerkeordningen og Enovas støtteordninger. I dette kapitlet drøfter vi behovet for å endre andre virkemidler for å sikre konsistens mellom tilknytningsplikten (eller fraværet av den) og den øvrige reguleringen. Vi ser både på regelverk som må endres og regelverk som kan endres, avhengig av hva som er de overordnede målene med å fjerne eller endre tilknytningsplikten.

7.1 Fjerning av tilknytningsplikten

Dersom tilknytningsplikten fjernes, vil behovet for en prisregulering i utgangspunktet bortfalle. Det er imidlertid ønskelig å videreføre en regulering av prisen for kunder som allerede er omfattet av tilknytningsplikt. For mange av disse kundene vil alternativkostnaden ved å bytte varmeløsning være høy, og det vil da være nødvendig med en fortsatt regulering for å unngå at kundene betaler uforholdsmessig høye priser.

Fjerning av tilknytningsplikten vil i utgangspunktet medføre lavere forventet solgt volum av fjernvarme (økt volumrisiko). Økt volumrisiko for selskapene kan kompenseres ved en økning i støtten som gis fra Enova. Ettersom investeringsstøtten beregnes på grunnlag av residuallt inntektsbehov, vil lavere forventet volum utløse et økt støttebehov for et gitt prosjekt som ikke lenger kan basere seg på tilknytningsplikt for å få tilstrekkelig lønnsomhet. Endringer i støtten fra Enova krever i utgangspunktet ikke regelverksendringer. En økning i støtten fra Enova kan imidlertid reise juridiske spørsmål om statsstøtte som må avklares før en eventuell justering i støtten. Økt støtte må også vurderes i forhold til Enovas samlede programportefølje og hvorvidt det er andre formål som må nedprioriteres. Det er også slik at Enovas støtteordninger er basert på miljøegenskaper og ikke er generelle ordninger for å fremme spesifikke teknologier. Endelig vil støtte primært omfatte nye anlegg eller utvidelser av eksisterende anlegg, og vil ikke gi kompensasjon for bortfall av inntekter til investeringer som allerede er gjennomført.

Forholdet til konsesjonssystemet må også vurderes. I utgangspunktet vil vi anta at det ikke er behov for å endre innholdet i selve konsesjonsprosessen. Antall konsesjonssøknader kan komme til å begrenses, både fordi færre anlegg over 10 MW vil bli bygd ut og fordi færre mindre anlegg vil søke konsesjon som grunnlag for en senere tilknytningsplikt.

Eventuelle endringer i energimerkeordningen er i prinsippet uavhengig av tilknytningsplikten. Som diskutert i THEMA (2013) kan det imidlertid være grunnlag for å vurdere om energimerkeordningen bør tilpasses slik at den blir mest mulig konsistent med den øvrige reguleringen. I den grad en fjerning av tilknytningsplikten innebærer en nedprioritering av politiske mål om mer fjernvarme, er det mindre behov for å tilpasse energimerkeordningen slik at bygg med fjernvarme lettere kan oppnå en høy karakter.

7.2 Endringer i tilknytningsplikten

Endringer i tilknytningsplikten kan skje på flere måter som beskrevet i forrige kapittel. Avhengig av den detaljerte modellen kan det bli behov for flere endringer i andre regelverk. Dersom søknader om unntak overføres fra kommuner til NVE, krever det en endring i plan- og bygningsloven og forskrifter. Det kan også være aktuelt å stille krav til NVE og/eller andre myndighetsorganer om utarbeidelse av veiledningsmateriell.

Enovas støtteordninger kan også i prinsippet justeres, men det er ikke gitt at det er mulig eller ønskelig, jf. diskusjonen om fjerning av tilknytningsplikten ovenfor. Hvilke ordninger og tilhørende dosering som er nødvendige/ønskelige, avhenger av den detaljerte modellen for endringer. I ytterste konsekvens kan vi få en modell som i stor grad øker volumrisikoen (kanskje til et nivå som om lag tilsvarer det som følger av en fjerning av tilknytningsplikten). Da blir også behovet for økt støtte tilsvarende. Med mindre endringer blir også endringsbehovet med hensyn til støtte mindre.

Prisreguleringen trenger ikke endres dersom tilknytningsplikten består, men det vil være ønskelig å videreutvikle den slik at den blir mer treffsikker. Det gjelder særlig med hensyn til spisslastleveranser,

der dagens modell med volumveide gjennomsnittspriser trolig ikke gir tilstrekkelig kompensasjon for kostnadene ved leveransene. Kostnadene ved å levere spisslast vil normalt være høye som følge av kort brukstid på de aktuelle anleggene (og kanskje også høye brenselspriser). Volumveide gjennomsnittspriser over lengre perioder kan da gi for lave inntekter relativt til kostnadene.

For energimerkeordningen blir konsekvensene avhengig av det overordnede målet med reguleringen, det vil si om myndighetene ønsker å fremme fjernvarme eller ikke.

8 OPPSUMMERING OG VIDERE ARBEID

Vi har i denne rapporten drøftet konsekvensene av å fjerne eller endre tilknytningsplikten for fjernvarme med utgangspunkt i enkeltaktører og på samfunnsnivå. Vi oppsummerer i dette kapitlet kort våre hovedkonklusjoner fra analysen og peker deretter på behovet for videre arbeid før en endelig konklusjon trekkes.

