

Åpenhet og nøytralitet i bredbåndsnett

– Om utnyttelse av offentlig infrastruktur

HØYKOM rapport nr 2:2006

Rapporten er utarbeidet innenfor programmet Høykom
Program for bredbåndsbaserte tjenester 1999 – 2007

Ansvarlig redaktør: Vemund Riiser
Norges forskningsråd
Oslo

Høykom-programmet er finansiert av
Fornyings- og administrasjonsdepartementet.

Programmet er en del av Norges forskningsråds arbeid for å fremme innovasjon i offentlig sektor

Utarbeidet for av
Kjell Hansteen og Kjell Arne Nielsen

© Norges forskningsråd 2006
Norges forskningsråd
Postboks 2700 St. Hanshaugen
0131 Oslo
Telefon: 22 03 70 00
www.forskningsradet.no

Rapporten kan bestilles på www.forskningsradet.no/publikasjoner

Design: Fete typer
Trykk: CDDU grafisk as
Oslo, desember 2006

ISSN: 1504 - 5048
ISBN 82-12-02365-6 (trykksak)
ISBN 82-12-02366-4 (nettversjon)

Forord

Høykom inngår i 2006 og 2007 i Regjeringens virkemidler for å bidra til at Soria Moria erklæringens målsetting om tilbud om bredbånd til hele landet oppfylles. I revidert nasjonalbudsjett 2006 ble det bevilget 50 mill.kr. til formålet. Midlene ble utlyst under Høykom og nitten prosjekter fikk nærmere 80 millioner i støtte. Dette inkluderte 30 millioner forskuttet fra neste års budsjett. Innsatsen vil gi en total utbygging på om lag 200 millioner og 30 000 nye bredbåndsakssesser.

I statsbudsjettet for 2007 er Høykom tildelt 122 mill kr. Av dette er 100 millioner øremerket for Høykom distrikt, som samtidig har fått en sterkere infrastrukturen enn tidligere. Dette betyr at utbygging av bredbånd i «hvite flekker» vil stå sentralt i Høykoms arbeid i 2007. Støtten går til etablering av aksessnett og regionale nett. I de fleste tilfelle vil den nye infrastrukturen være den eneste av sitt slag i sitt område.

Høykoms andre siktemål er å bidra til fornyelsen av offentlig sektor. Samtidig med økt bredbåndsutbygging skal vi skape nye tjenester og gjøre offentlig sektor mer effektiv og brukerorientert. Prosjekter som mottar støtte til infrastruktur skal derfor så langt mulig, også bidra til mangfold i innhold og tjenester.

Høykoms interesse for tema nettnøytralitet og åpenhet har sammenheng med dette. Vi mener at utbyggere i mange tilfelle kan velge løsninger og forretningsmodeller som gir sluttbrukere, innholdsleverandører og tjenesteleverandører valgmuligheter. Når det er mulig bør slike løsninger foretrekkes. Høykom har bedt Kjell Hansteen og Kjell Arne Nielsen om å utarbeide en Høykomrapport om åpenhet og nøytralitet i bredbåndnett. Dette fordi vi ser et behov for å samle en del basis informasjon om tema på ett sted.

Kjell Hansteen har bred erfaring med bredbåndsteknologi og bredbåndspolitik. Han har arbeidet i telekom- og databransjen i tillegg til offentlig forvaltning. De siste årene har han arbeidet i Høykom. Han arbeider for tiden ved EU-kommisjonen i Brussel som ekspert ved DG Information Society and Media.

Kjell Arne Nielsen er ansatt i Teleplan. Han har bred erfaring fra ulike sider av IT og telekomvirksomhet i Norge. De siste årene har han spesielt vært engasjert i prosjekter knyttet til etablering av bredbånd og samspillet mellom offentlige aktører og kommersielle utbyggere. Kjell Arne Nielsen er i dag tilknyttet Høykom programmet som rådgiver.

Høykom takker alle bidragsytere. Vi håper at rapporten vil kunne bidra til en fruktbar diskusjon omkring tema, i tråd med økt bredbånddekning og at bruk av nye tjenester får større og større aktualitet.

Vemund Riiser
Programkoordinator
Høykom

«For Regjeringen er det et mål at alle husstander og private og offentlige virksomheter skal ha tilgang til et fremtidsrettet høyhastighetsnett til lik pris i hele landet. For å stimulere til en raskere utbyggingstakt, må det offentlige bidra økonomisk. Offentlig sektor skal være ledende når det gjelder å etterspørre nye teknologiske løsninger. Regjeringen vil få til en mer samordnet utbygging av de ulike digitale nett i Norge.

Regjeringen vil:

- at hele landet skal ha tilbud om tilknytting til høyhastighetsnett innen utgangen av 2007.
- at det ikke skal være urimelige geografiske prisforskjeller ved tilknytning til breibandsnett.
- at det skal brukes offentlige midler for å bidra til å realisere utbygging i områder hvor det kommersielt ikke lar seg gjøre.»

Soria Moria om bredbånd til alle

Innhold

1	Nettnøytralitet	5
1.1	Et dagsaktuelt tema	5
1.2	Bakgrunnsteppe	6
1.2.1	Teknologisk nøytralitet	6
1.2.2	Forretningsmessig nøytralitet	6
1.2.3	Innovasjonsnøytralitet	7
2	Åpenhet og nøytralitet – sett fra høykom	8
2.1	Infrastruktur	8
2.2	Tjenestetilbyder	9
2.3	Innhold	9
2.4	Sluttbruker	9
2.5	Myndigheter	10
3	Network neutrality – usa og eu	11
3.1	Et hett tema i usa	11
3.2	Eu følger utviklingen nøye	12
4	Inviterte innlegg	14
4.1	Nøytralitet i nett – forbrukerperspektiv	14
4.2	Nøytralitet i nett – regulatørperspektiv	16
4.3	Nøytralitet i nett – operatørperspektiv: telenor	17
4.4	Nøytralitet i nett – operatørperspektiv: lyse tele	18
4.5	Nøytralitet i nett – innholdsleverandør: nrk	21
5	Kilder til mer informasjon om tema	22
5.1	Nettsteder	22
5.1.1	Wikipedia	22
5.1.2	Cyber telecom	22
5.1.3	Ecta	22
5.1.4	Annenberg centre for communication	22
5.2	Enkeltartikler	22

1 Nettnøytralitet

1.1 Et dagsaktuelt tema

Nettnøytralitet er ikke lenger bare noe som skjer i utlandet.

I sommer ble det avslørt at NextGenTel prioriterte ned signaler fra NRK til fordel for egen trafikk.

I høst kunne IT-avisen avsløre at Canal Digital hadde bestemt seg for å nedprioritere trafikk knyttet til fildeling på kveldstid.

Oppslagene er fra ITavisen.

- Slutten på norsk nettnøytralitet

Av Ida Øiebrø,
mars 2. okt 2006 kl. 16:26

Forbrukerrådet er bekymret over at norske bredbåndslleverandører vil bestemme hvilke tjenester kundene skal bruke.

Nylig kunne IT-avisen avsløre at Canal Digital har bestemt seg for å nedprioritere fildeling i rushtiden. Det vil si at fildelere kan oppleve svært lave hastigheter i tidsrommet mellom kl. 17.00 og 23.00.

Struper NRK

Denne gangen er det brukere av NextGenTel som kan fortelle at de har problemer med å se streamet innhold på NRK. På NRKs hjemmeside er det lagt ut følgende forklaring:

Melding til kunder hos NextGenTel

I juni 2006 reduserte NextGenTel overføringskapasiteten betraktelig fra NRK.no til NextGenTel sine kunder. Dette medfører at du som NGT-kunde vil oppleve en helt annen kvalitet av for eksempel NRK Next-TV, enn hva NRK faktisk tilbyr sine brukere. Dette er utenfor NRK sin kontroll og eventuelle henvendelser rundt dette må tas direkte med NGT.



NÆRTET ADGANG: Forbrukerrådet er bekymret over at norske nettleverandører vil styre brukernes surfefører. IT-avisen/Per Eriksen

Canal Digital struper fildelingstrafikk

Av Ida Øiebrø,
fre 22. sep 2006 kl. 15:45

Internettileverandøren Canal Digital nedprioriterer P2P-trafikk i rushtiden. Dette for at de få ikke skal få ødelegge for de mange, sier talsmann Thomas André Larsen.

Det Telenor-eide kabel-TV-selskapet Canal Digital er også i ferd med å bli store som nettleverandør. Nå kutter de hastighetene på fildelingstrafikk i rushtiden.

Ingen fildeling etter Dagsrevyen

60 prosent av trafikken i Canal Digital sitt nett er fildelingstrafikk. Nå ser selskapet seg nødt til, som det første i Norge, til å strupe P2P-trafikken i tidsrommet der bruken av internet er størst.

I tidsrommet mellom 17 og 23 vil fildelingstrafikk bli nedprioritert i forhold til vanlig surfing, web-TV og IP-telefon. Canal Digital anslår at bare 0,2 prosent av deres kunder vil få problemer som følge av dette.

- Fildeling er greit om nøtta

Foreløpig har hastighetsreduksjonen kun blitt gjennomført som en prøve i enkelte nett, men Canal Digital sier at den positive responsen fra kundene er så entydig at de mest sannsynlig vil videreføre prosjektet til hele sitt nett.

- Vi tar gjerne imot fildelere som kunder, men de må legge denne aktiviteten til nettside og formiddagen. Vi har som mål å ha så mange fornøyde kunder som mulig, og dette sikrer de resterende 99,8% en best mulig tjeneste. Aktiviteten er ubegrenset resten av døgnet, sier Systemansvarlig for Internett, Thomas André Larsen i Canal Digital til IT-avisen.

Oppdatert 22.9.2006 kl. 17:50



STRUPER FILDILING: Canal Digital slenger fildelingstrafikken mellom kl. 17 og 23.

