

Kartlegging av eksisterende framføringsveier for bredbånd

26. mars 2003



Tittel:

**Kartlegging av
eksisterende
framføringsveier for
bredbånd**

Teleplans prosjektnr: TMT - 02084	Teleplans prosjektnavn: Samferdselsdept. Framføringsveier	Kontraktsnummer: Referansenummer 6412
Versjonsnr: 2.2	Utgivelsesdato: 26/3-2003	Vår referanse: TMT-1170-95049-HF-02

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	5
1.1	MÅLSETTING.....	5
1.2	DEFINISJON AV FRAMFØRINGSSVEI.....	5
1.3	AVGRENSNINGER.....	6
1.4	DATAGRUNNLAG OG METODE.....	7
2	SAMMENDRAG	8
3	KOMMUNALE FREMFØRINGSVEIER	12
3.1	KOMMUNALE TREKKRØR.....	12
3.1.1	<i>Kommunale trekkør - estimerer på nasjonalt nivå</i>	12
3.1.2	<i>Fordeling av kapasitet blant kommuner</i>	13
3.1.3	<i>Ledig kapasitet i og andres tilgang til trekkør</i>	14
3.2	ETABLERING AV TREKKRØR I FORBINDELSE MED ANDRE GRAVEARBEIDER.....	14
3.3	ANNEN KOMMUNAL INFRASTRUKTUR SOM MULIG FREMFØRINGSVEI.....	16
3.3.1	<i>Radiosamband i kommunens IT-nett</i>	17
3.3.2	<i>Veier</i>	17
3.3.3	<i>Vann- og avløpsnett</i>	17
3.4	DOKUMENTASJONSSTANDARD, TILGANG OG KOSTNADER.....	17
4	ENERGIVERK OG FREMFØRINGSVEIER	18
4.1	INNLEDNING.....	18
4.2	STRØMNETTET.....	18
4.2.1	<i>Distribusjonsnett</i>	18
4.2.2	<i>Transportnett</i>	19
4.3	FREFØRINGSVEIER E-VERK.....	19
4.3.1	<i>Rørlengder</i>	19
4.3.2	<i>Luftstrek</i>	19
4.4	BREDBÅNDSINITIATIV HOS ENERGIVERK.....	20
4.5	SAMARBEID MED KOMMUNER.....	21
4.6	SAMARBEID MED ANDRE AKTØRER.....	22
4.7	E-VERKENE SOM NETTEIER.....	22
5	TELEOPERATØRER OG FREMFØRINGSVEIER	23
5.1	TELEOPERATØRER OG FORHOLD TIL KOMMUNALE MYNDIGHETER.....	23
5.1.1	<i>Samarbeid med kommuner</i>	23
5.1.2	<i>Kommunale framføringsveier</i>	23
5.1.3	<i>Kommunalt kostnadsnivå</i>	23
5.2	TELENOR.....	24
5.2.1	<i>Planlegging og bruk av framføringsveier</i>	24
5.2.2	<i>Samarbeid med andre operatører</i>	25
5.2.3	<i>Utleie av egne føringsveier</i>	25
5.3	UPC.....	26
5.3.1	<i>Strategi og planlegging</i>	26
5.3.2	<i>Planlegging og bruk av framføringsveier</i>	26
5.3.3	<i>Samarbeid med andre operatører</i>	26
5.4	BANETELE.....	27
5.4.1	<i>Strategi og planlegging</i>	27

5.4.2	<i>Planlegging og bruk av framføringsveier</i>	27
5.4.3	<i>Samarbeid med andre operatører og utleie av egne føringsveier</i>	27
5.5	FORSVARETS LOGISTIKKAVDELING FOR TELE- OG INFORMASJONSNETT - FLO/IKT ..	28
5.5.1	<i>Strategi og planlegging</i>	28
5.5.2	<i>Bruk av framføringsveier</i>	28
5.5.3	<i>Samarbeide med andre operatører</i>	28
5.5.4	<i>Leie av samband fra Telenor</i>	28
5.5.5	<i>Innplassering av utstyr i Forsvarets anlegg</i>	29
5.5.6	<i>Offentlig og kommersiell bruk av Forsvarets anlegg</i>	29
6	ANDRE AKTØRER	29
6.1	TREKKRØR EIET AV VEIVESEN - FYLKE OG STAT.....	29
6.2	ETABLERING I SJØ OG VANN	29
6.3	DEREGULERING AV VANN OG AVLØP.....	30

Liste over vedlegg

VEDLEGG A – KOMMUNER MED DYBDEINTERBJU
VEDLEGG B – KOMMUNER SOM SVARTE PÅ WEB-UNDERSØKELSE
VEDLEGG C – SPØRRESKJEMA – WEB-UNDERSØKELSE
VEDLEGG D – SPØRRESKJEMA – DYBDEINTERVJU
VEDLEGG E – SPØRRESKJEMA - OPERATØRINTERVJU
VEDLEGG F – DATAGRUNNLAG OG METODE

Liste over tabeller

TABELL 1. KOMMUNALT EIDE RØR - FRA WEB-UNDERSØKELSEN	12
TABELL 2. KOMMUNALE TREKKRØR I ULIKE TYPER AV KOMMUNER.	13
TABELL 3. LEDIG KAPASITET I KOMMUNALE TREKKRØR.	14
TABELL 4. TILGANG TIL TREKKRØR.	14
TABELL 5. ETABLERING AV TREKKRØR I FORBINDELSE MED ANDRE GRAVEARBEIDER.....	15
TABELL 6. ETABLERING AV TREKKRØR I FORHOLD TIL KOMMUNALT EIDE RØR.	16
TABELL 7. BRUK AV RADIOSAMBAND I KOMMUNENS IT-NETT.....	17
TABELL 8. KVALITET PÅ KARTSYSTEM	18
TABELL 9. E-VERK – LENGDE PÅ DISTRIBUTJONSNETT.....	21

Kartlegging av eksisterende framføringsveier for bredbånd

1 Innledning

1.1 Målsetting

Formålet med rapporten er å identifisere, beskrive og kvantifisere fremføringsveier i kommunene, med fokus på:

- Geografisk fordeling av tilgjengelig kapasitet (forskjeller mellom fylker, by/land).
- Hvor mye kapasitet (i kilometer og aktivert/ikke-aktivert kapasitet).
- I hvilken grad det finnes tilgjengelig kapasitet og avtapningspunkter.
- Eierskap til føringsveier og hvordan dette påvirker grad av åpenhet og prising av tilgang.

I tillegg skal man se nærmere på kommunenes engasjement i bredbåndssektoren med fokus på:

- Kommunenes engasjement for å sikre oversikt over framføringsveier.
- Kommunenes engasjement for å redusere utbyggingskost via samordning.
- I hvilken grad er det hensiktsmessig at kommunene engasjerer seg i å etablere føringsvei for kabel?
- I hvilke områder vil samordning av gravebehov ha størst verdi?
- I hvilken grad er teleoperatørene interessert i samarbeid om graving?

Rapporten skal også se på teleoperatører og deres bruk av framføringsveier og forhold til kommunale myndigheter i forbindelse med etablering av framføringsveier. Under arbeidet ble det klart at e-verkene spiller en så viktig rolle i etablering av fremføringsveier i kommunene, at vi valgte å ta dem med i kartleggingen.

1.2 Definisjon av framføringsvei

Fremføringsveier er etter rapporten ”Fremføringsveier for telenett”¹ definert som ”infrastrukturen” for de fysiske infrastrukturene. Eller sagt på en annen måte: Framføringsvei er fysisk rom eller plass hvor man kan legge ned kabel eller henge opp radioutstyr.

I bredbåndsveilederen til Samferdselsdepartementet² er følgende definert som fremføringsveier for kabler i aksessnettet:

- Ny grøft (for kabel, vann/kloakk, etc).

¹ Fremføringsveier for telenett – ”Den som ikke graver en grøft for andre, faller selv deri”. Utgitt av Samferdselsdepartementet (SD) 14.08.01

² Bredbånd i kommunene - Hva er bredbånd, hvorfor er det nyttig og hvordan kan det brukes? Utgitt av SD mars 2002.

- Nedpøying langs vegskulder, over jordveger etc. (benytter egen type maskin).
- Eksisterende rør eller tunneler av alle slag.
- Eksisterende stolperrekker for elektrisitet eller tele, rekker av lysmaster.
- Høyspentmaster (f.eks. spinning på liner).
- I sjø og vassdrag, frittliggende eller evt. nedspylt i bunnen.
- Langs banelegemer, i kulvert eller ved siden av strømledninger.

Framføringsveier for trådløse radiosystemer kan være følgende:

- Master og stolper som har elforsyning.
- Plattformar, tak, utsiktstårn og andre høye bygninger.
- Topper i landskapet.
- Frisikt-strekninger.

1.3 Avgrensninger

I våre estimer av kommunale framføringsveier har vi fokusert på trekkør og kulverter da disse kan gjenbrukes til å legge kabel. Målet er å finne ut hvor mye tilgjengelig eller ledig kapasitet en kommune råder over. Privat eide framføringsveier er ikke inkludert i de kommunale estimatene.

Når det gjelder vann- og avløpsrør så er dette ikke tatt med i våre estimer da det fremdeles er stor usikkerhet i hvilken grad disse kan benyttes for å legge ny kabel. Dersom slike metoder blir kommersielt gjennomførbare vil vi få en kraftig økning i kapasiteten på framføringsveier i kommune-Norge.

For mange operatører er det ikke aktuelt å legge kabel i samband med vann og avløp. Noen av operatørene vi har snakket med har krav om at telekabel skal legges to meter fra vann- og avløpsrør.

