

BØ KOMMUNE

Status mobil- og bredbånd



Forslag til mulige forbedringer

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. FORORD	3
2. TEKNISKE BEGREPER	4
3. FAKTAKILDER	4
4. SAMMENDRAG	4
5. FORSKJELLIGE BREDBÅNDSBEHOV – UTVIKLING OG BRUK	6
6. FAKTA OM BRUK AV INTERNETT OG ANDRE MEDIER	6
6.1. UNG/ELDRE	6
6.2. INTERNETT DOMINERER TIDSBRUKEN PÅ PC	7
Noen bruksområder	7
6.3. BEDRIFTER	8
6.4. OFFENTLIG	8
6.5. GENERELT OM INTERNETTBruk I NORGE	8
6.6. DELT INTERNETT PÅ SMARTTELEFONER	9
7. STATUS MOBIL OG BREDBÅNDSDEKNING I BØ KOMMUNE:	9
7.1. DEKNINGSKART NKOM (NASJONAL KOMMUNIKASJONSMYNDIGHET) 2016	9
7.2. MOBILSENDERE I BØ	10
7.3. FIBERNETT I BØ KOMMUNE:	12
7.4. INTERNETT OVER RADIOSENDERE	13
8. KVALITET OG HASTIGHET PÅ BREDBÅND I BØ	13
8.1. GOD INTERNETTDEKNING	13
8.2. OFFENTLIGE TILSKUDDSDORDNINGER	14
8.3. AKSEPTABEL MOBILDEKNING	14
8.4. DEKNING I DE ENKELTE OMRÅDER:	14
8.5. DEKNING TELENOR:	15
8.6. NOEN OMRÅDESPESIFIKASJONER FOR DEKNING TELENOR:	16
Straume:	16
Steine	16
Eidet-Nykvåg-Hovden	16
Veggemoveien, Veaveien, Ringstad og Guvågveien	16
Skårvågen og Søberg:	16
8.7. DEKNING TELIA	16
Inne i kommunen	16
Rv 820 til Bø	17
8.8. DEKNING ICE:	18

Mobildekningen ICE	18
Bredbåndsdekning ved router fra ICE	18
8.9. TOTALDEKNINGEN FOR MOBILNETTET	19
9. DE ENKELTE BEHOVSOMRÅDENE	19
9.1. BØ SOM BOSTEDKOMMUNE	19
9.2. BØ SOM NÆRINGSKOMMUNE	20
9.3. BØ SOM FRITIDSKOMMUNE	20
9.4. BØ KOMMUNES TEKNOLOGI OG DIGITALISERING	20
9.5. SAMFUNNSSIKKERHET I BØ KOMMUNE	21
10. LØSNINGSALTERNATIVENE	21
10.1. «GODT NOK»	21
10.2. ALTERNATIVENE:	22
Telenor og Telia:	22
ICE	22
VKBB:	22
Trollfjord	23
10.3. DRØFTING AV MULIGHETER OG ALTERNATIVER	23
10.4. ANBEFALINGER	24
10.4.1. OMRÅDER MED BEHOV FOR FORBEDRING:	25
10.4.2. FORBEDRING VED MOBIL:	26
10.4.3. FORBEDRING VED FIBER:	26
10.4.4. FORBEDRING VED RADIOSENDERE:	28
11. OPPSUMMERING-KONKLUSJONER	28
11.1. REELLE ALTERNATIVER / MULIGHETER:	30
12. VEDLEGG	30

1. FORORD

Denne rapporten tar utgangspunkt i faktisk dekning for mobiltelefoni og internett i Bø kommune. Basert på rapportens påvisning av status, avklares det områder der det ikke er tilfredsstillende dekning eller kvalitet på dekning. For disse områdene drøftes mulige løsninger, både når det gjelder kvalitet og kostnad.

Rapporten avsluttes med konkrete anbefalinger for realistiske løsninger.

Rapporten bygger på data innhentet fra, og samtaler med:

- Telenor AS
- Telia AS
- Vesterålskraft Bredbånd AS
- Trollfjord Bredbånd AS
- Beboere i de enkelte områder
- Videre bygger rapporten på omfattende bruk av dekningsanalyser og dekningskart.

Rapporten forutsettes å være et beslutningsgrunnlag for videre tiltak for sikring av tilfredsstillende mobil- og bredbåndsdekning i hele Bø kommune. Rapporten vil også være et faktagrunnlag for pågående arbeid med kommunens Arealplan, med momenter for prioritering av arealer både for bolig- og næringsetablering.

Artikkel Samferdselsdepartementet 24.01.2014:

Tilgang til bredbånd er en forutsetning for digital verdiskaping og deltakelse. Et godt utbygd bredbåndsnett er viktig for norske innbyggere, offentlige virksomheter, frivillige organisasjoner og et konkurransedyktig næringsliv.

I dag har nesten alle husstander i Norge mulighet til å koble seg til bredbånd. De siste årene har det vært sterk vekst i andelen av befolkningen som har tilbud om raskt bredbånd.

Påstanden i artikkelen ovenfor om at «nesten alle husstander» har bredbånd kan nok dokumenteres på landsbasis, og kanskje også i Bø. Utfordringen er at de som ikke har tilfredsstillende løsning bor i områder med lav befolkningstetthet og dermed høy kostnad pr. tilknytning. Dermed skjer det ingen kommersiell utbygging i disse områdene. Forbedringer her krever aktiv medvirkning fra den kommunen dette gjelder. Når det så er blitt mindre offentlig tilskuddskapital tilgjengelig for utbygging, er utfordringene for forbedring blitt større.

Dermed må en plan for mulige forbedringer akseptere at en må finne løsninger som kan betegnes som «godt nok». Betegnelsen er drøftet under i pkt. 10.1.

2. TEKNISKE BEGREPER

Beskrivelsene de enkelte aktører gir av sine produkter inneholder flere forkortelser og faste betegnelser for sitt produkt. Betegnelsene har i hovedsak felles betydning for alle aktører. De mest vanlige omtales nedenfor.

Mobiloperatørene oppgir i hovedsak hvilken dekning det er i området, GSM, 2G, 3G, 4G eller 4G+. Disse betegnelsene sier hva som kan mottas/sendes i området. GSM er den enkleste dekningen, med bare tale og SMS. 4G+ er pr. i dag den kraftigste løsningen, med mottak/sending av store mengder data, samt dekning for tale og meldinger.

Operatørene oppgir også om det er Basis dekning, God dekning eller Meget god dekning innenfor den enkelte løsning.

For internett opererer en til vanlig med begreper som angir hastighet for overføring av data. Datamengde som skal overføres måles i Byte. Hastighet for overføring av data måles i bit pr. sekund. 1 byte trenger 8 Mbit for å kunne overføres. Det vil si at 1 Megabyte bruker 8 megabit for å kunne overføres.

Mega, Kilo og Giga er vel begreper de fleste er fortrolig med. Mega betyr million, Kilo er 1000, mens Giga er 1000 millioner.

Mer utdypende forklaring av benevnelsene fremgår av «Vedlegg 1 Tekniske begreper».

3. FAKTAKILDER

Denne rapporten er utarbeidet etter følgende faktainnhenting:

- Direkte kontakt med Telenor
- Direkte kontakt med Telia
- Direkte kontakt med Vesterålskraft Bredbånd
- Direkte kontakt med Trollfjord Bredbånd
- Dekningskart fra Nkom
- Omfattende bruk av dekningskart fra Telenor og Telia
- Direkte kontakt med bedrifter i de enkelte områder
- Egne målinger i dekningsområdene
- Tilgjengelige emnedokumenter i Bø kommune
- Statistisk Sentralbyrå
- World Economic Forums (WEF)
- Samarbeid med Bredbåndsfylket Troms (BBFT)

4. SAMMENDRAG

Infrastrukturen er avgjørende for å være en attraktiv kommune for næringsliv og innbyggere. Telefon, strøm, veg, havner, vann og avløp har alltid vært selvfølgelige elementer i dette. I de senere år er god mobildekning og tilstrekkelig og stabil kapasitet for internett blitt stadig viktigere. Dermed må tilfredsstillende telekommunikasjon også inngå i kommunens prioritering for infrastruktur.

For de mest folkerike delene av Bø er kvaliteten på mobil og internett-tilbudene gode eller svært gode. Store områder av kommunen har internettilgang gjennom fiber.

Vesterålskraft Bredbånd (VKBB) har bygget fibernett til tettstedene ved kommersiell utbygging. I tillegg er det bygget betydelige fibernett gjennom spleiselag mellom Bø kommune, Nordland Fylkeskommune og VKBB. Statoil bidro også økonomisk i utbyggingen for Hovden-Nykvåg. Samlet oversikt over fibernettet fremgår av «Vedlegg 4 Fibernettet i Bø»

Mobildekning med internettilgang er også bygget ut av både Telia og Telenor. Videre oppgradering pågår fremdeles. I tillegg har noen områder og kunder dekning gjennom ICE og Trollfjord Bredbånd.

Det er imidlertid noen områder, både når det gjelder mobil og internett-tilgang, som fremdeles ikke har akseptabel løsning. Disse omtales særskilt videre i rapporten.

Så langt som mulig må kommunen bidra til best mulige løsninger for innbyggere og næringsliv. Samtidig vil det være slik at enkeltområder vil ha store kostnader ved å etablere løsninger, og i noen tilfeller vil kostnadene være for store. Dermed kan det være steder i Bø hvor det ikke er økonomisk mulig å gi tilfredsstillende tilbud.

Det vil også alltid være enkeltpunkter som på grunn av topografi og andre hindringer vil kunne gi svake signaler selv i et område med god dekning. For disse enkeltpunktene finnes det noen løsninger for mulig forbedring som vil kunne etableres av den enkelte bruker.

Teknologien innenfor mobil- og bredbåndsløsninger er i stadig rask utvikling. Det er ikke mulig i dag å lage troverdige fremtidssenarioer for status om 5 eller 10 år. Nylig er omtale av 5G-teknologi kommet, med bruksområder som vi ikke aner rekkevidden av. Denne teknologien kan være i bruk allerede om to til tre år.

Eksempelvis har Altibox nylig kjøpt et mobilselskap og har prosjekt på utnyttelse av dette ved 5G-teknologi. I løpet av sommeren skal det foreligge strategiplan på hvordan man kan utnytte dette. Kombinasjonen fiber og 5G kan gi helt nye muligheter for utnyttelse av dagens fibernett, også i Bø.

Gjennomgående i utviklingen er mer sømløs utnyttelse av de forskjellige plattformer for mobil- og bredbånd, med nye og bedre løsninger gjennom trådløs forbindelse og nye integrerte tjenester. Det forventes også en utvikling der de forskjellige løsningene kan utfylle hverandre og kommunisere.

Samlet medfører utviklingen at investeringer i løsninger i dag kan vise seg å ha kort nyttealder. Nye løsninger vil kunne erstatte de eksisterende, og da uten videre omfattende investering.

Dette dokumentet gir en detaljert beskrivelse av dagens situasjon for mobil- og bredbåndstilbud, samt forslag til løsninger for områder der det kan være mulig å etablere bedre tilbud. Imidlertid vil finansieringsmulighetene for de enkelte løsninger være avgjørende for hva som er mulig å gjennomføre. Forslagene vurderes også i forhold til de usikkerhetsmomentene som gjelder for generell utvikling innen fagfeltet.

Løsningsforslagene bygger også på forutsetningen om at de områder som ikke har noen form for tilfredsstillende løsning, bør prioriteres.

5. FORSKJELLIGE BREDBÅNDSBEHOV – UTVIKLING OG BRUK

Behovet for bredbåndsløsninger varierer stort.

- Ung/eldre
- Bedrifter
- Offentlig

Av statistikken nedenfor fremkommer det svært stor variasjon i bruken av internett mellom de forskjellige gruppene av befolkningen. Dette påvirker i stor grad hvilken løsning som vil gi best mulig dekning for den enkeltes behov. Kravet til kapasitet vil generelt være lavere i områder der befolkningen er over 55 år, i forhold til områder med en yngre befolkning. Dette er generelle forutsetninger; i praksis vil det også være stor variasjon i bruken både blant eldre og blant yngre.

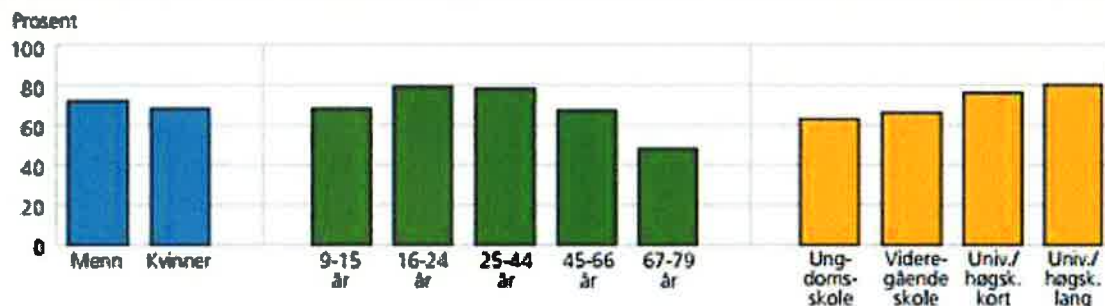
Det er dermed vanskelig å skille ut enkeltområder ved aldersmessig inndeling for kapasitetsbehov og løsninger.

Det anmerkes også at tilgjengelig statistikk som vises nedenfor bare går frem til 2012, og at det har vært en betydelig utvikling mot høyere internettbruk for alle aldersgrupper etter 2012.