Relaterte artikler

- » Desetårige ga svensk nettkaos
- » Telenor sponserer kunder
- » 18 000 uten bredbånd
- » 120 Mb i TV-kabelen
- » - Slutten på norsk nettnøytralitet

Tips en venn om denne saken

Abonner på vårt daglige nyhetsbrev



1.2 Bakgrunnsteppe

Uttrykket «network neutrality» er tillagt professor Tim Wu ved Columbia University. Han tok det i bruk for å betegne kommunikasjonsnettverk som er nøytrale i betydningen at de ikke favoriserer enkelte applikasjoner og trafikktyper framfor andre. Eksempelvis at kommunikasjon knyttet til surfing favoriseres i forhold til IP-telefoni.

1.2.1 Teknologisk nøytralitet

Tim Wu pekte på at Internett ikke er et nøytralt nettverk. Internett-teknologien har en del iboende egenskaper som fører til at enkelte former for kommunikasjon «klar seg bedre» enn andre. Filoverføringer er lite følsom for forsinkelser og omveier bare alt kommer riktig fram. Internett er designet for denne type trafikk. For telefoni er saken annerledes. Hastighetssvingninger i talestrømmen gir forvrengning og oppleves veldig irriterende. Store tidsforsinkelser gjør at vi snakker forbi hverandre.

Wikipedia sier...

A major argument in favour of network neutrality is that discriminatory networks distort market forces depending on those networks, and ultimately may slow national economic growth. For example, if a network provides different Quality of service for one Application layer protocol over another this preference may slow innovation by increasing the barrier to entry for new network software applications. <http://en.wikipedia.org>

Nøytralitetsdiskusjonen omfatter også spørsmålet om trafikkstyring og prioritering. Skal visse typer trafikk gis prioritet i forhold til andre? Internett har vist seg å være et uhyre robust kommunikasjonsnett. Det ble imidlertid ikke konstruert med tanke på dagens voldsomme trafikkmengder. Erfaringer fra lokale nett er at nettet nokså plutselig kan «bryte sammen» når trafikkmengden passerer et visst nivå. Mange har fryktet at det samme kan skje med Internett. Mottrekket er trafikkovervåking og regulering ved fare for sammenbrudd.

1.2.2 Forretningsmessig nøytralitet

Nøytralitetsdiskusjonen har en forretningsmessig side. Dette er nylig blitt tydeliggjort da

Next-GenTel strupte overføringer fra NRK.no som streamet internettjeneste til fordel for overføring av NRK innenfor egen TV-pakke.

Skal nettoperatører kunne strupe kapasitet fra andre for å opprettholde kvalitet på egne produkter? Mange nettverksoperatører sperrer for trafikk på enkelte porter for å motvirke spredning av søplepost og overføring av musikkfiler mellom enkeltpersoner (peer-to-peer). Skal nettoperatører egenmektig kunne velge ut hva som skal fram i nettet og hva som skal nektes service?

Teknologiutviklingen har drevet fram et grunnleggende skifte i forretningsmodeller. I den tradisjonelle televerdenen var operatørens forretningsmodell tuftet på opp- og nedkopling

av samtaler mellom uintelligente terminaler (telefonapparatene). Tjenester og verdiskapning lå dypt inne i selve kommunikasjonsnettet.

Ved fremveksten av internett, ble kompleksitet og verdiskapning flyttet fra kjernen av

nettet til ytterkantene av nettet. Nettet i seg selv (Internett) er uintelligent og nøytralt. Nettet sender pakker av informasjon videre til neste ledd i

kjeden uten tanke på hvilken fil, applikasjon eller tjeneste denne pakken tilhører.

I Internetts kantsone finner man de nye applikasjonene og verdiskapningen. Her setter tjeneste- og innholdsleverandører sammen sitt mangfold av applikasjoner og datakraft. Nettet blir en «allmenning»¹ alle benytter, men som ingen vil betale for. Dermed utfordres de etablerte teleaktørers forretningsmodeller på en helt grunnleggende måte.

¹ Begrepsbruken er lånt av Jan Audestad, Telenor/Prof II NTNU

Skal nettoperatører få lov til å selge garantert framkommelighet og tjenestekvalitet til de som vil og kan betale for det, eller skal det være som på innfartsveiene i morgenrushet? Er det urettferdig dersom de med penger, for eksempel Google, kjøper en egen fil for sin trafikk? Særlig aktuell er denne problemstillingen hvis kommunikasjonsveien er finansiert av offentlige midler.

1.2.3 Innovasjonsnøytralitet

Internett har vist seg å være en fantastisk plattform for teknisk innovasjon og økonomisk omstilling. Per dato finnes nær 70 tilbydere av bredbåndstelefon i Norge. Det er registrert 149 tilbydere av bredbånd/ Internett i landet². Trolig er tallet enda høyere.

En del av diskusjonens heftighet har sin bakgrunn i en frykt for at reguleringer – eller mangel på reguleringer – skal bidra til at Internett slutter å fungere som drivkraft for innovasjon og økonomisk utvikling. Noen vil hevde at et åpent og nøytralt Internett er en forutsetning for at de tusen blomster skal kunne blomstre. De vil hevde at det offentlige må sikre at Internett fungerer som en allmenning. Det er viktig at små og innovative selskap kan prøve ut og sette i verk sine ideer på linje med store og pengesterke selskap.

Andre vil hevde at faren for anarki og uframkommelighet på nettet tilsier at netteierne må kunne segmenterer og prioritere. De må ha økonomi og insitamenter som sikrer at Internett videreutvikles kapasitetsmessig og funksjonsmessig. Tilhengere av dette synet vil i hovedsak stille seg positivt til at netteiere får anledning til å dele inn nettet i dedikerte kanaler og segmenter. Argumentet er at når netteiere henter inn for tjeneste fra de som har betalingsevne, vil det skape overskudd til framtidige investeringer i nettet. Et nett som videreutvikles ansees som en forutsetning for fremtidig verdiskapning i samfunnet.

² Post- og teletilsynet (2006) Det norske telemarkedet. 1. halvår 2006, Oslo oktober 2006

2 Åpenhet og nøytralitet – Sett fra Høykom

Høykom skiller mellom åpenhet og nettnøytralitet. Sett fra Høykom er hovedpunktet i begrepet åpenhet at nettet er åpent i forhold til tjenesteleverandører. Nettet ansees ikke åpnet hvis leveranse av tjenester er forbeholdt den som leverer aksess. Vi velger samtidig å avgrense diskusjonen noe ved å utelate «åpenhet i aksessnett» forstått som fri (gratis) tilgang til bredbåndstjenester³.

Nøytralitet, eller ikke diskriminerende adferd, er vesentlig i forhold til netteiere, nettoperatører, tjenestetilbydere og ISPer med eget tjenestenett. Høykoms utgangspunkt er at prosjekter som får offentlig tilskudd i utbygging av infrastruktur bør fremme mangfold i innhold og tjenester.

Høykoms holdning er at prosjekter som får offentlig støtte, bør velge forretningsmodeller som gir sluttbrukere og innholdsleverandører / tjenesteleverandører lik tilgang til infrastruktur. I forbindelse med søknader om tilskudd til etablering av bredbånd infrastruktur ønsker vi derfor at søker gjør rede for forretnings- og samarbeidsmodell.

- Alle skal i prinsippet ha adgang til all informasjon
- Alle skal kunne koble seg på
- Alle skal kunne produsere og levere

2.1 Infrastruktur

Som investor i infrastruktur må en sikre avkastning på investeringen. Som eier må man sikre tilfredsstillende lønnsomhet til å kunne ivareta fremtidig oppgradering og vedlikehold.

Trenden i dag er at netteier opplever synkende priser. Abonnementene betaler stadig mindre i forhold til samme datamengde. Som en konsekvens, vil mange utbyggere søke kontroll over hele verdikjeden frem til sluttkunden. Dette er

attraktivt spesielt i en oppstartsfase. Med denne forretningsmodellen (vertikalt integrert aktør) kan man fakturerer sluttkunden for tjenester i tillegg til basis kommunikasjon.

Mer i tråd med føringer fra Høykom, er nettverk med et åpent og veldefinert teknologisk og merkantilt grensesnitt for tilgang. Merkantilt betyr dette at utbygger etablerer et grossistprodukt for bruk av nettet. Dette vil senke terskelen i forhold til tilbydere som ønsker å fokusere på differensiering og verdiskapning mot sluttkunde, for eksempel gjennom andre prismodeller, kundesupport og alternativt innhold.

Et slikt grossistprodukt kan vise seg å gi økt etterspørsel etter

nettkapasitet og dermed være en gunstig forretningsmodell også for utbygger. En rendyrket nettoperatør vil ikke ha egeninteresser på tjenestenivå. Han vil være lydhør for alle tjenesteleverandørers behov og kunne ivareta deres interesser på en god måte.

Økt trafikk gir grunnlag for økte eierinntekter

Når trafikken øker grunnet sluttbrukers tilgang til nytt innhold, skapes behov for videreutvikling og oppgradering av nettet. En må da finne prismodeller som sikrer nødvendige inntekter til infrastruktureier.

En mulig forretningsmodell er brutto-minus. Det betyr at tjenestetilbyder og netteier deler inntekt fra sluttkunde. Ved at netteier får en andel av omsetningen, vil sluttbrukers kjøp av mer kapasitet direkte påvirke netteiers inntekter. Netteier har derved insentiver for å gjøre nettet attraktivt for mer innhold levert med kvalitet. Samtidig senkes etableringsterskel for tjenestetilbyder ved at han hovedsakelig vil ha variable kostnader mot netteier, drevet av omsetningen i sluttkundeledet.

Høykom ønsker ...

Best mulig utnyttelse av offentlig finansiert infrastruktur til lavest mulig enhetskost.