Når det gjelder framføringsveier for trådløse radiosystemer har vi spurt etter kommunalt eide radiomaster som andre operatører evt. kan leie plass i. Vi har holdt utenfor master for radioutstyr som disponeres av andre enn kommunene. Telenor disponerer de fleste mastene i Norge gjennom sitt faste og mobile nett samt gjennom sitt eierskap i Norkring. Bygninger, master, topper i landskapet og frisiktstrekninger må i hvert enkelt tilfelle vurderes som aktuelle framføringsveier basert på sender og mottakers plassering, og om løsning er teknisk mulig å realisere.

Alt i alt betyr det at det finnes flere mulige framføringsveier i Norge som ikke er inkludert i våre estimer, og estimatene ville vært høyere ved færre avgrensninger. Vi tror likevel ikke at analysen av det kommunale bredbåndsengasjement vil være påvirket av dette.

1.4 Datagrunnlag og metode

Datainnsamlingen er basert på kontakt med kommuner, e-verk, og teleoperatører. Alle landets kommuner ble invitert til å være med på en Web-basert undersøkelse hvor vi stilte 20 spørsmål om kommunale avgifter og framføringsveier. Av landets 434 kommuner svarte 168 kommuner på Web-undersøkelsen. Dette tilsvarer litt over 38 %. Spørreskjema for Web-undersøkelsen er gjengitt i Vedlegg C. I tillegg gjennomførte vi dybdeintervjuer på telefon med 30 kommuner som ble valgt ut for å oppnå representative data på nasjonalt nivå. Vedlegg D viser spørsmålene som vi stilte i de kommunale dybdeintervjuene

Målet med å kontakte e-verkene var å få et bilde av hvor mye framføringsveier disse disponerer, spesielt hvor mye rør for telekabel som er lagt i dag og hvilke planer de har for fremtiden. Vi gjennomførte intervjuer med til sammen 12 energiverk.

Vi gjennomførte også 4 operatørintervjuer med BaneTele, Forsvarets logistikkorganisasjon/ Informasjons- og kommunikasjonstjenester (FLO/IKT), Telenor, og UPC. Siktemålet med disse intervjuene var å forstå problemstillingene sett fra den andre siden av bordet, altså fra de som kommunene betjener i forbindelse med framføringsveier. Vi spurte også operatørene om hvilke framføringsveier som de bruker, og fordeler og ulemper med ulike typer av framføringsveier. Alle spørsmålene er listet i vedlegg E. Mer detaljert informasjon om datagrunnlag om metode finnes i vedlegg F.

2 Sammendrag

Norske kommuner disponerer få kilometer med trekkør for telekabel, og disse brukes i liten grad i norsk bredbåndsbygging. Kommunene er imidlertid opptatt av at innbyggere og næringsliv skal få tilbud om bredbånd, og det finnes mange lokale initiativ hvor kommuner samarbeider med hverandre, lokale e-verk eller andre operatører. Hele 43% av kommunene deltar i en eller annen form for samarbeide med andre kommuner mht. fremføringsveier og bredbånd, men kun 10% har vedtatt en egen strategi for framføringsveier³. Tilrettelegging av fremføringsveier er viktig dersom nye operatører eller kommunen selv ønsker å etablere et bredbåndsnett. Dette vil kunne redusere utbyggingskostnader og føre til økt konkurranse i aksessnettet.

Dagens bredbåndsutbygging i stor grad er basert på oppgradering av det eksisterende nettverk for telefoni og kabel-TV eller radioteknologi. Kobber har vært brukt som telekabel for vanlig telefoni og denne kan nå gjenbrukes for bredbånd i form av DSL-teknologier. Denne infrastrukturen ligger klar og etter hvert som Telenor og andre operatører oppgraderer telefonsentraler vil flere og flere få tilbud om bredbånd. På omtrent samme måte kan UPC og andre kabel-TV-operatører oppgradere sine nettverk og tilby bredbånd. Radioløsninger brukes fordi det ofte er den rimeligste investeringen for å sette opp en bredbåndsforbindelse mellom to punkter. På kort sikt betyr derfor manglende offentlig eide framføringsveier relativt lite.

Men i fremtiden forventes det at etterspørsel etter raskere bredbåndsløsninger vil kunne føre til at man i større grad må benytte seg av fiber. Da gravekostnaden er det største kostnadselementet forbundet med etablering av fiber, er det viktig at det legges til rette for fremføringsveier som er lette å gjenbruke. Ved å tenke langsiktig og legge trekkør når noen likevel er ute og graver, kan norske kommuner bli en viktigere aktør i arbeidet med å bygge bredbånd enn hva de er i dag.

Vi har i våre undersøkelser funnet følgende:

- Norske kommuner disponerer i dag få kilometer med fremføringsveier i form av rør. Det meste som er lagt er i bruk for kommunens egen infrastruktur.
- Rundt 1/3 av kommunene sier at de helt eller delvis legger trekkør for telekabel når de graver for andre formål.
- Bykommuner har mer fremføringsveier enn landkommuner.
- Kommuner som har fremføringsveier melder om stor grad av ledig kapasitet, men bare et lite antall kommuner har inngått kontrakter med teleoperatører om tilgang til føringsvei.
- Kommunene er generelt positive til å gi teleoperatører tilgang til sine trekkør, og priser vanligvis slik tilgang mye lavere enn kommersielle operatører.
- I bykommuner kan kommunale myndigheter redusere utbyggingskostnader gjennom bedre koordinering av egne og andres gravearbeider.
- I kommuner utenfor sentrale strøk er det vanligvis få framføringsaktører, og selv om koordinering mellom disse fungerer tilfredsstillende i dag, kan flere kommuner ta mer ansvar for å sikre at det legges infrastruktur for bredbånd.

³ Kartlegging av bruk av offentlige vederlag for fremføring. Teleplan rapport på oppdrag fra SD. Mars 2003

Liten satsning på kommunale framføringsveier fram til nå

Kommunene disponerer i dag i gjennomsnitt ca. 3,7 km trekkør for fremføring av fiber. Basert på data fra Web-undersøkelsen og dybdeintervjuene estimerer vi at norske kommuner disponerer mellom 1.400 og 1.800 kilometer med framføringsveier i form av trekkør for telekabel. Dette er lite i nasjonal målestokk, og i det store flertall av norske kommuner vil kommunalt eide trekkør spille en beskjeden rolle for en bredbåndsutbygging. De to viktigste årsakene til det lave estimatet er trolig at teknologi med trekkør og fiber er av nyere dato, og at mange kommuner ikke ser nytten av selv å kontrollere trekkør. Derfor er det kun de mest 'bredbåndsbevisste' kommunene som har startet en koordinering av slik aktivitet.

Bykommuner har vært mer aktive enn landkommuner til å etablere trekkør. De har i gjennomsnitt tre ganger flere kilometer med trekkør. En naturlig forklaring er at det er enklere å etablere ny infrastruktur i mer grisgrendte strøk og at det derfor er mindre naturlig å "grave for fremtiden". Forskjell i areal er også viktig – kommuner med medium eller høyt areal (mer enn 266 km²) eier i gjennomsnitt 4,5 km rør, mens kommuner med lavt areal eier kun 1 km. Det er imidlertid liten forskjell mellom kommuner i Sør-Norge og Nord-Norge.

I tillegg bruker over halvparten av norske kommuner radiosamband i sitt interne nett og behovet for å etablere trekkør blir mindre. Ca. 30% av kommunene disponerer egne master, men hver kommune har sjelden mer enn en mast. Det betyr at det er lite kapasitet for andre operatører til å henge opp utstyr i ferdige master.

For de kommuner som disponerer trekkør er det generelt ledig kapasitet for andre i rørene. Kun 17% av de kommunen som disponerer rør svarer at de ikke har ledig kapasitet i rørene.

Stor forskjell i praksis for legging av ekstra trekkør

Ca. 1/3 av norske kommuner legger alltid eller av og til ekstra trekkør i forbindelse med andre gravearbeider. Blant kommuner som har over 5 km trekkør legger 61% trekkør i forbindelse med andre gravearbeider. En økning av slik praksis blant norske kommuner vil øke antall km med disponible rør, og vil over tid skaffe kommunens innbyggere mulighet for enda bedre bredbåndstilgang i fremtiden.

Kun 8% av norske kommuner krever at teleoperatører legger ekstra rør når de allikevel er ute og graver. En større andel, 30%, har som regel at teleoperatører må invitere andre operatører til fellesføring før de får gravetillatelse.

Stor forskjell i grad av åpenhet og prising av tilgang til framføringsveier

Den som ønsker å leie plass i en framføringsvei bør sjekke om kommunale myndigheter har ledig plass først. Kommuner som eier framføringsveier er vanligvis positive til å la teleoperatører bruke sine trekkør, og i den grad kommunen tar betalt er det snakk om symbolske beløp. Teleoperatørene har ulike praksis for utleie av framføringsveier. Noen operatører har verken tradisjon for eller ønske om å dele egne framføringsveier. Andre operatører, som BaneTele og Telenor, gir teleoperatører og andre avanserte brukere tilgang til hele eller deler av sine framføringsveier. I slike tilfeller snakker vi ikke lenger om symbolske beløp: Prisen for tilgang til operatørens framføringsveier er vanligvis posisjonert slik at den ligger litt under kostnaden for å etablere en separat føringsvei. Det blir derfor viktig at kommunen legger til rette for framføringsveier for alternative teleoperatører om man ønsker konkurranse i aksessnettet i sitt område.

Kommunene har et godt samarbeid med e-verk og teleoperatører

De fleste kommuner informerer de lokalt aktive teleoperatørene om utbyggingsplaner. En del tar også initiativ til slik samordning mellom operatører. Både kommuner, e-verk og andre teleoperatører er positive til samarbeidet med kommunene.

