FTTH

Hallvard Berg
Greenfield Consulting
10. april 2008

Agenda

- **Bakgrunn**
- Hvorfor fiber?
- Forretningsmodeller
- Utbygging
- Markedsutvikling
- Arkitektur

Bakgrunn

- Sivilingeniør kommunikasjonsteknologi ’05
  - Teleøkonomi
- Konsulent BaneTele 05-06
- Konsulent & partner Greenfield AS 06-08
- Analytiker Nexia DA 08-

Våre tjenester

- Innovasjons- og konsulenttjenester
- Program og prosjektledelse
- Tjenesteorientrerte konsulenttjenester
- Konsulenttjenester for avanserte kontaktsenter- og bedrifts-kommunikasjonsløsninger
- Test og kvalitetssikring

Om Greenfield Consulting:

Greenfield er et av de første uavhengige konsulentselskap som har spesialisert seg på å bistå bygging av bredbåndsnett og fylle disse med attraktive tjenester.

Greenfields konsulenter jobber i skjæringen mellom forretningsutvikling og teknologiutvikling og oppfattes som seniorer med personlig tyngde, stor kompetanse og med stor gjennomslagskraft. Vi er vant til å ta føringen i prosjekter og er kjent for å finne en vei der ingen vei finnes. Vi har et stort nettverk og sitter/har sittet i tunge teknologiprosjekter.

Våre konsulenter kan bidra i roller fra forretningsutvikling, nettverk- og systemdesign og test/QA til operasjonalisering av nye nett og tjenester.

Greenfield AS er et sentralt konsulentselskap innenfor utbygging og tilrettelegging av:

// Bredbåndstjenester
// FTTH
// Innholdstjenester
// Nettverk
// VoIP
// IPTV

Greenfield AS // Grensen 18 // 0159 OSLO

Telefon: +47 2106 2600 // Telefaks: +47 2106 2601

E-post: info@greenfield.no

Agenda

- Bakgrunn
- **Hvorfor fiber?**
- Forretningsmodeller
- Utbygging
- Markedsutvikling
- Regulering
- Arkitektur

Behov for båndbredde

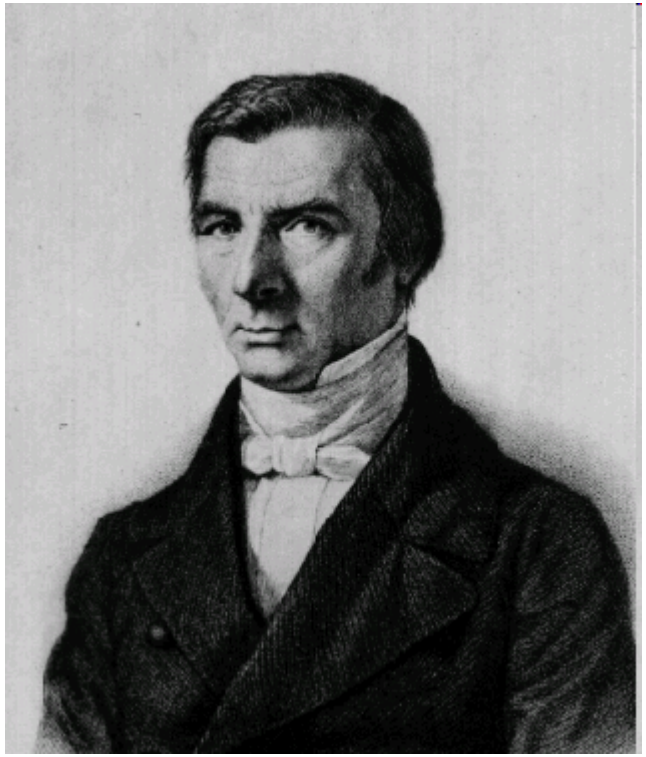
- ”*Supply creates its own demand*” – Jean-Baptiste Say, 1767-1832
- US Internettrafikk ’96:
  - 1,5 PB/mnd
  - 18 PB/år
- US Internettrafikk ’06:
  - 700 PB/mnd
  - 8,4 EB/år