³ Gratis bredbånd kan tilbys ved at organisasjoner og enkeltpersoner tilbyr «overskuddskapasiteten» i egne bredbåndstilknyttinger ut mot allmennheten via trådløse soner. Er sannsynligvis mest aktuelt i tettbygde strøk

Alternativt kunne netteier ta betaling fra innholdsleverandør for leveranse med prioritet. I en Høykom sammenheng er dette mindre ønskelig da modellen ikke er fullt ut forenelig med et ideelt nøytralt nett.

Uavhengig av om netteier får inntekter fra innholdsleverandør eller sluttkunde, må en finne frem til prismodeller som oppfattes rettferdig for alle. Dette kan være prising av tilgang, prising av volum sendt eller prising etter type bruk (applikasjoner).

2.2 Tjenestetilbyder

Sett fra den som skal betjene sluttkundene, vil nettnøytralitet først og fremst dreie seg om tilgang til slutt kunder via aksessnettet. Derneft om hvilke betingelser som er knyttet til dette. Stikkordene her er at tilgang til og bruk av nettet

Høykom ønsker ...

At tilgang til bredbåndsnett skjer på objektive, transparente og ikke-diskriminerende vilkår

skjer på objektive, transparente og ikke-diskriminerende vilkår. I dette ligger ikke nødvendigvis at alle skal betale det samme. For eksempel kan netteier ut fra objektive og kjente kriterier gi volumrabatter.

Sett i en HØYKOM sammenheng er adgang for flere tilbydere viktig for å sikre mangfold. Tjenestetilbydere skal så langt mulig kunne tilby sine kombinasjoner av basisprodukter, tjenester, og innhold til en pris og med en kundeservice som de selv finner ønskelig.

2.3 Innhold

Nettnøytralitet handler om at innhold og tjenester skal behandles likt i nettet. Det aktuelle spørsmålet vil da være om nettoperatorene skal kunne diskriminere mellom ulike typer innhold

og tjenester. Eksempler kan være en global innholdsleverandør som betaler for garantert høy kvalitet på overføring av sine tjenester – mens innhold fra den lokale avisen som ikke betaler like mye, overføres i dårligere kvalitet?

Omvendt kan det tenkes situasjoner der netteier og/eller tjenestetilbyder struper leveransen fra noen innholdsleverandører i den hensikt å kunne levere det samme med høy kvalitet til de sluttbrukere som er villig til å betale ekstra. Hvis slik forskjellsbehandling av innholdsleverandører får utvikle seg vil det på den ene side kunne øke inntektsgrunnlaget som må til for å levere kvalitetstjenester. På den andre siden vil det kunne bryte med de prinsippene om likebehandling som internett i dag bygger på.

I en Høykom sammenheng er det derfor av interesse å få kjennskap til søkenes planer for eventuell differensiering av tilbydere og innhold i nettet.

2.4 Sluttbruker

Sentralt i Høykom er ønsket om at sluttbruker selv skal kunne velge tjenesteleverandør og tjenester. Når tilbydere pakker internetttilgang sammen med telefoni og TV-programmer på en måte hvor sluttbruker ikke kan velge ut enkeltprodukter, skaper dette låsing av kunden. Noen tilbydere vil argumentere for at han eller hun kan velge andre tilbydere (i tillegg), men dersom hun uansett må betale for den opprinnelige «full pakke», er kanskje ikke dette noe reelt valg ut fra økonomi.

Høykom ønsker ...

At sluttbruker selv skal kunne velge tjenesteleverandør og enkelttjenester.

Andre vil argumentere for at kunden har full valgfrihet uansett så lenge han eller hun har tilgang til internett og kan velge for eksempel TV-innhold derfra. På den andre siden vil det i

fremtiden kunne bli merkbar forskjell på internettilbydere ut fra hvilke investeringer de har gjort for kvalitet i nettet og avtaler med samarbeidspartnere.

2.5 Myndigheter

Regulering av operatører med dominerende markedsrett skjer per i dag kun på nasjonalt nivå. Det foreligger derfor muligheter for bevisst etablering av lokale monopoler ved utbygging av ny infrastruktur. Regulering av aktører med dominerende markedsrett vil være en balansegang for myndigheter. Ønsket om å redusere sluttbrukerpriser ved at tilgang til dominerende aktørs infrastruktur (kobbernett) gjøres billigere, vil ut fra økonomi vanskeliggjøre etablering av alternativ infrastruktur som for eksempel trådløse aksessnett.

Høykom krever ...

At prosjekter som mottar støtte ikke bryter konkurransemessige regler og prinsipper.

Høykom opplever i dag betydelig initiativ og aktivitet fra kommuner og regionale samarbeidskonstellasjoner i forbindelse med bredbåndsutbygging. I mange tilfelle innebærer det at kommuner og offentlig tjenesteytere involveres i produksjon av ordinære produkter i ordinære markedet. For Høykom er det viktig at de midler som går til støtte av utbygging av bredbånd, går til prosjekter som ikke bryter med konkurransemessige regler og prinsipper.

I de tilfeller et prosjekt ønsker å benytte tilskudd til etablerte aktører, er det relevant å påpeke at dette i utgangspunktet er forbudt ihht EØS-avtalen artikkel 61. Imidlertid kan EFTAs overvåkningsorgan (ESA) tillate støtte som omfattes av unntaksbestemmelse i EØS-avtalen. Der er ingen egne retningslinjer for offentlig støtte til bredbånd. Kommisjonen har likevel godkjent visse støtterordninger. Sannsynlighet for at støtte kan aksepteres er knyttet til en rekke forhold, men der de to følgende ansees mest relevant for Høykom prosjekter:

1. Prosjektene bør sikre at utbygging av bredbåndsinfrastruktur er en tjeneste av allmenn økonomisk betydning. I praksis betyr dette at en gir tilskudd til investeringer i nettverksinfrastruktur på grossistnivå. Kommisjonen har i to franske saker⁴ understreket at salg til sluttbrukere, ikke var ansett å være av allmenn økonomisk betydning.
2. Videre må en ikke overkompensere aktører som får statstøtte. I praksis betyr dette at operatøren som får tildelt oppdraget med å etablere og drifte nettet i distriktene, velges ved anbud.

⁴ Pyrenées-Atlantiques, sak N 381/04, Limousin, sak N 383/04.

3 Network neutrality – USA og EU

3.1 Et hett tema i USA

Debatten om «net neutrality» kan føres tilbake til artikler i juridiske fagmiljøer rundt år 2000. Sentrale navn er professorene Tim Wu og Lawrence Lessing som arbeidet med regulatoriske problemstillinger knyttet til pakkesvitsjede nettverk.

Dagens debatt i USA har sin bakgrunn i en endring av regleverket for offentlige telenett.

I august 2005 besluttet Federal Communications Commission (FCC) at DSL-baserte bredbåndstjenester ikke lenger var å betrakte som teletjenester, men var informasjonstjenester (information services). Dermed ble det lettet på kravet om at nettoperatører ikke hadde anledning til å «bunde» kommunikasjonstjenester og innhold.

Debatten har gått høylydt i USA. På den ene siden finner vi tjeneste- og innholdsleverandører. Den mest profilerte har vært Google, som har uttrykt stor bekymring for hva som skjer dersom

deres søkeresultater og innhold blir lavere trafikkemessig prioritert enn annen kommunikasjon.

Motparten er først og fremst teleindustrien. Den anklager innholdsindustrien for å hente ut store verdier ved å utnytte infrastruktur uten å ville ta regning knyttet til vedlikehold og videre utbygging. Bak dette aner vi imidlertid egeninteresse knyttet til egne produkter og tjenester.

FCCs beslutning trigget en debatt om nettoperatører nå hadde anledning til å slippe fram enkelte tjenester i nettet på bekostning av andre. Skulle de innholds- og tjenesteleverandørene som ønsket det, kunne kjøpe seg raskere og mer forutsigbar kommunikasjon og dermed kunne tilby et bedre produkt til brukergrupper som var villige til å betale for det?

- Selvfølgelig, sa teleoperatørene. Se på kabelselskapene. De har alltid kunne gjøre det. De har fritt kunne bundle Internett aksess med andre



This is the text-only, printer-friendly version. | [← Back to Full View](#)

Network Neutrality

Posted by [James Seng](#) on Feb 08, 2006



In January of this year, [a frontpage article on WSJ](#) quoted Verizon Chief Executive Ivan Seidenberg "We have to make sure they (Google) don't sit on our network and chew up our capacity". Both AT&T and Bellsouth also made similar statements in the same article. A few days ago, Verizon repeat their call to ["End Google's Free Lunch"](#): "A Verizon Communications Inc. executive yesterday accused Google Inc. of freeloading for gaining access to people's homes using a network of lines and cables the phone company spent billions of dollars to build."

Also related, Verizon filed with FCC that they have plans to [set aside bandwidth on their fiber optical network](#), effectively creating a two-tier Internet, one big-fat pipe for Verizon and their partners services and another for the rest. This is one of the consequences many already foresee when FCC [removed the many obligations](#) from broadband providers in order to spur the growth of broadband and fiber network in 2003.

Thus, it is no surprise that [Network Neutrality](#), a concept where broadband providers are not to discriminate rivals when they charge tolls or prioritize traffic, is now on the agenda of the US Congress.

⁵ Communication Opportunity, Promotion and Enhancement Act of 2006

tjenester. De har og har hatt, full anledning til å prioritere mellom ulike tjenester og innhold på sin infrastruktur.

FCC har senere fremmet en regulering om at «consumers are entitled to access the lawful Internet content at their choice». I 2006 ble det fulgt opp av et lovforsalg i Representantenes hus⁵ som åpnet for bøter opp til \$ 750 000 for brudd på FCCs siste forordning.