E-verkene har ofte tette forbindelser til kommunen gjennom kommunens eierskap eller tidligere eierskap. Der hvor kommunale representanter deltar i styret for e-verk, ønsker man gjerne å bruke e-verket som et redskap for å bygge ut bredbånd. Enkelte e-verk har til og med vedtak om å legge ekstra rør og fiber, selv om det ikke tilbys tjenester ennå.

Teleoperatørene er splittet i synet på hvorvidt kommunale myndigheter bør etablere og drifte kommunale aksessnett. Operatører som eier lite aksessnett på egen hånd mener ofte at kommunale initiativer kan redusere aksesskostnaden og skape bedre konkurranse i aksessmarkedet. Andre operatører er bekymret for kommunale monopoler som kan fordyre og forsinke deres egen utbygging, og de er redde for at man skal få en ”markedsmessig” prising av tillatelser for å gjøre teleinstallasjoner. I tillegg er noen operatører bekymret for at e-verkene skal bruke overskudd fra annen drift til å subsidiere bredbåndsutbygging.

Energiverkene kan bli en viktig tilbyder av fremføringsveier

E-verkene som har konsesjoner til å bygge ut strømmnett i kommunene har totalt et distribusjonsnett for strøm på om lag 275.000 kilometer. Av dette er 170.000 kilometer i luftstrek, hvorav 110.000 kilometer er lavspenningsnett og 60.000 høyspentnett.

Med sine enorme strømmnett er det naturlig at energiselskapene er blitt en viktig aktør innenfor telebransjen også. Energiverkene har infrastruktur som gjør de godt skikket som bredbåndbyggere. Energiverkene eier luftstrekene i høyspent og lavspenningsnett, som kan være en bra framføringsvei. Sammenliknet med å grave rør og legge kabel er det mye rimeligere å bruke etablerte luftstrek. E-verkene har også etablerte driftsorganisasjoner og kompetanse som kan overføres til drift av bredbåndnett.

Noen e-verk har bygget radionett, men e-verkenes engasjement er i stor grad rettet mot etablering av fiber; enten ved en satsning på å legge rør for fremføring av fiber på et senere tidspunkt, leie ut ”mørk” fiber (ubrukt fiber) til større kunder eller for å tilby avanserte bredbåndstjenester. Dersom etterspørselen etter fiber øker og ikke bare brukes av større institusjoner og bedrifter, vil e-verkenes satsning kunne få stor betydning fremover. Deres framføringsveier i stolper og master vil kunne være viktig for hurtig å rulle ut et fibernett som et alternativ til eksisterende aksessnett. Ny teknologi gir mulighet for å kombinere fiber og strøm i samme inntakskabel til boliger.

Selv om e-verkene har høye ambisjoner og gode forutsetninger for å etablere bredbåndnett, har de bare i beskjeden grad etablert rør for telekabel. Basert på dybdeintervjuer med 12 e-verk estimerer vi at e-verkene har lagt mellom 700 og 800 kilometer med rør for telekabel i distribusjonsnettet. Mens teleoperatørene til nå har primært fokusert på sentrale strøk, har flere e-verk satset på bredbåndbygging og tilrettelegging av framføringsveier i grisevandede strøk.

Teleoperatører: Tilbake til virkeligheten

For inntil noen få år siden hadde teleoperatørene små problemer med å skaffe penger til bredbåndprosjekter. Dette førte til store investeringer og en vilje til å ta beslutninger om utbygging basert på estimert (og ikke faktisk) etterspørsel. I dag er situasjonen annerledes:

Utbyggingsvolumet er redusert, og man venter i større grad med utbyggingsarbeider inntil man har skrevet en forpliktende og profitabel kontrakt med sluttbruker.

De fleste teleoperatører har tradisjonelt basert seg på en type føringsvei og en aksessmetode. Dette er i ferd med å endre seg, og valg av føringsvei er primært et økonomisk spørsmål. På bakgrunn av dette tror vi at rimelige framføringsveier, som for eksempel radiosamband, stolperekker og kobbernettet, vil oppleve økt bruk.

Når teleoperatører samarbeider om etablering av framføringsveier, så samarbeider de godt. Et slikt samarbeid har klare kostnadsfordeler. Samarbeidet er kommet lengst i Oslo kommune, hvor det finnes velfungerende rutiner for fellesføring. Andelen med fellesføring er naturlig begrenset av 2 faktorer: For det første bygger færre operatører 'på plan' men i stedet reaktivt etter en kundebestilling. Dette gjør planlegging av framtidige byggearbeider vanskeligere. For det andre fokuserer ofte operatørene på ulike områder for aksessnett hvor de helst ønsker å konkurrere med få andre aktører.

Blant teleoperatørene er det kun Telenor som har et landsdekkende "engasjement" for fremføringsveier. Telenor har et apparat som er tilstede over hele landet for egne kommersielle interesser og på bakgrunn av sin leveringsplikt.

3 Kommunale fremføringsveier

3.1 Kommunale trekkør

I Web-undersøkelsen ble det spurt om hvor mye kommunalt eide rør som finnes, og svarene er sortert i følgende 6 grupper:

Kommunalt eide rør (antall km)	Antall	Andel
0	48	29 %
0,1 - 1	27	16 %
1,1 - 5	17	10 %
5,1 - 20	14	8 %
20,1 - 60	5	3 %
Vet ikke	57	34 %
Sum	168	100 %

Tabell 1. Kommunalt eide rør - fra Web-undersøkelsen

Omlag 29 % svarer at de ikke eier trekkør i det hele tatt og 15% eier mindre enn 1 km. Dette samsvarer med dybdeintervjuene hvor det kom frem at de kommuner som disponerer rør, har få kilometer tilgjengelig. Det som finnes er som regel noen få km som ligger mellom kommunens eiendommer i det sentrale tettstedet. Av de 21% som rapporterer at de eier mer enn 1 km rør er gjennomsnittslengden ca. 15 km og medianen 10 km.

Tabellen viser at et stort antall kommuner, 34%, ikke vet hvor mye trekkør de selv disponerer. Dette kan tyde på at kommunen ikke er aktiv mht. utlegging av kommunale rør.

Gjennom dybdeintervjuene kom det fram at kommunen primært legger trekkør for egne formål, og særlig fordi man ønsker å knytte kommunale institusjoner sammen i et kommunalt nett. I to av tre kommuner vi snakket med er det IT-avdelingen som er ansvarlig for trekkørene, noe som indikerer at disse fremføringsveiene er for intern bruk. Med IT-avdeling menes avdeling som er ansvarlig for interne telefon- og datanett i kommunen.

I de største byene og viktige tettsteder kan det finnes strekninger der rør er lagt i kulverter eller andre typer kanalanlegg, men dette er i første rekke begrenset til områder med gatestruktur. Selv i en stor kommune som Bærum, begrenser dette seg til områder i Sandvika og Lysaker. Oslo kommune har ca. 2 km med kulvert i sentrale byområder.

3.1.1 Kommunale trekkør - estimater på nasjonalt nivå

Estimater basert på Web-undersøkelsen

Blant 168 kommuner som svarte på Web-undersøkelsen, svarte 111 kommuner på spørsmålet om lengde på kommunalt eide rør. Gjennomsnittet for de som svarte var ca. 3,7 km. Aggregert til nasjonalt nivå gir dette et estimat på like over 1.600 kilometer. Det er mulig at de som ikke svarte på spørsmålet har færre km rør enn de som svarte. Hvis vi antar at de som ikke svarte på

spørsmålet i gjennomsnitt disponerer 2 km med rør, blir det nasjonale estimatet redusert til ca. 1.360 km. I tillegg bør vi legge til Oslo som har ca. 190 km rør⁴ og ender opp på ca. 1.550 km.

Estimater basert på dybdeintervjuene

Som beskrevet i kapittel 1.4 og vedlegg F ble kommunene i dybdeundersøkelsen valgt ut for å være representative i forhold til areal, befolkning, og befolkningstetthet. Resultatene fra denne undersøkelsen bør derfor være mer representative enn resultatene fra Web-undersøkelsen. Hvis vi regner om informasjonen fra dybdeintervjuene kommer vi til at det finnes ca. 1.468 km kommunalt eide trekkør på nasjonalt nivå.

Basert på begge analyser anslår vi at norske kommuner eier mellom 1.400 og 1.800 km med trekkør for telekabel. Ikke alle disse rørene er brukbare for teleoperatører. Noen rør ligger i områder hvor teleoperatørene ikke ønsker å etablere nett, noen rør har ikke ledig kapasitet, og i noen tilfeller ønsker ikke kommunen å gi tilgang til teleoperatører.

3.1.2 Fordeling av kapasitet blant kommuner

Fra dybdeintervjuene har vi sett nærmere på fordeling av kilometer trekkør mellom ulike typer av kommuner, som vist i tabellen nedenfor:

Variabel	Kommunetype	Km trekkør
Beliggenhet	Sør-Norge	3,6
	Nord-Norge	2,7
Befolkning	Over 7000 innbyggere	5,4
	Under 7000 innbyggere	2,6
By/Land	Bykommuner	7,5
	Landkommuner	2,5
Areal	Over 266 km ²	4,5
	Under 266 km ²	1,0
Veid gjennomsnitt alle kommuner		3,4

Tabell 2. Kommunale trekkør i ulike typer av kommuner.

Fra tabellen ser vi at det er relativt liten forskjell mellom kommuner i Sør-Norge og Nord-Norge. Det er derimot stor forskjell mellom kommuner med lav og høy befolkning. Kommuner med høy befolkning eier dobbelt så mye rør som andre kommuner. Bykommuner har vært mer aktive enn landkommuner til å etablere trekkør, og har i gjennomsnitt tre ganger flere kilometer med trekkør. Forskjell i areal er også viktig – kommuner med medium eller høyt areal (mer enn 266 km²) eier i gjennomsnitt 4,5 km rør, mens kommuner med lavt areal eier kun 1 km.