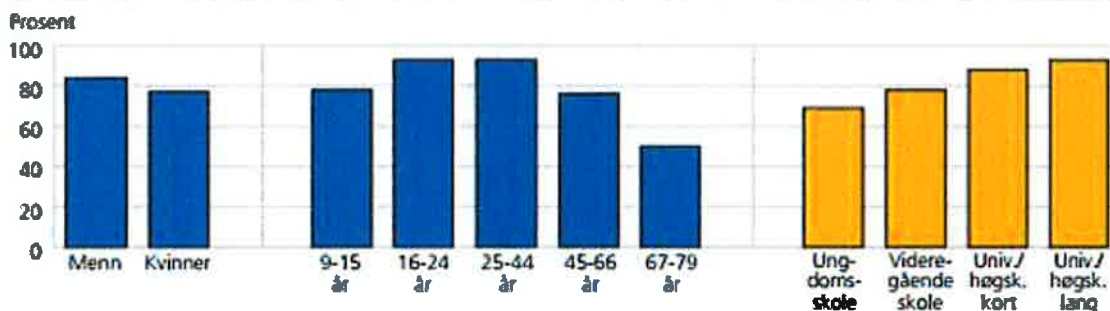
6. FAKTA OM BRUK AV INTERNETT OG ANDRE MEDIER

6.1. UNG/ELDRE

Figur 24. Andel som bruker hjemme-PC en gjennomsnittsdag, etter kjønn, alder og utdanning. 2012. Prosent



Figur 26. Andel som bruker Internett en gjennomsnittsdag, etter kjønn, alder og utdanning. 2012. Prosent



Tabell 2. Tid brukt til ulike massemedier en gjennomsnittsdag, 1991-2012. Minutter

	Avis	Fjernsyn ¹	Radio	Plate/kassett/CD/MP3/lydfiler	Ukeblad	Bøker	Tidsskrift	Tegneserieblad	Hjemme-PC	VHS/DVD/harddisk-opplaker	Internett
2000	34	138	84	46	5	12	4	2	21	7	18
2005	29	147	84	39	5	15	3	2	46	8	44
2010	23	152	81	41	3	14	4	1	76	12	85
2012	23	134	96	36	3	12	3	1	88	12	95

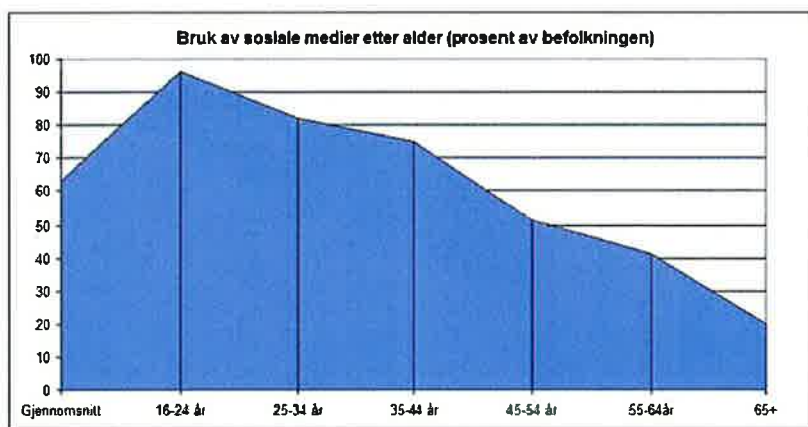
Tabellene ovenfor viser at en vesentlig del av befolkningen bruker internett daglig. Totalt bruk, etter tabell nedenfor, er noe høyere enn bruk av hjemme-PC (fig. 24). Dette skyldes bruk av andre plattformer som mobil og nettbrett. Både bruk av internett og andelen på andre plattformer enn hjemme-PC har også øket betydelig de sist årene. Økning i bruk av internett vil bare fortsette etter hvert som nye tjenester blir tilgjengelig.

Tabellene viser tydelig internets betydning for folks dagligliv, og en økende betydning i alle aldersgrupper.

6.2. INTERNETT DOMINERER TIDSBRUKEN PÅ PC

Ser vi på hva vi bruker tiden på når vi sitter foran PC-en, så er det ikke vanskelig å konkludere med at Internett dominerer tidsbruken og bruksfrekvensen av PC-en.

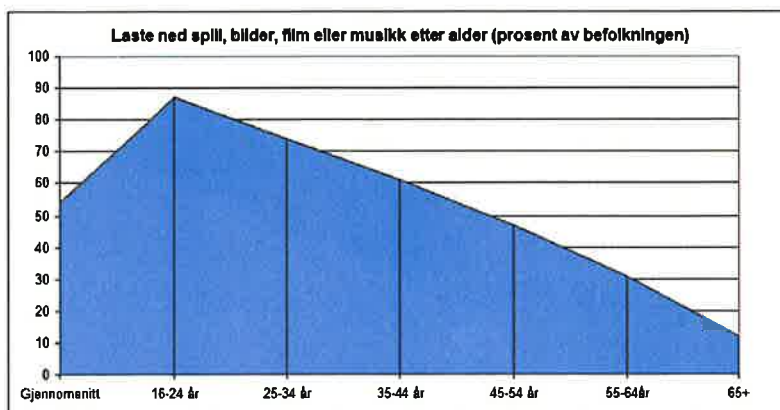
	Daglig arbeid	Underh. / spill	Underh.	Spill	Skolearb. / utdanning	Hjem/ fritid	Tilknyttet internett
1995	38	41	–	–	21	40	13
2000	28	34	–	–	17	44	49
2005	29	–	25	17	18	49	77
2010	26	–	43	14	16	58	98
2011	26	–	45	17	19	59	97



BrukFordeling i bruk av sosiale medier

NOEN BRUKSOMRÅDER

Det fremkommer her en vesentlig forskjell i bruk av internett mellom aldersgruppene. Unges bruk av internett er høyere enn bruken i høyere aldersgrupper.



Det forventes imidlertid at unges bruk av internett ikke vil avta etter hvert som de blir eldre. Dagens forskjell mellom aldergruppene vil dermed reduseres.

6.3. BEDRIFTER

Bedriftene i Bø har tatt i bruk internett på linje med øvrige bedrifter i Norge. Det er selvfølgelig store variasjoner her, men generelt er de fleste bedrifter avhengig av internett for kommunikasjon med øvrig næringsliv og offentlig sektor. Dermed er alle bedrifter mer eller mindre avhengig av stabile internettløsninger, og tilfredsstillende mobildekning. De fleste bedrifter er etablert i områder hvor dette er status. Fremdeles er det områder der det er aktive bedrifter, men mangler tilfredsstillende dekning.

6.4. OFFENTLIG

Alle offentlige etater i Bø ligger i områder med god mobil- og bredbåndsdekning. Offentlig utnyttelse av mulige tjenester over internett er imidlertid fremdeles noe begrenset. Ref. nedenfor under pkt. 6.5 Generelt om internettbbruk. Denne situasjonen kan bedres ved å satse på utvidet bruk av tilgjengelige løsninger. Det vises her til omtale under pkt 9.4: «Bø kommunes teknologi og digitalisering»

6.5. GENERELT OM INTERNETTBRUK I NORGE

Ifølge Rapport av 2015 fra World Economic Forums (WEF) ligger norske bedrifter høyt på skalaen over internettbbruk blant bedrifter, som nr. 10 i verden i bruk av internett for daglige transaksjoner. Scoren er litt lavere for bruk for innovasjon og patentsøknader.

For offentlig bruk er scoren betydelig lavere, nr. 24 i verden. Den relativt lave rangeringen skyldes ifølge rapporten først og fremst at IKTs bidrag ikke verdsettes høyt nok i nasjonale planer, og at norske myndigheters evne til / prioritering av å tilby elektroniske tjenester til sine innbyggere er lavere enn i andre land.

Norge scorer svært høyt på enkelte av underkriteriene i rapporten. Blant annet gjør vårt landsdekkende mobilnett at vi topper statistikken for infrastruktur og digitalt innhold.

Rapporten fra WEF viser at Norges bruk av IKT har en mer positiv trend enn de andre landene foran oss på listen. Singapore og Nederland ser ut til å ha stabilisert seg på samme nivå, mens kurven faktisk går noe nedover for både Sverige og Finland.

6.6. DELT INTERNETT PÅ SMARTTELEFONER

Delt Internett /mobilt hotspot gjør det mulig å koble datamaskiner til Internett ved hjelp av mobildatatilkoblingen på telefonen, via USB eller trådløst nett. Denne løsningen kan benyttes der en ikke har en god direkte internetttilkobling, men mobilnettet er tilfredsstillende.

Slik bruk medfører imidlertid at kostnader for mobildatabruk påløper dersom man går utover den datamengde som ligger i abonnementet. Dette kan løses eller begrenses ved kjøp av større datapakker. Her kan du velge pakker med i alle fall opp til 60 GB, som er langt utover det de fleste har behov for. Kostnadene til større datapakker reduseres stadig, og har i dag akseptable priser sammenlignet med andre løsninger.

7. STATUS MOBIL OG BREDBÅNDSDEKNING I BØ KOMMUNE:

7.1. DEKNINGSKART NKOM (NASJONAL KOMMUNIKASJONSMYNDIGHET) 2016

Nkom har utarbeidet dekningskart for hele kommunen. Kartene er teknologinøytrale og inkluderer alle typer bredbånd ekskl. satellitt. Hvert felt i kartet viser områder på 100 x 100 m, hvor det minimum er ett hus. Sort felt viser dekning for alle hus, rødt felt viser ingen dekning.

Det er utarbeidet to kart, henholdsvis med 4 Mbit/s («grunnleggende bredbånd») og 30 Mbit/s («høyhastighetsbredbånd»).



Dekningskart Nkom 2016 4 Mbit/s



Dekningskart Nkom 2016 30 Mbit/s

med relativt god oppløsning.

Kartene foreligger i PDF og kan forstørres opp

Dekningsdata er basert på den nasjonale kartleggingen som ble utført i 2016. Dermed er ikke Telias siste utbygging for strekningen Steine – Vea med i disse kartene. Det meste av bebyggelsen langs denne strekningen er i dag faktisk dekket med «høykapasitetsbredbånd».

Utover dette stemmer kartene fra Nkom i stor grad med dekningskart fra Telia og Telenor, ref. kart nedenfor under pkt. 8.6 «Noen områdespesifikasjoner».

Dekningsmålinger på 66 målepunkter i Bø, ref. «Vedlegg 2 Måling mobildekning april 2017» viser at det av disse 66 kun er 5 målepunkter som har lavere enn «Grunnleggende bredbånd». Dette gjelder stedene:

Grimstad
Gustad
Kobbvågen
Sandvika
Langs veg til Røsnes/Guvåg

Stabiliteten i mobilnettet for nedlasting er imidlertid svært varierende. For å sikre at alle til enhver tid har «grunnleggende bredbånd» bør en i alle fall legge listen ved målinger på nedlasting på minimum 10 Mbit/s.

Målingene i april 2017 viser da at 14 målesteder har dekning under 10 Mbit/s. Noen av disse stedene har alternativ dekning ved VKBBs fibernett. Det er totalt 9 målesteder som ikke har noen alternativer med kapasitet på minimum 10 Mbit/s. Listen fremkommer nedenfor under pkt. 10.4.1.

Det er totalt 19 målepunkter med «høyhastighetsbredbånd», det vil si 30 Mbit/s og over. Dette utgjør i hovedsak de tettest befolkede områdene i Bø. I tillegg kommer andre områder som er bygget ut ved fiber, som Nykvåg, Hovden, Haugen/Sund, Kråkberget, Møkland og Jennskaret. Samlet er det en vesentlig del av Bø kommune som kan defineres å ha dekning med høyhastighets bredbånd.

De målepunktene som viser lavere enn 10 Mbit/s gjelder områder med spredt bebyggelse. Alle alternativer for forbedringer vil kreve betydelige investeringer. Alternativene drøftes nedenfor under pkt 10.3 Drøfting av muligheter og alternativer.

7.2. MOBILSENDERE I BØ

Tre aktører har egne mobilsendere for Bø. ICE benytter det tidligere «450-nettet». Telenor og Telia har etablert egne sendere. Oversikt over innhold i senderne fremgår av «Vedlegg 3 Oversikt over mobilsendere i Bø».

Øvrig omtale av sendere fremgår nedenfor.

løsningene som er omtalt foran. Rapporten omhandler derfor ikke egen omtale av disse leverandørene.

7.3. FIBERNETT I BØ KOMMUNE:



Fibernettet i Bø eies av Vesterålskraft Bredbånd AS (VKBB) og består av 10 utbygde områder: Nykvåg, Hovden, Eidet, Straume, Gimstad-Fjærvoll, Vinje-Steine, Haugen, Sund, Kråkberget-Møkland og Jennskaret. I disse områdene er det ført frem fiber som er tilgjengelig for alle fastboende, bedrifter og offentlige bygg.

Områdene Eidet, Straume, Steine og Gimstad/Fjærvoll er utbygget av VKBB på kommersiell basis. De øvrige områdene er utbygget i samarbeid med Bø kommune, med økonomisk støtte fra Nordland fylkeskommune. For Hovden-Nykvåg bidro også Statoil i finansieringen.

Dekningsgraden er ifølge Vesterålskraft Bredbånd (VKBB) 81 % for Bø, og dermed på linje med de to andre eierkommunene av VKBB. Sortland og Øksnes.

Det er imidlertid litt bekymringsfullt at bare 50 % av de som har tilgang på fibertilkobling faktisk benytter den. For Sortland og Øksnes er denne andelen betydelig høyere, henholdsvis 63% og 70%. VKBB får dermed relativt lav inntjening på investeringer i Bø kommune sammenlignet med de to andre kommunene. Bø har også høyest andel inaktive tilkoblinger, 13%, mot Sortland 8% og Øksnes 5%. (Alle prosenttall gjelder for 2017.)

7.4. INTERNETT OVER RADIOSENDERE

Trollfjord Bredbånd AS har overføring til noen kunder på østsiden av Bø. Trollfjord bygger i dag omfattende bredbåndsnett med den nye teknologien «Air 4920» i flere områder i

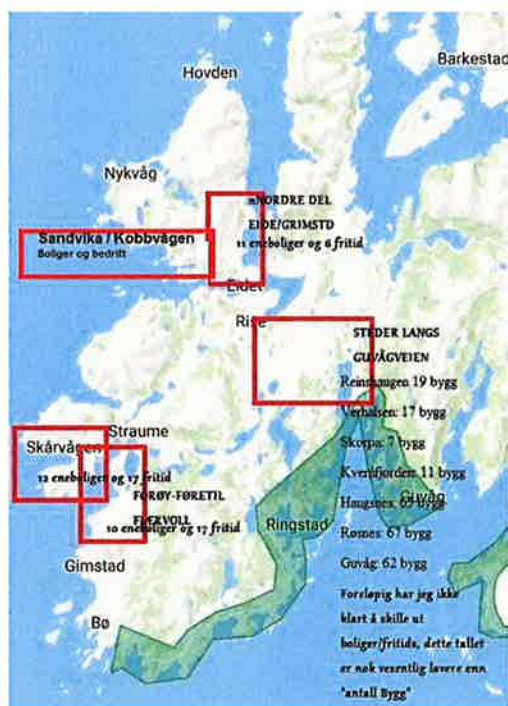
Nordland.

Trollfjord er bedt om å gjøre en grovberegning for løsning og kostnader ved å gi tilfredsstillende internettdekning for de områdene som er merket med rødt omriss i kartet «Mulige utbyggingsområder Bø».

Tilbakemelding er beskrevet nedenfor under pkt. 10.2 og 10.4.4.



Dagens dekningsområder Bø



Mulige utbyggingsområder Bø

8. KVALITET OG HASTIGHET PÅ BREDBÅND I BØ

8.1. GOD INTERNETTDEKNING

Defineres som at området/brukerpunktet har tilfredsstillende internett-tilgang (minimum 30 Mbit/s) enten over mobilnettet, ved radioløsning, eller ved fiber. Under pkt. 7 foran er det påvist at dette begrepet dekkes bare for noen områder av Bø kommune. Samtidig har flere av disse områdene flere alternativer for god internettdekning. De områdene som ikke har slik dekning har spredt bebyggelse og vil være kostnadskrevenende å forbedre.

8.2. OFFENTLIGE TILSKUDDSDORDNINGER

I notifikasjonen som Norge gjorde med ESA ble det fastslått at definisjonen på god hastighet skal være minst 30 Mbit/s i nedlastingshastighet. Det er ikke definert krav til opplasting. Denne notifiseringen ble gjort i forbindelse med at Stortinget vedtok endring i regler for tildeling av tilskudd til bredbåndsutbygging. Endringen besto i at tildeling til fylkene ble tatt bort og bevilgning og avgjørelse om hvem som skulle få tilskudd ble overført til Nkom (Norsk kommunikasjonsmyndighet).

8.3. AKSEPTABEL MOBILDEKNING

Defineres ved god eller svært god forbindelse for 4G og 4G+, med tale/meldinger/internett-tilgang.