Krefter i USA som står for «net neutrality» arbeider for å sikre dette gjennom spesifikke lovforslag. De ønsker lover og reguleringer som sikrer forbud mot lagdeling («tiering») i det offentlige kommunikasjonsnett. De ønsker å sikre Internett som en «allmenning» og ønsker ikke at det

Kristne interesseorganisasjoner i USA

...vil ikke ha forbud mot privatisering av Internett. Den kristne høyresida i USA mobiliserer nå mot lovforslaget som skal demme opp for den økende privatiseringen av Internett. Loven, som støttes av en rekke demokratiske senatorer, vil gjøre det ulovlig å «kvotere» netttaktører etter hvor stor lommebok de har. Eksempelvis kan man tenke seg at en stor nettbutikk som Amazon får fortrinnsrett framfor en liten lokalavis i midtvesten i kampen om båndbredden.

IT-avisen 11. sept. 2006

skal selges egne transportveier med kvalitetsspesifikasjoner (Quality of service) for eksempel spesielt tilpasset tale og video. De ønsker lover som sikrer at bredbåndslleverandører ikke kan blokkere utvalgte tjenester eller bestemte former for innhold.

Lovforslagene støttes (i alle fall inntil videre) av Google, Yahoo!, Microsoft og en del non-profit organisasjoner.

På den andre side finner vi Verizon, Comcast, AT&T og andre store og små aktører fra teleindustrien. De ønsker å tilby ikke-nøytrale Internett-tjenester og ber kongressen og regulerende myndigheter om ikke å intervenere.

Denne siden støttes av US Chamber of Commerce, men også av en rekke organisasjoner

*The telecommunications companies have found allies in various groups such as the US Chamber of Commerce, the National Black Chamber of Commerce, and the League of United Latin American Citizens -- alliances the telecommunications companies forged in exchange for promises to provide improved Internet services to certain communities.*⁶

3.2 EU følger utviklingen nøye

I mars 2006 sendte EU-kommisjonen ut en Communication from the Commission som adresserer viktigheten av å sikre at alle har tilgang til bredbånd⁷. «Tilgang» betyr i denne sammenheng ikke bare fysisk aksess til bredbåndslinjer, men at man sikrer mulighet for deltakelse og «freedom to speak». Europa skiller seg fra USA ved at basis for debatten rundt Internettets åpenhet og nøytralitet er en sterk interesse for det flerkulturelle og demokratiske aspekter. Da Vivian Reding holdt innlegg på Internett Governance Forum i Athen i oktober var tittelen på foredraget typisk nok The Internet – key to freedom, democracy and economic development. Rekkefølgen på ordene – frihet, demokrati, økonomi – reflekterer nettopp dette.

Vivian Reding er EUs kommisjonær for Information Society and Media. Ansvarsområdet hennes spenner fra innhold og tilhørende tjenester til infrastruktur. Det omfatter dermed teleinfra-

EU-kommisjonen sier

The benefits of broadband are such that the inability to have access to it is an issue which should be addressed urgently. The lack of access to broadband connections constitutes an aspect of the more general problem usually referred to as the «digital divide», which describes the gap between individuals, businesses and territories in terms of opportunities to access and use ICTs

COM(2006) 129

⁶ Wikipedia (2006) Network neutrality, http://en.wikipedia.org/wiki/Network_neutrality.

struktur, bredbånd aksess, mobilkommunikasjon og Internett-telefoni.

Kommisjonær Reding er opptatt av IKT som vekststimulator og problemløser. Hun arbeider aktivt for at EU skal øke sin forskning og innovasjon innenfor området. Hun vil ha åpenhet og konkurranse i markedene. Hun har ansvar for de regulatoriske rammene for elektronisk kommunikasjon, reguleringer av audiovisuelt innhold og hun er EU-koordinator for «media affairs». I den anledning sier hun:

– I will use this role to ensure that issues such as the competitiveness of the media industry and media freedom are taken into account in all relevant EU initiatives.

Så langt har det ikke vært fremmet egne forslag fra EU-kommisjonen med sikte på å regulere operatørers anledning til å selge høyere kvalitets tjenester – for eksempel garantert framkomme- lighet – til de som måtte være villig til å betale for det. EU har imidlertid et våkent øye rettet mot problemstillingen, og har eksplisitt uttrykt uttrykt [...] its readiness to closely monitor at- tempts to call into question the neutral character of the Internet.[...].

EUs regulatoriske rammeverk for elektronisk kommunikasjon gir kommisjonen rett til å kom- mentere og i enkelte tilfelle nedlegge veto, mot nasjonal særregler. Siktemål er å ivareta publi- kums interesser ved at det i Europa er reell kon- kurranse i viktige telemarkeder.

Nylig grep Reding inn overfor den tyske for- bundsdagen som ønsket å gi Deutsche Telekom fritak for åpenhet i et nytt høyhastighetsnett som er under bygging. Investeringen var på 3 milliar- der euro og Deutsche Telekom argumenterte for at de måtte få ha dette nettet for seg selv i en

periode for å sikre inndekning av kostnadene. For å åpne for dette var det under utarbeidelse en «unntakslov».

Vivian Reding gjorde det i sommer klart at dette var kollisjonskurs i forhold til grunnleggende prinsipper i EUs telepolitikk. Hun varslet at hun kom til å iverksette straffetiltak dersom loven ble vedtatt. Lovforsalget er senere i høst trukket. Hendelsen i Tyskland er interessant fordi den viser hvordan politikere på alle nivåer kan kom- me under press i forbindelse med bredbånds-

utbygging. Deutsche Telekom hadde sagt seg villig til å dekke opp de femti største byene i Tyskland med et nytt og raskere bredbåndsnett, dersom selskapet fikk anledning til å nekte konkurrenter tilgang til det nye nettet.

EU-kommissær Vivian Reding sier...

This is why I have already stated publicly my intention – which I reaffirm today – to start infringement proceedings against Germany if the draft should become law without substantial changes.

*Telecommunications Online,
June 28, 2006*

Problemstillingen er vel kjent i forbindelse med utbygging på lokalt og regionalt nivå i Norge. Det er ikke uvanlig at utbyggere forlanger monopol over sentrale deler av lokal infrastruktur for en (lang) periode. Det er også eksempler på at de har fått det.

⁷ Communication from the Commission to The Council, The European Parliament, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions. *Bridging the Broadband Gap*. COM(2006) 129 final.

4 Inviterte innlegg

4.1 Nøytralitet i nett – Forbrukerperspektiv

*Seniorrådgiver Torgeir Andrew Waterhouse,
Forbrukerrådet.*

Forbrukerrådet vil nå ha en debatt om hvem som skal bestemme på Internett, vi som brukere av nettet, eller leverandørene i bredbåndsmarkedet. Debatten om nettnøytralitet handler om hvorvidt Internett skal bestå og videreutvikles som et fritt tilgjengelig og åpent nettverk slik det er i dag, eller om bredbåndleverandørene skal kunne ta full kontroll vha. diskriminerende tiltak basert på innhold, tjenester og hvem det er som kobler seg til.

For forbrukerne er en av de viktigste egenskapene ved Internett friheten til selv å velge hvilke tjenester⁸ han eller hun ønsker å benytte eller bidra til. Denne friheten har ikke bare vært en av de viktigste faktorene for Internettets utvikling, den er også en grunnleggende faktor for et vel fungerende digitalt samfunn. Uavhengig av hvordan hver og en av oss ønsker å bruke Internett er mangfoldet og mulighetene tilstede pga. nettnøytralitet. Denne nøytralitet er nå under press.

Når vi kjøper bredbånd er vi forbrukere, men det er som borgere vi tar det i bruk. For norske forbrukere representerer Internett et fullverdig og nødvendig alternativ til den tradisjonelle samfunndeltagelsen enten det gjelder rett til frie ytringer, utdanning, dialog med det offentlige, tilgang på nyheter og kunnskap, netthandel

eller kommunikasjon med mennesker. I et slikt perspektiv er bredbånd et nødvendig gode for å oppnå reell deltakelse i samfunnet. Hvem som har makten over bredbåndet er derfor av stor betydning.

Den pågående nettnøytralitetsdebatten viser med all tydelighet at det finnes aktører i markedet, nasjonalt og internasjonalt, som ved hjelp av diskriminerende tiltak ønsker å gjøre slutt på den nøytrale ende-til-ende kommunikasjonen. Dette kan i verste fall føre til at forbrukerens mulighet til å velge Internett innhold selv forsvinner. Det er bla. denne ende-til-ende kommunikasjonen og forbrukerens valgfrihet som har gjort Internett til den store og viktige forbrukerarena det er i dag.

Gjennom mange år har det vært problemer knyttet til innelåsing på kabel-tv og parabolmarkedene – markeder Internett kan komme til å ligne mye på dersom nettnøytralitet ikke sikres. De fleste forbrukere har også erfart hvor store problemer bruk av innelåsingsteknologi skaper for utøvelse av forbrukerrollen, noe Microsoft Office, iTunes og andre lukkede datasystemer er eksempler på⁹.

Det ønsket enkelte sterke aktører har om å bryte nettnøytraliteten, føyer seg direkte inn i rekken av forsøk på å utnytte de store maktforskjellene og kunnskapskløftene i det digitale samfunnet på

⁸ Internett brukes bla. til www, e-post, digital samfunnsdeltagelse, banktjenester, utdanning, online spilling, møte mennesker og kulturer fra hele verden, bredbåndstelefon, utøvelse av ytringsfrihet, kjøpe av kulturprodukter som film og musikk osv.