8.1 Konsekvenser av å fjerne eller endre tilknytningsplikten

Samlet sett er det vår vurdering at en fjerning av tilknytningsplikten vil være fullt mulig å gjennomføre. Effekten vil være at fjernvarmeutbyggingen reduseres. Det er grunn til å anta at det vil ha begrenset betydning for leveringssikkerheten for energi til nye og eksisterende bygg, og det vil heller ikke ha vesentlig innvirkning på muligheten til å nå norske klima- og miljømål.

En eventuell fjerning av tilknytningsplikten kan vurderes gjennomført over en lengre periode, for eksempel 5-10 år. Med en utfasing over en lengre tidsperiode vil de negative konsekvensene for dagens fjernvarmeselskaper bli mindre, særlig dersom overgangsperioden blir opp mot 10 år. Motposten er at nyttevirkningene for kundene blir mindre enn de ellers ville ha blitt.

Hvorvidt det alt i alt er samfunnsøkonomisk riktig med mindre fjernvarmeutbygging, har vi ikke grunnlag for å vurdere i denne rapporten, og det har heller ikke vært en del av oppdraget.

Mange av de samme virkningene som en fjerning av tilknytningsplikten kan også oppnås ved å endre dagens regelverk. Særlig viktig vil det være å styrke koordineringen mellom investeringsbeslutninger hos fjernvarmeselskaper og byggeiere samt kommunenes beslutninger om reguleringsplaner, tilknytningsplikt og behandling av unntakssøknader. I tillegg er det ønskelig å innføre klarere regler for når det skal gis unntak fra tilknytningsplikten.

8.2 Behov for videre arbeid

Før eventuelle endringer gjennomføres, er det behov for å vurdere nærmere konsekvensene og utformingen av et endret regelverk. Det er særlig behov for å vurdere hvordan en forbedret unntaksordning kan utformes i detalj slik at den både blir mer treffsikker og forutsigbar enn dagens modell, samtidig som den er praktisk håndterbar for både myndigheter og markedsaktører. Det gjelder spesielt valg av vilkår for unntak. Byggstørrelse og energibehov peker seg ut som kandidater for en nærmere vurdering gitt at reglene skal være relativt enkle. Det er imidlertid også mulig å vurdere nærmere om samfunnsøkonomisk lønnsomhet kan brukes som kriterium på en enkelt måte.

Det bør også vurderes om det er behov for endringer for å sikre kundenes interesser i forbindelse med mulig nedleggelse av fjernvarmeanlegg og konkurser.

Videre bør konsekvensene med hensyn til utnyttelse av lokale energiresurser analyseres nærmere.

Forholdet til annet regelverk må også avklares. Dette gjelder særlig konsesjonsbehandlingen og prisreguleringen etter energiloven.

REFERANSER

- Direktoratet for byggkvalitet (informasjon lastet ned 19. juni): http://dibk.no/no/Om_oss/Arkiv/Aktuelle-horinger/horing-nye-energikrav-til-bygg/
- Enova (2014): *Resultat og aktivitetsrapport 2014*.
- Enovas program om fjernvarme (informasjon lastet ned 15. juni 2015): <http://www.enova.no/finansiering/naring/programtekster/program-fjernvarme/245/1257/>
- Grønn Byggallianse m.fl. (2012): Målkonflikter mellom energisparing og fjernvarme – problembeskrivelse og løsningsforslag. Grønn Byggallianse, Norsk Teknologi, Norsk Eiendom, Entreprenørforeningen – Bygg og Anlegg og Bellona.
- Hafslund (2015): Egen omtale om sin aktivitet som varmeprodusent (informasjon lastet ned 10. september 2015). <http://www.hafslund.no/omhafslund/varme/3081>
- Miljødirektoratet (2015): *Forslag til endring i forskrift om 1. juni 2004 nr. 931 om begrenning av forurensing (forurensingsforskriften)*. Lastet ned fra direktoratets hjemmeside 10. september 2015. <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/Nyhetsdokumenter/oljefyring-forskriftsforslag2015.pdf>
- Norsk Energi (2005): Fjernvarme i Norge. Faktaprojekt.
- Norsk Energi og THEMA (2015): Fjernvarmens rolle i det norske energisystemet. NVE-rapport nr. 12/2014.
- NVE (2014): *Fjernvarmens rolle i energisystemet*. Rapport nr. 12/2014. Forfattet av THEMA Consulting Group og Norsk Energi.
- NVE (2015): *Endringer i NVEs energimerkesystem* (informasjon lastet ned 17. august): <http://www.energimerking.no/no/Nyheter-om-Energimerking/Endringer-i-NVEs-energimerkesystem/>
- Pareto (2011): *Avkastning og soliditet i fjernvarmebransjen 2010*. Pareto Securities.
- SSBs statistikk for befolkning og areal i tettsteder (informasjon lastet ned 15. juni 2015): <http://www.ssb.no/befolkning/statistikker/befsett>
- SSBs statistikk for befolkningsframskrivninger (informasjon lastet ned 22. juni 2015): <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkfram/aar/2014-06-17>
- Statnett (2012): *Klimaendringers påvirkning på norsk energi- og effektbalanse*.
- THEMA (2013): Er det behov for endringer i reguleringen av fjernvarme? THEMA-rapport 2013-18.
- THEMA (2015): Capacity adequacy in the Nordic electricity market. THEMA-rapport 2015-10/ TemaNord 2015:560.