8.4. DEKNING I DE ENKELTE OMRÅDER:

Dekning for mobil i kommunen er i hovedsak god, eller meget god, for tettstedene. Utfordringen er at hvor god dekning du har på de enkelte stedene avhenger av om du har abonnement som benytter sendere for Telenor eller Telia. For noen områder gir Telenors sendere meget god dekning, for andre områder er det Telia som har best dekning, Ref. kartutsnitt nedenfor. Telenor har nylig etablert en løsning der du kan motta mobiltjenestene over Wifi. Dermed kan du innendørs ha god mobildekning også i områder med svak dekning, dersom du har tilgang på Wifi-nettverk hjemme eller på arbeidsssted. Forutsetningen er at mobiltelefonen du har er forberedt for denne løsningen, dvs. en relativt ny telefon. Bruk av Wifi er i stadig utvikling og gir nye muligheter over mobilnettet.

Alle tettstedene har tilgang på internett via fiber fra VKBB. Det er imidlertid noen områder i utkantene av tettstedene som ikke har slik dekning. Det er fremdeles store områder av Bø, med spredt bosetting, der en pr. dato har vurdert at det ikke er økonomisk mulig å bygge fiber.

Bredbåndsdekning ved mobil for de enkelte områder fremgår av dekningskart fra Telenor og Telia nedenfor. Kartene er utarbeidet med «Meget God» dekning, 4G og 4G+. Benevnelsene «God» og «Basis» er så usikker og begrenset at det ikke kan regnes som «tilfredsstillende».

Kartene i det følgende viser at det fremdeles er store områder som i dag ikke har tilfredsstillende løsninger. Selv om noen områder har relativt god dekning om en setter sammen dekning fra Telenor og Telia, er dette ikke tilfredsstillende ettersom de færreste har to mobilabonnement.

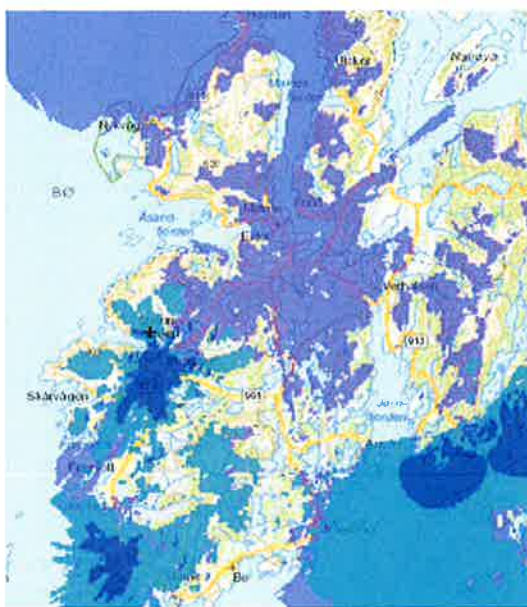
Det understrekes at kartene som vises i det følgende er fra operatørenes egne dekningskart. Disse kan avvike fra faktisk dekning ved at det i enkeltområder kan være signalhindringer, som fjell, skog m.m., som medfører dårligere dekning enn kartene viser. Det kreves nøyaktige målinger for å gi mer presise bilder av dekning.

8.5. DEKNING TELENOR:

Oversiktene viser i det første kartet markering for 4G+ og 4G. I det andre kartet er det også medtatt dekning for 3G, selv om denne dekningen kan være noe ustabil i forhold til bruk av internett.



Kart 1: Dekning 4G og 4G+



Kart 2: Også med dekning 3G



Simulert forbedring ved oppgradering av sendere 2017. Grå markering viser virkning.

Telenor oppdaterer sine sendere til 4G/4G+ i 2017. Kartsimuleringen til venstre med grå inntegning viser at dette ikke medfører store forbedringer i befolkede områder.

8.6. NOEN OMRÅDESPESIFIKASJONER FOR DEKNING TELENOR:

I disse spesifikasjonene medtas kun dekning 4G og 4G+.

STRAUME:

Straume og de nære områdene rundt har relativ god dekning fra Telenor og må betegnes som tilfredsstillende. Men dekningen stopper etter eller ved Forøya, ved Småskogan mot Høgmyra, og ved Øyjorda etter Veaveien. Dekningen blir også borte nesten fra starten av Søbergveien og mot Skårvågen.

STEINE

Steine og nære områder har dekning 4G og 4G+. Men utenfor sentrumsområdet faller denne dekningen bort. Fra Gimstad og hele vegen mot Straume til «Bøheimen» har en kun dekning ved 2G og 3G.

EIDET-NYKVÅG-HOVDEN

Eidet og alle områdene nord for Straume har ingen 4G- eller 4G+-dekning. Her er det kun dekning ved 2G og 3G, som i dag ikke kan regnes som tilfredsstillende.

VEGGEMOVEIEN, VEAVEIEN, RINGSTAD OG GUVÅGVEIEN

Langs veg og bebyggelse i disse områdene er det ingen 4G- eller 4G+-dekning. Guvåg har imidlertid 4G-dekning og noe 4G+. Det er noen få områder i tillegg som defineres med «God dekning». Områdenes dekning kan i stor grad defineres som «Basis».

SKÅRVÅGEN OG SØBERG:

Disse områdene har i hovedsak 2G- og 3G-, men stedvis noe 4G-dekning. Dekningen er dermed mangelfull for det meste av området.

8.7. DEKNING TELIA

Tale og SMS

Mobil data

Basis God Meget god

Beste tilgjengelige teknologi

4G med hastigheter opp til 55 Mbit/s 4G

Ellers på dette sted

GPRS/EDGE med hastigheter opp til 100 Kbit/s

3G med hastigheter mellom 8 og 16 Mbit/s

4G+ Ingen dekning

Velg mobiltelefon

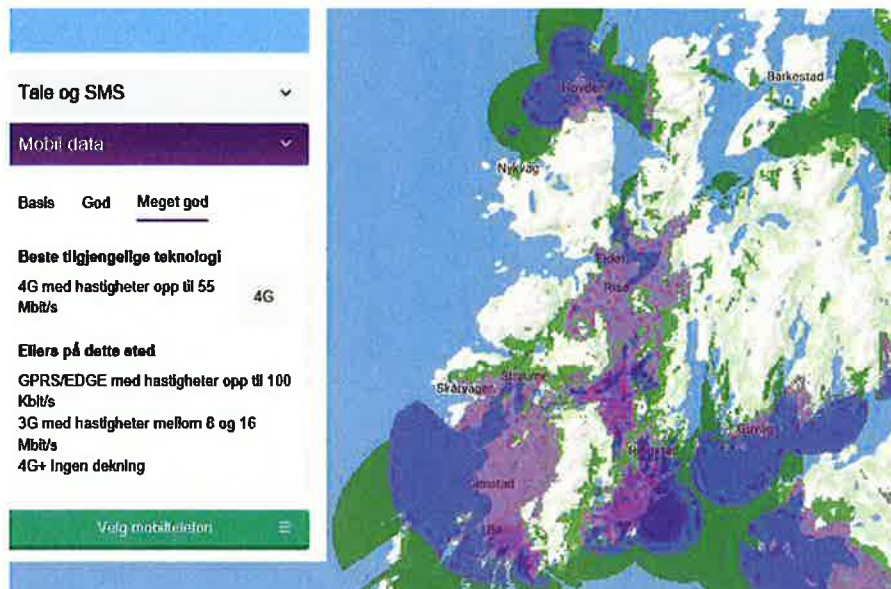


INNE I KOMMUNEN

Dekningsgraden er satt til God, dvs. dekningen skal være akseptabelt stabil.

Kartet viser dekningsnivå for hele Bø. Fargemarkeringene viser:

- 4G+
- 4G. Noen mindre områder har kun 3G og EDGE.

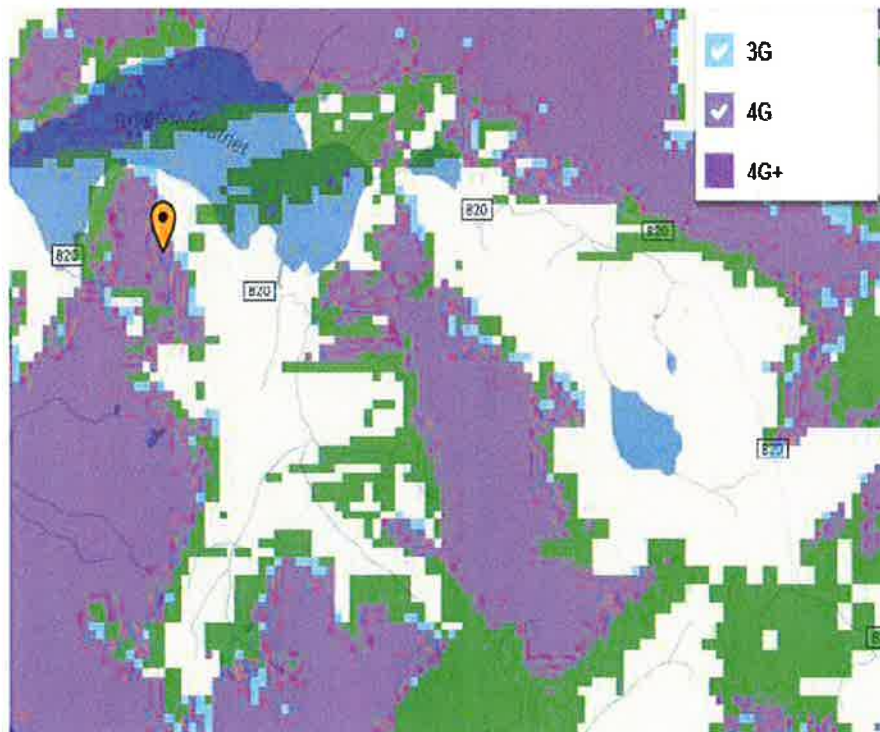


Dette kartet viser dekning «Meget god», men da med færre områder for 4G og 4G+ enn i forrige kart.

Etter kartet er Telias dekning i Bø relativt god. Det vil imidlertid alltid være mindre enkeltområder / enkelte boliger som ikke har den dekningen kartet viser. Dette kan ha ytre påvirkninger som bergknauser, skog m.m.

RV 820 TIL BØ

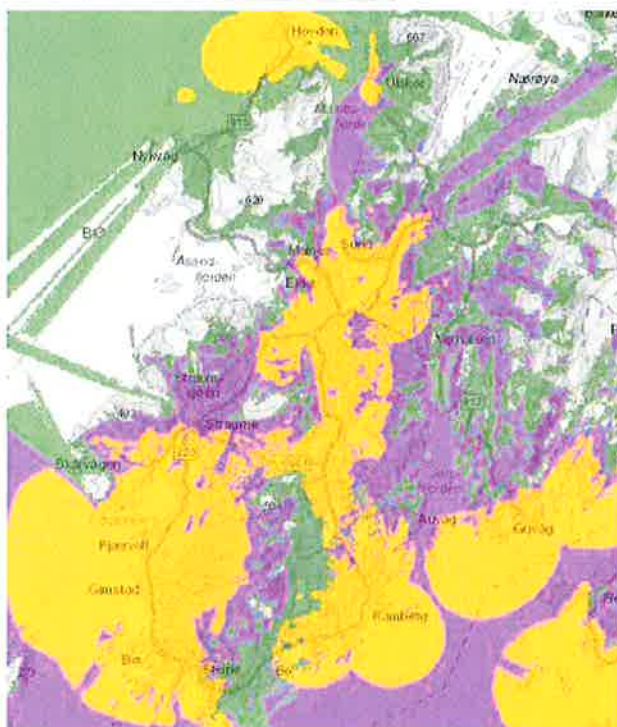
Telias dekning for Ryggdalsområdene er tilnærmet fraværende. I hovedsak svak eller manglende dekning, også for EDGE og 3G.



Dekningen kan forbedres ved etablering av sender i Telenors mast i området. Bukta mot Tverrdalen kan imidlertid ikke dekkes ved sender i Telenors mast. Dette kan muligens løses ved etablering av Repeater for signaler fra sender. Helt anslagsvis kan dette være innenfor en kostnad på ca. kr. 400.000, forutsatt tilgang på strøm.

8.8. DEKNING ICE:

MOBILDEKNINGEN ICE



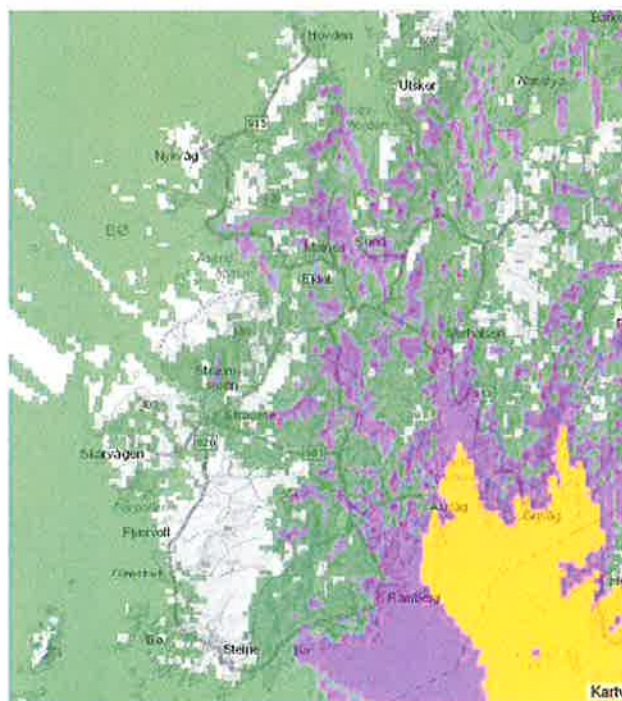
ICE har i tillegg til egen dekning over det tidligere 450-nettet også inngått avtale i 2015 om dekning gjennom roamingavtale over Telias mobilnett. Dette gjør at de dermed har dekning over store deler av Bø.

Fargemarkeringene i kartet viser:

- Basisdekning,
- God dekning
- Meget god dekning

Mobildekning ICE Bø kommune

BREDBÅNDSDEKNING VED ROUTER FRA ICE



For dette kartet som viser bredbåndssdekning ved router fra ICE er det ingen områder med «Meget god dekning». I hovedsak er det «Basisdekning», som gir en begrenset løsning.

Routerdekning bredbånd ICE Bø kommune

8.9. TOTALDEKNINGEN FOR MOBILNETTET

Samlet har faktisk Telia, Telenor og ICE rimelig god dekning for de fleste og mest befolkede områdene i Bø kommune. Dekningen inne i kommunen for Telenorkunder er noe svakere enn for Telias kunder. Telenor har rimelig dekning langs riksveg 820, mens Telia mangler dekning for store områder her.

Varierende dekning skaper problemer for mobilkundene. Svært få ønsker å tegne abonnement i begge selskapene. Dermed har den enkelte god dekning i noen områder, svak eller manglende dekning i andre områder.

EU arbeider for tiden med direktiv som skal pålegge mobiloperatørene å tillate roaming i mobilnettene. Dersom dette blir vedtatt vil de operatørene som har eget mobilnett være forpliktet til å gi øvrige operatører tilgang til dette nettet. Dermed blir det uten betydning hvilket selskap en har abonnement hos; signaler vil søke opp og benytte best tilgjengelige sender.