⁴ Oslo Sporveier har etablert rør langs store deler av sitt T-Bane og trikkenett. 190 km er Teleplans estimat.

3.1.3 Ledig kapasitet i og andres tilgang til trekkør

Dersom vi ser nærmere på dem som oppgir at de har rør (jfr. Tabell 1), så har 51% ledig kapasitet og i tillegg er det 21% som antar at det er ledig kapasitet. Kun 17% sier de ikke har ledig kapasitet. Dette kan bety at interessen for å bruke kommunale rør er liten, evt. at det er god kapasitet i de rør som er lagt.

Er det generelt ledig kapasitet i de kommunalt eide trekkørerne?	Antall	Andel
Ja	32	51 %
Antar at det er ledig kapasitet	13	21 %
Nei	11	17 %
Ikke svart	4	6 %
Vet ikke	3	5 %
Sum	63	100 %

Tabell 3. Ledig kapasitet i kommunale trekkør.

Ser vi nærmere på i hvilken grad kommunale rør brukes av teleoperatører så er det kun 10 kommuner som svarer at slike avtaler er inngått. Dette utgjør 11 % av de som har svart på spørsmål om kommunen gir tilgang for teleoperatører. I forhold til det totale antallet svar i undersøkelsen (168) så utgjør dette ca. 6% av kommunene.

Gir kommunen tilgang til sine trekkør til teleoperatører?	Antall	Andel
Ja, avtaler er allerede inngått	10	11 %
Ja, men ingen avtaler er inngått	61	68 %
Nei	19	21 %
Sum	90	100 %

Tabell 4. Tilgang til trekkør.

Dette stemmer godt med dybdeintervjuene hvor få kommuner rapporterte at avtaler er inngått med teleoperatører. Derimot var de fleste kommunene som hadde rør positive til å gi en slik tilgang, dersom noen operatører viste interesse. Det er altså få kommuner som leier ut rør til teleoperatørene. De 10 kommunene som har svart at de har inngått avtaler med teleoperatører er alle byer eller tettsteder. Det betyr at utleie av rør i dag først og fremst er et byfenomen, selv om dette kan endre seg etter hvert som operatører bygger ut i mer grågrindte områder.

3.2 Etablering av trekkør i forbindelse med andre gravearbeider

Over halvparten av kommunene legger ikke trekkør når kommunen graver for andre formål. Rundt 1/3 legger trekkør i alle tilfeller eller noen ganger basert på en skjønnsmessig vurdering. Mange kommuner rapporterer at de samarbeider med e-verk og teleoperatører, og lar disse legge rør samtidig som kommunen selv graver. Et eksempel på dette er Lyse Tele sitt bredbåndstilbud i Stavanger. Her får Lyse Tele (og andre operatører) beskjed hver gang Stavanger kommune skal grave, og Lyse får anledning til å legge egne rør. Dette reduserer dramatisk kostnaden for å bygge aksessnett, Lyse Teles kunder får tilgang til et alternativt bredbåndnett, og det skapes konkurranse i aksessnettet.

En strategi hvor kommunen lar en annen operatør eie rørene kan føre til at konkurransen i aksessnettet svekkes. Når en operatør (og ikke kommunen) har etablert rør er det vanskeligere for andre operatører å slippe til. Noen operatører har ingen tradisjon for å leie ut kapasitet i egne rør, mens andre operatører, for eksempel Telenor, tar en relativt høy pris for tilgang til rør. I noen tilfeller nesten like høy pris som å grave på egen hånd. Kommunalt eierskap til trekkørerne i aksessnettet kan sikre lik tilgang på like vilkår til alle bredbåndsoperatører. Stokab AB i Sverige er et godt eksempel.

Legger kommunen trekkør for fremføring av telenett når kommunen graver for andre formål, som for eksempel i nye boligfelt?	Antall	Andel
Ja	36	23 %
Delvis	14	9 %
Samarbeid	20	13 %
Planlagt strategi	4	3 %
Nei	81	52 %
Sum	155	100 %

Tabell 5. Etablering av trekkør i forbindelse med andre gravearbeider.

Tabellen over viser at over 30% av kommunene legger trekkør i større eller mindre grad. Selv om kommunene i sum disponerer lite fremføringsveier er det en rekke kommuner som har satt dette i system og er med å legge grunnlag for framtidig bredbåndsutruiling. Over halvparten av kommunene legger imidlertid ikke ekstra trekkør, og vil måtte grave på nytt dersom man trenger trekkør til de aktuelle områdene.

Det kan være flere årsaker til at kommuner ikke legger ekstra trekkør. Mange kommuner sliter med økonomien og ønsker ikke å bruke midler på ekstra trekkør. Noen kommuner har politisk vedtak på at kommunen ikke skal ha slik virksomhet. Vi tror imidlertid at den viktigste årsaken er manglende bevissthet på viktigheten og nytten av slik praksis. Dette bekreftes i noen grad av en annen undersøkelse som Teleplan nylig har gjennomført, hvor kun ca. 10% av norske kommuner har vedtatt en strategi for framføringsveier.

Kommunalt eide rør (antall km)	Legger kommunen trekkør?	Total	Andel
0 – 5 km	Ja	17	19 %
	Delvis	6	7 %
	Samarbeid	13	15 %
	Planlagt strategi	3	3 %
	Nei	49	56 %
0 – 5 km Total		88	100 %
> 5 km	Ja	7	39 %
	Delvis	4	22 %
	Samarbeid	2	11 %
	Nei	5	28 %
> 5 km Total		18	100 %

Tabell 6. Etablering av trekkør i forhold til kommunalt eide rør.

Det er sterk sammenheng mellom kommunal praksis for legging av trekkør og antall km med trekkør som kommunen disponerer. Blant kommuner som har over 5 km trekkør legger 61% trekkør i forbindelse med andre gravearbeider. Tilsvarende tall blant kommuner som har mindre enn 5 km trekkør er 26%. En endring av slik praksis blant norske kommuner vil øke antall km med disponible rør, og vil over tid skaffe kommunens innbyggere og næringsliv økt mulighet for bredbåndstilgang uten høye utbyggingskostnader.

3.3 Annen kommunal infrastruktur som mulig fremføringsvei

Infrastrukturen i kommunenes IT-nett er i telefonundersøkelsen funnet å være svært forskjellig i de forskjellige kommuner, og det er vanskelig å finne noen fellesnevner for valg av teknologi. Et generelt inntrykk er at valget av de forskjellige teknologier, som nedgravd kabel, trekkør, luftstrek eller radiobasert samband var sterkt avhengig av den person som hadde ansvaret for IT-anlegget. Dessuten spiller tradisjoner inn, ved at jordkabel har vært dominerende i mange av de foregående år, mens trekkør bare er blitt benyttet en kort stund, og derfor nesten bare finnes i de mest progressive kommunene.

I de fleste mindre kommunene har IT-avdelingen primæransvaret for framføringsveier i kommunenes eget datanett, men dette ansvaret deles i praksis ofte med teknisk etat ved at man benytter samme tekniske database for dokumentasjon, og ellers har et rimelig nært samarbeide.

3.3.1 Radiosamband i kommunens IT-nett

Bruker kommunen radiosamband for dataoverføringer i eget IT-nett?	Antall	Andel
Ja, dette brukes i noen grad	67	42 %
Ja, dette brukes i stor grad	18	11 %
Nei, men dette er under planlegging	20	13 %
Nei	54	34 %
Sum	159	100 %

Tabell 7. Bruk av radiosamband i kommunens IT-nett.

Litt over halvparten av svarene i Web-undersøkelsen indikerer at kommunene benytter radiosamband i sine IT-nett, men omfanget synes ikke å være særlig stort siden bare 18 svar indikerer stor grad av bruk. Det er også 18 som indikerer at bruk av radiobasert samband er under etablering eller planlegging. Disse svarene kan sannsynligvis tolkes slik at bruken av radio vil kunne stige noe i framtida.

Telefonintervjuene ga samme respons på bruk av radio i IT-nettet. 17 av de 31 kommunene som ble intervjuet brukte radio i sitt IT-nett. Stort sett blir radio brukt i kombinasjon med kabel.

Når det gjelder stolperækker, så skal det bemerkes at noen kommuner har en strategi om at all kabel skal under bakkenivå. Et eksempel på dette er Aurland, som har valgt å holde bygda mest mulig fri for stolper, selv om det er en relativt liten distriktskommune. Det antas at slike hensyn er lettest å ta i kommuner med gode inntekter fra for eksempel kraftproduksjon.

3.3.2 Veier

Kommunene har ansvar for veier og mye graving skjer langs veistrekninger. Kommunene er opptatt av dette gjøres på en ordentlig måte, slik at veikvaliteten opprettholdes. Kommunene har ikke tradisjon for å legge ned egne rør langs veistrekninger. De legger heller ikke hindringer for andre ved ta for mye betalt eller leie av andre for slike fremføringsveier.

3.3.3 Vann- og avløpsnett

Ut fra dybdeintervjuene synes det som om mesteparten av vann- og avløpsnettet utover i landet er lagt rett i bakken, og at det bare i sjeldne tilfeller er lagt trekkør i disse grøftene.

Det er få kommuner som har vurdert å benytte vann- og avløpsrør til føring av fiberkabel eller lignende for bruk i bredbåndsnett. Motforestillingen er at det blir vanskelig å bytte ut et ødelagt rør når det går en kabel inne i røret. En kommune som har engasjert seg i denne teknologien, er Hvaler, som har et utviklingsprosjekt gående i samarbeide med Østfoldforskning AS i Fredrikstad på teknologi for framføring av fiberkabel i vann- og avløpsrør.