Giga - 10^9

Tera - 10^12

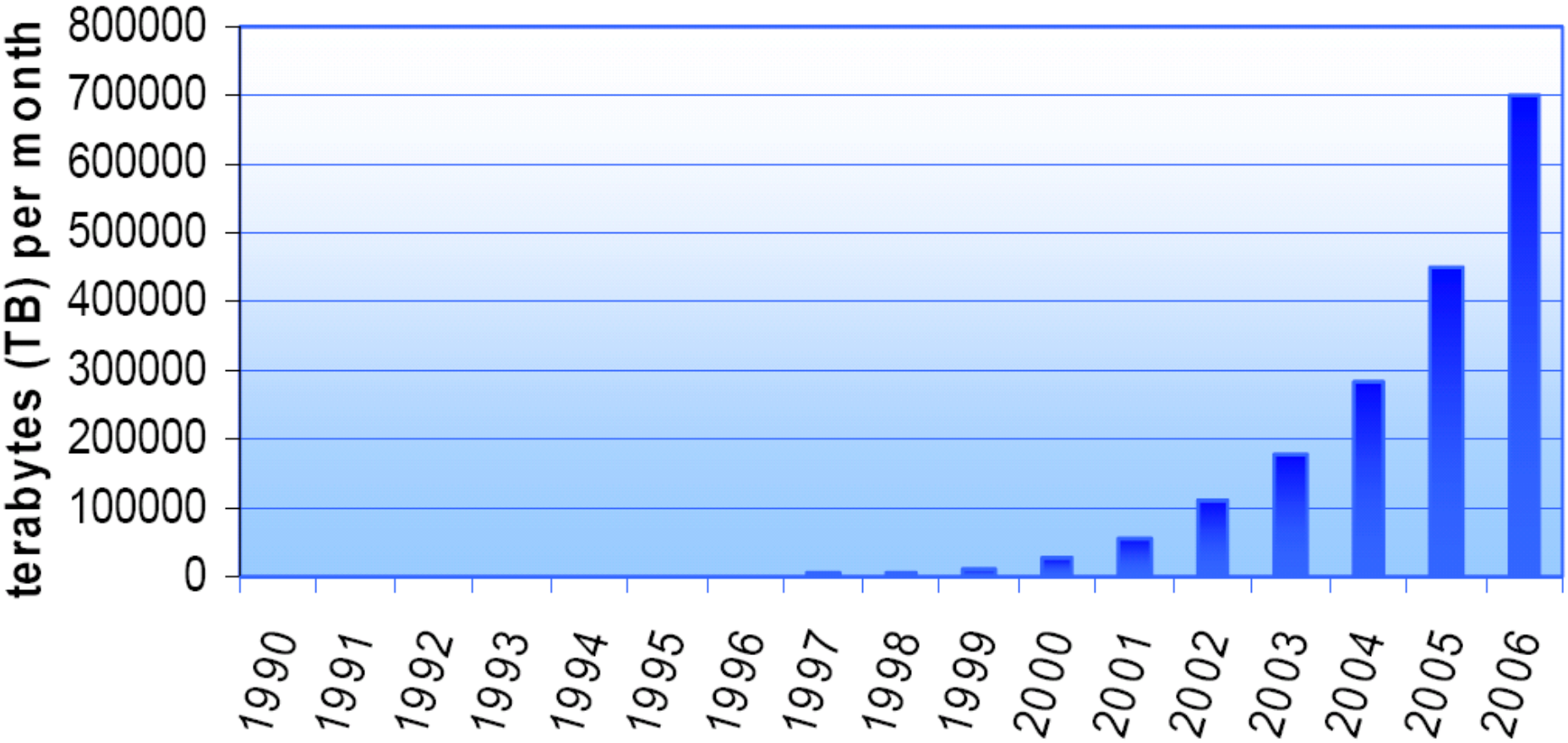
Peta - 10^15

Exa - 10^18



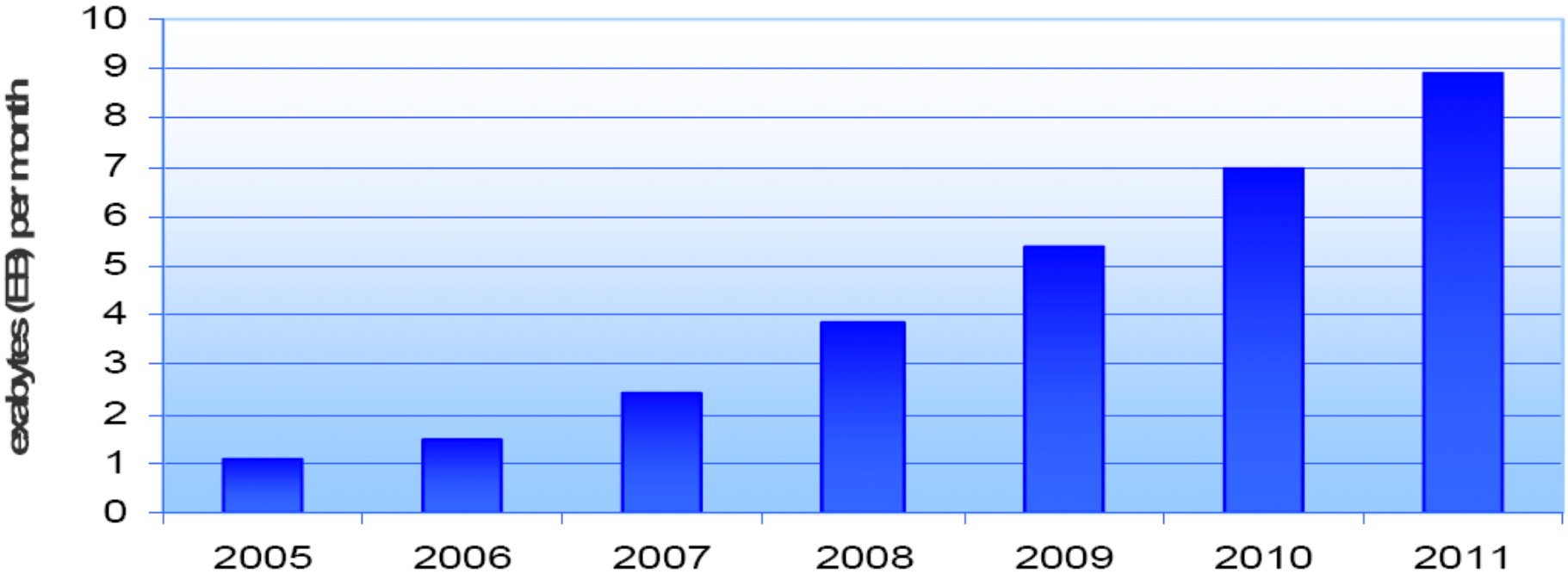
Kilde: The Progress & Freedom Foundation

US trafikkutvikling



Kilde: The Progress & Freedom Foundation

Ciscos prognose

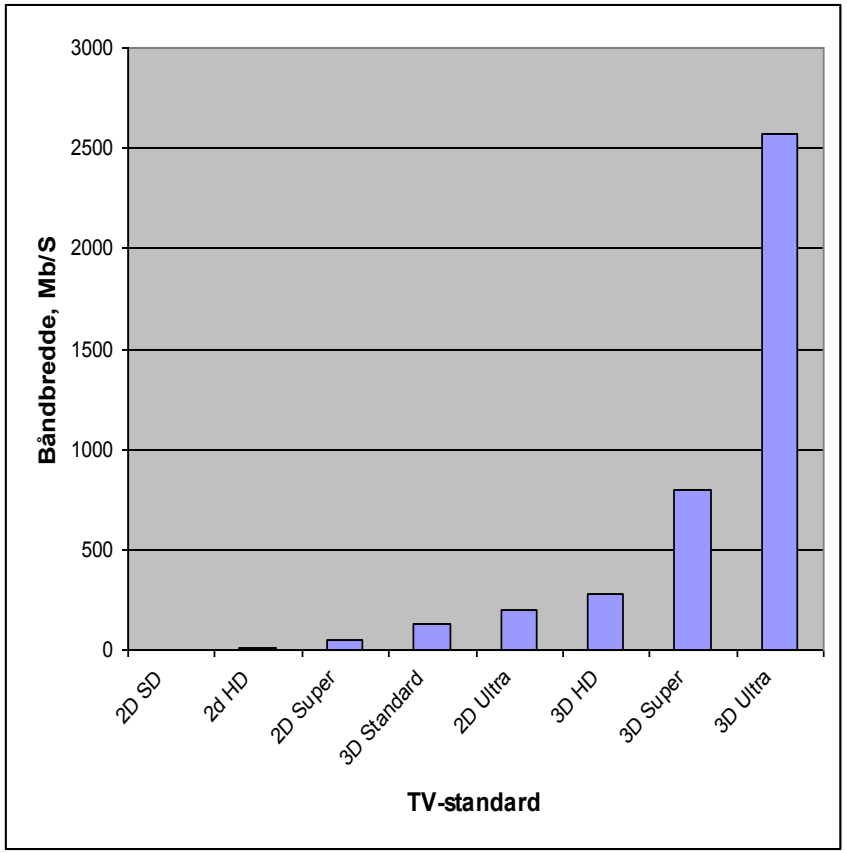


Kilde: The Progress & Freedom Foundation

- YouTube
  - 7% av US Internettrafikk
  - Streamer like mye innhold på to måneder som all kringkastet TV gjør i året
  - YouTube i HD ville kreve 12 exabyte i året, tilsvarende 100% av US trafikk
- Videotelefoni
  - Videotelefoni i HD ville tilsvare 2000 exabytes/år = 50 x trafikk på Internett globalt
- 3D video on demand
  - US: 1000 exabytes/år

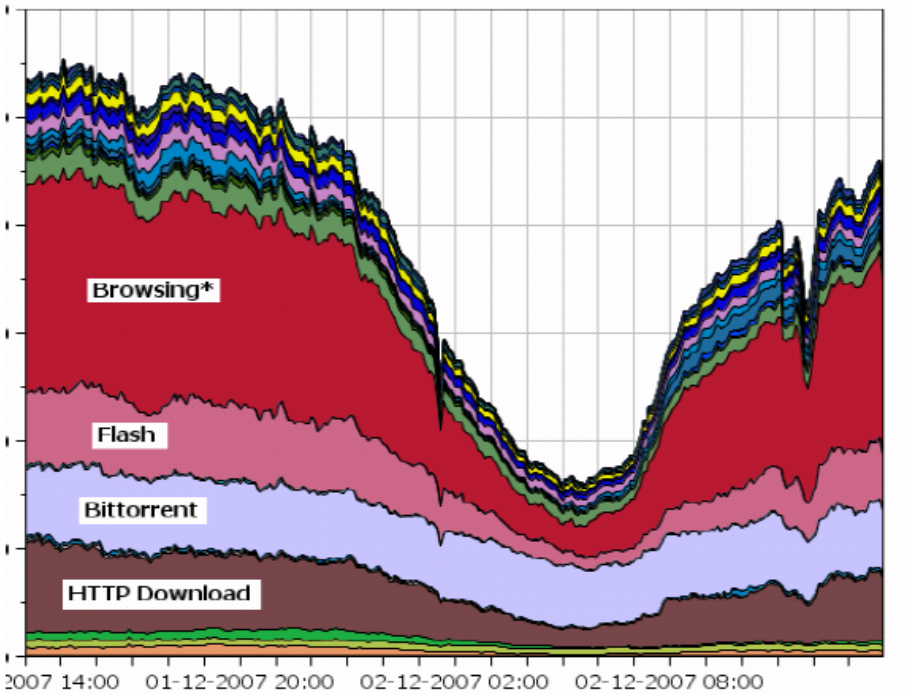
Båndbredde TV

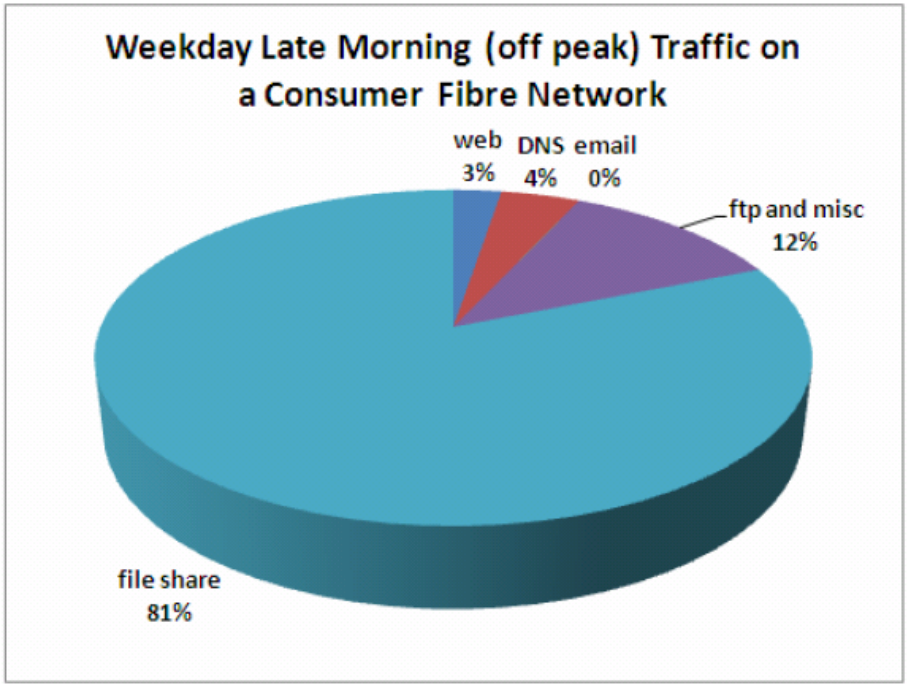
2D Standard-Definition TV	2 Mbps
2D HDTV	7 to 10 Mbps
2D Super (ITU J.601)	50 Mbps
3D Standard-Definition TV	126 Mbps
2D Ultra (ITU J.601)	200 Mbps
3D HDTV	280 Mbps
3D Super	796 Mbps
3D Ultra	2.571 Gbps



Kilde:

Trafikkdrivere

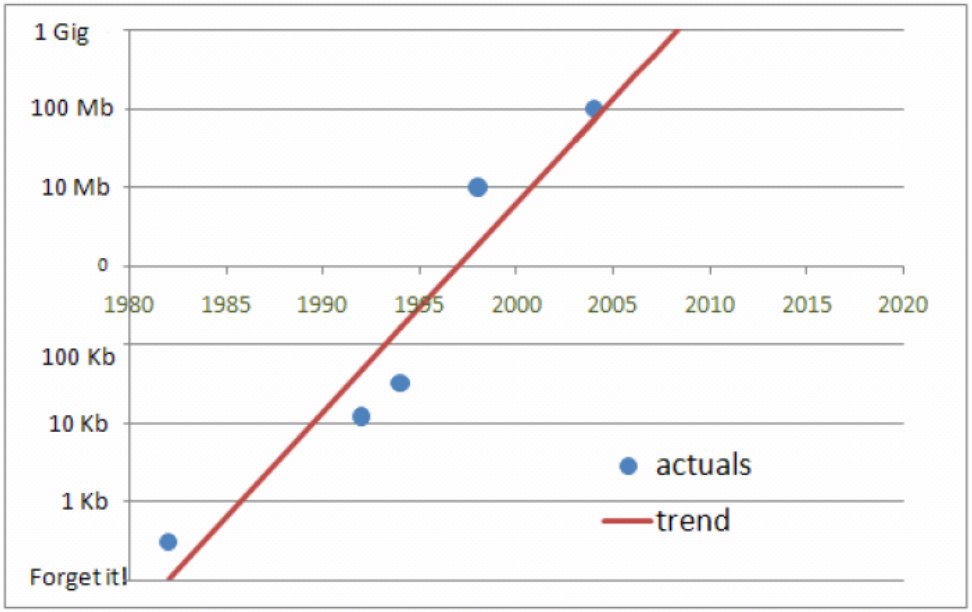




Kilde: Ventura Team LLP

Aksesshastigheter

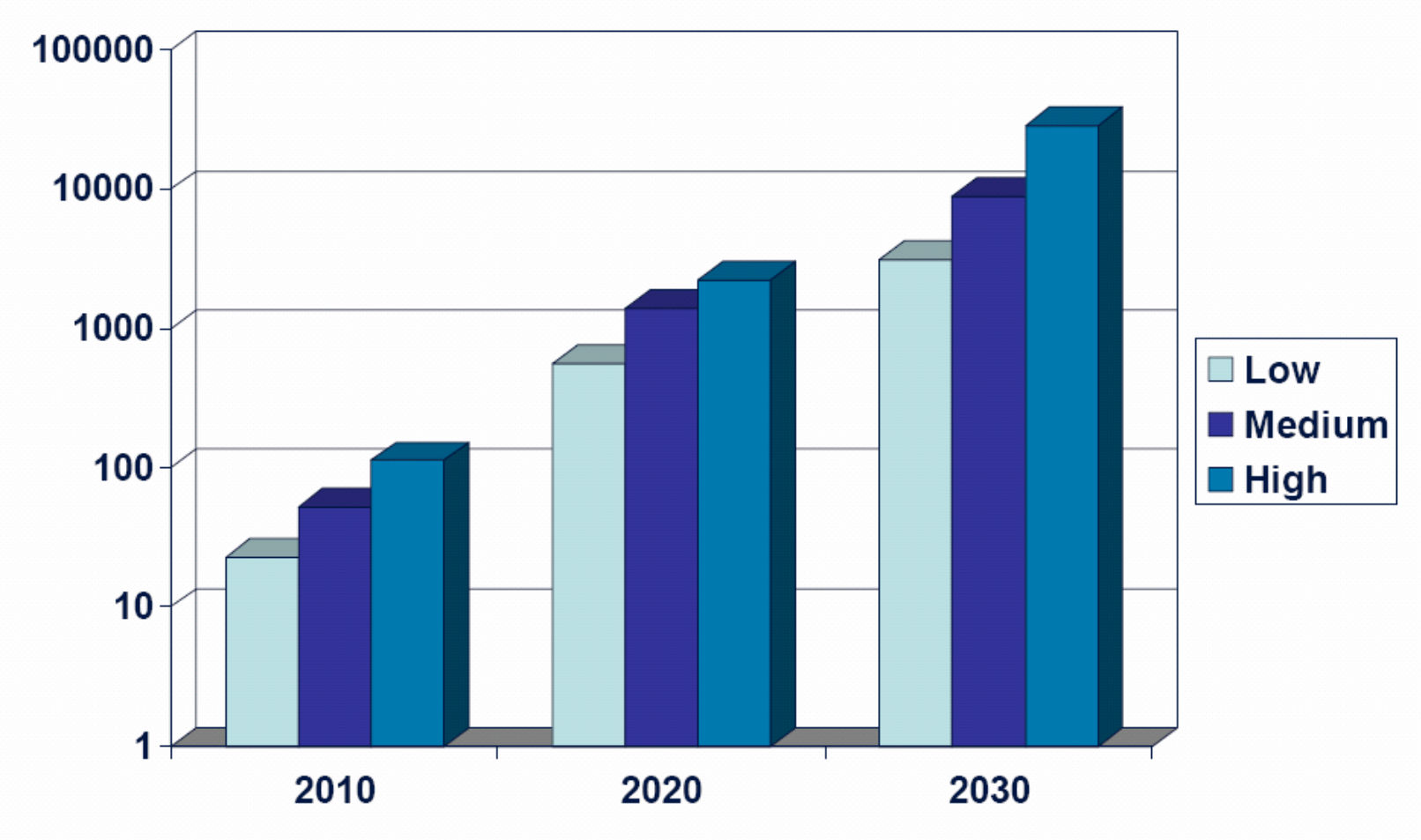
- Nielsens lov: Beste tilbudte hastighet +50%/år eller 57-dobling per 10 år
  - Stemmer for Europa
- Massemarkedet ligger 2-3 år etter
- Trafikk per hjem +20%/år
- ADSL-vinduet lukkes fort
- Investeringsbehov: 1000 trillioner NOK