I Norge er det delte meninger blant operatørene om en slik løsning. Telenor er skeptisk, mens Telia er mer positiv. Telenor bruker argument om at: «Dersom den parameteren (dekning for det enkelte selskap) fjernes, er det sannsynlig at aktørene ikke lenger vil bygge ut i distriktene, særlig der utbygging har lav eller ingen lønnsomhet. Dette er det norske samfunnet ikke tjent med».

Argumentet synes noe sært, ettersom hverken Telenor eller Telia lenger bygger ut på kommersiell basis i distriktene. I enhver eventuell utbygging vil det kreves en vesentlig finansiering fra det offentlige (i praksis nærmere 100 % kostnadsdekning).

Blant operatørene snakkes det nå også mye om «E-sim», elektroniske simkort som gjør det mulig å bytte operatør på sekundet. Det forventes at stadig flere mobiltelefoner får støtte for slik løsning. Dette er et element blant mange fremtidsmuligheter som kan bedre samlet mobil- og bredbånddekning.

9. DE ENKELTE BEHOVSOMRÅDENE

9.1. BØ SOM BOSTEDSKOMMUNE

I de senere år har kommunen hatt tilflytting av unge personer, flere med ønske om å etablere egen virksomhet. Ett av utvalgskriteriene for disse har vært tilgang til internett og tilfredsstillende mobildekning. Ved at tettstedene i hovedsak har god dekning for elektronisk kommunikasjon, har dette klart vært et element i at kommunen har hatt redusert nedgang i folketall de siste årene.

Dermed er det samtidig fare for ytterligere nedgang i folketall for de områdene av Bø som ikke har akseptabel dekning. I dagens og fremtidens samfunn er mobil og internett viktig på linje med veg, strøm, vann og avløp. Dermed kan en forvente at det i områder uten akseptabel dekning etter hvert blir liten tilflytting og dermed mange tomme boliger. Dette kan være en utvikling som i sum gir færre innbyggere i Bø. Kommunen må ta hensyn til slike forutsetninger for videreutvikling av Bø som bostedskommune. Hvilke prioriteringer som gjøres i satsing på elektroniske løsninger vil kunne være avgjørende for denne utviklingen.

9.2. BØ SOM NÆRINGSKOMMUNE

Etter hvert er det blitt tilnærmet umulig å drive næringsvirksomhet uten tilfredsstillende mobil- og internettløsning. Kommunikasjon med leverandører, kunder og offentlige myndigheter krever raske, effektive og ikke minst stabile systemer. Det er faktisk uttalt fra næringsdrivende i Bø at om det ikke kom løsninger, sto bedriften i fare for å måtte avvike.

Noen viktige bedrifter er og må være etablert utenfor senterområdene. Særlig gjelder dette fiskeri, oppdrett og reiseliv.

Ettersom det er etablert næringsvirksomhet i de fleste områder i Bø, er dermed tilfredsstillende mobil- og bredbåndsløsning nødvendig for næringsvirksomhet i det meste av kommunen.

9.3. BØ SOM FRITIDSKOMMUNE

Bø kommune har de senere år fått et betydelig antall fritidsbeboere. Dette er «innbyggere» som i stor grad har behov for akseptabel mobil- og internettdækning. Samtidig gir disse innbyggerne et godt bidrag til omsetning for handelsstanden i Bø. Det er derfor viktig å tilrettelegge så langt som mulig for deres behov for tilfredsstillende dekning.

VKBBs regler for abonnement gjør at flere fritidsbeboere ikke benytter tilgjengelig løsning hos VKBB. Det er ikke utarbeidet et tilpasset pristilbud utover ordinært helårstilbud. Dermed synes mange det er dyrt for bare tidvis bruk av VKBBs tjenester. Trolig ville tid brukt i Bø øke dersom fibernett var tilgjengelig for disse til en redusert pris.

9.4. BØ KOMMUNES TEKNOLOGI OG DIGITALISERING

Bø kommune, lik de fleste andre kommuner, har et omfattende behov for tekniske løsninger for digitalisering av tjenester. Selv om dette ikke direkte omfattes av denne planen, påpekes det at dette er områder der alle kommuner har utfordringer nå og i fremtiden.

Et sentralt hjelpemiddel for å kunne jobbe smartere vil være utnyttelse av IKT gjennom digitalisering av sentrale kommunale arbeidsoppgaver og prosesser. Innbyggere, næringsliv og ansatte har dessuten økende forventning til et mer digitalt tjenestetilbud i kommunen.

Mange kommuner er kommet godt i gang med digitalisering innenfor enkeltområder, men dessverre skjer dette ofte innenfor avgrensede områder og uten en helhetlig plan. For mange kommuner er det en utfordring å vite hvordan de skal tilnærme seg digitalisering og utarbeide en helhetlig digitaliseringsstrategi med tilhørende handlingsplaner. Befolkningens tilgang på mobil- og bredbåndsløsninger er imidlertid et avgjørende element i å etablere gode systemer.

KS (Kommunenes Sentralforbund) har under utvikling et prosjekt for bedring av offentlig utnyttelse av digitale tjenester. Prosjektet omfatter også kommunene, og forventes å kunne vise løsninger til nytte for den enkelte kommune.

9.5. SAMFUNNSSIKKERHET I BØ KOMMUNE

Mobildekning, strøm og bredbånd er kritisk infrastruktur i dagens samfunn, ikke minst gjelder dette for en kommune som Bø, som ikke er en naturlig del av et større bo- og arbeidsmarked. Bredbånds- og fiberutbygging har vært et satsingsområde i Bø de siste årene, og store deler av kommunens husstander er i dag tilknyttet fibernett. Men i deler av kommunen mangler det mulighet for bredbåndstilknytning, og mobildekningen er noen steder dårlig og ustabil.

Sårbarhet er videre i planen slått sammen med risiko ved langvarig strømbrudd. Det er imidlertid ikke innarbeidet konkrete tiltak for å redusere sårbarheten ved bortfall av mobil- og bredbåndsdekning.

Det er innarbeidet tiltak i planen for bedring ved:

Tiltak	Ansvar	Frist
Revidere plan for krisekommunikasjon og befolkningsvarsling	Rådmannen	Q2 2016

Resultatet ved oppfølging av denne planen er ikke kjent.

10. LØSNINGSALTERNATIVENE

10.1. «GODT NOK»

... intet er godt nok, hvis det står i din makt å gjøre det bedre! (Kristine Bonnevie)

Med dette sitatet menes at ting skal være så bra som mulig, gitt forutsetningene for å forbedre.

En vesentlig forutsetning i forbedring av mobil- og bredbåndsdekning vil være økonomi; totalt, og pr. bruker. «Langt mellom naboene» vil medføre høye kostnader pr. bruker, og følgelig dårlig inntjening for utbyggingsprosjektet. Dermed utelukkes noen områder for kommersiell utbygging. Offentlige bidrag til utbygging vil også begrenses av for høye kostnader i forhold til hvor mange brukere som nås.

Dermed vil det være slik at listen for «godt nok» av økonomiske grunner må legges lavere i lite befolkede områder enn i områder med større brukertetthet.

For en tid siden fikk Bø kommune en beregning fra VKBB for kostnadene ved å bygge full fiberdekning for de områder som i dag ikke har fiber. Samlet kostnad fremkom der med i overkant av 80 mill. kr. I områdene har Vesterålskraft 832 kunder. Ved tilknytning for 50% av disse ville kostnad pr. tilknytning bli ca. kr 195.000. Dette ville være en kostnad det er svært vanskelig å finansiere. Det er dermed klart at «Godt nok» må gis et annet innhold enn fiber for flere av de spredt befolkede delene av Bø.

Om en bare beregner kostnad ved fiber for områder som i dag ikke har hverken fiber eller tilfredsstillende mobildekning, ca. 208 husstander, 104 beregnede tilknytninger, blir beregnet kostnad totalt ca. 20 mill. kr.

Det understrekes at alle tall her er beregninger og estimer, detaljplanlegging vil kunne gi både høyere og lavere kostnadstall. Men på kort sikt er dette uansett en utbygging som ikke vil være økonomisk mulig å gjennomføre.

Det er mulig at mindre enkeltområder kan bygges ut ved fiber, men i stor grad må en nok akseptere «Godt nok»-løsninger gjennom videre forsterking av mobilnett, eller ved bredbåndsdekning med radiosendere. Radiosender gir i dag imidlertid et svært godt resultat både når det gjelder kapasitet og stabilitet.

Behovet for mobil- og bredbåndsløsninger er i dag så sammensatt og sammenhengende at det ikke tilfredsstillende bare å ha dekning ved tale over mobil og internett. Som minimum må en ha en mobilløsning med nødvendig dekning for internettbruk. Wifi kan da løse øvrig behov for internett.

Pr. dato har hverken Telenor eller Telia videre utbyggingsplaner i Bø. Eventuell videre utbygging vil kreve vesentlig økonomisk deltakelse fra det offentlige. Det samme gjelder for VKBB, som har påvist dette ved flere henvendelser fra kommunen.

10.2. ALTERNATIVENE:

Det foreligger 3 alternativer for forbedring av mobil- og bredbåndsløsningene:

TELENOR OG TELIA:

Begge selskapene har påpekt at det ikke foreligger planer for videre utbygging. Siste utbygging Telia gjorde var kostnadsberegnet til ca. 1,2 mill. kr pr. sender. Telias krav til tilskudd fra Bø kommune var her kr 700.000 pr. sender. Det er ikke gjort beregninger for hvor mange sendere en må bygge for å gi god dekning for hele kommunen. I tillegg kommer at noen innbyggere i Bø har abonnement over Telenors sendenett, andre over Telias. Andre mobiloperatører, med unntak av ICE, benytter også disse seldernetene. En utbygging for den ene aktøren gir dermed ikke forbedring for alle mobilbrukere.

ICE

ICE har gjennom Roamingavtale tilsvarende mobildekning som Telias kunder. ICE har dermed rimelig god dekning inne i Bø, men svak eller dårlig dekning etter fylkesveg 820 til og fra Bø. Selskapet har ingen kjente utbyggingsplaner for Bø kommune.

VKBB:

VKBB gjennomfører ikke nye utbygginger uten at investeringen gir lønnsomhet. Det er bedt om beregninger for fire områder i Bø som det er et visst befolkningsgrunnlag for å kunne gjennomføre. Selv for disse områdene blir det for høye kostnader for at VKBB vil gjennomføre utbygging uten en vesentlig medfinansiering fra Bø kommune. Egendekningen fra VKBB vil maksimalt utgjøre kr 25.000 pr. tilknyttet abonnent. Beregning for disse områdene er satt opp i følgende tabell:

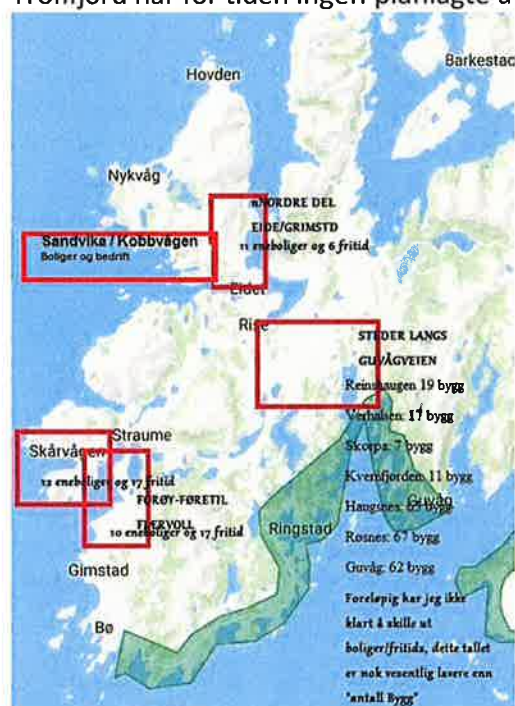
Område	Ant kunder	Totalkostna	Andel fin. VKBB	Kostnad BK	Total-kost. pr kunde	Kostnad BK pr kunde
Grimstad	18	1 400 000	450 000	950 000	77 778	52 778
Skårvågen - Søberg	41	3 200 000	1 025 000	2 175 000	78 049	53 049
Forøy-Fjærvoll eks. Lynghaug/Hole	77	3 300 000	1 925 000	1 375 000	42 857	17 857
Skagen	10	650 000	250 000	400 000	65 000	40 000
Sum områder	146	8 550 000	3 650 000	4 900 000		

NB: Kostnaden for utbygging Føre omfatter her ikke Lynghaugen og Hole. En kostnadsberegning fra 2015 fra VKBB viste total kostnaden for hele området på ca. 7 mill. kr

Løsninger ved VKBB vil kun gi dekning til fast mottakersted og Wifi-dekning i begrenset område. Dermed gir dette generelt ikke dekning utendørs.

TROLLFJORD

Trollfjord har for tiden ingen planlagte utbygginger i Bø. I tilbakemeldingen fra Trollfjord,



nevnt foran under pkt. 7.4, opplyses det at områdene (markert i kart med Rødt omriss) kan dekkes med tilpassing av sender på Storheia, samt montering av 5-6 nye sendere i Bø. Med forutsetning om at det er tilgjengelig strøm i nærheten av hver sender, vil kostnadene pr. sender være omkring kr 300.000. Det tas forbehold om kostnadsendring ved konkret dimensjonering av senderanleggene. Samlet anslås kostnadene til opp mot to mill. kr.

Trollfjords nye sendere gir kapasitet på linje med godkjent bredbåndsaksess over 30 Mbit/s. Stabilitet beskrives som svært tilfredsstillende. Utbygging ved radiosendere gir mottak på fast montering, og dermed ikke forbedret løsning utenfor bolig/bedriftslokaler. Men pr. i dag gjelder dette også for utbygging ved fiber. Det er imidlertid mulig å benytte Wifi i kombinasjon med begge løsningene.

Mulige utbyggingsområder Bø.
Grønne felt viser dagens dekning

10.3. DRØFTING AV MULIGHETER OG ALTERNATIVER

2017 er siste år med dagens tilskuddsordning for bredbånd. Det arbeides nå med å gjeninnføre tidligere ordning der fylkene fikk tildelt bredbåndsmidler, for videre tildeling til kommunene. Nordland fylkeskommune er representert i Bredbåndsrådet (personer fra fylkene som rådgivere til Samferdselsdepartementet), for tiden ved Henry Andorsen.

Fra fylkenes representanter i rådet presiseres det at en fremdeles på langt nær er i mål med bredbåndsdekning i Norge, og at det vil være nødvendig med betydelige støttebeløp fremover.

I det foregående er det påvist at videre utbygging av mobil- og bredbåndsnett ikke vil skje på kommersiell basis fra aktørene. Enhver videre utbygging vil derfor kreve betydelig andel finansiering fra det offentlige.

Kommunens handlingsrom for medfinansiering av slike investeringer er svært begrenset. Dersom en ser mobil- og bredbåndsnett som del av nødvendig kommunal infrastruktur kan noen slike finansieringer legges inn i investeringsbudsjett sammen med annen infrastruktur. Dette blir imidlertid noe komplisert ved at sendernet til vanlig ikke eies og drives av en kommune, men av den enkelte tjenesteleverandør. Hvorvidt det er mulig at kommunen kan eie infrastruktur og leie det ut til disse er ikke utredet. Det ville imidlertid skape nye vedlikeholdsoppgaver for kommunen, med kostnader en ikke har oversikt over i dag. Ellers vil kommunens egen finansieringsmulighet være betinget av økonomisk rom for konkrete vedtak i det enkelte tilfellet.