3.4 Dokumentasjonsstandard, tilgang og kostnader

De fleste kommuner har dokumentert sine V&A-nettverk på digital form (GIS database), men de har også informasjonen tilgjengelig på papirbasis ved behov. Kvaliteten på informasjonen er derfor svært god. Kommunene som ble intervjuet vurderte kvalitet på dokumentasjonen til være ca. 4 på en skala fra 1-5 hvor 5 er best. Som vi ser av tabellen nedenfor så vurderer 35% av kommunene i dybdeundersøkelsen kvaliteten på sine data som svært gode.

Kvalitet på kartsystem	Antall	Andel
1	0	0 %
2	3	10 %
3	11	35 %
4	6	19 %
5	11	35 %
Sum	31	100 %

Tabell 8. Kvalitet på kartsystem

Kommunens infrastruktur i IT-nettet er som regel registrert i samme databasen, eller man er i gang med slik registrering.

Teleoperatører og andre interesserte har i noen tilfelle adgang til databasen via Internett, men vanligvis må opplysningene hentes ut ved henvendelse til kommunens relevante kontor.

Gebyrer for kopier av papirbasert kartinformasjon begrenser seg til dekking kopierings- og behandlingsutgifter, som kan være noen få hundre kroner. Noen kommuner tar imidlertid en høy pris for tilgang til elektroniske kart. Operatører vi har snakket med har i noen kommuner kostnader på over 100.000 kr per år for slik tilgang.

4 Energiverk og fremføringsveier

4.1 Innledning

Energiselskapene er en viktig aktør på nettsiden innefor norsk telekom. Mange av initiativene som ble gjort i Norge etter liberaliseringen av telemarkedet kom fra energibransjen, og spesielt gjennom EITele selskapene og Enitel. Utgangspunktet var at energiselskapene historisk satt med noe teleinfrastruktur for styringsformål, at framføringsveiene i mange tilfeller allerede var etablert og at man så fordeler i videre utbygging i forhold til den drift man allerede hadde.

4.2 Strømnettet

Strømnettene kan deles opp i to hoveddeler, distribusjonsnett og transportnett. Kapitlene nedenfor beskriver disse i mer detalj. Data er hentet fra Energibedriftenes landsforening⁵.

4.2.1 Distribusjonsnett

Distribusjonsnettet kan sammenlignes med aksessnettet til televerkene og går frem til husveggen. Distribusjonsnettet er konsesjonsbelagt og det gies ut en konsesjon i hver kommune. Distribusjonsnettet er i størrelsesorden 275.000 kilometer langt.

Distribusjonsnett deles igjen opp i en del som er mellom 1 kV og 22 kV og en del som er under 1 kV. Den siste delen, lavspenningsnettet, er 2/3 av det totale distribusjonsnettet og er typisk den delen som fører 220V frem til hver husstand. Høyspent distribusjonsnett, ofte 22kV går frem til næringsbygg eller til en nettstasjon i et boligfelt.

⁵ Energibedriftenes landsforening. Medlemslisten 2001.

Av lavspenningsnettet på ca. 185.000 kilometer er ca. 60% er ført frem via stolper og ca. 40% via jordkabel. Det betyr at ca. 110.000 kilometer framført via stolper. Stolpene er en viktig og rimelig fremføringsvei, men i dag er det først og fremst Telenor som benytter seg av disse. Høyspentnettet brukes i en del tilfeller av netteier til fremføring av fiber.

Nedgravde kabler er i hovedsak lagt rett i grøft. Noe rør er lagt ned med tanke på at fiber eller annen telekabel også skal kunne legges ned senere. De e-verkene som har sin virksomhet utenfor storbyene og som vi har snakket med oppgir at volumet er ubetydelig. Man ønsker ikke i dag å legge ned rør som en ikke vet om vil bli brukt. Da vil det ifølge e-verkene være mer lønnsomt å grave opp igjen når behovet er der. I næringsområder hvor e-verket tror det er opplagt at fiber vil etterspørres, så legger mange e-verk rør til fremtidig bruk. Landlige e-verk legger svært sjelden rør i boligområder. I tettbygde strøk er det enkelte energiverk som legger ned rør i boligområder også.

Det er lagt ned en del rør planlagt for strømkabel, for å forenkle vedlikehold, men som i dag ikke er i bruk. Noen e-verk sier at der hvor det er god kapasitet mht. til rør så kan disse godt tenkes brukt til telekabel. E-verkene har ikke oversikt over hvor stort volum dette kan være, men går inn og vurderer i hvert enkelt tilfelle.

Ved spørsmål om hvor lang tid det går mellom hver gang en kabel graves opp, får vi tilbakemelding om at denne er lang. Estimaten varierer – noen e-verk gjetter på 100 år. Uansett vil det ta lang tid å for e-verkene å etablere trekkør i aksessnettet dersom det kun gjøres i forbindelse med naturlig utskifting av strømkabel.

4.2.2 Transportnett

Transportnett kan deles opp i et regionalt nett og et sentralnett. Disse nettene er i størrelsesorden 7-8.000 kilometer. Dette nettet er brukt til fremføring av fiber gjennom etableringen av for eksempel Enitel (overtatt av BaneTele).

Vi ser i dag flere at flere av de energiselskapene som har en bredbåndsstrategi både har et transportnett og et distribusjonsnett. Transportnett for strøm gir en mulighet til å raskt få etablert et transportnett for telenett.

4.3 Fremføringsveier E-verk

4.3.1 Rørlengder

For å beregne lengden på fremføringsveier i det jordbundne nettet, hentet vi rørestimater fra e-verkene vi snakket med. Andelen av rør i forhold til jordnett som e-verket disponerte, ble brukt til å aggregere opp totaltall for landet. I og med at e-verkene i første rekke legger rør der de tror kundepotensialet er best, vil nok rørene i hovedsak ligge i tettbebygde strøk og næringsområder.

Vi har på bakgrunn av dette estimert at e-verkene har lagt mellom 700 og 800 kilometer med rør for telekabel i distribusjonsnettet. I tillegg ligger det en del rør som er planlagt brukt for el-kabel men som kan brukes til telekabel. En slik bruk må e-verket vurdere i hvert enkelt tilfelle.

4.3.2 Luftstrekk

Strømnett framført via stolper er på 170.000 kilometer, hvorav 110.000 kilometer er lavspenningsnett og 60.000 kilometer er høyspentnett. Dette nettet kan i stor grad benyttes som fremføringsveier for telekabel. I dag benytter Telenor deler av nettet på landsbasis og også kabel-TV selskapene noen steder. Ellers benytter også e-verkene selv en del stolper i distribusjonsnettet til fremføring av telenett.

4.4 Bredbåndsinitiativ hos energiverk

Utviklingen ved at mange energiselskaper i Norge fusjonerer eller blir kjøpt har ført til at antall e-verk er redusert. Fortsatt er det imidlertid ca. 125 aktører som har konsesjon på å bygge distribusjonsnett med spenning lavere enn 22kV. Antall e-verk forventes å minske fremover på grunn av fortsatt konsolidering.

Vi kjenner til at mange e-verk har satt i gang tiltak for å bygge bredbånd i Norge. Vi ønsket derfor å se nærmere på om de største e-verkene med konsesjon på distribusjonsnett hadde en satsning på dette området. Et e-verk som kontrollerer både jordnett og luftnett vil ha en fordel i forhold til andre operatører som ønsker å etablere et nytt nett. For eksempel må ethvert nytt utbyggingsområde ha strøm så snart entreprenøren setter i gang med arbeidet. Da vil det være mulig å legge frem teleinfrastruktur i en tidlig fase av utbyggingsarbeidet.

Vi fant at klart at de fleste større e-verkene enten har en satsning på bredbånd for eksempel i form av et eget selskap eller vurderer å satse på bredbåndsutvikling. Nedenfor er en liste over de største distribusjonsnetteeierne og hvilke satsninger de har på bredbånd:

Selskap	Bredbåndsstrategi/selskap	Lengde distribusjonsnett (km)	Lengde lavspenning <1kV (km)
Viken Nett	Viken nett bredbånd, mørk fiber	24.673	18.340
Skagerak Energi	Ikke aktivt, men leier ut rør/fiber	16 495	12.193
BKK Nett	BKK bredbånd AS	15 917	11 341
Agder energi	Agder Energi Bredbånd AS/élla kommunikasjon/iVision	ca. 15 000	ca. 11 000
Nord Trøndelag El.verk	Styrevurdering om videre satsning i des02/jan03	11 485	6 417
Lyse nett	Lyse Bredbånd AS	9 542	7 352
Troms kraft nett	Troms kraft tele/Kraft tele AS	8 752	4 969
Eidsiva Energinett	Eidsiva Bredbånd	8 197	4 708
Østfold Energiverk	Historie til ElTele/UPC	7 880	5 358
Eidsiva Energi / Hedmark	Eidsiva Bredbånd	7 512	5 403
Helgeland kraftlag	Legger noe rør og fiber	6 481	3 604
Trondheim Energi	Historie til Enitel/Bane Tele	5 593	4 520
Haugaland kraft	Haugaland kraft fiber	ca. 3 900	ca. 2 500
Hålogaland kraft	Hålogaland IKT senter	3 578	2 382
Trønder energinett	Loqal bredbånd	3 574	2 150
Istad kraftnett	Istad jobber med konsept: "Molde bredbånd"	3 386	2 227
Tussa nett	Tussa Telit	3 296	2 277
Sum største aktører		ca. 150.000	ca. 107.000
Andre		ca. 120.000	ca. 78.000
Totalt		ca. 275 000	ca.185 000

Tabell 9. E-verk – lengde på distribusjonsnett.