⁹ Det finnes mange viktige initiativ for å rydde oppe i innelåsningen og manglende interoperabilitet i det digitale samfunnet, eksempler på slike initiativ er bla.:

- Sitemaps (<http://www.sitemaps.org>) er et initiativ som vil sikre at søkemotorer får lik tilgang til innholdet på nettstedet og dermed kan gi brukerne bedre resultat.
- Open Document Format som vil løse problemene vi har i dag med utveksling av tekstdokumenter, regneark og presentasjoner.
- Project DReaM (<http://www.openmediacommons.org>) et initiativ på gang en åpen DRM løsning som vil løse problemene vi har med iTunes og Zune som helt nødvendig låser lovlig kjøpt kultur til en bestemt avspiller.

forbrukerens og samfunnets bekostning. Resultatet av diskriminerende nettverk og innelåsning kan være at yttingsfriheten på nettet trues, at tilgangen på alternativ informasjon og kilder reduseres, at forbrukeren i realiteten tvinges til å kjøpe f.eks. kultur- og andre innholdsprodukter fra egen nettleverandør. Med andre ord, mangfoldet på Internett reduseres dramatisk.

Internasjonalt har det vært flere eksempler på at nettnøytraliteten har blitt satt til side, med alt fra bredbåndsleverandører som sensurerer e-poster¹⁰ og nettsted¹¹ til bredbåndstelefonitjenester som stenges ute fordi de er i konkurranse med bredbåndsleverandørens eget tilbud. Vi har ingen grunn til å tro at norske bredbåndsleverandører har planer om så grovt diskriminerende tiltak. Likevel har vi nylig sett to eksempler også i Norge som viser at nettnøytraliteten er truet:

- Canal Digital har eksperimentert med å begrense noen typer Internett bruk i perioder på døgnet med mest trafikk. I dette tilfellet velger altså Canal Digital å både begrense forbrukerens valgmuligheter og redusere tilgjengelig kapasitet på forbrukerens bredbånd¹³.
- Nextgentel og NRK var i konflikt i forbindelse med tilgjengeligheten på NRKs nett-tv tjeneste for Nextgentels kunder. I pressen har vi kunnet lese at Nextgentel prioriterer innhold de får betalt for å formidle¹⁴. Dermed fratar de forbrukeren muligheten til selv å gjøre et reelt valg av innholdstjenester.

Når nettnøytraliteten settes til side som i disse eksemplene, bruker bredbåndsleverandører sin

tekniske maktposisjon til å hindre innholdsleverandørens mulighet til fri konkurranse. I tillegg brytes det etablerte prinsippet om at forbrukerne fullt og helt disponerer sitt bredbånd selv – uavhengig av hvilket innhold eller tjenester de ønsker å benytte.

Når vi nå må ta debatten om vi skal bevare nettnøytraliteten eller ikke, er det viktig at sakens kjerne ligger til grunn. Nettnøytralitet dreier seg om hvorvidt forbrukeren eller bredbåndsleverandørene skal bestemme over forbrukerens nettbruk og om Internett fortsatt skal være en arena med mulighet for aktiv deltagelse, fremfor å bli redusert til en markeds plass for kjøp og salg. Uten et nøytralt Internett vil vi fort kunne sitte igjen med et marked hvor nettleverandøren til slutt bestemmer hvilke tjenester forbrukeren kan benytte seg av.

Forbrukerrådet sier...

For forbrukerne er en av de viktigste egenskapene ved Internett friheten til selv å velge hvilke tjenester han eller hun ønsker å benytte eller bidra til.

[...]

Kvalitet og tilgjengelighet på Internett må ikke reduseres som en følge av avtaler, preferanser, økonomiske fordeler eller andre mer eller mindre tilfeldige forhold hos nettleverandøren.

COM(2006) 129

Etter Forbrukerrådets syn er Internett så viktig for hver enkelt forbruker, borger, for innovasjonen og samfunnet som helhet, at nettnøytraliteten må sikres. Kvalitet og tilgjengelighet på Internett må ikke reduseres som en følge av avtaler, preferanser, økonomiske fordeler eller

¹⁰ AOL sørget for at e-post om «Dear AOL» kampanjen (<http://www.dearaol.com/>) ikke ble levert til sine AOLs egne kunder. Kampanjen som hadde som formål å endre AOLs planer om å bryte prinsippet om nettnøytralitet ved og innføre et betalingssystem for å levere e-post- http://www.eff.org/news/archives/2006_04.php#004556

¹¹ Telus (<http://www.telus.com>) i Canada hindret sine kunder å akksesere et nettsted (<http://www.voices-for-change.ca/index.asp>) som omtalte en pågående arbeidskonflikt i Telus. (<http://www.cbc.ca/canada/story/2005/07/24/telus-sites050724.html>)

¹² I 2004 hindret Madison River Communications sine kunder fra å benytte bredbåndstelefonifra andre/konkurrerende leverandører (http://news.com.com/Telco+agrees+to+stop+blocking+VoIP+calls/2100-7352_3-5598633.html)

¹³ Canal Digital struper fildelingstrafikk: <http://www.itavisen.no/php/art.php?id=340607>

¹⁴ Lav NRK-kvalitet for NextGenTel-kunder: <http://www.aftenposten.no/forbruker/digital/nyheter/data/article1477077.ece>

andre mer eller mindre tilfeldige forhold hos nettleverandøren. For et velfungerende digitalt samfunn er det kritisk at tilbudet av bredbånd og Internettbaserte tjenester er organisert i vel-

fungerende markeder og at forbrukerne har både nøytral og åpen tilgang til Internett slik at de kan fortsette som fullverdige deltagere i Internett-samfunnet som både forbrukere og borgere.

4.2 Nøytralitet i nett – Regulatorperspektiv

Sjefingeniør Torgeir Alvestad, Post- og teletilsynet

Lov om elektronisk kommunikasjon (ekomloven) som trådte i kraft 25.7-2003 har som formål å sikre brukerne i hele landet gode, rimelige og fremtidsrettede elektroniske kommunikasjons-tjenester. Dette skal søkes oppnådd gjennom effektiv bruk av samfunnets ressurser ved å legge til rette for bærekraftig konkurranse, samt stimulere til næringsutvikling og innovasjon. Regelverket skal etablere et rammeverk for aktørens adferd i markedet, samtidig som viktige samfunnsinteresser og forbrukerhensyn blir ivarettatt.

Når det gjelder nøytralitet og åpenhet i nett, har lovgivningen som formål å legge til rette for mangfold og konkurranse. Det er en grunnleggende forutsetning at det i minst mulig grad skal stilles krav om individuelle tillatelser eller lignende som kan virke som et hinder for tilbydere som ønsker å tilby elektroniske kommunikasjonsnett og-tjenester. Samtidig har regelverket bestemmelser om bruk av åpne standarder for å muliggjøre stor grad av valgfrihet, samt krav til tjenestekvalitet som skal sikre brukerne informasjon om kvaliteten på tjenestene de kjøper.

Markedet for bredbåndstjenester

Telemyndigheten i Norge har i tråd med anbefalinger fra EU-kommisjonen definert relevante produkt- og tjenestemarkeder innenfor området elektronisk kommunikasjon. To av de relevante markedene er spesielt knyttet til levering av bredbåndstjenester:

- Marked for tilgang til det faste aksessnett (fysisk leie av abonnentlinjer)
- Marked for bredbåndsaksess (videresalg av xDSL bredbåndsaksess i telenettet)

Disse markedene har vært gjenstand for omfattende analyser, og i begge markedene har Telenor blitt pålagt særskilte forpliktelser som følge av at selskapet har en sterk markedsstilling. Geografisk er markedene avgrenset til hele landet, dvs. nasjonale markeder. Generelt er følgende virkemidler aktuelle for regulering av aktører med sterk markedsstilling:

- Krav om transparens og standardtilbud på tjenester
- Krav om ikke-diskriminering
- Krav om regnskapsmessig skille
- Tilgangsfpliktelser i eget nett
- Prisregulering og krav om kostnadsregnskap

PT sier ...

Ulik behandling av ulike tjenester i nettet av hensyn til tjenestekvalitet behøver ikke være i strid med regelverket for elektronisk kommunikasjon.

Men dersom tjenester eller innhold fra en bestemt aktør blir utsatt for generell nedprioritering, tildeles uforholdsmessig lav kapasitet eller blir diskriminert på andre måter kan det være i strid med regelverket.

Dersom det er lite sannsynlig med en duplisering av eksisterende infrastruktur, skal reguleringen bidra til å skape best mulig konkurranse på tjenestenivå. Samtidig er det en målsetting at reguleringen også gir incentiver til nødvendig oppgradering og utvikling av den eksisterende infrastrukturen. I markeder der det er sannsynlig at duplisering av infrastruktur vil kunne oppnås over tid, skal reguleringen bidra til å stimulere til investering i alternativ infrastruktur. Dette innebærer at konkurranse basert på tilgangsfpliktelser i Telenors nett på kort sikt i utgangs-

punktet ikke må redusere incentivene for mer infrastrukturbasert konkurranse på lengre sikt.

Post- og teletilsynet har ansett Telenors kobberbaserte aksessnett som essensielt for utbredelsen av bredbåndstjenester i Norge, og en omfattende duplisering av dette nettet er lite sannsynlig. Telenor har derfor blitt pålagt en forholdsvis streng tilgangsregulering i markedet for tilgang til det faste aksessnettet, inkludert prisregulering i form av en maksimalpris. I markedet for bredbåndsaksess (xDSL videresalg) er Telenor pålagt en mildere regulering, bl.a. er selskapet ikke pålagt prisregulering i dette markedet.

Norge har pr. i dag en relativt høy andel av bredbåndstilknytninger basert på fysisk tilgang til Telenors aksessnett ved at ca. 30% av det totale antallet xDSL-linjer er produsert på denne måten. Dette gir muligheter for et mer differensiert tjenestetilbud i markedet enn om alle tilknytningene var basert på Telenors tjenester og videre-salgsprodukter. Digitalisering av kabel-TV nett og utbygging av nye regionale/lokale bredbåndsnett, delvis med støtte fra Høykom, bidrar i tillegg til at det nå gradvis blir etablert en alternativ infrastruktur for bredbåndstjenester.