Etter 2017 eksisterer det ingen spesielle vedtatte ordninger for bredbåndsutbygging. Hvorvidt det kommer ordninger som erstatter dagens tilskuddsordning gjennom Nkom er usikkert. Det forventes at dette må være klart i forbindelse med Statsbudsjettet for 2018.

Den generelle konklusjonen etter omtalen foran må være at kommunen foreløpig må være svært nøktern i planer for bedring av mobil- og bredbåndsdekning i Bø. Dette betyr at det kun kan vurderes/planlegges forbedring for områder som i dag er helt uten akseptabel dekning. En må også akseptere løsninger som ikke er optimale, men som gir vanskelige områder nødvendig dekning. Dette betyr også at en ikke kan forvente at en har tilgang på flere alternative løsninger.

For brukerne betyr dette at en må akseptere at det ikke er mobildekning fra flere leverandører i gjeldende område. Dersom Telenors sendere har god dekning i gjeldende område, hvor Telias sendere har svakere dekning, og omvendt, vil en måtte vurdere skifte av operatør. En må tilpasse abonnement til faktisk dekning.

Videre utbygging ved VKBB vil i hovedsak ikke være aktuelt på kort sikt. De fleste udekkede områdene har for svakt befolkningsgrunnlag for videre utbygging ved fiber. Det er imidlertid noen områder som kan vurderes, ref. pkt. 10.2. foran. Disse drøftes videre under pkt. 10.4 «Anbefalinger» nedenfor.

Det vil også være aktuelt å vurdere muligheter ved radioløsninger gjennom Trollfjord Bredbånd. Denne løsningen gir internetttilbud for en lavere kostnad enn bygging av fiber.

Eventuell videre utbygging av mobilnettet vil kostnadmessig ventelig være nesten på linje med utbygging ved fiber. Erfaringen fra utbygging ved Telia i 2016, der kostnadene for Telia ble vesentlig høyere enn det som var innarbeidet i tilbudet og avtalen med Bø kommune, tilsier at kommende tilbud vil ligge noe høyere i krav til kommunal medfinansiering.

10.4. ANBEFALINGER

Det anbefales at kommunen er svært tilbakeholden med nye planer for utbygging av mobil- og bredbåndsnett i Bø.

Det bør innarbeides noen forutsetninger for hvilke prioriteringer som skal gjelde ved eventuelle nye tiltak for mobil- og bredbåndsdekning i Bø kommune. F.eks.:

- Der det finnes et løsningsalternativ, enten ved mobil eller fast bredbånd, bør det ikke gjøres noen utbedringer
- Der det er for få brukere i forhold til investeringer blir det ut fra økonomiske betraktninger svært vanskelig å gjøre utbedringer
- Mobiltilgangen for tale er akseptabel for de fleste områdene
- Akseptabel nedlastning bør være minimum 10 Mbit/s, men stabil dekning med over 4 Mbit/s er absolutt minste standard
- Over 30 Mbit/s nedlastning er best og ønskelig

Men for noen områder er det et klart behov for forbedringer, dette gjelder områder der ingen operatør gir dekning for akseptabel løsning. For disse, selv om det i det enkelte område er få, er manglende mobil- og bredbåndsdekning en stadig økende mangel i tilgang på kommunikasjon. For noen er det en mangel som skaper store hindringer i daglige gjøremål.

Det gis her ikke en ensidig anbefaling av hvilke løsninger som bør velges. Alle løsninger har fordeler og ulemper. Til sist vil det være avgjørende for kommunens valg hvorvidt og hvordan valgt løsning kan finansieres.

Det fremsettes her derfor bare en beskrivelse av de aktuelle mulighetene for å bedre mobil-/bredbåndsdekningen.

10.4.1. OMRÅDER MED BEHOV FOR FORBEDRING:

Listen over dekningsmålinger, vedlegg 2, viser at flere områder har lav dekning for mobil, flere faktisk under det nasjonale minimumskravet på 4 Mbit/s («grunnleggende bredbånd»). Når en korrigerer for Telias utbygging og oppgradering i 2016, samt oppgradering av Telenors sender, viser kartet for 4Mbit/s at nesten alle områder har slik dekning. Dette stemmer også med aktørenes dekningskart, og med faktiske dekningsmålinger.

Dekning over mobilnett kan ha store variasjoner i dekningsnivå. Det anbefales å vurdere områder med dekning lavere enn 10 Mbit/s som minimumskrav. Dette nivået er benyttet i det følgende.

Nkoms dekningskart for dekning 30 Mbit/s, og høyere, viser dekning for de mest befolkede områder av Bø. Også her må det korrigeres for utbygginger og oppgraderinger i 2016. Reell dekning er da mer på linje med dekningskartene fra aktørene, og bekreftes ved vedlegg 2.

Noen områder som fremkommer uten akseptabel mobildekning har dekning ved fiber fra VKBB, og dermed mulighet for å benytte mobiltjenester over Wifi. Disse områdene er innarbeidet og fratrasket før listen nedenfor.

Dersom en velger et mellomnivå, områder med dekning lavere enn 10 Mbit/s, som gir relativt greie forhold for internett over mobil, fremkommer følgende områder helt uten slik dekning:

Områder uten noe alternativ for dekning 10 Mbit/s eller høyere:

Føre

Grimstad
Gustad
Klakksjord
Kobbvågen
Langs veg til Røsnes/Guvåg
Lyghaugen-Hole
Sandvika
Skårvågen

For Kobbvågen, Gustad og Sandvika kan trolig kun fiber eller radiodekning gi tilfredsstillende løsning. Det foreligger beregning fra VKBB fra 2013 med samlet kostnad på 3,2 mill. kr for fiberbygging til disse områdene. Beregningen er ikke justert eller korrigert etter dette. Det er få abonnenter i området, men det kan være mulig å drøfte medfinansiering med bedriften i området. For øvrige områder kan en vurdere alle tre løsningsalternativene; mobil, fiber og radio.

Lynghaugen-Hole har ikke akseptabel dekning, mens Føre-området kan tidvis ha dekning ved Telia. Alternativ dekning for Lynghaug-Hole vil også gi forbedring for Føre.

10.4.2. FORBEDRING VED MOBIL:

For videre utbygging av mobilnettet må en regne med en kostnad for Bø kommune på minimum 1 mill. kr for hver sender. Lavt befolkningsgrunnlag i områdene kan gi enda høyere kostnad. Eksempelvis vil 3 nye mobilsendere da koste minimum 3 mill. kr. Hvor mange sendere som faktisk må etableres for å dekke alle områdene er ikke klarlagt. Det er heller ikke gjennomført konkrete drøftinger med den enkelte operatør, men basert på kostnadene nedenfor under pkt. 10.4.3 vil forbedring med styrket mobilnett være et faktisk mulig alternativ. Det er mulig å utarbeide anbudsinnbydelse for slik løsning, men det forventes at kostnadene for kommunen vil bli høye ved en slik utbygging.

Det er mulig dekning kan forbedres noen steder ved enklere løsninger enn nye sendere, ved å forsterke tilgjengelige signaler. Dette vil aktørene kunne besvare konkret for det enkelte området. Slike løsninger kan gi lavere kostnader for forbedring.

10.4.3. FORBEDRING VED FIBER:

Siste kostnadsberegning for områder med lav dekning, basert på tall fra VKBB, viser:

Område	Ant kunder	Totalkostna	Andel fin. VKBB	Kostnad BK	Total-kost. pr kunde	Kostnad BK pr kunde
Grimstad	18	1 400 000	450 000	950 000	77 778	52 778
Skårvågen - Søberg	41	3 200 000	1 025 000	2 175 000	78 049	53 049
Forøy-Fjærvoll eks. Lynghaug/Hole	77	3 300 000	1 925 000	1 375 000	42 857	17 857
Skagen	10	650 000	250 000	400 000	65 000	40 000
Sum områder	146	8 550 000	3 650 000	4 900 000		

NB: Kostnaden for utbygging Føre omfatter her ikke Lynghaugen og Hole. En kostnadsberegning fra 2015 fra VKBB viste totalkostnaden for hele området på ca. 7 mill. kr



Området Grimstad

Tallene over viser at fiberdekning for Grimstad vil medføre svært høy kostnad pr. beregnet abonnent.



Området Skårvågen-Søberg

Løsning for Skårvågen og Søberg er beregnet til 3,2 mill. kr. Men Søberg har i dag tilfredsstillende dekning ved Mobil, som ved bruk av Wifi gir god internettdækning også på ordinære datamaskiner. Det foreligger ikke beregning kun for Skårvågen, men en grov vurdering tilsier ca. 50% av kostnadene her.



Området Føre

Kostnadene pr. abonnent for Føre-området fremkommer relativt lavt, med ca. kr 43.000.

Føre-området er her beregnet til totalkostnad på 3,3 mill. kr. Området Lynghaug/Hole, som faktisk har dårligere dekning enn Føre, får ingen bedring ved en slik utbygging.

Dersom en medtar Lynghaug/Hole, vil totalkostnaden etter tall fra 2013 være:

Område	Ant kunder	Totalkostna	Andel fin. VKBB	Kostnad BK	Total-kost. pr kunde	Kostnad BK pr kunde
Forøy-Fjærvoll, med Lynghaug/Hole	92	6 974 000	2 300 000	4 674 000	75 804	50 804

Kostnadene pr. beregnet kundetilgang blir da vesentlig høyere ved en slik totalutbygging.



Området nedre Skagen

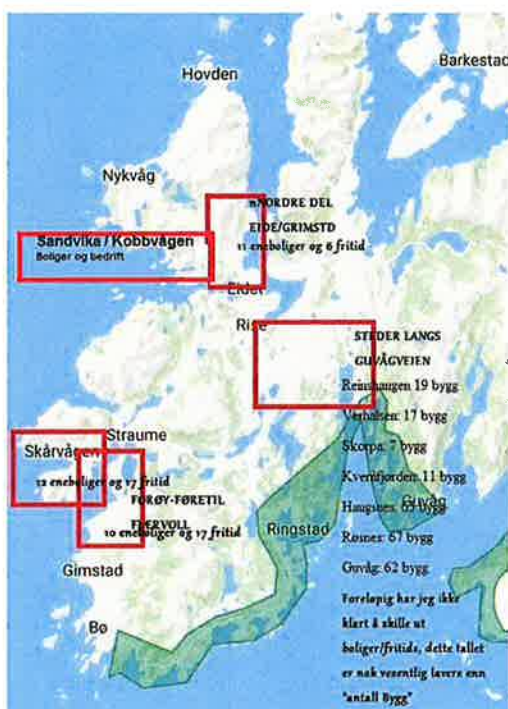
Beregningen for nedre del av Skagen viser også ganske høye kostnader pr. kunde. Området har imidlertid akseptabel mobildekning, og bør ikke være et prioritert område for utbygging.

Det er ikke gjort nye beregninger for fibertilgang frem til Guvåg. Områdene ble i 2013 beregnet til ca. 8,3 mill. kr. Under dagens manglende offentlige finansieringstilbud synes ikke dette å være et mulig alternativ.

Eventuell utbygging av fibernett må legges ut på anbud. Her er det mulig at også Trollfjord kan velge å regne på tilbud.

Generelt anbefales det å vurdere utviklingen i mobil- og bredbåndsløsninger litt fremover før en gjør omfattende investeringer. Nye løsninger kommer stadig raskere, og situasjonen kan være betraktelig endret i løpet av to til fem år. F.eks. kjøpte Altibox nylig et mobilselskap og har etablert prosjekt på utnyttelse av dette ved 5G-teknologi i tilknytning til eksisterende fibernett. I løpet av sommeren skal det foreligge strategiplan på hvordan man kan utnytte dette. Kombinasjonen fiber og 5G kan gi helt nye muligheter for utnyttelse av dagens fibernett.

10.4.4. FORBEDRING VED RADIOSENDERE:



Beregning fra Trollfjord med radioløsning for dekning av de samme områdene som drøftet foran, viser kostnad på ca. 2 mill. kr. Da dekkes også bebygde områder langs vegen til Guvåg. Det understrekes at kostnaden her kan endres ved konkrete beregninger.

Også utbygging med radioløsninger krever trolig anbudsutlysning, selv om det ikke er så mange som leverer kvalitetsmessige løsninger.

Utbygging ved radiosendere kan ved gitte forutsetninger være det løsningsalternativet som gir dekning for flest områder, til lavest kostnad.

11. OPPSUMMERING-KONKLUSJONER

Primært burde alle innbyggere ha mobil- og internettdekning i form av høyhastighetsbredbånd, dvs. nedlasting minimum 30 Mbit/s. Det offentlige Norge tilpasser

seg mer og mer en kommunikasjon der en «later som» at høyhastighetsbredbånd er utbygget. Bedrifter og privatpersoner skyves mer og mer over på pålagt elektronisk kommunikasjon.

I Norge har vi imidlertid overlatt utbygging av disse plattformene til aktørene i markedet. Samtidig driver disse aktørene etter rene økonomiske vurderinger; de bygger ut der det er lønnsomt. Dermed er og blir det slik at områder med tett befolkning nesten kan velge fritt hvilken leverandør de vil velge, mens de som bor i tynt befolkede områder må bruke det som er tilgjengelig. Og da ofte med løsninger som ikke er tilfredsstillende.

Iflg. Telenor er deres dekning for Grunnleggende bredbåndstilbud, dvs. minimum 4 Mbit/s nedlastingshastighet, for 99,8 % av befolkningen innen utgangen av 2017, som dermed fyller kravet for deres konsesjon.. Tilsvarende for Telia er 98 %, som også iflg. selskapet er innfridd. Dermed er det henholdsvis 0,2 % og 2,0 % av befolkningen som ikke gis slik dekning. Noen av disse prosentandelene gjelder altså husstander/innbyggere i Bø. I snitt har 78 % av norske husstander tilbud for Høyhastighets bredbånd. Men her er det stor forskjell mellom «by og land». 96 % av husstandene i tett befolkede områder har slikt tilbud. Tilsvarende for svakt befolkede områder er på landsbasis 37 %.

Det er også store forskjeller for husstander med tilgang på 100 Mbit/s nedlasting. Dette gjelder i hovedsak områder som er bygget ut med fiber. I noen fylker har 80 % av husstandene slik dekning. Nordland kommer på 5. plass regnet etter svakeste dekning, med 67 %. Sogn og Fjordane har lavest dekning med ca. 45 % av befolkningen.

(For videre data vises til Vedlegg 5, «Bredbåndsdekning 2016»)

Bø kommer imidlertid godt ut for husstander med tilgang på fibernett. Tallene fra VKBB viser at 81% av husstandene har slik dekning. Men god prosentvis dekning hjelper lite for de som har lav eller ingen dekning. Disse områdene er den store utfordringen for Bø og for Norge.

Dersom en i Norge skulle bygge ut høyhastighetsbredbånd til alle, ville dette være en kostnad på flere milliarder kroner. Mobil og bredbånd måtte da vurderes på linje med annen infrastruktur, og prioriteres deretter. Så langt har det ikke vært politisk vilje i Norge til dette.