De 20 største aktørene kontrollerer 55% av distribusjonsnettene i Norge. Disse aktørene er spredt stort sett over hele landet og vil derfor kunne påvirke bredbåndsutviklingen i Norge. Vi ser at mange av de store har en bredbåndsstrategi og vi forventer at disse selskapene vil spille en stor rolle i den lokale utviklingen av bredbåndstilbud.

Det finnes også flere mindre energiselskaper som har en bredbåndsstrategi, for eksempel Ringerikskraft i Buskerud, Ytre Fjordane kraftlag i Sogn og fjordane, Dalane e-verk i Rogaland, kraftlagene Varanger/Nordkyn/Luostejok i Finmark og Vesterålen kraftnett i Nordland.

4.5 Samarbeid med kommuner

Siden energiselskapene ofte har konsesjon i flere kommuner kan det være naturlig at de har en koordinerende rolle i utviklingen. Energiselskapene som har en bredbåndsstrategi har ofte forankring i flere kommuner når de utvikler tilbudet. Et samarbeid med kommunale

myndigheter kan redusere kostnader, for eksempel ved deling av gravekostnader, og gi stabile inntekter ved at kommunen forplikter seg til å kjøpe tjenester.

Vi ser en forskjell i kommuner hvor e-verket er nær knyttet til kommunens ledelse og der hvor større aktører som Statskraft eller Hafslund har kjøpt seg inn. For de store aktørene er tilrettelegging av bredbåndstjenester et forretningsområde som skal vise lønnsomhet på like linje med andre satsningsområder. Det betyr at det gjerne bygges når man har kunder som dekker investeringen over en ikke altfor lang periode.

Der hvor kommunens ledelse og ikke minst politiske representanter sitter i styret for e-verket på bakgrunn av kommunalt eierskap, så ønsker man i større grad å bruke e-verket som et verktøy til å skaffe regionen et bredbåndstilbud, og man kan være mer visjonær og langsiktig. Enkelte e-verk har vedtak om å legge rør og fiber, selv om man ikke har tjenester i dag å tilby markedet.

4.6 Samarbeid med andre aktører

Tradisjonelt har e-verkene hatt et godt samarbeid med Televerket/Telenor. Fortsatt virker dette samarbeidet godt og ved graving i nye områder deles investeringen mellom partene.

E-verkene sin knytning til ElTele og Bane Tele (Enitel-delen) gjør at samarbeidet her også er godt. BaneTele har tette bånd mot e-verkenes bredbåndssatsning – gjerne som leverandør av transportnett og Internett-aksess.

4.7 E-verkene som netteier

Det finnes inntakskabel til boliger og bygg som både har strøm og rør med tanke på fiberlegging. Merkostnaden for denne kableen i forhold til strømkabel er lav, kanskje ned mot 3-5 kroner per meter. Dersom e-verkene gjennomfører en slik satsning kan de bli en viktig aktør for fremføringsveier i distriktene i fremtiden. For Telenor vil det være svært dyrt å legge slik kabel utenfor de sentrale strøkene, men for et e-verk som allikevel må grave for å føre fram strøm vil det kunne få stor betydning.

I tillegg har e-verkene rutiner for vedlikehold og beredskap som kan dekke både strøm- og telenett. Telenor bruker også i noen tilfeller e-verkene som vedlikeholdspartner i distriktene.

E-verkene er først og fremst interessert i å leie ut fiber og ikke selve fremføringsveiene eller rørgatene.

5 Teleoperatører og fremføringsveier

Operatørene som er intervjuet har ulike historikk, bruker til dels ulike aksessmetoder og har ulike målgrupper. Derfor er hver operatør behandlet for seg. Vi har imidlertid samlet operatørenes forhold til kommunale myndigheter i et felles kapittel for å unngå gjentakelser.

5.1 Teleoperatører og forhold til kommunale myndigheter

5.1.1 Samarbeid med kommuner

Teleoperatørene opplever generelt norske kommuner og andre eiere av føringsveier som samarbeidsvillige og fleksible. Interessen for føringsveier, krav til teleoperatører, og grad av samordning varierer imidlertid mye mellom ulike kommuner. Enkelte kommuner tar ansvar for tilrettelegging av rutiner så aktørene får mulighetene for felles utbygging eventuelt salg/leie av ledig rørkapasitet. Mange kommuner gjør det ikke. I mindre kommuner krever ikke dette store ressurser siden det er få aktører og lett å holde oversikt. I større kommuner er dette en større utfordring. Oslo kommune har for eksempel inntil det siste året vært preget av en rekke aktører som har hatt dårlig tid, mye penger og liten vilje til koordinering. Denne situasjonen har endret seg. I dag inviteres alle operatører til felles utnyttelse av nye føringsveier, eventuelt utleie av ledig rørkapasitet. De fleste operatører har hatt gode erfaringer fra dette samarbeidet.

Teleoperatørene er generelt positive til systemer for samordnet gravemelding. Noen operatører mener imidlertid at det ikke er en fordel at et selskap som er tett assosiert med Telenor, Bravida, eier selskapet som står bak disse tjenestene. Prisen for slike tjenester oppleves som høy av flere operatører, og er trolig en viktig årsak til at ikke flere kommuner har tatt slike systemer i bruk. Det er også viktig at operatørene tas med i en diskusjon om hvor mye informasjon som systemet skal inneholde.

Operatører som historisk sett ikke har hatt framføringsrett opplever at de noen ganger blir behandlet som 2. prioritet.

Tilgang til allerede etablerte offentlige framføringsveier, som for eksempel kulvert, oppleves som vanskelig. Årsaken er primært at slike føringsveier er dårlig dokumentert, og det blir et ressurskrevende detektivarbeide å finne fram til slike. Når man først har funnet fram til slike føringsveier er det sjelden et problem å få ta de i bruk.

5.1.2 Kommunale framføringsveier

Noen operatører er skeptiske til at kommuner etablerer egne føringsveier for videre utleie eller krever at operatører skal legge ekstra rør for kommunalt videresalg. Dette kan føre til etablering av lokale ”monopoler” og fordyre og forsinke operatørens egen utbygging, og det kan føre til en krysssubsidiering av andre aktører.

For andre operatører er det ikke et problem at kommunene etablerer og eier trekkør for telenett på egen hånd. Tvert imot – dette kan redusere kostnaden for alternative aksessoperatører og skape bedre konkurranse i aksessmarkedet. En kommunal eier er også en nøytral tredjepart som har liten interesse av å gå i direkte konkurranse med andre aksessleverandører. Dette kan være et problem hvis det er e-verkene som etablerer og eier føringsveier, siden flere av disse også vil selge andre teletjenester til sluttbrukere.

5.1.3 Kommunalt kostnadsnivå

I de siste årene er kommuner og andre offentlige etater blitt mer bevisste på verdien av å ha en eiendom. Hvis dette trekkes for langt, i form av ’markedsmessig’ prising av tillatelser eller

eiendomsskatt på teleinstallasjoner, vil dette ha en innvirkning på flere teleoperatørers investeringsvilje i den aktuelle kommune. Samtidig er det klart at føringsveier for telenett er en ulempe for etater som Jernbaneanverket og Statens Vegvesen, siden slike føringsveier setter begrensninger på hvordan og hvor fort disse etatene kan gjennomføre ønskede endringer av traseer. Det er derfor rimelig at teleoperatøren dekker relevante merkostnader som disse etatene har.

De fleste kommuner holder et lavt nivå på gebyrer for gravetillatelse, og dette utgjør en beskjeden del av byggekost. Noen kommuner, særlig Oslo, stiller høyere krav enn før – krav som klart fordyrer etablering av føringsveier. Man tenker da særlig på ”kontroll- og behandlingsgebyr” samt krav om reasfaltering av hele fortau. Med reasfaltering av hele fortaumenes at kommunen krever at operatøren skal legge et helt nytt fortau i stedet for å kun asfaltere over området som er gravd opp. Alternativt krever Oslo kommune 18kr per m² som erstatning for verdiforringelse.

Generelt sett er det dyrere å etablere framføring i Oslo enn andre steder. Oslo har høyt lønnsnivå blant entreprenører, flere krav og restriksjoner enn andre kommuner, og har en mer komplisert struktur enn mindre kommuner og dermed flere etater som man må forholde seg til. Operatørene har også merket større bevissthet blant offentlige etater rundt verdien av sine eiendommer. En etat i Oslo har begynt å ta 10 kroner per meter per år for leie av tilgang til sin grunn. Oslo Sporveier vurderer også å innføre leie på sine framføringsveier. Oslo har imidlertid ikke eiendomsskatt på teleinstallasjoner.

En annen ting som fordyrer grave- og planleggingsarbeid er tilgang til kart. I noen byer betaler operatørene over 100.000 kroner hvert år for tilgang til digitale kartdata. Noen kommuner samarbeider ikke med Statens Kartverk, og da må selskapet inngå avtaler på kommunalt nivå. Tilgang til kartdata er dyrt for små operatører og betyr lite for store operatører. Kommuner som tar høy pris for kartdata vil slik sett hjelpe til med å redusere konkurransen. En operatør har valgt å ikke kjøpe kartdata i noen kommuner pga høy pris.