Teknologivalg

Den tekniske utviklingen går i retning av tjenesteproduksjon i IP-baserte nettverk på bekostning

av det tradisjonelle linjesvitsjede telenettet som forventes å bli gradvis utfaset over tid. Det er en målsetting at regelverket for elektronisk kommunikasjon er mest mulig nøytralt i forhold til valg av teknologi. Dette innebærer at regulatoriske krav og virkemiddelbruk i de ulike markedene i utgangspunktet vil være de samme uavhengig av teknologiplattform.

IP-baserte nettverk gir større muligheter for tjenesteintegrasjon og overføring av multimediatjenester. Samtidig er det mange utfordringer og problemstillinger knyttet til tjenestekvalitet. Innføring av prioritetsmekanismer i nettet for å gi prioritet til bestemte trafikkstrømmer eller tjenester kan være nødvendig for å sikre god tjenestekvalitet. Sanntidstjenester som telefoni og TV/video har egenskaper som er svært følsomme for pakkeap, tidsforsinkelse og variasjoner i tidsforsinkelsen (jitter). Ulik behandling av ulike tjenester i nettet behøver derfor ikke være i strid med regelverket for elektronisk kommunikasjon. Men dersom tjenester eller innhold fra en bestemt aktør blir utsatt for generell nedprioritering, tildeles uforholdsmessig lav kapasitet eller blir diskriminert på andre måter kan det være i strid med regelverket. Telemyndighetene vil følge nøye med på utviklingen på dette området for å påse at aktørene retter seg etter gjeldene krav i regelverket og at brukernes interesser m.h.t valgfrihet og tjenestekvalitet blir ivaretatt.

4.3 Nøytralitet i nett – Operatørperspektiv: Telenor

Direktør Berit Svendsen, Telenor¹⁵

Internett har voksesmerter, og innholdsleverandører og teleoperatørene krangler om hvem som skal ta regningen for en helt nødvendig opprustning av nettkapasiteten, skriver direktør Berit Svendsen i Telenor.

Reguleringer av telesektoren setter sjelden de store følelsene i sving. Prinsippet om nettnøytralitet har imidlertid klart å gjøre akkurat det. Det

skyldes ikke minst at det er store interessekonflikter mellom innholdsleverandører, med blant andre Google i spissen, og mektige teleoperatører i USA.

Innholdsindustrien er redd for at teleoperatørene skal bestemme hvem som skal kunne tilby innhold på nettet, mens teleoperatørene ser med bekymring på at innholdsindustrien skaper og høster verdi på nettet, mens de selv får regnin-

¹⁵ Artikkelen første gang publisert i Dagens Næringsliv den 28.08.2006 under tittelen «Når nettene blir trange».

gen med å bygge ut kostbar bredbåndskapasitet som kreves mer og mer for overføring over internett av alt det nye innholdet som film og musikk. Nettnøytralitet og mulige regulatoriske inngrep i den sammenheng har betydning for internett på globalt nivå. Det kan derfor ventes at diskusjonen i USA vil spre seg, i første rekke til Europa.

Nettnøytralitet er et begrep med upresist innhold. Diskusjonen og konflikten skyldes delvis at de ulike aktørene har ulik forståelse av begrepet. En vanlig forståelse er at teleoperatører skal behandle all trafikk i nettet likt. Denne forståelsen har dype røtter. Det er umulig å tenke seg at telefonselskaper skulle begrense hvem du kan ringe til eller hva du vil si i en telefonsamtale.

Med dagens internett er situasjonen noe annerledes. Internett ble designet for et kvart århundre siden med enkel arkitektur. Hvilken som helst datamaskin kan sende en datapakke til hvilken som helst annen datamaskin gjennom et nett som transporterer og leverer datapakkene, uten å bry seg om innholdet i disse. Det er denne enkle arkitekturen og prinsippet om transport uavhengig av innhold som er grunnlaget for at internett har kunnet vokse til et verdensomspennende nett med en milliard brukere, 100 millioner nettsted, og et mangfold av applikasjoner.

Innovativ utvikling av nye applikasjoner har formet dagens internett til et uunnværlig medium for innhenting og utveksling av informasjon, både for den enkelte bruker og for bedrifter. Samtidig har det vært en kraftig økning i den informasjonsmengde som overføres i enkelte sendinger. I internets tidlige år ble det overført moderat informasjon med beskjedne krav til overføringskapasitet og kvalitet. I dagens internett ønsker man å overføre store informasjonsmengder, her-

under levende bilder og tale som stiller større krav til overføringskapasitet og «sanntids»overføring.

Samtidig øker bruken av nettet, både i offentlig sektor, bedriftsmarkedet og konsumentmarkedet. Internett har dermed blitt samfunnskritisk. Sanntidsapplikasjoner setter større krav til nettet, og er en utfordring for teleoperatørenes enkle forretningsmodell for internett.

Aktører som Google, Yahoo og Vonage er bekymret for at telekomindustrien kan ødelegge nettnøytraliteten ved å tilby ekspresslevering mot å fakturere store innholdspakker. Slike ekspresslinjer skal sikre rask levering til kundene, i samskiftelse med vanlig internettrafikk. Med andre ord, data fra kunder som betaler ekstra (Google, Yahoo), vil bli prioritert foran data tilhørende små innholdsselskaper som vil ha problemer med å finansiere en slik modell. Innholdsselskap og brukerorganisasjoner i USA hevder at slik differensiert kvalitet og prising vil være en trusel mot brukernes tilgang til vital informasjon, og samtidig bremse utviklingen av nye tjenester i internett.

I bedriftsmarkedet leies betalte ekspresslinjer for bedriftsintern kommunikasjon i internett. Store selskaper betaler allerede ekstra for slike ekspresslinjer. Teleoperatører i USA hevder på sin side at dette ikke på noen måte har hindret den innovative utviklingen av internett.

Nettnøytralitet er en utfordring. Dagens forretningsmodell med fastpris på bredbånd oppfordrer ikke teleoperatørene til store investeringer i økt nettkapasitet, fordi økt kapasitet ikke gir økte inntekter. Løsningen kan være å dele nettkapasiteten i ulike kvalitetskategorier til differensierte priser. Kunden kan dermed velge kvalitetsnivå og pris, og vet hva det betales for. Til syvende og sist er spørsmålet om nettnøytralitet egentlig et spørsmål om finansiering og betalingsformer for nødvendig utbygging av nettkapasitet. For internett og ip vil være vår viktigste bærebjelke for informasjon i fremtiden, og da må innholdsleverandører og teleoperatørene finne en løsning på dette viktige spørsmålet.

Telenor sier...

Spørsmålet om nettnøytralitet er egentlig et spørsmål om finansiering og betalingsformer for nødvendig utbygging av nettkapasitet. Dagens forretningsmodell med fastpris på bredbånd oppfordrer ikke teleoperatørene til store investeringer i økt nettkapasitet.

4.4 Nøytralitet i nett – Operatørperspektiv: Lyse Tele

Adm.dir. Erik Gundegjerde, Lyse Tele

Lyses såkalte «lukkede nett» løsning bør snarest likestilles med såkalte «åpne nett» i forhold til å motta offentlig støtte for utbygging av fiberoptisk nett. Vårt nett er lukket fordi vi ønsker vekst, både for våre kunder og våre partners regioner, på samme vis som man lukker en åker ved hjelp av et drivhus – nettopp for å øke veksten.

Lyse Tele as ble etablert i 2002 og er Lysekonsernets teleselskap. Formålet med selskapet er å bygge ut og levere bredbåndstjenester til privatpersoner og bedrifter i Sør-Rogaland, samt levere «wholesale» produkter til andre fiberutbyggere landet over. Pr dato har Lyse Tele 25 partnere i Norge. Dette gir en stor reduksjon av risikoen knyttet til bygging av slik infrastruktur, samtidig som en sammen etablerer den beste byggepraksis og sist men ikke minst ivaretar den regionale profilen i sitt naturlige nærområde.

Vi har over disse årene skaffet oss 70.000 bredbåndskontrakter basert på våre forretningsmodeller. Vi har en penetrasjon på produkter som kunden kjøper, som gjør at en utfra et forretningsmessig perspektiv, kan bygge en fiberinfrastruktur. Vi har i detalj sett på modeller for åpne nett, og disse fungerer kun dersom sluttkunden finansierer større deler av investeringen – slik at høy penetrasjon på produkter ikke er nødvendig.

Nøytralitet og åpenhet i nett – Lyses perspektiv

I dagens debatt omkring såkalte åpne og lukkede nett, er det vanlige synet at åpne nett er det som fremmer mangfold og stort utvalg for sluttkunden, og at såkalt lukkede nett ikke innehar disse

egenskapene. Lyse er uenig i dette synet, og vårt syn er at såkalte åpne nett har både mindre mangfold og på sikt langt færre tjenester enn det den såkalte lukkede modellen vil gi. Videre er også innslaget av nettnøytralitet langt høyere i Lyses nett, enn det vi finner i andre operatørs nett, inkludert åpne nett.

I åpne nett finner man naturlig nok et høyere antall tjenestetilbydere enn det som er tilfelle hos Lyse. Den vanligste slutningen man drar ut av dette, er at åpne nett dermed har et høyere mangfold av tjenester. Dette medfører ikke riktighet fordi man likestiller antall tjenestetilbydere med stort tjenestemangfold. Studerer man det faktiske tjenestetilbudet i disse åpne nettene, finner man ofte et høyt antall like tjenestetilbydere, for eksempel ISP'er, men produktene de tilbyr er tilnærmet identiske. Det eneste som ofte differensierer disse tjenestetilbyderne er pris. Og er denne prisen pluss aksessleien høyere enn det vi finner i lukkede nett, faller all argumentasjon for at såkalte åpne nett er et bedre alternativ for sluttkunden bort. I åpne nett finner vi også en vesentlig lavere penetrasjon av produkter enn i «lukkede» nett. Dette tilskrives at i tillegg til tjenestetilbudet på den åpne fiberen, finnes det i de fleste hjem også kobber og ofte coaxtilkobling som andre tjenestetilbydere benytter i konkurranse med de tilbud som er på fiberen.

Tvert imot vil uklare ansvarsforhold mellom nettoperatør og tjenestetilbyder medføre mye fingerpeking etter den ansvarlige ved for eksempel feilsituasjoner. Videre vil kunden kunne få mange fakturaer, med tilhørende mange gebyrer, som raskt vil komme opp i betydelig beløp- og følgelig gi langt mindre netto «tjenesteinnhold» enn tilfellet er med én faktura.

Det faktum at mange tjenesteleverandører tilbyr tilnærmet samme tjenester, med forholdsvis små marginer, vil etter vår mening tvinge fram det vi kaller «lemen-effekten». Man når en topp, for deretter å oppleve at det blir et fåtall tjenesteleverandører igjen. Frafall av tjenesteleverandører vet vi er problematisk for sluttkunden, både i

Lyse Tele sier...

Lyses «lukkede» nett gir mer mangfold og diversitet i tjenester og innhold enn såkalte «åpne» nett. Man bør snarest omdøpe «lukkede nett» til «Nettnøytale drivhus/vekst nett». Det er hva Lyse bygger og utvikler i samarbeid med de regionale partnerne – til glede for hele Norge!

forhold til å få ryddet opp i rotet, og direkte tap av abonnementskostnader med mer.

Lyse tror at mye av tjenesteutviklingen i fremtiden vil finne sted som følge av konvergens. I dette ligger det at fiber og IP i seg selv ikke er nok. Man må i tillegg ha en felles IP-tjenesteplattform som gjør det mulig for ulike tjenester (som for eksempel TV og web) å «snakke» sammen. Det finnes idag flere eksempler på slike konvergens-tjenester hos Lyse, tjenester som både forenkler og beriker våre kunders hverdag.

I et åpent nett vil det ikke være noen felles IP-tjenesteplattform tilstede, all den tid tjenester tilbys av mange forskjellige tjenestetilbydere, og disse har heller ikke noe tjenestesamarbeid, verken med hverandre eller med tilbyderen/eieren av nettverks-infrastrukturen. Dette betyr at slutt-kunder i åpne nett aldri vil kunne dra nytte av alle de nye konvergens-tjenestene som vil komme, og følgelig ha et langt mindre mangfold i forhold til å ha mange ulike tjenester å velge mellom.

Vi mener at slutt-kunder i det lange løp vil være best tjent med en bærekraftig leverandør av både infrastruktur og tjenester.

Skal man i fremtidens tjenestemarked kunne få tilgang til kvalitetsinnhold, er det viktig at den lokale nettoperatøren har en bærekraftig økonomisk modell. Dette har for Lyses og flere av våre partners del, medført oppstart av FoU og innovasjonsaktiviteter i egen region. Dette er en meget god og viktig bi-effekt for nettoperatørens slutt-kunder i eget område, og skal ikke undervurderes.

Et siste argument for hvorfor Lyses nett sikrer mangfold av tjenester, er at våre Internett aksess

tilbud er de absolutt beste i markedet. Våre kunder har de aller beste forhold for å hente andre tjenester fra de mange tusen tjenestetilbydere på Internett.

Lyses «lukkede» nett er nettnøytralt

Nettnøytralitet har – i motsetning til åpne/lukkede nett diskusjonen – å gjøre med diskriminering av ulike tilbydere av tjenester og innhold på internett

Ofte er det en klar sammenheng mellom begrensninger i kapasitet hos en operatør og graden av nettnøytralitet. Hvis for eksempel en ADSL-operatør inngår et samarbeid med en TV-tilbyder om eksklusivt innhold og revenue-share, er det ikke vanskelig å forstå at hvis denne tjenesten forringes av andre tilbydere av TV-innhold, er det fristende å «strupe» inn den aktøren som gir minst klingende mynt i kassen. Dette er et direkte resultat av at man for å opprettholde kapasiteten og kvaliteten på «betal-web-TV» tjenesten, velger å diskriminere andre «web-TV» leverandører.

Hos Lyse finner vi ikke denne type begrensninger, all den tid vi har nok av kapasitet i vårt nett, hvor den optiske fiberen går helt fram til slutt-kundens hjem.

Hos åpne nettoperatører som også bruker fiber til hjemmet, vil man lettere komme i en vanskelig valgsituasjon, hvor kanskje 5-10 ulike ISP'er skal behandles likt i alle deler av nettet. Forutsigbarheten hos slutt-kunder vil også bli dårligere, all den tid nettoperatøren i langt mindre grad kan styre og forutse variasjoner i de ulike ISP'ers trafikk-mønstre og ulike streaming-tilbud. Dette kan medføre både frivillig og ufrivillig diskriminering av tjeneste- og innholdstilbydere over internett aksessen.

4.5 Nøytralitet i nett – Innholdsleverandør: NRK

*Medieutvikler og strategisk rådgiver Eirik Solheim,
NRK Utvikling og nye medier*

Spørsmålet om nettverksnøytralitet bringer frem en del grunnleggende problemstillinger i forholdet mellom innholdsleverandør og nettverkstilbyder. Helt siden internettets tidlige år har det vært reist spørsmål rundt prinsippet om nettverkstilbyderen som henter inn penger fra sluttbruker gjennom et produkt som i stor del er attraktivt nettopp på grunn av at det finnes innholdsleverandører der ute som fyller nettet med underholdning og verdifull informasjon. Uten innholdsleverandørene hadde ikke produktet vært like mye verd, og i enkelte tilfeller har innhold fra store mediehus blitt nevnt i markedsføringen av bredbåndstilbudene.

Nettverkstilbydere ønsker å ta betalt i begge ender

I en periode der inntektene til innholdsleverandørene var svært lave ble det reist tvil rundt det faktum at det var nettverksleverandørene som satt igjen med hele gevinsten. Så begynner nettet å bli en skikkelig kommersiell arena. Endelig har en del av innholdsleverandørene funnet fornuftige forretningsmodeller og noen av dem begynner å tjene penger. Da blir problemstillingen snudd. Innholdsleverandørene bør jo betale for transporten av signalene som gir dem denne inntekten. Med andre ord vil nettverkstilbyderne ta betalt i begge ender. Både fra sluttbruker og fra de som fyller nettet med innhold.

Som innholdsleverandør er dette svært viktige spørsmål. Det aller viktigste her er at dette blir forutsigbart og tydelig for sluttbruker. Når man betaler for bredbåndstilgang må det være lett å forstå hva man får. Denne tilgangen kan etter hvert brukes til å levere mange typer innhold. Betaler man ekstra for IP-TV er det ingen tvil om hva man får. Kvalitet og kanalutvalg er tydelig definert.

NRK sier...

For å sikre kvalitet på tjenestene er det absolutt interessant å gjøre direkte avtaler med nettverksleverandører. Regelverk og lovverk bør tillate dette. Generell tilgang til Internett må behandles nøytralt.

Når det gjelder den delen av bredbåndabonnementet som er en generell tilgang til internett er det særdeles viktig at den behandles nøytralt. Sluttbruker forventer dette og vil sette spørsmålstegn ved kvaliteten til den enkelte innholdsleverandør dersom enkelte får lavere kvalitet på tjenestene enn andre.

Dette ble svært tydelig i forhold til den konkrete saken der NextGenTel valgte å sette ned hastigheten på trafikk fra NRK uten å informere sine brukere. Da kommer alle klager og henvendelser direkte til NRK fordi kvaliteten på tjenestene fra denne innholdsleverandøren plutselig blir dårligere.

Publikum forventer et nøytralt nett. Skal nettverkstilbyderne begynne å regulere innholdet i sine bredbåndspakker må de i så fall kommunisere det tydelig til sine kunder. Gjør de en avtale med Yahoo om å forfordele deres søkemotor og videotjenester må man gjøre det tydelig mot sluttbruker. Da må de få vite at de kjøper en tilgang til internett som gir god kvalitet på tjenester fra Yahoo og dårligere kvalitet fra Google og YouTube.

Som innholdsleverandør har vi et direkte forhold til sluttbruker. De setter krav til oss som leverandør og forventer en kvalitet som står i stil til det produktet de kjøpte da de valgte bredbåndstilgang.

Tjenestene vi som innholdsleverandør legger ut krever mer og mer av nettverksleverandøren. Det er en tendens i markedet til at bredbåndstilbyderne overselger sin kapasitet. Ved svært populære typer innhold blir det da vanskelig for nettverksleverandøren å levere det de har lovet. For å sikre kvalitet på tjenestene våre er det absolutt interessant å gjøre direkte avtaler med nettverksleverandørene og slike løsninger bør det ligge muligheter til i regler og lovverk. Ved slike spesialavtaler må det også gjøres tydelig for sluttbruker og heller ikke gå på bekostning av andre innholdsleverandører.

Nettet er en svært dynamisk mediekanal. Behov, brukermønster og teknologi endres meget raskt. Noe av det viktigste for oss som innholdsleverandør er muligheten til fleksibilitet og et ryddig og forutsigbart forhold mot vårt publikum.

5 Kilder til mer informasjon

Nedenfor følger en oversikt over kilder til mer informasjon om tema nettnøytralitet med en kort leserveiledning for de fleste vedkommende. Listen er utarbeidet i november 2006 og nye kilder dukker opp fortløpende, men dette kan være et startpunkt for videre lesing. Ta gjerne kontakt med oss dersom det er viktige kilder vi burde ha gjort oppmerksom på. Tema er på langt nær utdebattert når dette går i trykken

5.1 Nettsteder

5.1.1 Wikipedia

Wikipedias artikkel om nettnøytralitet. Tema under tittelen *Network neutrality*. Tematisk hovedinnretning er USA, juridiske og regulatoriske aspekter. Artikkelen har en rekke gode henvisninger til andre kilder og oppdateres fortløpende

http://en.wikipedia.org/wiki/Network_neutrality

Vi anbefaler ...

Wikipedias artikkel om nettnøytralitet. Mange gode referanser for videre lesing.

http://en.wikipedia.org/wiki/Network_neutrality

5.1.2 Cyber Telecom

Genny Persing er redaktør for en nettside med tittel Network Neutrality på Cyber Telecom. Denne åpner med en god innføring i tema. Analytisk leseverdig er særlig den seksjonen som ser på nettet som tre «rør» med forskjellig karaktertrekk og behov *Three pipes; Video, Internet and VoIP*.

<http://www.cybertelecom.org/ci/neutral.htm>

For den som er særlig interessert i utviklingen når det gjelder lovgivningen i USA finnes det her en underside med det som tema:

<http://www.cybertelecom.org/ci/neutralleg.htm>

5.1.3 ECTA

European Competitive Telecommunications Association, (ECTA) er en interesseorganisasjon for nye teleselskap, ISPer og leverandører av produk-

ter og tjenester innenfor kommunikasjonssektoren. Vaktbikkje som kommenterer, selv reiser diskusjoner og utgir egne analyser (Se under ECTA Positions i menyen deres).

<http://www.ectaportal.com/en/index.html>

5.1.4 Annenberg Centre for Communication

Annenberg Centre for Communication at the University of Southern California har kjørt flere seminarer og workshops med tilnyttning til tema nettnøytralitet. Det har i sakens anledning publisert fem av retningslinjer som de mener bør gjelde for kjøp og salg av Internettjenester. En kortversjon følger her.

1. Operators and Customers Both Should Win
2. Light Touch Regulation:
3. Basic Access Broadband.
4. Transparency:
5. Encouraging Competitive Entry:

Hele teksten finner du ved å følge lenken til

<http://www.annenberg.edu/>

5.2 Artikler

Wu, Tim (2003): *Network Neutrality, Broadband Discrimination*, Journal of Telecommunications and High Technology Law, Vol. 2, p. 141, 2003

Siden Tim Wu har fått æren for å starte debatten tar vi med ett av hans (senere) akademiske innlegg om saken.

[...] This paper examines the concept of network neutrality in telecommunications policy and its relationship to Darwinian theories of innovation. It also considers the record of broadband discrimination practiced by broadband operators in the early 2000s.

Du finner mer om notat på http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=388863

Christopher Stern (2006): *The Coming Tug of War Over the Internet*. Washingtonpost.com, 22. januar 2006.

Ikke helt à jour med de siste begivenheter, men god pedagogisk gjennomgang. Christopher Stern tar som utgangspunkt at teleselskapene nå utvikler nye forretningsmodeller, når han skal forklare hva som er på gang.

Felden, Edvard (2006): *Nuts and Bolts of Network Neutrality*, Princeton University. <http://itpolicy.cs.princeton.edu/pub/neutrality.pdf>

Wikipedia: *End-to-end principle*. http://en.wikipedia.org/wiki/End-to-end_principle

Wikipedia har en god referanseartikkel om «end-to-end principle», et teknisk forhold som ofte dukker opp i debatten om nettnøytralitet. Prinsippet er grunnleggende innbakt i TCP/IP protokollen og legger opp til at transportnettet skal være uintelligent i betydningen at det ikke skal prøve å «ordne opp» eller ha for mange tilleggsfasiliteter tiltenkt høyere nivåer i kommuikasjonshierarkiet.

[...] The end-to-end principle has proved to work well for applications that require a high degree of data accuracy combined with high tolerance for delay, such as file transfer, and much less well for [real-time](#) applications such as telephony where low latency is more important than absolute data accuracy. The end-to-end model is also not appropriate for large [multicast](#) and [broadcast](#) networks, especially those with high loss such as [wireless](#), because the overhead it imposes on retransmission is too high for most applications to bear.

Seng, James (2006): *Network Neutrality*. CircleID, 8. februar 2006. http://www.circleid.com/posts/print/network_neutrality/

Isenberg, David S. (1998): *The Dawn of the Stupid Network*, ACM Networker 2.1, February/March 1998. <http://www.isen.com/papers/Dawnstupid.html>

Høykoms rapportserie

BENEFITS FOR TELEMEDICINE IN NORWAY – AN EXAMINATION OF AVAILABLE DOCUMENTATION

What are the benefits of telemedicine for Norwegian health services? What kind of results can be shown? The background for this report is a project that aims to shed light on these questions, both in regard to economic and qualitative aspects.

Høykom rapport 2006:1
Juli 2006

ELEKTRONISK TILGANG TIL HELSEOPPLYSNINGER - UTFORDRINGER OG MULIGE TILTAK

Flere av Høykoms prosjekter har opplevd uklarheter når det gjelder tilgang til helseopplysninger og hvilke løsninger som ligger innenfor dagens lov- og regelverk. Rapporten er basert på en workshop i tilknytning til HelseIT 2005. Den dokumenterer forslag til tiltak som kan gjøre det lettere å lage gode løsninger for tilgang til helseopplysninger.

Høykom rapport nr 506
Desember 2005

NORWEGIAN AND SWEDISH BROADBAND INITIATIVES (1999 – 2005)

Norge og Sverige iverksatte begge bredbåndssatsinger i offentlig regi ved sluttene 1990-tallet. Landene har imidlertid angrepetsaken på svært ulike måter.

Høykom-rapport nr 505
September 2005

DIGITALE LÆRINGSRESSURSER – FINANSIERT AV HØYKOM

Høykom har i perioden 1999 – 2005 støttet et femtital prosjekter som dreier seg om digitale læringsressurser.

Høykom-rapport nr 504
Juni 2005

PROJECT BENEFITS & RESULTS – INDICATORS FOR USE IN THE HØYKOM PROGRAMME

Engelsk versjon av HR-502.
Høykom-rapport nr 503
Juni 2005

GEVINST- OG RESULTATMÅLING – INDIKATORER FOR BRUK I HØYKOM

Kvantitative og kvalitative indikatorer og problemstillinger ved rapportering av gevinster belyst ved eksempler fra Høykoms prosjektportefølje.

Høykom-rapport nr 502
April 2005

ÅRSRAPPORT 2004

Årsrapporten inneholder i tillegg til ordinær rapportering for året 2004, tall og tilbakeblikk for hele perioden 2002-2004 (Høykom II). Rapporten redegjør også for 3. driftsår i delprogrammet Høykom Skole.

Høykom-rapport nr 501
Mai 2005

JURIDISKE BARRIERER FOR BREDBÅNDS-ANVENDELSER I OFFENTLIG SEKTOR – ERFARINGER FRA HØYKOM-PROSJEKTER

Immaterialrettslige forhold hevdes å være den viktigste juridiske barrieren ved bredbåndsanvendelser. Selv om kjernen i opphavsretten – forbudet mot å utnytte en annens verk – er allment kjent, har mange lite kunnskaper om detaljene i regelverket. Simonsen Føyen Advokatfirma er faglig ansvarlig for rapporten.

Høykom-rapport nr 407
November 2004

DIGITAL SIGNATUR / PKI – ERFARINGER OG LØSNINGER FRA HØYKOMPROSJEKTER

Rapporten dokumenterer erfaringer og løsninger fra Høykoms prosjektbase. Perspektivet er ikke PKI som teknologi, men som fundament for modernisering i offentlig sektor.

Høykom-rapport nr 406
September 2004

BREDBÅNDSRELATERTE KOMMUNALE IKT-DRIFTSMODELLER

I Høykoms prosjektportefølje finnes det mer enn 30 prosjekter hvor samarbeid om tjenesteproduksjon basert på bruk av bredbånd er sentralt – alene eller sammen med andre siktemål.

Høykom-rapport nr. 405
Oktober 2004

REGIONAL BREDBÅNDSKOORDINERING

Rapporten skiller mellom tre prinsipielt forskjellige angrepssett for regional koordinering. Utnyttelse av innkjøpsmakt, tiltak på tilbudsiden og endringer av rammebetingelser.

Høykom-rapport nr. 404
August 2004

DET DIGITALE DISTRIKTSAGDER – 18 DISTRIKTS-KOMMUNER SKAFFER SEG BREDBÅND

Prosjektet organiserer opp og synliggjør den lokale etterspørselen etter bredbånd slik at den blir interessant for kommersielle aktører. Dette til forskjell fra prosjekter hvor kommunen selv inntar rollen som utbygger.

Høykom-rapport nr 402
Mai 2004

BREDBÅND TIL BYGDA – HVA KAN KOMMUNEN GJØRE?

Muligheter og fallgruver når en kommune tar initiativ til utviklingen av et lokalt bredbåndstilbud gjennomgås med bakgrunn i elleve caser.

Høykom-rapport nr 303
Desember 2003

KONTAKTADRESSE:

Høykom
Norges forskningsråd
Postboks 2700 St. Hanshaugen 0131 Oslo

Høykomrapporter utgis for å tilgjengeliggjøre kunnskap utviklet i tilknytning til programmet for et større publikum. Rapportserien baserer seg på arbeid utført på oppdrag fra programmet, analyser og notater fra programsekretariatet og informasjon fra prosjekter som har mottatt støtte fra Høykom.

Trykte versjoner av Høykoms rapporter er fritt tilgjengelige så langt våre opplag rekker. Rapportene kan også lastes ned fra Høykoms nettsted: www.hoykom.no.

© Norges forskningsråd 2006

Høykoms rapporter kan kopieres og distribueres fritt så fremt innhold ikke endres og det gis referanse til Høykom som kilde.

Ansvarlig redaktør for rapportserien:
Programkoordinator Vemund Riiser
Norges forskningsråd

This material may be freely copied and distributed provided that the content is not modified and Høykom is credited.

*Høykom-programmet er finansiert av Fornyings- og administrasjonsdepartementet
Programmet administreres av Norges forskningsråd.*