Dermed er forbedring av mobil- og bredbåndsløsninger i stor grad overlatt til kommunene. Selv selskap som eies av kommunene, som VKBB og Trollfjord bredbånd, driver etter økonomiske vurderinger. Og de har faktisk ingen annen mulighet ettersom de ikke får tilført kapital fra andre kilder enn driftsoverskudd. Eierne har liten mulighet for å gå inn med ny kapital.

På denne bakgrunnen er også Bø kommune nødt til å finne løsninger som er mulig å gjennomføre for å bøte på manglene så godt en kan, og akseptere at det tar lang tid å bedre forholdene for alle.

Selv om de fleste av Bøs innbyggere nå har «tilfredsstillende» løsninger for mobil- og internett (i hovedsak langt under nivået for høyhastighetsbredbånd), er det fremdeles flere områder med store mangler. Områdene er imidlertid spredt, og med liten befolkningstetthet. Totalt vil det være så store kostnader ved de fleste utbyggingsalternativene at disse ikke vil være mulig å gjennomføre. I alle fall ikke for alle områder.

Utviklingen av nye elektroniske løsninger gjør vurderinger for fremtidig behov utfordrende. Samtidig som mobil- og internettbruken øker raskt, utvikles det stadig forbedringer som en i dag ikke aner rekkevidden av.

Kommunen må derfor gjøre sine prioriteringer innenfor det som er kjent i dag, og innenfor økonomiske forutsetninger.

11.1. REELLE ALTERNATIVER / MULIGHETER:

I realiteten er det ikke økonomisk mulig å bygge fiber for alle områdene i Bø. Dersom det er prioriteringsvilje for å bygge fiber for et enkeltområde, synes strekningen Forøy/Fjærvoll med Lynghaug/Hole, å være et mulig valg. Men kostnaden her blir høye. Det er mulig prosjektet kan forhandles, eventuelt at en kan få et «bedre» regnestykke ved anbudsinnbydelse. Det kan også være mulig å trekke ut gravearbeid og forsøke å løse det utenfor hovedprosjektet. Dugnad kan være et alternativ. Prioritering av et område for fiberutbygging medfører imidlertid nedprioritering av andre områder.

Enkeltområder kan også være mulig å bygge ut ved nye mobilsendere, men også her vil kostnadene bli høye. Det forventes at den aktøren som skal stå for utbyggingen vil kreve en vesentlig del av kostnadene dekket av Bø kommune. Denne løsningen vil også medføre nedprioritering av andre områder.

Den mest troverdige løsningen for å kunne dekke alle gjeldende områder med tilfredsstillende mobil- og bredbåndsdekning innendørs, innenfor økonomiske muligheter, er utbygging ved radiosendere. Eventuelt kan slik utbygging tas over litt tid, ett til tre år, og dermed gi bedre forutsetning for finansiering.

Kommunen bør snarest mulig gjøre vedtak om prioritering av områder. Det bør så utarbeides konkurransegrunnlag for det enkelte området, eventuelt for flere områder. Ved utlysning av anbud legges det inn finansieringsforbehold. Kriteriene for anbudvalg kan legges inn med flere variabler, som pris, dekningsområde, hastighet og stabilitet. Anbudet kan da være teknologinøytrale og inkluderer alle typer bredbånd, slik at en kan vurdere anbudene ut fra best mulig løsning til best mulig pris.

Utviklingen av elektroniske løsninger kan om kort tid vise seg å ha vært «unødvendig». Men for de som bor i de berørte områdene er manglende løsning en stadig mer betydelig begrensning i akseptabel infrastruktur.

Kommunen kan avvente Statsbudsjettet for 2018 for avklaring av tilgjengelige offentlige tilskuddsmidler. Dersom det kommer nye ordninger for bredbåndsfinansiering kan en så utarbeide tilskuddssøknad for en prioritert utbyggingsplan.

En skal imidlertid ikke ha for høye forventninger om «ubegrensede» tilskuddsmidler. Over hele landet er det mange områder med samme utfordringer som Bø; store deler av kommunen består av svært spredt befolkning. Det er påvist at det faktisk trengs flere milliarder kroner for å gi alle en tilfredsstillende mobil- og internettløsning.

12. VEDLEGG

Vedlegg 1: Tekniske begreper

- Vedlegg 2: Måling mobildekning april 2017
- Vedlegg 3: Oversikt over mobilsendere i Bø
- Vedlegg 4: Fibernett Bø
- Vedlegg 5: Rapport fra Nkom «Bredbåndsdekning 2016»

Vedlegg 1 “Tekniske begreper”

Mobildekning:

GSM?

GSM hadde tidligere det franske navnet Groupe Spécial Mobile, men forkortelsen er nå bedre kjent under det engelske navnet Global System for Mobile Communications. Som navnet tilsier er GSM altså en standard satt for mobiltelefonnettverk. GSM begynte som protokollene som brukes i såkalt andre generasjons, eller 2G, mobilkommunikasjon, og har siden blitt utvidet og forbedret med GPRS, EDGE, 3G og 4G.

4 G, 4G+ og 4G med tale, og 5G.

Dette er begreper som viser hvilken «generasjon» av utvikling, hastighet og innhold systemene har. Det er allerede under utvikling neste generasjon, 5G, men dette er litt fram i tid og krever muligens større oppgradering av sendenett. (Enkeltvis omtalt nedenfor)

VDSL

Dette er et system som tilbys fra flere aktører som bruker eksisterende kobbernett fra Telenor. Fremdeles er dette systemet begrenset med omvendt proporsjonal hastighet i forhold til avstand fra sentral.

UMTS

(Universal mobil tele kommunikasjon Service) er en tredje generasjons (3 G) bredbånd, pakke-basert overføring av tekst, digitalisert tale, video og multimedia på data priser opp til 2 megabit per sekund (Mbps). UMTS tilbyr et konsekvent sett med mobil datamaskin og telefon-brukere, uansett hvor de befinner seg i verden. UMTS er basert på Global System for Mobile (GSM) kommunikasjon standard. Det er også støttet av store standardene organer og produsenter som planlagt standard for mobile brukere over hele verden. Når UMTS er fullt tilgjengelig, kan datamaskinen og telefonbrukere stadig knyttes til Internett uansett hvor de reiser, og rundt, vil ha samme sett av evner. Brukere har tilgang gjennom en kombinasjon av terrestriske trådløse og satellitt -overføringer. Til UMTS er fullstendig implementert, kanne brukernes bruk Multi-mode enheter som bytter til tilgjengelig teknologi (som GSM 900 og 1800) der UMTS er ennå ikke tilgjengelig.

LTE:

LTE ER en teknologi som brukes i det nye såkalte 4G-nettet som bygges ut. Telefoner og annet utstyr som kobler seg opp til dette nettet kan i teorien laste ned med inntil 100 Mbps og laste opp med inntil 50 Mbps.

Til sammenligning er det man kan kalle en kraftig bredbåndslinje hjemme på 50 Mbps ned og 20 Mbps opp. De aller fleste av oss har lavere hastigheter enn dette hjemme.

Grovt forklart er altså LTE dobbelt så raskt som en god bredbåndslinje - eller raskere.

Dekningsbetegnelser

Hva er 2G?

2G er det første heldigitale mobilnett som ble påstartet i 1993. 2G-nettet benytter GSM-teknologi for å produsere tale, samt EDGE dataoverføring. EDGE er den første pakke-data-baserte tjenesten over GSM nettet, og har en maksimal hastighet på 220 Kbit/s, noe som de aller fleste er alt for lite i dag men som allikevel fortsatt kan brukes til enkelte ting som å motta e-post. Har du 2G på telefonen vises en E på displayet.

Hva er 3G?

3G baserer seg på UMTS-teknologi som det nye mobilnett med både talemulighet, god datahastighet og kapasitet i 2005. Denne teknologien gjør at man både kan ringe og snakke over nettet men også bruke mobildata på en bedre og hurtigere måte enn i EDGE-nettet.

Ved lanseringen av 3G-nettet i 2005 var maksimal datahastighet på 384 Kbit/s, men teknologien har blitt utviklet flere ganger siden den gang. I 2013 var man allerede kommet opp i 42 Mbit/s. 3G-nettet utvikler seg stadig og neste steg vil være hastigheter opp mot 84 Mbit/s.

Hva er 4G?

4G nettet er basert på LTE teknologi og er verdens raskeste kommersielle mobile nettverk. Teknologien er en IP-basert datateknologi og det går derfor ikke per i dag an å snakke over nettet.

Maksimal datahastighet på 4G da det ble lansert var på 100 Mbit/s men allerede i 2013 var denne økt til 150 Mbit/s, og det videreutvikles stadig.

Hastigheten du vil oppleve avhenger blant annet av abonnementet ditt, dekningsforholdene, signalstyrke og avstanden til sender. Hvor mange som er koblet til basestasjonen, samt tid på døgnet vil også ha en innvirkning på hastigheten din.

Hva er 4G+?

4G+ er en videreutvikling av 4G-teknologien, også kalt LTE-A (LTE-Advanced).

Med 4G+ er maksimal teoretisk datahastighet 300 Mbit/s.

Hva er 5G?

5G er neste generasjon som det nå arbeides med å utvikle. Denne er noe frem i tid, og det er flere uløste utfordringer før dette kan settes i drift.

Tre dekningsnivåer innenfor hver dekningsbetegnelse:

Det er etablert tre felles dekningsnivåer mellom mobiloperatørene:

- **Basisdekning:**

Her er det muligheter for både å ringe og surfe utendørs, men om telefonen befinner seg i for eksempel en lomme eller veske, vil mulighetene for mottak kunne reduseres.

- **God dekning:**

Her finnes det gode muligheter for å ringe og surfe utendørs. Det vil også være mulig å ringe og surfe innendørs. Innendørsdekningen påvirkes i stor grad av hvilke materialer vegger, vinduer og dører er laget av, samt hvor i bygningen du befinner deg.

- **Meget god dekning:**

Her kan du med stor sannsynlighet ringe og surfe både innen- og utendørs, selv om innendørsdekningen fortsatt kan være påvirket som nevnt i forrige punkt.

Ut fra disse kriteriene vil det kun være «Meget god dekning» i dekningskartene som kan forventes å gi tilfredsstillende mottaks- og sendeforhold over mobilnettet. Men også for dette kriteriet tas det forbehold om mulige negative momenter i dekningskvaliteten.

Generelt om internetthastighet.

For internett operer en til vanlig med begreper som angir hastighet for overføring av data. Datamengde som skal overføres måles i Byte. Hastighet for overføring av data måles i bit pr. sekund. 1 byte trenger 8 Mbit for å kunne overføres. Det vil si at 1 Megabyte bruker 8 megabit for å kunne overføres.

Mega, Kilo og Giga er vel begreper de fleste er fortrolig med. Mega betyr million, Kilo er 1000, mens Giga er 1000 millioner.

Målepunkt	Telenor				Telia			
	Nedlast.	Opplast.	Dekn.art	Dekn. Styrke	Nedlast.	Opplast.	Dekn.art	Dekn. Styrke
Steine/Vinje	65,65	45,52	4G	4 pkt	83,09	42,04	4G	3 pkt
Skagen	50,07	22,07	4G	4 pkt	98,59	40,62	4G	4 pkt
Kleppelva	47,03	5,14	4G	2 pkt	56,00	11,41	4G	2 pkt
Gimstad	99,40	5,17	4G	2 pkt	89,09	18,02	4G	3 pkt
Fjærvoll	7,92	0,10	4G	2 pkt	16,29	4,47	3G	5 pkt
Føre	9,72	1,42	4G	2 pkt	6,68	4,44	3G	3 pkt
Langstrekka før Forøya	9,02	2,00	4G	2 pkt	14,45	4,75	3G	5 pkt
Forøy	18,00	5,01	4G	3 pkt	13,45	4,45	3G	4 pkt
Lyghaugen-Hole	0,20	0,09	E	4 pkt	5,80	4,40	3G	2 pkt
Lyghaugen-Hole	9,20	0,12	4G	2 pkt	9,12	4,29	3G	5 pkt
Forøy/Bøheimen	84,33	43,13	4G	4 pkt	12,94	4,43	3G	3 pkt
YX Straume	90,52	47,14	4G	5 pkt	15,46	4,40	3G	4 pkt
Straumsjøen nede	25,11	6,33	4G	3 pkt	0,03	0,07	E	1 pkt
Damperiet	30,63	2,84	4G	2 pkt	10,48	4,63	3G	2 pkt
Vegen mot Skårvågen/Søberg	79,99	43,90	4G	4 pkt	63,84	14,84	4G	3 pkt
Ved mast før Søberg	101,92	46,97	4G	4 pkt	30,37	4,37	4G	1 pkt
Ved 50 km skilt mot Søberg	90,22	22,12	4G	2 pkt	13,13	4,52	3G	3 pkt
Søberg	41,23	1,79	4G	2 pkt	27,30	4,71	3G	5 pkt
Skårvågen	0,09	0,04	E	4 pkt	9,21	4,13	3G	3 pkt
Busstopp etter Straume nordover	15,14	3,50	4G	3 pkt	11,55	4,79	3G	4 pkt
Høgmyran	13,81	0,09	4G	2 pkt	13,28	4,53	3G	5 pkt
Skålbrekka	5,45	1,73	3G	3 pkt	11,34	3,25	3G	3 pkt
Asterset	5,85	1,17	3G	3 pkt	10,30	3,06	3G	3 pkt
Eidet	10,47	1,84	3G	4 pkt	14,57	4,26	3G	5 pkt
Eidet skole	4,89	1,73	3G	5 pkt	14,06	4,52	3G	5 pkt
Grimstad	2,29	2,02	3G	3 pkt	4,02	2,28	3G	2 pkt
Ved Bergersen	10,73	2,04	3G	4 pkt	16,50	4,51	3G	4 pkt
Kobbvågen	0,05	0,00	E	2 pkt	0,03	0,00	3G	1 pkt
Gustad	0,06	0,00	E	2 pkt	0,00	0,00	3G	1 pkt
Sandvika	0,00	0,00	E	1 pkt	0,00	0,00	Ingen	0 pkt
Innkjøring Nykvåg	14,09	4,22	3G	3 pkt	11,86	4,69	3G	1 pkt
Øvre Nykvåg (Blautmyra)	13,66	4,32	3G	3 pkt	10,00	4,83	3G	1 pkt