Sverige

Kilde: Ventura Team LLP

Forventet nedstrøms hastighet Mb/s



Kilde:

Agenda

- Bakgrunn
- Hvorfor fiber?
- **Forretningsmodeller**
- Utbygging
- Markedsutvikling
- Arkitektur

Lukkede nett

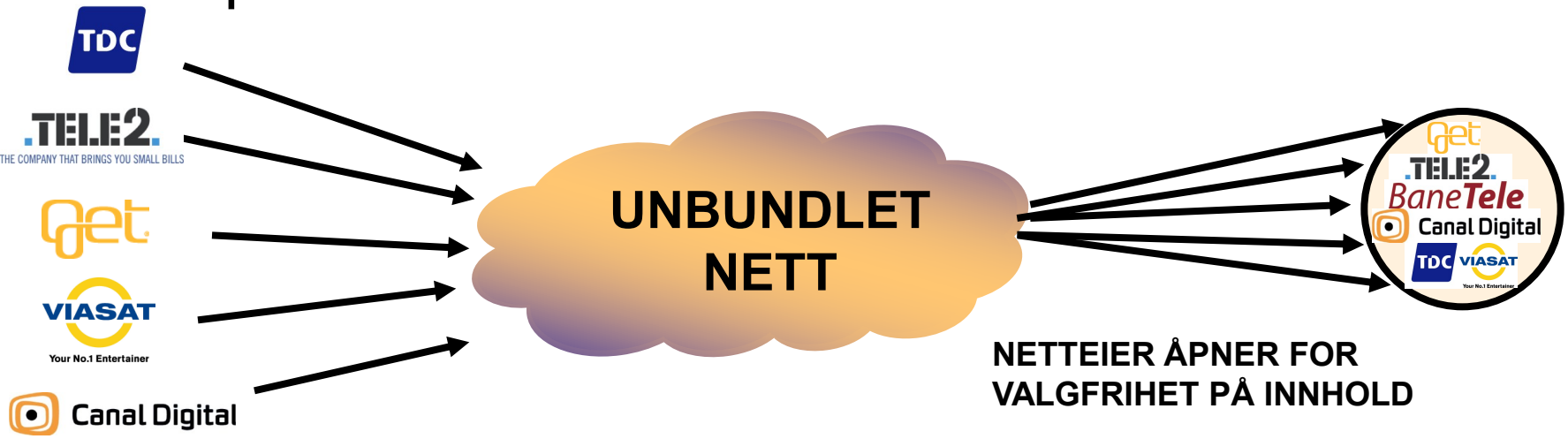
- vertikalt integrerte operatører

- ”Klassisk” modell
- Operatøren bygger og drifter nettet, og tilbyr sine tjenester på nettet
- Hver operatør sitt nett
- Typisk modell for eksisterende nasjonale teleoperatører (”incumbents”)

PAKKELØSNING PÅ NETT OG INNHOLD

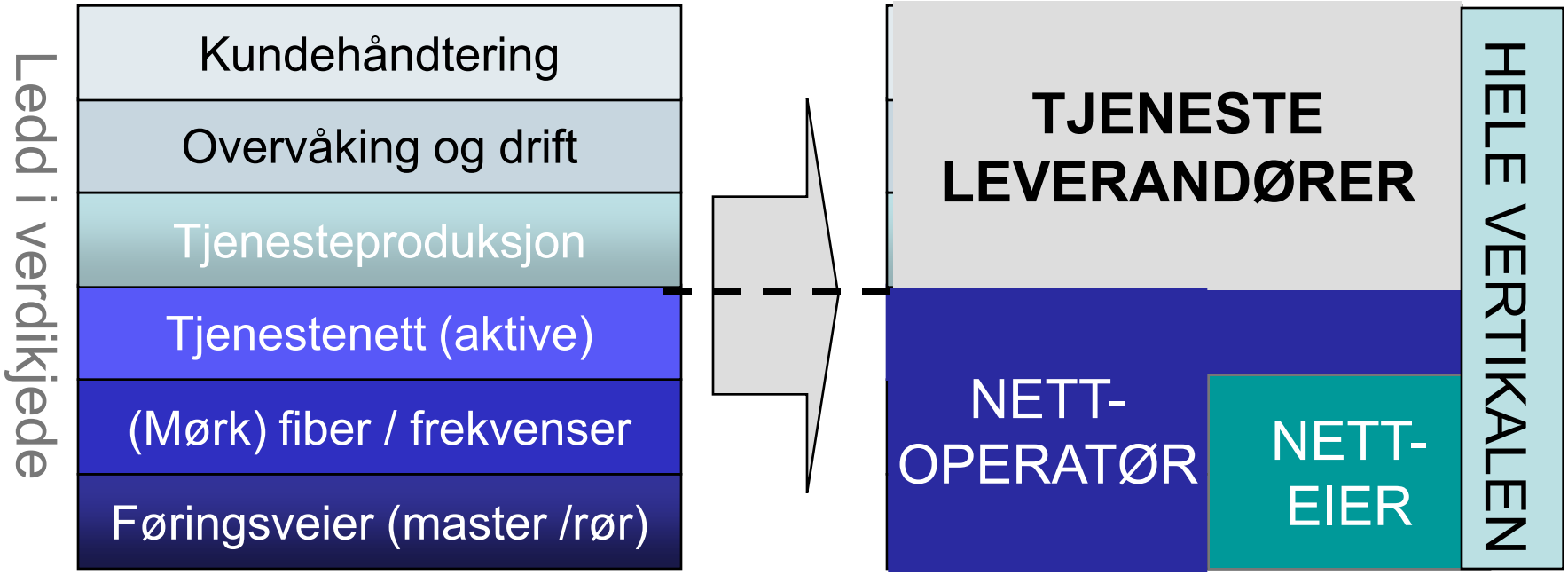
Åpne nett
- horisontalt integrerte operatører