5.2 Telenor

5.2.1 Planlegging og bruk av fremføringsveier

Telenor skiller i hovedsak mellom følgende elementer på planlegging av føringsveier:

- Transportnett vs. aksessnett
- Utbygging basert på forventet kundeforhold (proaktiv) vs. utbygging basert på faktisk bestilling (reaktiv)

Det er enklere å estimere framtidige behov i transportnettet fordi dette dreier seg om akkumulerte behov. Transportnettet er derfor mer preget av proaktiv bygging. Det store flertall av norske kommuner er i dag koblet til Telenors transportnett med fiber⁶, og de resterende kommuner har i hovedsak radiolinjeforbindelse. Telenor er i disse dager i gang med å oppgradere kapasiteten på radiolinjenettet gjennom Finnmark.

⁶ Teleplan har tidligere estimert denne andelen til å være ca. 85%.

I aksessnettet brukes både proaktiv og reaktiv bygging. Proaktiv bygging betyr at Telenor bygger ut basert på et forventet kundeforhold, mens reaktiv bygging betyr at man bygger om nettet basert på en faktisk bestilling fra en kunde. De store utbyggingene i aksessnettet er særlig drevet av tilrettelegging for nye tjenester samt nye bolig/næringsområder. Det norske telenettet ble fullt digitalisert i desember 1997, og da ble ISDN tilgjengelig over hele landet. I disse dager oppgraderes en rekke sentraler for DSL-tjenester. Stor etterspørsel etter internett-tjenester er hovedårsaken til både utbygging av ISDN og ADSL.

Aksessnettet kan imidlertid ikke bare baseres på proaktiv utbygging. Når kunder for eksempel skal ha levert høyhastighets datasamband, må det normalt til en reaktiv utbygging i aksessnettet.

Økonomi er den viktigste enkeltfaktoren mhp valg av føringsvei. Telenor har kompetanse på en rekke framføringsmetoder og har derfor høy grad av fleksibilitet på valg av føringsvei. Siden Telenor allerede eier føringsveier over hele landet er det oftere et spørsmål om oppgradering av eksisterende føringsvei enn etablering av ny føringsvei. Generelt sett er kabel i luft billigere enn kabel i jord.

Telenor bruker vanligvis offentlig grunn til etablering av føringsveier. Offentlige veier er en viktig føringsvei. I det siste har selskapet sett tendenser til økte kostnader ved nyetableringer i offentlig vei. Telenor gjennomførte en stor utbygging langs jernbanelinjer på 80-tallet i samarbeid med NSB, og har i dag tilgang til fiber langs de fleste jernbanestrek.

Telenor har føringsrett over privat grunn også, og kan i prinsipp ekspropriere grunn til etablering av føringsvei. I praksis benyttes denne retten sjelden. For det første bruker Telenor vanligvis offentlig grunn, og for det andre kommer man vanligvis fram til en avtale med grunneier.

Telenor eier knapt 1 million stolper som brukes for framføring i luft. I tillegg har Telenor tilgang til drøyt ½ million stolper som e-verk eier gjennom en rammeavtale med disse. For å bruke disse stolpene betaler Telenor ½ etableringskost (2150 kroner) pluss 27 kroner per stolpe per år. Av alle stolpene benyttes ca. 7% til transportnett og resten i aksessnettet.

5.2.2 Samarbeid med andre operatører

I de kommuner hvor Telenor har innledet samarbeid med andre aktører om etablering av fremføringsvei, har selskapet hatt gode erfaringer med dette. Samarbeidet har kommet lengst i Oslo kommune. Hver gang en teleoperatør eller Viken skal grave i Oslo kommune, blir andre operatører invitert til fellesføring, og man har 14 dagers svarfrist på å melde sin interesse. I tillegg varsles andre etater (Eiendom & Byfornyelse, Riksantikvar, Samferdselsetaten) som må godkjenne gravingen. Man har også opplevd at man unngår å grave siden andre operatører har meldt fra om ledig kapasitet på det aktuelle strekket. På denne måten er det utviklet et fungerende marked i Oslo for leie av rørkapasitet mellom operatører. Vanlig pris er mellom 13 og 14 kroner per meter per måned⁷.

5.2.3 Utleie av egne føringsveier

Telenor tilbyr adgang til en rekke føringsveier for andre teleoperatører. Telenor Networks ("Jara") tilbyr innplassering av utstyr i master, innplassering av utstyr i 'telerom', utleie av mørk fiber og rå kopperkapasitet (Operatøraksess) samt adgang til å leie plass for telekabel i

⁷ Dette gir en nåverdi på ca. 900 kroner per meter regnet over 10 år med 12% rentekrav, og er 20% - 30% lavere enn kostnad for å grave i sentrale deler av Oslo.

Telenors rør. Søsterselskapene Norkring og Telenor Mobil tilbyr innplassering av utstyr i sine master. Norkring eier 2700 senderstasjoner og Telenor Mobil eier et stort antall master.

Prisen for innplassering av utstyr i master og telerom varierer med størrelse og strømforbruk. Typisk kostnad for en radiosender er mellom 40 000 og 60 000 kroner per år, og innplassering av en DSLAM (som er nødvendig for DSL-tjenester) koster omtrent det samme.

Kostnaden for fremføringsveier for kabel er som følger:

Sted	Pris per meter per måned
Oslo	10
Byer / tettsteder	8,99
Landsbygda	7,87

5.3 UPC

Norsk kabel-tv-bransje var i 70- og 80-årene preget av mange operatører med varierende grad av finansiell styrke og kvalitet på gravearbeider. I dag er situasjonen en annen, bransjen er konsolidert til 2 store operatører; Telenor Avidi og UPC.

5.3.1 Strategi og planlegging

UPC har rundt 335.000 kunder på til sammen 22 kabelnett i Norge. Selskapet bruker kun kabel-tv teknologi som aksessmetode til sluttbrukere. For ca. 4 år siden annonserte UPC at selskapet skulle bruke ca. 2 milliarder NOK på å oppgradere sitt norske nett. Vi vet ikke hvor mye penger som faktisk ble brukt, men selskapet har i dag om lag 175 000 oppgraderte kunder som har tilgang til Internett-aksess og ca. 130.000 som har tilgang til telefoni. Midt i oppgraderingsfasen fikk selskapet store finansielle problemer, og nye investeringer ble sterkt redusert. Selskapet oppgraderer fortsatt eget kabelnett, men i mye mindre grad enn tidligere.

5.3.2 Planlegging og bruk av framføringsveier

Kabel-tv-nett besto opprinnelig av koaksialkabel fra et sentralt mottakspunkt (headend) via forgreningspunkter (noder og hub'er) og til sluttbruker. I forbindelse med oppgradering til toveis tjenester har kabel-tv-selskapene etablert fiber fra headend til forgreningspunkter. Slike nett kalles HFC (Hybrid Fiber Coaxial) nettverk.

Oppgradering av kabel-tv-nett kan sammenliknes med utbygging av DSL-nettverk. Man tar ett og ett område (telefonsentral for DSL, forgreningspunkt for KabelTV), og oppgraderer alle kunder i området.

UPC bruker fiber i rør fra headend til forgreningspunkter, og bruker koaksialkabel (nedgravd eller i stolpe) fra forgreningspunkt til sluttbruker.

I noen områder eier UPC såkalte SMATV-anlegg. Dette er isolerte anlegg som tar imot TV-kanaler på en egen satellitmottager og føres videre med koaksialkabel til et begrenset antall kunder.

5.3.3 Samarbeid med andre operatører

UPC har tradisjonelt eid og brukt hele Kabel-tv-nettet på egen hånd, uten å leie ut kapasitet til andre operatører. I Oslo har imidlertid selskapet hatt stor nytte av samarbeidet med andre

operatører, og over halvparten av selskapets transportnett i Oslo er etablert i fellesskap med andre operatører. Et slikt samarbeid egner seg imidlertid sjelden i aksessnettet, siden selskapet oftest graver på egenhånd i slike områder.

UPC leier også plass i stolper hos Telenor og E-verk. Etableringskostnad er mellom ca. 1500 kroner og 2500 kroner per stolpe (inkl. saksbehandlingsgebyr), og årlig kostnad er mellom 15 og 30 kroner per stolpe (inkl. administrasjonskostnad). Bruk av gjennomsnittspriser gir en 'framføringskost' per meter på ca. 100 kroner, og dette er rimeligere enn å grave på egen hånd, hvor gravekost kan fort komme opp i 1000 kroner per meter. UPC har imidlertid opplevd unødvendig lang behandlingstid på søknader om tilgang til stolpe, av og til opptil 1 år.

Selskapet har også sett at e-verk har begynt å bygge egne aksessnett for å tilby TV-, telefoni- og internett-tjenester i direkte konkurranse med UPC. Selskapet er bekymret for at disse e-verkene kryss-subsidierer slik virksomhet med midler fra monopolbasert virksomhet, og har bedt Post- og Teletilsynet om å gjennomføre en undersøkelse for å sikre at slik krysssubsidiering ikke finner sted.

5.4 BaneTele

5.4.1 Strategi og planlegging

Norges Statsbaner (NSB) har hatt en egen televirksomhet siden 1853, og dagens BaneTele AS har sine røtter i denne enheten. NSB har tradisjonelt hatt et tett samarbeid med Televerket/Telenor, og etablerte felles føringsveier sammen med Telenor helt fram til ca. 1995. 1. desember 1996 ble NSB delt i NSB og Jernbaneverket (JBV), hvor JBV har ansvaret for all infrastruktur inkludert framføringsveier for telenett. BaneTele ble etablert i 1996 for å forvalte infrastrukturen for tele bedre og for å selge overskuddskapasitet basert på denne infrastrukturen til andre teleoperatører og bedrifter. BaneTele har en langsiktig avtale med JBV hvor BT har rett til å bruke JBV's infrastruktur. Enitel, som ble startet av norske E-verk ca. 1995, hadde på mange måter det samme forholdet til sine E-verk som BaneTele har til JBV. Da BaneTele kjøpte opp Enitels infrastruktur i 2001 trådte BaneTele inn i avtalene som Enitel i sin tid hadde skrevet med E-verkene for å utnytte deres infrastruktur – primært fiber spunnet på høyspentnett.

5.4.2 Planlegging og bruk av framføringsveier

På slutten av 1990-tallet gjennomførte BaneTele og JBV en utbygging av sin infrastruktur hvor målsettingen var å oppnå nasjonal dekning. I dag er dette målet i hovedsak oppnådd, og BaneTele etablerer i dag framføringsvei nesten utelukkende basert på avtaler med kunder. Valg av framføringsvei er primært et spørsmål om kostnad. Etablering av framføringsvei er ca. 90% av den totale utbyggingskostnaden, og blir derfor det viktigste elementet i en utbyggingsbeslutning. Informasjon om hvilke alternative føringsveier som finnes mellom 'punkt A og B' er ikke alltid lett tilgjengelig, og BaneTele bruker egen kunnskap og personlige relasjoner til å 'grave fram' slik informasjon. En nasjonal database over føringsveier er et savn, både i store og små kommuner. Ettersom det ofte er færre muligheter i mindre kommuner er det desto mer viktig å vite hvilke som finnes. BaneTele estimerer at selskapet benytter ca. 11.000 km med føringsvei i transportnett og ca. 1.500 km i aksessnettet. I transportnettet brukes i hovedsak kanaler langs jernbane og høyspent.

5.4.3 Samarbeid med andre operatører og utleie av egne føringsveier

Samarbeid med andre operatører om etablering av føringsveier fungerer bra. Det er imidlertid klart at slikt samarbeid kan ha en forsinkende effekt, og i noen tilfeller har BaneTele valgt å bygge alene pga tidsnød. Det er også grunn til å tro at selskapet har mistet mange muligheter til

å samarbeide med andre operatører pga manglende informasjon om deres planer. Her kan norske kommuner spille en viktig rolle.

BaneTele gir andre teleoperatører og avanserte brukere tilgang til store deler av sine framføringsveier. BaneTele leier ut kulvert langs jernbanen og rør i aksessnettene på strekninger hvor det finnes kapasitet. Selskapet leier også ut antenneplass i sine master.

5.5 Forsvarets Logistikkavdeling for tele- og informasjonsnett - FLO/IKT

5.5.1 Strategi og planlegging

Forsvaret har i den siste tiden vært inne i en omorganiseringsfase som har stilt ekstra krav til endring og reetablering av infrastrukturen i kommunikasjonsnett til å omfatte nye lokasjoner. Dette har stilt spesielle krav til flytting av sambandslinjer til nye posisjoner, og har ofte krevd spesielle tiltak innenfor korte tidsrammer. Endringer i Forsvarets Militære Organisasjon (FMO) har også ført til endringer i behovene for kommunikasjonsstruktur.

Generelt forsøker FLO/IKT å planlegge utbygging av sin infrastruktur så tidlig som mulig, med hensikt at framtidige endringer skal være tatt vare på i det øyeblikk de blir høyaktuelle. Dette har man i noen grad klart å oppnå. Det er erkjent at løsninger som baserer seg på hurtig implementering av løsninger for plutselige krav, ofte blir uforholdsmessig dyre.

5.5.2 Bruk av framføringsveier

Forsvaret benytter i stor grad tradisjonell radiolink for sine samband. Dermed er man stort sett uavhengig av fysiske framføringsveier på kommunalt nivå. Forsvaret er i svært stor grad eier av sine radiolinkstasjoner over hele landet, og benytter derfor i liten grad leie av slike stasjoner fra andre operatører.

Rundt sentrale militære anlegg er det ofte behov for å legge kabel i bakken, for eksempel for etablering av alternative utganger til kommunikasjonsnett. Her har det vært hensiktsmessig å benytte samme grøfter som Telenor og andre operatører. Slikt samarbeid har vært utført med godt resultat når FLO/IKT har stått for planleggingen, men man har av og til erfart at Telenor ikke har vært flinke til å informere om sine prosjekter og tilby samarbeide, slik at FLO/IKT dermed er blitt forsinket med sine planer.

Det har også vist seg at Forsvaret har fått behov for framføringer av kabel over nybygde, veitracéer og større veikryss der man har vært forutseende nok til å legge trekkør under utbyggingen for å unngå at man må grave opp igjen kort tid etter ferdigstillelse. Omfanget av slike tilgjengelige trekkørinstallasjoner er imidlertid beskjedent i dag.

5.5.3 Samarbeide med andre operatører

FLO/IKT og Telenor har hatt et nært samarbeide i mange år.

Generelt er FLO/IKT interessert i et bredere samarbeide med andre operatører på landsbasis, men det mangler et etablert samarbeidsforum for slike relasjoner.

5.5.4 Leie av samband fra Telenor

FLO/IKT har et stort antall leieavtaler med Telenor for dekning av mindre viktige, lokale sambandsstrekninger, og også for lengre samband. På grunn av det store totalvolumet av slike avtaler, nyter man fordelene av betraktelige mengderabatter.

En fordel med leie av samband fra Telenor, er at sambandet kan etableres mye raskere, og at leievolumet kan tilpasses det aktuelle behovet til enhver tid.

5.5.5 Innplassering av utstyr i Forsvarets anlegg

Forsvaret har mange anlegg på fjelltopper og andre steder der innplassering av utstyr fra andre operatører eller sambandsbrukere kan være ønskelig. For eksempel har politiet og helsevesenet mye radioutstyr for sine operative radionett innplassert i Forsvarets radiostasjoner.

Angående bruk av Forsvarets trekkør til utleieformål, så er dette ikke en ønsket forretningsstrategi. Derimot er Forsvaret positivt til deling av utgifter ved etablering av felles grøfteprosjekter.

5.5.6 Offentlig og kommersiell bruk av Forsvarets anlegg

Det er i gang utvidelser av FLO/IKTs arbeidsområder til også å gjelde tjenesteytelser til det sivile markedet basert på Forsvarets kommunikasjonsressurser. Det er ventet at dette vil utvikle seg videre i framtida, slik at det for eksempel kan komme til å omfatte store deler av sambandsbehovet for offentlige tjenester i kommuner, fylker og på statlig nivå. For eksempel yter Forsvaret sambandsbistand til TETRA pilotprosjektet i Trondheim, og dette kan utvikle seg til å gjelde infrastruktur i hele landet.

Det er ikke tillatt for Forsvaret å videreselge sambandskapasitet som er leiet av Telenor. I og med at Forsvaret er en statsfinansiert, beskyttet bedrift, er det heller ikke umiddelbart tillatt å leie ut konkurranserelatert sambandskapasitet eller etablerte føringsveier til andre operatører. Derimot vil det være mulig for Forsvaret å yte kommunikasjonsmessig bistand til andre offentlige etater på et generelt grunnlag, og da spesielt til etater med tilknytning til totalforsvaret. Dette har til nå foregått i mindre skala, og som gratis tjeneste.

6 Andre aktører

6.1 Trekkør eiet av veivesen - fylke og stat

Dette er et spørsmål som de færreste av svarerne har hatt noe pålitelig informasjon om. Det er derfor ikke kommet inn så mye informasjon fra kommune-spørringen at det er mulig å trekke noen konklusjoner om hvilket volum som er tilgjengelig på landsbasis. De få svarene som er kommet inn, tyder imidlertid på at volumet er meget beskjedent, og mye mindre enn hva kommunene disponerer selv.

Statens Vegvesen legger trekkør for telekabel i nye tunneler, men legger ikke trekkør ved nye veiarbeider så lenge det ikke finnes en særskilt avtale med en teleoperatør om å gjøre dette. De er imidlertid åpne for slike avtaler hvor teleoperatøren må dekke merkostnaden forbundet med etablering av telerøret. Etaten vurderer å ta årlig leie, noen sier ca. 3 kr per meter per år, for framføringsrett langs sine veier.

6.2 Etablering i sjø og vann

Framføring i sjø er billigere enn framføring på land, og både Telenor og BaneTele har etablert sjøkabel i sine transportnett. Søknad må sendes til kystverket som sender søknaden på høring til fiskeridepartementet, forsvaret og relevante kommuner. Disse har 1 måned på å komme med uttalelse. I den grad sjøkabel allerede er etablert i området bør man helst legge nye kabler sammen med gamle. Søknadsprosessen tar vanligvis under 2 måneder. Etter at tillatelse er gitt av kystverket må teleoperatøren søke kommunen om tillatelse til å føre kabel i sjø og opp fra sjø per reglement i plan- og bygningsloven. For etablering av føringsvei i elv eller innsjø må søknad sendes til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). NVE vil vurdere om søkeren trenger konsesjon eller ikke. Hvis man ikke trenger konsesjon, blir saken overlatt til

kommunen, som behandler saken etter plan- og bygningsloven. Hvis NVE kommer til at man må ha konsesjon, skal saken på høring til kommune og fylkesmann. I tillegg vil NVE vurdere søknaden i forhold til erosjon- og flomforhold og tidspunkt for etablering.

6.3 Deregulering av Vann og Avløp

Dersom V&A sektoren dereguleres vil vi muligens kunne få noen store aktører som kan være sentrale med tanke på fremføringsveier.

Konseptet ”multi-utility”, hvor en aktør dekker opp for mange samfunnsbehov, har vært et tema lenge. E-verkenes satsning på telekom har vært en del av dette bildet.

Dersom en aktør tar ansvar for all graving i et distrikt, så vil dette kunne føre til en bedre koordinering og ikke minst mulighet for felles valg av teknologi og kartsystemer. Dette kan igjen føre til flere, rimeligere og mer benyttede fremføringsveier for alle teleaktørene.