Kattbakkan	8,78	1,20 3G	3 pkt	7,90	3,66 3G	2 pkt
Buan	10,27	0,28 3G	1 pkt	8,89	2,31 3G	1 pkt
Svingen	10,97	2,49 3G	3 pkt	6,24	3,96 3G	1 pkt
Vågen	3,79	1,30 3G	2 pkt	5,63	1,51 3G	1 pkt
Nyk	14,55	4,57 3G	5 pkt	12,70	4,83 3G	4 pkt
Vegen mellom Nykvåg-Hovden	12,42	4,25 3G	5 pkt	15,42	4,73 3G	4 pkt
Innkjøring Hovden	2,87	0,07 3G	1 pkt	4,90	3,46 3G	2 pkt
Midt i Hovden	9,30	4,44 3G	4 pkt	15,28	4,84 3G	5 pkt
Hovden fiskeindustri	10,46	3,04 3G	3 pkt	11,77	4,02 3G	5 pkt
1 km fra Råttåskryset	4,16	1,65 3G	3 pkt	11,8	4,75 3G	3 pkt
Ved kryss til Kråkberget på Guvågveien	0,03	0,06 3G	1 pkt	6,53	2,57 3G	2 pkt
Ved Skårpa	0,00	0,00 3G	3 pkt	83,60	10,59 4G	3 pkt
Langs veg til Røsnes/Guvåg	0,00	0,00 Ingen	0 pkt	0,00	0,00 E	2 pkt
Røsnes	2,73	1,14 3G	2 pkt	88,03	14,11 4G	3 pkt
Før Guvåg	30,46	22,14 4G	5 pkt	11,69	3,25 3G	5 pkt
Guvåg	24,03	19,82 4G	3 pkt	34,00	5,21 4G	2 pkt
Veggemp	5,90	1,80 3G	3 pkt	34,00	5,21 4G	2 pkt
Veg til Klakksjord	0,08	0,03 E	3 pkt	50,03	15,73 4G	2 pkt
Ved bilcamp	1,37	0,13 3G	1 pkt	68,66	26,01 4G	3 pkt
Klakksjord	6,82	1,15 4G	1 pkt	6,01	0,72 3G	1 pkt
Kryss Veanova	0,77	0,16 3G	1 pkt	34,37	32,22 4G	4 pkt
Etter kryss til Ringstad	26,03	3,71 4G	2 pkt	11,60	0,15 4G	2 pkt
Vegen mot Ringstad	3,73	0,00 4G	1 pkt	27,40	2,50 4G	2 pkt
Kryset Ringstad/Uvåg	0,11	0,00 E	3 pkt	50,50	14,90 4G	2 pkt
Ringstad	13,80	1,90 4G	2 pkt	96,90	41,00 4G	4 pkt
Uvåg	0,07	0,00 E	2 pkt	33,92	2,90 4G	2 pkt
Kryss til Straumsnes	28,40	9,60 4G	3 pkt	76,20	41,30 4G	4 pkt
Straumsnes	30,60	8,56 4G	3 pkt	81,90	25,20 4G	3 pkt
Ramberg	25,74	4,76 4G	2 pkt	67,14	21,89 4G	3 pkt
Snarset	18,44	4,90 4G	2 pkt	18,07	4,17 4G	2 pkt
Lokkøy	79,31	36,80 4G	3 pkt	67,23	10,22 4G	2 pkt
Bø	25,13	2,45 4G	3 pkt	89,13	17,67 4G	4 pkt
Mårsund	12,46	1,43 4G	2 pkt	32,98	4,49 4G	2 pkt
Steinsvika	11,84	2,13 4G	1 pkt	98,93	26,42 4G	3 pkt

Målepunkt	Telenor				Telia			
	Nedlast.	Opplast.	Dekn.art	Dekn. Styrke	Nedlast.	Opplast.	Dekn.art	Dekn. Styrke
1 km fra Råttåskryss	4,16	1,65 3G		3	0	11,8	4,75 3G	3
Asteret	5,85	1,17 3G		3	0	10,30	3,06 3G	3
Buan	10,27	0,28 3G		1	0	8,89	2,31 3G	1
Bussstopp etter Straume nordover	15,14	3,50 4G		3	0	11,55	4,79 3G	4
Bø	25,13	2,45 4G		3	0	89,13	17,67 4G	4
Damperiet	30,63	2,84 4G		2	0	10,48	4,63 3G	2
Eidet	10,47	1,84 3G		4	0	14,57	4,26 3G	5
Eidet skole	4,89	1,73 3G		5	0	14,06	4,52 3G	5
Etter kryss til Ringstad	26,03	3,71 4G		2	0	11,60	0,15 4G	2
Fjærvoll	7,92	0,10 4G		2	0	16,29	4,47 3G	5
Forøy	18,00	5,01 4G		3	0	13,45	4,45 3G	4
Forøy/Bøheimen	84,33	43,13 4G		4	0	12,94	4,43 3G	3
Før Guvåg	30,46	22,14 4G		5	0	11,69	3,25 3G	5
Føre	9,72	1,42 4G		2	0	6,68	4,44 3G	3
Gimstad	99,40	5,17 4G		2	0	89,09	18,02 4G	3
Grimstad	2,29	2,02 3G		3	0	4,02	2,28 3G	2
Gustad	0,06	0,00 E		2	0	0,00	0,00 3G	1
Guvåg	24,03	19,82 4G		3	0	34,00	5,21 4G	2
Hovden fiskeindustri	10,46	3,04 3G		3	0	11,77	4,02 3G	5
Høgmyran	13,81	0,09 4G		2	0	13,28	4,53 3G	5
Innkjøring Hovden	2,87	0,07 3G		1	0	4,90	3,46 3G	2
Innkjøring Nykvåg	14,09	4,22 3G		3	0	11,86	4,69 3G	1
Kattbakkan	8,78	1,20 3G		3	0	7,90	3,66 3G	2
Klaksjord	6,82	1,15 4G		1	0	6,01	0,72 3G	1
Kleppelva	47,03	5,14 4G		2	0	56,00	11,41 4G	2
Kobbvågen	0,05	0,00 E		2	0	0,03	0,00 3G	1
Kryss til Straumsnes	28,40	9,60 4G		3	0	76,20	41,30 4G	4
Kryss Veanova	0,77	0,16 3G		1	0	34,37	32,22 4G	4
Krysset Ringstad/Uvåg	0,11	0,00 E		3	0	50,50	14,90 4G	2
Langs veg til Røsnes/Guvåg	0,00	0,00 Ingen		0	0	0,00	0,00 E	2
Langstrekka før Forøya	9,02	2,00 4G		2	0	14,45	4,75 3G	5
Lokkøy	79,31	36,80 4G		3	0	67,23	10,22 4G	2

Lyghaugen-Hole	0,20	0,09 E		4	0	5,80	4,40 3G	2	0
Lyghaugen-Hole	9,20	0,12 4G		2	0	9,12	4,29 3G	5	0
Midt i Hovden	9,30	4,44 3G		4	0	15,28	4,84 3G	5	0
Mårsund	12,46	1,43 4G		2	0	32,98	4,49 4G	2	0
Nyk	14,55	4,57 3G		5	0	12,70	4,83 3G	4	0
Ramberg	25,74	4,76 4G		2	0	67,14	21,89 4G	3	0
Ringstad	13,80	1,90 4G		2	0	96,90	41,00 4G	4	0
Røsnes	2,73	1,14 3G		2	0	88,03	14,11 4G	3	0
Sandvika	0,00	0,00 E		1	0	0,00	Ingen	0	0
Skagen	50,07	22,07 4G		4	0	98,59	40,62 4G	4	0
Skålbrekka	5,45	1,73 3G		3	0	11,34	3,25 3G	3	0
Skårvågen	0,09	0,04 E		4	0	9,21	4,13 3G	3	0
Snarset	18,44	4,90 4G		2	0	18,07	4,17 4G	2	0
Steine/Vinje	65,65	45,52 4G		4	0	83,09	42,04 4G	3	0
Steinsvika	11,84	2,13 4G		1 pkt		98,93	26,42 4G	3 pkt	
Straumstjøen nede	25,11	6,33 4G		3 pkt		0,03	0,07 E	1 pkt	
Straumstnes	30,60	8,56 4G		3 pkt		81,90	25,20 4G	3 pkt	
Svingen	10,97	2,49 3G		3 pkt		6,24	3,96 3G	1 pkt	
Søberg	41,23	1,79 4G		2 pkt		27,30	4,71 3G	5 pkt	
Uvåg	0,07	0,00 E		2 pkt		33,92	2,90 4G	2 pkt	
Ved 50 km skilt mot Søberg	90,22	22,12 4G		2 pkt		13,13	4,52 3G	3 pkt	
Ved Bergersen	10,73	2,04 3G		4 pkt		16,50	4,51 3G	4 pkt	
Ved bobilcamp	1,37	0,13 3G		1 pkt		68,66	26,01 4G	3 pkt	
Ved kryss til Kråkberget på Guvågveien	0,03	0,06 3G		1 pkt		6,53	2,57 3G	2 pkt	
Ved mast før Søberg	101,92	46,97 4G		4 pkt		30,37	4,37 4G	1 pkt	
Ved Skårpa	0,00	0,00 3G		3 pkt		83,60	10,59 4G	3 pkt	
Veg til Klakksjord	0,08	0,03 E		3 pkt		50,03	15,73 4G	2 pkt	
Vegen mellom Nykvåg-Hovden	12,42	4,25 3G		5 pkt		15,42	4,73 3G	4 pkt	
Vegen mot Ringstad	3,73	0,00 4G		1 pkt		27,40	2,50 4G	2 pkt	
Vegen mot Skårvågen/Søberg	79,99	43,90 4G		4 pkt		63,84	14,84 4G	3 pkt	
Veggemp	5,90	1,80 3G		3 pkt		34,00	5,21 4G	2 pkt	
Vågen	3,79	1,30 3G		2 pkt		5,63	1,51 3G	1 pkt	
YX Straume	90,52	47,14 4G		5 pkt		15,46	4,40 3G	4 pkt	
Øvre Nykvåg (Blautmyra)	13,66	4,32 3G		3 pkt		10,00	4,83 3G	1 pkt	

VEDLEGG 3:

OVERSIKT MOBILSENDERE I BØ

Telenors mobilsendere i Bø:

Sender plassering	Operatør	Teknologi	Frekvens
Forøya, Straume	Telenor	GSM	900
		LTE	800
		LTE	1800
		UMTS	2100
Vinje v/ Vinjesjøveien	Telenor	UMTS	2100
Steine, Stinestranda	Telenor	GSM	900
		LTE	800
		UMTS	900
		UMTS	2100
Over Skålbrekka	Telenor	GSM	900
		UMTS	900
Hovden	Telenor	GSM	900
		UMTS	900
Ramfloget	Telenor	GSM	900

2G=Gul pil
3G=Grønn pil
4G=Blå pil

Oppgradering av 4G

- Eidet
- Guvåg
- Straume



MOBILSENDERE TELENOR

Telias mobilsendere i Bø:

Sender plassering	Operatør	Teknologi	Frekvens
Fjærvollfjellet	Telia	GSM	900
		LTE	800
		UMTS	900
Steine, Festhaugen	Telia	GSM	900
		LTE	800
		LTE	1800
		UMTS	900
		UMTS	900
Rambergåsen	Telia	GSM	900
		LTE	800
		LTE	1800
		UMTS	900
Ved kryss 901-911	Telia	GSM	900
		LTE	800
		LTE	1800
		UMTS	900
Over Skålbrekka	Telia	GSM	900
		LTE	800
		UMTS	900
Hovden	Telia	GSM	900
		LTE	800
		UMTS	900
Guvåg	Telia	GSM	900
		LTE	800
		UMTS	900



DEKNINGSOMRÅDE NYE SENDERE 2016 TELIA



TELIA SENDERE ETTER
UTBYGGING 2016

VEDLEGG 4:

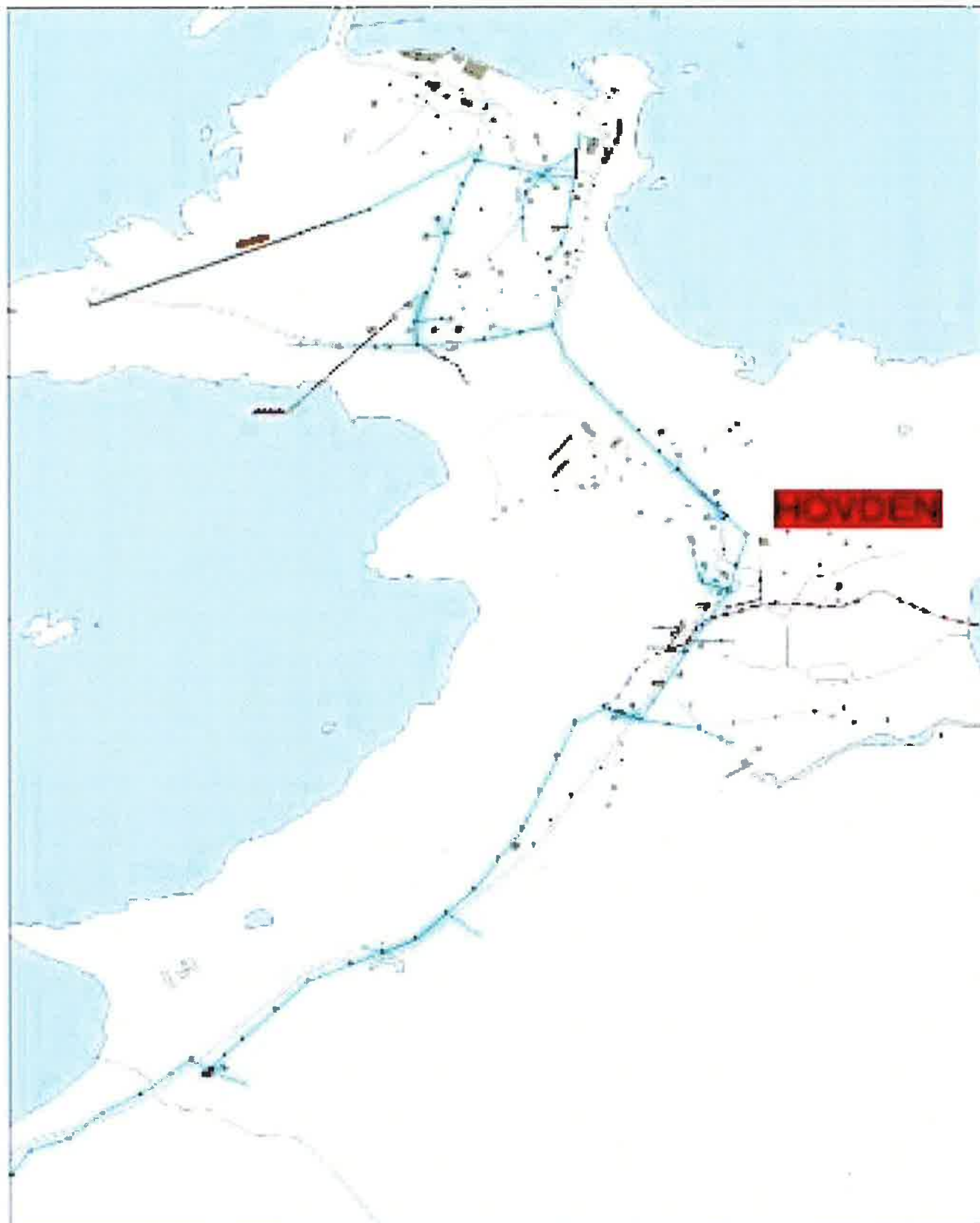
FIBERNETTET I BØ



De enkelte områder:

Plandokument Status og videre forbedring mobil- og bredbåndsløsninger Bø kommune

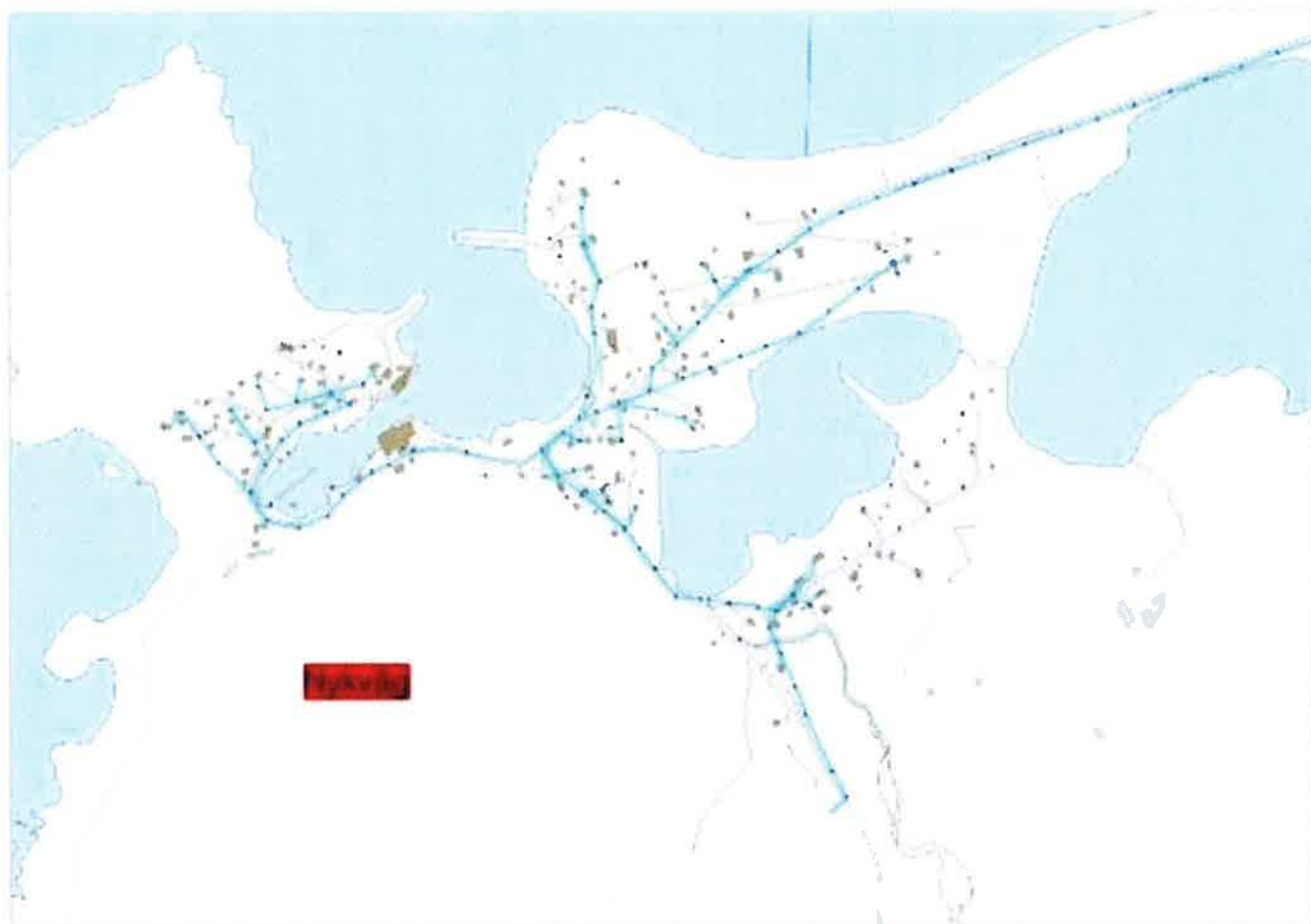
Hovden: Fiber i luftspenn:



Nykvåg:

Plandokument Status og videre forbedring mobil- og bredbåndsløsninger Bø kommune

Fiber i luftspenn kart:



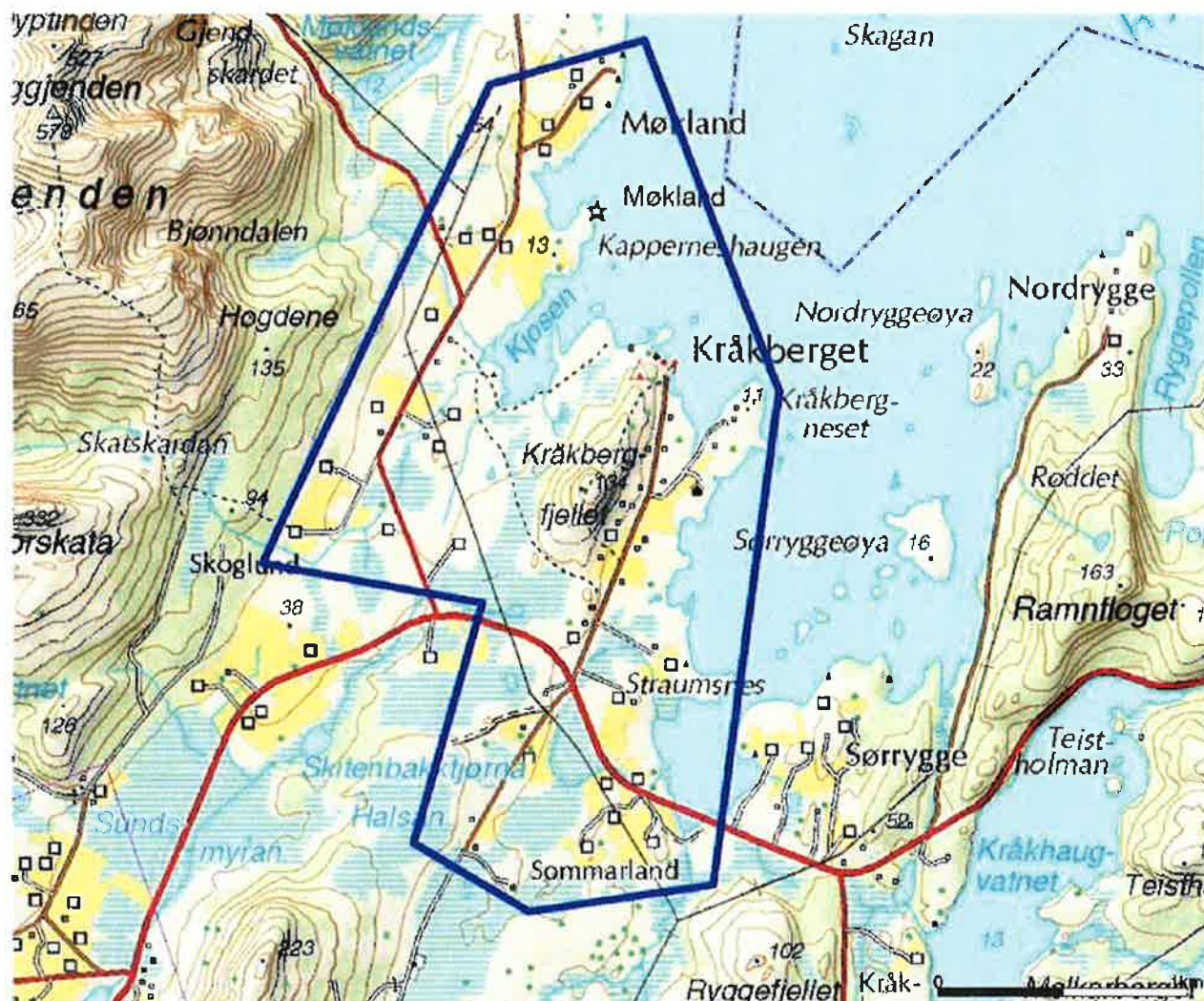
Jennskaret:

Fiber i luftspenn:



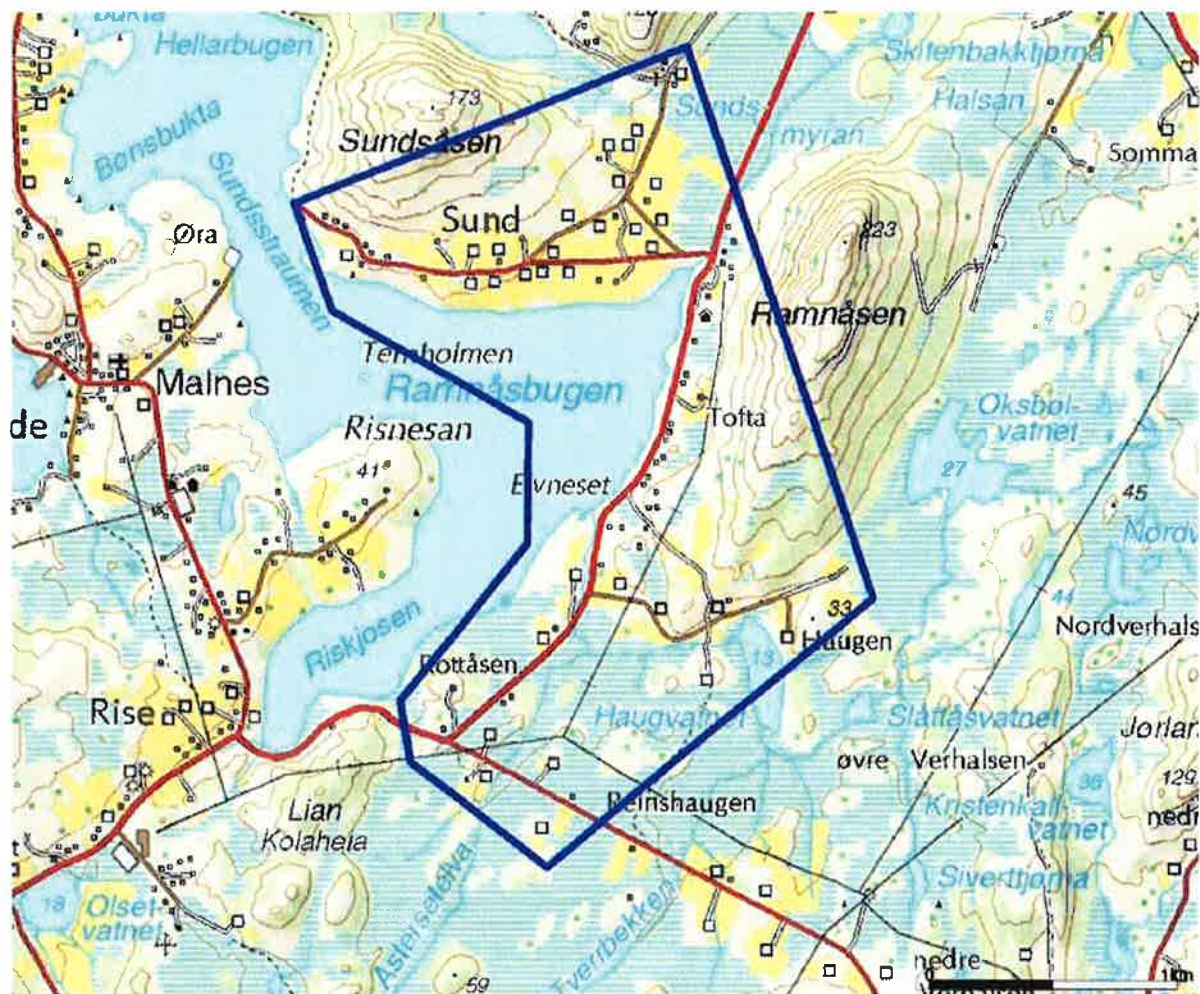
Kråkberget:

Fiber i luftspenn:



Haugen og Sund:

Fiber i luftspenn:



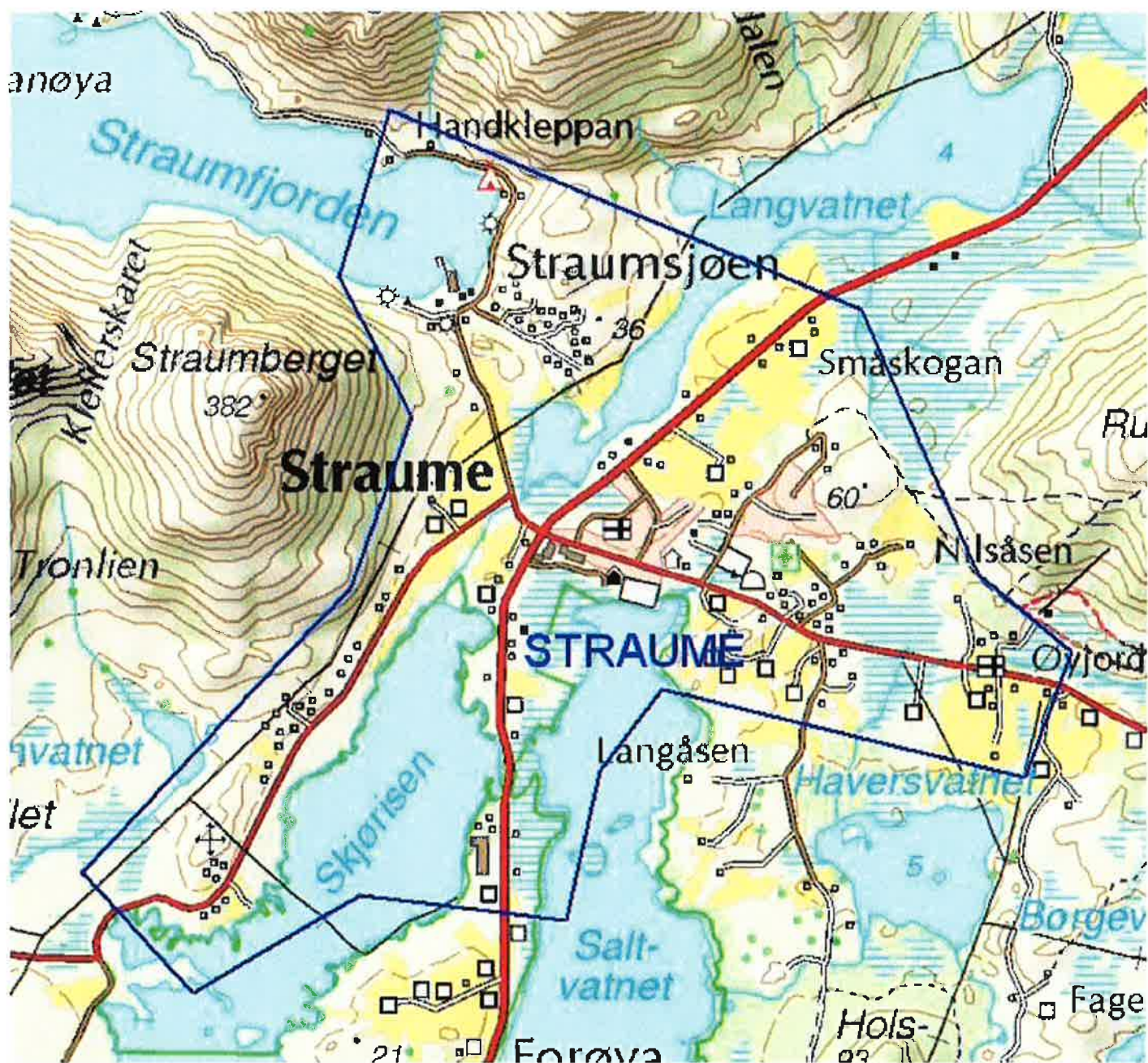
Eidet:

Fiber i grunn:



Straume:

Fiber i bakke:



Gimstad-Fjærvoll:

Fiber i bakke.



Vinje-Steine:

Fiber i bakke:

