

Notat



Til: FAD v/ Nils Gulbrandsen og Halvor Ødegaard
Fra: Nexia v/ Hallvard Berg og Harald Wium Lie
Kopi til:

Vår ref.: FAD09_2km
Dato: 24 august 2009

Tittel: 100/100 Mbit/s tilknytningspunkter innen 2 km

Innledning

Nexia har på oppdrag fra Fornyings- og administrasjonsdepartementet (FAD) utarbeidet dette notatet. Formålet med notatet er todelt:

- Å estimere utbyggingskostnadene knyttet til å etablere et tilbud om 100 Mbit/s bredbåndstilknytninger innenfor en avstand av 2 kilometer fra alle husstander og virksomheter i Norge innen 2015. Utbyggingskostnadene skal estimeres for forskjellige regioner, og det skal gis et anslag på hvor stor andel av kostnadene som dekkes av kommersielle aktører, og hvor mye som gjenstår i form av tilskuddsbehov fra det offentlige.
- Å vurdere realismen i å bygge slike 100 Mbit/s tilknytningspunkter innenfor en avstand av maksimalt 2 kilometer fra alle norske husstander innen 2015.

I tillegg inneholder notatet en kortfattet oppsummering av kostnadsestimatene fra rapporten "Bredbånd 2.0" og etterfølgende notater.

A. Kostnadsestimat

Metode

Metodikken er basert på metodikken som er benyttet i utviklingsbane 2 (UB2) i rapporten "Bredbånd 2.0". Utvalget på 15 eksempelkommuner fra rapporten er benyttet, men modellen som er tatt frem for dette notatet er også utvidet med flere storbykommuner for å oppnå et mer representativt utvalg i forhold til den aktuelle problemstillingen.

For å etablere punkter for 100 Mbit/s kundetilknytninger er fiberbasert infrastruktur en forutsetning. Eksisterende fibernett utgjør potensielle tilknytningspunkter. Som et grunnlag for kommersiell dekning i 2015 har vi gått ut fra dekningen for HFC-nett, fiberaksessnett og telesentraler med fiberbasert transportnettilknytning. Videre har kapasitetsleverandørene en rekke nodepunkter landet rundt, med ringstrukturer i folkerike regioner. Disse nodepunktene er også inkludert i vurderingen av kommersiell dekning.

De samme kommersielt etablerte punktene er også ansett som utgangspunkt for videre utbygging. Ved å knytte nyetablerte nettsegmenter opp mot eksisterende infrastruktur reduseres behovet for transport- og stamnettutbygging.

Det må understrekes at kommersiell infrastruktur ikke uten videre er tilgjengelig for verken tilknytning eller videre utbygging. Vi forutsetter derfor at innregnet eksisterende dekning fra kommersielt etablert infrastruktur faktisk gir et tilbud til husstander og virksomheter, og at utbygging av videre dekning kan løses gjennom et samarbeid med etablerte kommersielle aktører.

Våre analyser viser at husstander og virksomheter i all hovedsak er lokalisert innen 2 kilometers avstand fra riks- og fylkesveier. Det finnes et stort antall veistrekninger som ikke er befolket, men for å oppnå kontakt mellom områder med bosetning og virksomheter må fiberbasert distribusjonsnett likevel bygges rundt en stor andel av disse strekningene. Bygging langs vei er videre gunstig både i forhold til kostnader, men også en velegnet metode for å bygge et finmasket distribusjonsnett med liten avstand mellom tilknytningspunkter.

På bakgrunn av lokasjonsanalysen er modellen for etablering av tilknytningspunkter innen 2 km fra husstander og virksomheter i hovedsak basert på en utbygging langs riks- og fylkesveinettet. Videre er modellen basert på utbygging av et distribusjonsnett bestående av nodepunkter som er koblet til tilkoblingspunkter som etableres innen 2 kilometer fra bebyggelse og virksomheter.

De fleste viktige parametre i kostnadsmodellen, eksempelvis kommersiell dekning, bosettingsmønster, type veinett og nodetetthet, har sterk sammenheng med regiontilhørighet. Vi har derfor valgt å benytte samme tredelte regionsinndeling som i tidligere notat, med regiontypene ”storbyregion”, ”små og mellomstore byregioner” og ”periferi”. Landets kommuner er derfor gruppert sammen på bakgrunn av regiontilhørighet i vår modell.

Utbyggingskostnader

Tabell 1 viser fordelingen av de ulike veitypene på regioner.