- Ett nett bygges av én infrastruktur-tilbyder
- Nettet driftes av en rendyrket nettverks-operatør
- Tjenesteleverandører tilbys ikke-diskriminerende tilgang til nettet
- “open access”

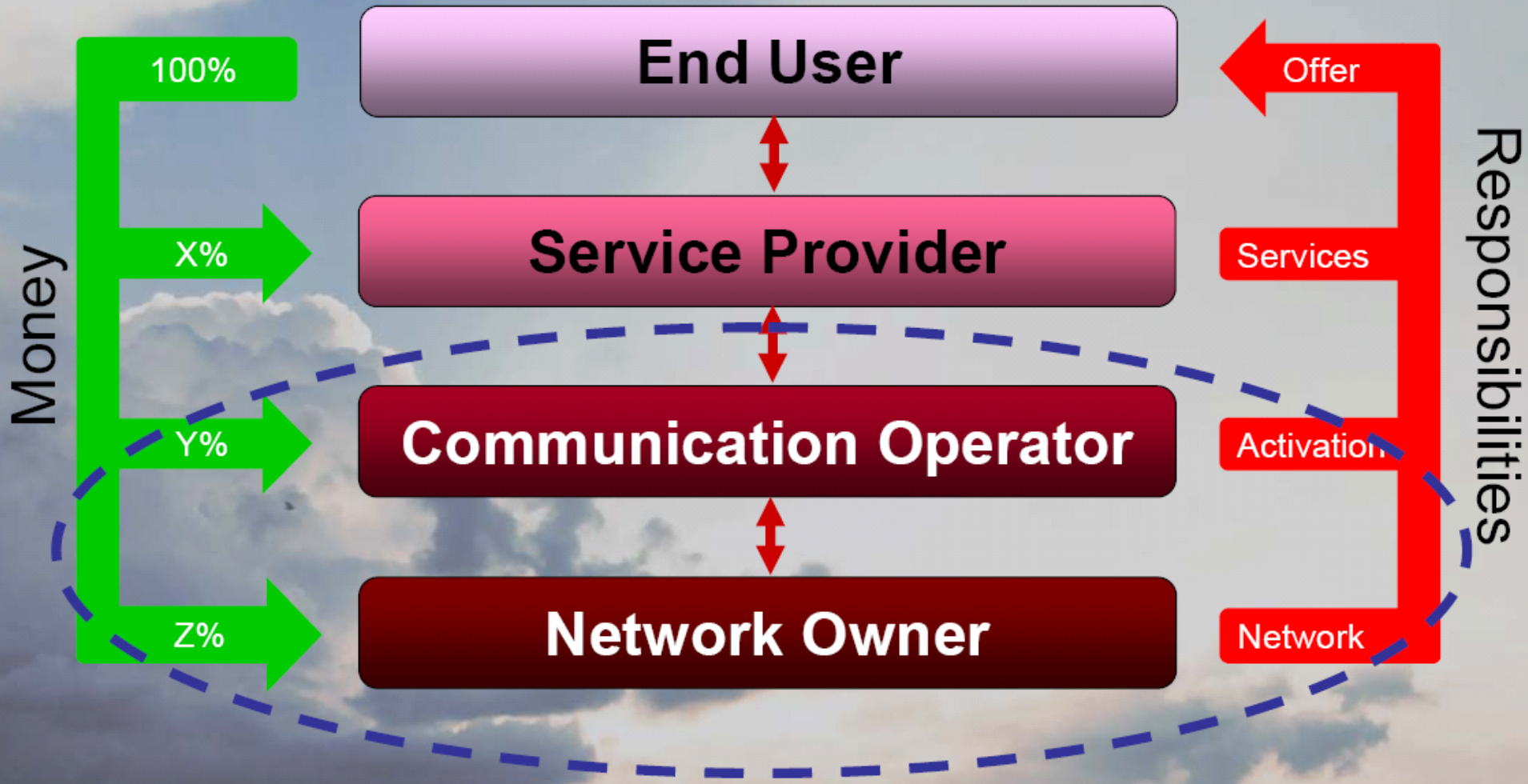


NETTEIER ÅPNER FOR VALGFRIHET PÅ INNHOLD

Bredbåndsmarkedet
- rollemodeller



The Business Model



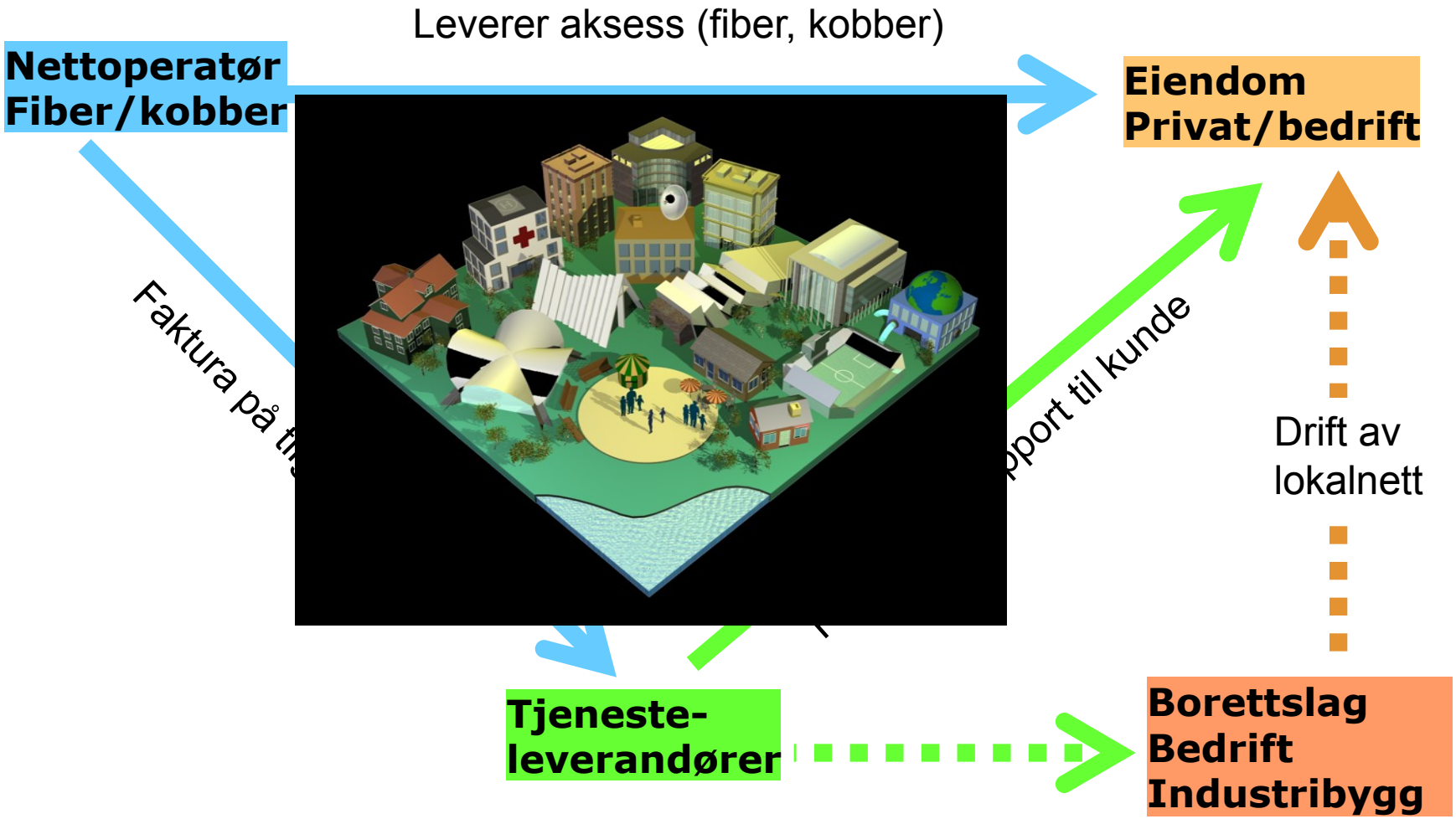
MälarEnergi

Gated garden (åpent nett)

- Innholdsleverandører leier adgang til å levere sine tjenester over netteiers aksessnett
- Kundene kan selv velge blant leverandørene av Internett, IPTV, IP-telefoni og andre tjenester.
- Energiverk / kommune tar rollen som nettutbygger og -eier, som er en kjent rolle
- Netteier kan også ta operatørrollen
- Nettoperatør kan levere sitt eget innhold.
- Presentasjon av tjenester samt kjøp og salg av disse skjer over en eller flere nøytrale portaler.

chello™ VIASAT Your No.1 Entertainer BaneTele TELE2 THE COMPANY THAT BRINGS YOU SMALL BILLS Canal Digital TDC

Forretningsmodell åpne nett



Norske aktører

ÅPNE BYNETT
Hafslund Bynett
Troms Bynett
Eidsiva Bredbånd
Los Bynett
Varanger Bynett
Tinn Bynett
Enivest
Bykle
Øvrige

VERTIKALE NETT
Lyse
BKK
NTE
Skagerak
Viken Fibernett
Fredrikstad
EB
Bykle
Øvrige

GREENFIELD
Tønsberg BB
Homebase
Salten
Alta Kraftlag
Lysglimt
StarNordic
Consoll
Workzone

INCUMBENT
Telenor

1.200.000 strømkunder
38.000 ADSL kunder

650.000 strømkunder
20.000 ADSL kunder

Nisjeaktører
Egenutviklet innhold

750.000 ADSL kunder (inkl wholesale)

Kilde: Bynettforeningen

Bynett i Troms

- Forsiden
- Tjenester i nettet
- Hva er Bynett?
- Enebolig
- Fokusområder
- Borettslag/sameie
- Bedrift
- Utbygger/Eiendomsselskap
- Finansiering
- Spørsmål og svar
- Status i nettet
- Kontakt oss
- Filer for nedlasting

Privatpersoner

Tjenester for privatpersoner som er tilknyttet Bynett

Tv
12 tjenester
TV via Bynett

Internett
18 tjenester
Internettjenester

Telefon
6 tjenester
IP-telefoni via Bynett

Løsninger til hjemmet
4 tjenester
Internkabling mm.

Alarm og smarthus
2 tjenester
Alarm og Smarthus-tjenester

Pakker
3 tjenester
Flere tjenester pakket sammen, f.eks Internett, TV og/eller telefoni

Bedrifter

Tjenester for bedrifter som er tilknyttet Bynett

Internett
14 tjenester
Internett for din bedrift

Betalingstjeneste
1 tjenester
BBS-tjenester

Telefon
2 tjenester
IP-telefoni via Bynett

Konferanseløsninger
4 tjenester

Samarbeidspartnere
Her finner du samarbeidspartnere som kan hjelpe deg med bygging av eiendomsnett, og som tilbyr finansieringsløsninger.

Hvordan blir man tjenesteleverandør?
Slik foregår det om du vil leverere en tjeneste i Bynettet.

66 Tjenester i nettet.

BORETTSLA
SE HER!

TEST DIN
HASTIGHET

ENEBOLIG
SE HER!

NORSK BYNETT FORENING
NBNF
SAMMEN FOR ÅPNE NETTVERK

Bynett i Troms

- Forsiden
- Tjenester i nettet
- Hva er Bynett?
- Enebolig
- Fokusområder
- Borettslag/sameie
- Bedrift
- Utbygger/Eiendomsselskap
- Finansiering
- Spørsmål og svar
- Status i nettet
- Kontakt oss
- Filer for nedlasting

Privatpersoner / Internett

Tilbake Vis alle

Internett 1-5 Mbps | Internett 6-10 Mbps | Internett over 10 Mbps

Internett over 10 Mbps

Internett 50 Mbit
Startavgift: 0 kr
Internett 50000/50000
fra 999kr /måned
Les mer

Internett 20 Mbps
Startavgift: 0 kr
Ventetiden er over!
fra 499kr /måned
Les mer

Internett 25 Mbit
Startavgift: 0 kr
Internett 25000/25000
fra 499kr /måned
Les mer

Internett 15 Mbps
Startavgift: 0 kr
Internett 15000/15000
fra 999kr /måned
Les mer

Internett 25/25 Mbps
Startavgift: 0 kr
OptiAxess Privat
fra 549kr /måned
Les mer

Internett 12 Mbps
Startavgift: 0 kr
fra 999kr /måned
Les mer

BORETTSLAG SE HER!
ENEBOLIG? SE HER!
TEST DIN HASTIGHET

The City Network of Västerås

- Municipality owned
- 135.000 inhabitants
- 60.000 households
- Commercial broadband infrastructure

larEnergi

33.000 households with FTTH (53%)
2.000 companies with FTTB (51%)
200 customers on WiMAX

MälarNetCity

Stadsguide

Förstasidan | Mötesplatsen | Marknadsplatsen | Stadsnät/Tjänster | Evenemang

Registrera dig på MälarNetCity
Privatperson | Företag | Logga in...

Favoritmeny
Dina favoritställen på MNC

Söker du efter något?
Börja leta här

Möjligheter på MNC
Detta kan du göra

Om MälarNetCity
Information och kontakt

Hjälp
Hur fungerar MälarNetCity?

139 besökare

6°

Evenemang

- 7/4 STF-kväll, Naturv...
- 7/4 Bli klimatsmart -...
- 7/4 Bang och världshi...
- 7/4 Svarta nejlikan -...
- 7/4 Bli klimatsmart -...
- 8/4 Nya Perspektiv pr...
- 8/4 Nya Perspektiv pr...
- 8/4 Nya Perspektiv pr...

Dina evenemang här? | Alla

Aktuellt

- Ostprovning
- Lär dig att lycka...
- 3 april Ko...ige 16.00
- Färgen och hela h...
- Klubbavance 2 april
- Tidningen Hälsa s...
- Luncha på Djäkneb...
- Poznan ny ...ygplats.

Dina nyheter här? | Alla

Nyheter

- Misstänkt mordbra...
- Ericsson i Kumla ...
- Starkt Rönnby kro...
- Första passet med...
- Västeråsare trivs...
- Många vill rädda ...
- Politiker...r 50.000

Alla

Erbjudanden

Guide för hållbar utveckling
Riktar sig till små företag.
www.bacohallbarhet.se

Utveckla din fulla potential
LifeSuccess Sverige AB
LifeSuccess Sweden

relaxtimme
Vill du och dina vänner prova våra högkvalitiva hudvårdsprodukter på en relaxtimme mer info får ni om ni kontaktar

Bollplank - Konsultation
Till dig som företagare. Just nu 20 % rabatt. Välkommen att prova på!

PHP MySQL Javascript Ajax
Webb-utvecklare
Kontakta eklundh.com

Rosenmetoden
Gör dig avslappnad och ger mer utrymme i kropp och själ.

Favoritmeny
Dina favoritställen på MNC

Söker du efter något?
Börja leta här

Möjligheter på MNC
Detta kan du göra

Om MälarNetCity
Information och kontakt

Hjälp
Hur fungerar MälarNetCity?

154 besökare

Hur mycket
spar du med Stadsnätet?

Stadsnätsinfo
Aktuell information om Stadsnätet

Stadsnät för villor
Intresseanmälan hos Mälarenergi

Är du ansluten?
Kolla i Mälarenergis adressdatabas

Privatpersoner

Bredbandstjänster för privatpersoner

Internet
41 tjänster
Internettjänster

Tv
7 tjänster
Bredbands-TV

Telefon
15 tjänster
Bredbandstelefoni

Bredbandshjälp
13 tjänster
Här kan du få hjälp

Nytta och nöje
4 tjänster
Onlinespel, Tv4 Anytime mm.

Paket
10 tjänster
Pakettjänster för Privatpersoner

Företag

Bredbandstjänster för företag

Internet
10 tjänster
Internettjänster för ditt företag

Telefon
3 tjänster
Bredbandstelefoni

Övrigt
31 tjänster
Remote On Site, Visningsmedia mm.

Fastighetsägare
TV-kanaler till ditt kabeltv-nät via Stadsnätet.

Hur mycket spar du?
Räkna själv ut vad du tjänar på att använda Stadsnätet.

Är du redan ansluten?
Kolla i databasen om din fastighet är ansluten till Stadsnätet.

Grafisk Form
Designa din kommunikation!

Utveckla din fulla potential
LifeSuccess Sverige AB
LifeSuccess Sweden

relaxtimme
Vill du och dina vänner prova våra högkvalitiva hudvårdsprodukter på en relaxtimme mer info får ni om ni kontaktar

Det finns bara en Pelle Fosshaug
Han har spelat nio SM-finaler och vunnit sex SM-guld.Författare: Per

Syns gratis här

ABC:- BREDBAND | adamo | bredband² | DONETWORKS | MJ | QUICK NET | erix | SkyCom | TELE2 | TELLA

1 Mbit/s | 2 Mbit/s | 3 Mbit/s | 10 Mbit/s | 24 Mbit/s | 25 Mbit/s | 100 Mbit/s

100 Mbit/s

100/10 Mbit/s
Bredband2
Startavgift: 0 kr
Halva priset i 3 månader: 134 kr/mån.
Blixtsnabbt bredband utan bindningstid.
från 269kr /månad
Läs mer

100/100 Mbit/s
SkyCom
Startavgift: 0 kr
Ingen startavgift. Antivirus och Brandvägg ingår!
från 335kr /månad
Läs mer

100/10 Mbit/s
ABC Bredband
Startavgift: 0 kr
ABC Bredband - gör bredband enkelt!
från 259kr /månad
Läs mer

100/10 Mbit/s
Adamo Bredband
Startavgift: 0 kr
Snabbt, Stabilt och Prisvärt Bredband utan bidningstid.
från 275kr /månad
Läs mer

100/10 Mbit/s
Tele2 Sverige AB
Startavgift: 0 kr
Snabbt och säkert bredband

100/100 Mbit/s
Bredband2
Startavgift: 0 kr
Halva priset i 3 månader: 172 kr/mån.
Blixtsnabbt bredband utan bindningstid.

For kunden

Åpent nett

- Utvalg av tjenester
  - Ubegrenset
  - Markedet bestemmer, lik tilgang
  - Ingen innlåsing på tjeneste
- Konkurranse
  - Konkuranse på pris mot sluttkunde
  - Konkurranse på kvalitet mot sluttkunde
  - ”Den beste vinner”

Lukket nett

- Utvalg av tjenester
  - Begrenset
  - Netteier bestemmer
  - Låst til tjenesteleverandør(er)
- Konkurranse
  - Konkurranse på pris/margin mot netteier
  - Begrenset utvalg av tjenester
  - Netteier produserer/velger tjenester

For tjenesteleverandøren

Åpent nett

- Time to market
- Ingen konkurranse fra netteier
- Eier kunderelasjonen

Lukket nett

- Vanskelig å få tilgang
- Sikrere inntjening
  - Mindre konkurranse
- Konkurranse fra netteier
- Ingen kunderelasjon

For netteier

Åpent nett

- Slipper tjeneste-produksjon
- Markeds-dynamikk gir
  - Billige tjenester
  - Gode tjenester
- Sluttkunden bestemmer
  - Alltid fornøyd?
- Samarbeid med ”konkurrenter” på andre plattformer mulig

Lukket franchise

- Slipper tjeneste-produksjon
- Låst mot leverandør
  - Pris?
  - Kvalitet?

Lukket nett

- Selv etablere, produsere og drifte tjenester?
- Risikerer høy produksjons-kost
- Alene ansvarlig for kvalitet

Hvem har makten?

Åpne nett

- Netteier
  - dikterer priser/marginer for hver tjenestekategori
- Tjenesteleverandør
  - Må levere billig og bra
- Kunde
  - Kan velge tjenesteleverandør, ikke netteier

Lukket nett

- Netteier har “all makt”
- Konkurranse fra andre plattformer

Kostnader

- CAPEX
  - Kost pr. kunde ca. 20.000
  - Levetid
    - Fremføringsveier: 50-100 år?
    - Passivt nett (fiber): 50 år?
    - Elektronikk: 3 år?
  - Levetid passivt nett
    - 50 år?
  - Levetid elektronikk
    - 3 år?
- OPEX
  - Drift
    - Ingen støyproblematikk
      - ”Fungerer eller fungerer ikke”
    - Kostbar skjøting
    - Ringstrukturer gir bedre tid til feilretting
  - Leveranse
    - Kostbar installasjon

Finansiering, eksempler

- Lyse/altibox eks. NTE
  - Lav etablering
    - 4900,- for fiber
  - Høy tjenestepris
    - Internett 50 1450,-/mnd
    - 3P pakke 1068,-/mnd:
      - Basis TV
      - 25/15 Internett
      - IP-telefoni

→ Netteier tar risiko

- Troms Kraft
  - Høy etablering
    - 15.000,- for fiber?
  - Lav tjenestepris
    - Internett 50 999,-/mnd
    - Basis TV
    - 20/20 Internett
    - IP-telefoni
    - 549,- + 89,- pr. mnd

→ Kunde tar risiko

Agenda

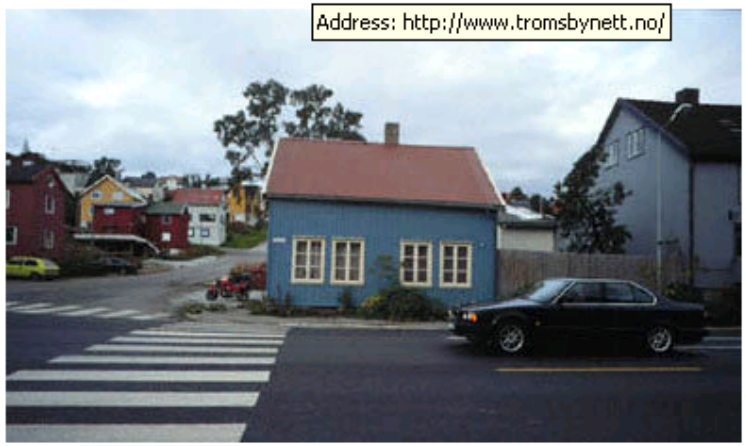
- Bakgrunn
- Hvorfor fiber?
- Forretningsmodeller
- **Salg og utbygging**
- Markedsutvikling
- Arkitektur