Veitype	Storbyregion	Små og mellomstore byregioner	Periferi	Sum nasjonalt
Europa/riks	5 301	11 084	11 086	27 471
Fylkesvei	6 442	11 068	9 751	27 261
Kommunal	12 636	15 796	10 079	38 511
Sum offentlig vei	24 379	37 948	30 916	93 243

Tabell 1: Veikilometer per type og region. Kilde: SSB

For hver regiontype er det gjort en vurdering av andel vei som må bygges basert på estimert kommersiell dekning og bosettingsmønster. I hovedsak må en stor andel av riks- og fylkesvei utbygges, mens en mindre andel kommunal vei må utbygges. Europaveier er utelatt i sin helhet.

	Storbyregion	Små og mellomstore byregioner	Periferi	Sum nasjonalt
Kostnad riksvei	424	1 895	2 106	4 426
Kostnad fylkesvei	644	1 992	1 853	4 489
Kostnad annen vei	253	316	202	770
Sum kostnad passiv fiberkabel	1 321	4 204	4 161	9 685

Tabell 2: Kostnader for passivt nett fordelt på veitype og regioner, MNOK

Tabell 2 viser kostnadene knyttet til etablering av føringsveier og legging av fiberkabel fordelt på regioner og veitype. Kostnadene knyttet til storbyregioner er forholdsvis lave på grunn av eksisterende dekning og begrensede avstander. Kostnadene for små og mellomstore byregioner og periferi utgjør tilnærmet like store andeler av de resterende kostnadene.

Kostnadselement	Storbyregion	Små og mellomstore byregioner	Periferi	Sum nasjonalt
Passiv fiberkabel	1 321	4 204	4 161	9 685
Tilknytningspunkter	40	110	94	244
Nodelokasjoner	141	552	624	1 317
Sum kostnader	1 502	4 866	4 878	11 245

Tabell 3: Totale kostnader fordelt på elementer og regioner

De totale utbyggingskostnadene fordelt på regioner og kostnadselementer er vist i tabell 3. Som tabellen viser er en mindre andel av kostnadene knyttet til storbyregionene. Fordelt på antall dekkede husstander og virksomheter vil kostnadene per enhet være relativt lave i storbyregionene og høye i periferi.

Kommersielt bidrag og tilskuddsbehov

Estimeringen av kommersielt bidrag til kostnadene og resulterende tilskuddsbehov er mer komplisert for dette notatet enn for tidligere oversendt rapport og notat.

Verdien for kommersielle operatører av tilgangen til et nærtliggende tilknytningspunkt i distribusjonsnettet vil variere mye for hver potensielle kunde. Bestemmende for verdien i hvert enkelt tilfelle er hovedsakelig kostnaden for etablering av aksess fra tilknytningspunktet til kunden. Denne kostnaden vil særlig avhenge av følgende elementer:

- Faktisk avstand mellom kunde og tilknytningspunkt
- Hvilken type aksessnettforeføring som er mulig
- Nærheten og tettheten til andre potensielle kunder
- Lokal konkurranse

En sammenlignende vurdering dette notatet mot tidligere notat og selve rapporten viser at tilbudet som er vurdert i dette notatet i stor grad tilsvarer et distribusjonsnett i de tidligere modellene. Kostnadene forbundet med en videre etablering av aksessnett fra tilknytningspunktene vil derfor være sammenlignbare med de tidligere estimerte aksesskostnadene. Disse kostnadene har de tidligere modellene beløpt seg til ca 25 000 kroner for hver husstand/virksomhet.

Forutsatt en kunde verdi på 20 000 kroner for privatkunder og 40 000 kroner for virksomheter er det klart at verdien per kunde i gjennomsnitt for hele landet er nær kroner 0. Dette gjennomsnittet består imidlertid av kunder med varierende tilknytningskostnader. En stor andel av kunder som blir dekket som følge av etablering av tilbudet vil følgelig ha positiv verdi for kommersielle aktører.

Dersom tilbudet etableres på en måte som gjør at kommersielle aktører står fritt til å velge hvor de vil bygge ut aksessnett vil resultatet bli at lønnsomme områder bygges ut. Deler av denne lønnsomheten utgjør et potensielt kommersielt bidrag som vil redusere tilskuddsbehovet. I etterkant av en slik prosess vil ulønnsomme områder trolig bli stående uten annet tilbud enn selve tilknytningen innen 2 kilometer.

Region	Storby	Byregion	Periferi	Sum
Antall kommuner	96	165	169	430
Andel husstander	57 %	32 %	11 %	100 %
Andel bedrifter med ansatte	53 %	33 %	14 %	100 %
Andel vei-km	26 %	40 %	34 %	100 %
Andel som bor i blokk	35 %	12 %	4 %	24 %

Tabell 4. Kilde: SSB, KRD, Kostra

Vi har i tidligere rapport og notat vist at aksessnettkostnaden i gjennomsnitt er lavere i tettbygde enn i mer griskrendte strøk. Det kommersielle bidraget fra storby- og små og mellomstore byregioner ville derfor samlet sett være positivt, slik at kommersielt bidrag for disse regionene kan bli positivt i størrelsesorden 2-5 milliarder. De perifere regionene ville vært ulønnsomme for kommersielle utbygginger, og ville kreve tilskudd utover kostnaden forbudet med å tilby tilgangspunkter i samme størrelsesorden. Dette illustreres gjennom å se kostnadsfordelingen i tabell 2 hvor storby utgjør en liten andel, mens periferi utgjør nesten halvparten opp mot **Feil! Fant ikke referanseskilden.** hvor flertallet av potensielle kunder finnes i storbyregioner, mens distriktene bare har en liten andel. Skjevfordelingen av potensielle kunder mellom regionene motvirkes riktignok av det faktum at tilbudet og konkurransen i storbyregionene er mye større enn i perifere regioner.

Basert på det ovenstående estimerer vi at det totale kommersielle bidraget i en situasjon hvor tilgangspunktene tilbys uten føringer på hvor aksessnett skal bygges vil utgjøre 2-5 milliarder kroner. Det resulterende tilskuddsbehovet ville følgelig utgjøre 6-9 milliarder kroner.

Man kan også tenke seg en situasjon hvor tilbudet etableres som en tilskuddsordning for å sikre full nasjonal dekning, og hvor operatører som vil benytte tilknytningspunktene forplikter seg til å etablere aksess til alle bedrifter og husstander. Da vil det kommersielle bidraget som beskrevet over være marginalt, og tilskuddsbehovet vil være omtrent likt de totale kostnadene på cirka 11 milliarder kroner, i tråd med vurderingene av gjennomsnittlige aksesskostnader og kundeverdier.

Mulige kostnadsreducerende faktorer

Som nevnt i Bredbånd 2.0 finnes det eksempler på lave kostnader i utbygginger i griskrendte kommuner.

Ett eksempel på tiltak som muliggjør dette er at det offentlige har lagt til rette for utbygging gjennom å sørge for trekkerør. Denne effekten er estimert til 2 millioner i rapporten, og vil kunne være like stor for en utbygging av tilknytningspunkter.

Et annet positivt bidrag er dugnadsånd og lokal, frivillig deltakelse i utbyggingen. Denne effekten er estimert til nesten 5 milliarder i rapporten. I etablering av et tilbud om tilknytningspunkter vil stimuleringen av lokale initiativ på den ene side være enda større, mens den faktiske utbyggingen vil kunne bli lavere enn i rapporten og resultere i en svakere effekt.

Samlet vil disse kostnadsreducerende faktorene kunne resultere i et lavkostscenario hvor utbyggingskostnadene reduseres med opptil 7 milliarder. Tilskuddsbehovet vil da utgjøre 0 til 4 milliarder avhengig av hvordan tilbudet innrettes mot kommersielle aktører.

B. 2 km fra fiber innen 2015 – er det realistisk?

For å vurdere realismen i å tilby alle norske husholdninger og virksomheter tilbud om 100 Mbit/s tilknytningspunkter innen 2015 har vi valgt å se på to faser, en beslutnings- og planleggingsfase og en utbyggingsfase.

Beslutnings- og planleggingsfase

Proessen frem mot en eventuell beslutning om å iverksette en utbygging vil i seg selv oppta en vesentlig andel av tiden frem mot 2015. En slik utbygging må utredes nøye med tanke på hvordan den skal gjøres, hvem som skal gjøre den og hvordan man skal samarbeide med aktørene i markedet blant annet for å bygge videre på etablert infrastruktur.

I etterkant av en utbyggingsbeslutning følger dialog og forhandlinger med markedsaktørene. For å redusere både kostnader og ikke minst tilskuddsbehov er et godt samarbeid med disse svært viktig. Man er avhengig av å utvikle mekanismer og forretningsmodeller som minimerer tilskuddsbehovet for utbyggingen.

Det er vanskelig å gi anslag på tidsforbruk på disse prosessene, men vi anslår at det vil ta minimum to år å forberede og gjøre en beslutning, samt planlegge en utbygging, før man i det hele tatt kan starte utbygging i stor skala.

Utbyggingsfase

Etter grunnleggende planlegging hos oppdragsgiver og utførende aktører kan selve utbyggingen starte på lokalt nivå landet rundt. En utbygging i et område består typisk av følgende steg:

- Lokal detaljplanlegging
- Etablering av distribusjonsnoder
- Utbygging av distribusjonsnett fra noder til punkter innen 2 kilometer fra husstander og virksomheter

Tilgangen på utførende ressurser vil begrense antallet parallelle slike prosesser, og vil være dimensjonerende for tidsforbruk for en full utbygging.

Blant de viktigste utførende ressursene inngår:

- Prosjektledelse
- Entreprenører for etablering av føringsveier og legging av kabel, til dels med spesialkompetanse på bygging av nettverk
- Installatører med kompetanse på skjøting og spleising av fiberkabel
- Nettverksekspertise

De senere årene har flere av aktørene i markedet vært begrenset av tilgang på ressurser nevnt over, blant annet entreprenører og ekspertise på skjøting og spleising av fiber.

Som beskrevet i notatet ”100 mbit/s symmetrisk til alle”, er bygging av aksessnett tid- og ressurskrevende. Tilgangen på ressurser vil derfor være svært avhengig av hvor mye aksessnett og øvrig infrastruktur som bygges samtidig som dette tilbudet etableres. I en lite presset ressursituasjon vil en utbygging i løpet av 3-4 år være mulig, mens en omfattende samtidig etablering av aksesser vil føre til at utbyggingen tar lengre tid. Tempoet i aksessnettutbyggingen kan til dels styres gjennom måten distribusjonsnettet bygges på, og også i høy grad av utformingen av tilskuddsordninger. En situasjon hvor kommersielle aktører forplikter seg til høye dekningskrav innen gitte frister for å få tilgang til distribusjonsnettet vil eksempelvis øke presset på aksessnettutbygging og følgelig tilgjengelige ressurser.

Konklusjon

En beslutnings- og planleggingsfase estimert til to år etterfulgt av en 3-4-årig utbyggingsfase vil være realistisk gitt at tilskuddsordninger tilpasses et slikt mål.

C. En kortfattet oppsummering av modellene i Bredbånd 2.0 og notater

Nexia har utarbeidet tre ulike kostnadsmodeller for estimering av kostnader og tilskuddsbehov knyttet til etablering av fiberinfrastruktur:

1. UB2 i rapporten Bredbånd 2.0:
Etablering av et tilbud om 50/10 Mbit/s bredbåndstjenester til alle norske husholdninger og virksomheter, realisert gjennom eksisterende DSL-, fiber- og HFC-nett og ny utbygging av fiber.
2. Notatet "100/100 Mbit/s bredbåndskapasitet til alle husstander og virksomheter":
Etablering av symmetriske 100 Mbit/s bredbåndstjenester til veggen til alle norske husstander og virksomheter.
3. Dette notatet "100/100 Mbit/s tilknytningspunkter innen 2 km":
Etablering av 100/100 Mbit/s tilknytningspunkter innenfor 2 kilometers avstand fra alle norske husstander og virksomheter.

	UB2 -50/10	100/100 til alle	100/100 innen 2km
Utbyggingskostnad	17-23	50	4-11
Operatørbidrag	9	22	0-5
Tilskuddsbehov	7-14	28	0-11

Tabell 5: Utbyggingskostnad og tilskuddsbehov i milliarder NOK for ulike modeller

Vi anser at modell 1 i listen over vil være den eneste som sikrer full nasjonal dekning innenfor en hensiktsmessig kostnadsramme.

Modell 2 er svært kostbar, og vil kreve en utbyggingstakt som er lite realistisk.

Modell 3 vil utjevne forskjellene mellom tettbygde og grisevredte strøk siden tilbudet om et grunnleggende distribusjonsnett for bredbåndstrafikk blir etablert på landsbasis. Denne modellen vil i høyest grad senke terskelen for og øke stimulansene til lokale initiativ. Samtidig overlates mye til markedet, ved at forretningsmodellene for aksessnettutbygging er åpne. Det store spennet i tilskuddsbehov reflekterer grader av tilrettelegging og bidrag fra lokale initiativ kombinert med valget mellom full dekning eller kommersielt styrt utbygging.

Felles for alle modellene er at det kreves et gjennomtenkt planverk og et tett samarbeid med kommersielle aktører. Utformingen av mekanismer og forretningsmodeller vil være avgjørende. Forretningsmodellene må utformes slik at de kommersielle aktørenes krav til lønnsomhet tilfredsstilles samtidig som effektiv konkurranse fører til lavest mulig tilskuddsbehov.