Selg først – bygg etterpå

- Fiberutbygginger krever take-up rate > ca. 60% for å være lønnsomme
- Aktørene fokuserer på enkeltområder
  - Målrettet markedsføring blant beboere
  - Bruker kunder som ”ambassadører”
- Bygger ut ved tilstrekkelig penetrasjon

Bynett i Troms

- Forsiden
- Tjenester i nettet
- Hva er Bynett?
- Enebolig
  - Bli ambassadør
  - Hvordan foregår tilkoblingen?
- Fokusområder
- Borettslag/sameie
- Bedrift
- Utbygger/Eiendomsselskap
- Finansiering
- Spørsmål og svar
- Status i nettet
- Kontakt oss
- Filer for nedlasting



Bynett for enebolig

Å grave, blåse fiber og tilkoble én enkelt enebolig er kostbart. Ved å tilkoble definerte områder i en konsentrert og kostnadseffektiv prosess, oppnår vi en fornuftig pris per enebolig.

Vi deler aktuelle utbyggingsområder inn i definerte eneboligområder (se listen til høyre). Her på web kan du se hva tilkobling koster, hvordan prosessen foregår og hva som er inkludert. Om du er interessert i en tilkobling til fremtidens infrastruktur, er du velkommen til å melde din interesse.

Meld din interesse
Klikk på ditt område til høyre i listen for å melde din interesse, så sender vi deg mer informasjon. Området med den største interessen vil bli prioritert når vi velger ut områder for fokuskampanjer. I fokuskampanjen vil du få mulighet til å signere kontrakt for Bynetttilkobling, og komme i kontakt med våre tjenesteleverandører.

Førstemann til mølla
Her er det førstemann-til-mølla-prinsippet som gjelder. Prosjekterings- og tilkoblingsprosessen starter først når 60% har signert avtale i det aktuelle området. Vi sender ut informasjon og holder informasjonsmøter for de interesserte i området.

Finn din adresse

Du kan søke på gateadresse og gatenummer for å se om din bolig er med i ett av våre fokusområder.

Søk

Eneboligområder

1599 interessenter!

Bardu	
Fastlandet Tromsø	
Kvaløya	
Lenvik	
Tromsøya	
Alfheim 1	6%
Alfheim 2	8%
Alfheim 3	8%
Alfheim 4	10%
Bjerkaker 1	14%
Bjerkaker 2	14%
Bjerkakerstranda	8%
Bjørkås Terrasse	10%
Bjørnebekken Nord	10%
Bjørnebekken Sør	5%
Bjørnebekken Øvre	19%
Bo i Nord 1	7%
Bo i Nord 2	9%
Bo i Nord 3	7%

BORETTSLAG? SE HER!

TEST DIN HASTIGHET!

ENEBOLIG? SE HER!

NORSK BYNETT FORENING · NBNF · SAMMEN FOR ÅPNE NETTVERK

Bynett i Troms

- Forsiden
- Tjenester i nettet
- Hva er Bynett?
- Enebolig
  - Bli ambassadør
  - Hvordan foregår tilkoblingen?
- Fokusområder
- Borettslag/sameie
- Bedrift
- Utbygger/Eiendomsselskap
- Finansiering
- Spørsmål og svar
- Status i nettet
- Kontakt oss
- Filer for nedlasting

Informasjon | Kontaktpersoner

Interesse	Fokus	Vurderes	Skal bygges	Bygges nå!	Bynett!

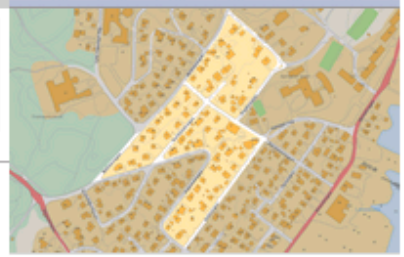
Slik foregår det hele

- **Meld din interesse!** Her finner du kart og informasjon over de områdeinndelingene vi har gjort. Klikk på ditt område og meld din interesse. Påmeldingen er ikke bindende.
- Når du har meldt din interesse sender vi deg informasjon. Her vil du også få mulighet til å melde deg som Bynett-ambassadør.
- **Interessestyrt utbygging.** De områdene som oppnår størst interesse vil bli prioritert når vi velger ut neste **fokusområde**.
- **Fokusområde.** Et fokusområde er et definert eneboligområde der huseierne får tilbud om tilkobling til Bynett til kampanjepris i en gitt periode. Innenfor denne perioden er det mulig å signere kontrakter for Bynett-tilkobling til en redusert pris. Vi forutsetter at 60% av huseierne i området signerer kontrakt før vi forplikter oss til utbygging.
- **Bynett-ambassadørene** vil informere nabolaget og holder kontakt med oss. Alle ambassadører får opplæring om Bynett.
- Deretter følger informasjonsmøter.
- Fremdriftsplan for utbyggingen blir fastsatt.
- Vi kobler til. Du velger dine tjenester.

Er ikke ditt hus med? Ta kontakt med oss.
Du som bor i borettslag kan kontakte styret i borettslaget eller **lese mer her**.

Bynett-ambassadør
Send en e-post til **bynett@tromskraft.no** eller ring oss om du er interessert i å bli ambassadør for ditt område. **Les mer her**.

Bjerkaker 1



Interesse 10 av 72 **14%**

Meld interesse!

Eneboligområder

Bjerkaker 1

BORETTSLAG? SE HER!

ENEBOLIG? SE HER!

TEST DIN HASTIGHET!

NBNF
NORSK BYNETT FORENING
SAMMEN FOR ÅPNE NETTVERK

Bynett i Troms

- Forsiden
- Tjenester i nettet
- Hva er Bynett?
- Enebolig
  - Bli ambassadør
  - Hvordan foregår tilkoblingen?
- Fokusområder
- Borettslag/sameie
- Bedrift
- Utbygger/Eiendomsselskap
- Finansiering
- Spørsmål og svar
- Status i nettet
- Kontakt oss
- Filer for nedlasting

Informasjon | Kontaktpersoner

Interesse	Fokus	Vurderes	Skal bygges	Bygges nå!	Bynett!

03.07.2007 - 08.08.2007

Området bygges nå!

Fokuskampanje er gjennomført og avsluttet for dette området.
Området bygges nå ut med Bynett.

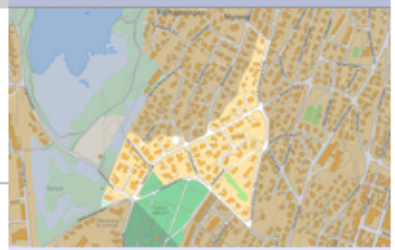
Dersom du ikke fikk signert kontrakt - fortvil ikke. Du har ennå muligheten. Ta kontakt med vårt kundesenter: 815 00 850, eller send en e-post: **bynett@tromskraft.no**

Du kan også laste ned kontrakt her.

Bynettkontrakt , 765 Kb

Vi gratulerer boligeierne i området med snarlig tilkopling til Bynettet!

Forhåpningen



Eneboligområder

Forhåpningen

TEST DIN HASTIGHET!

BORETTSLAG? SE HER!

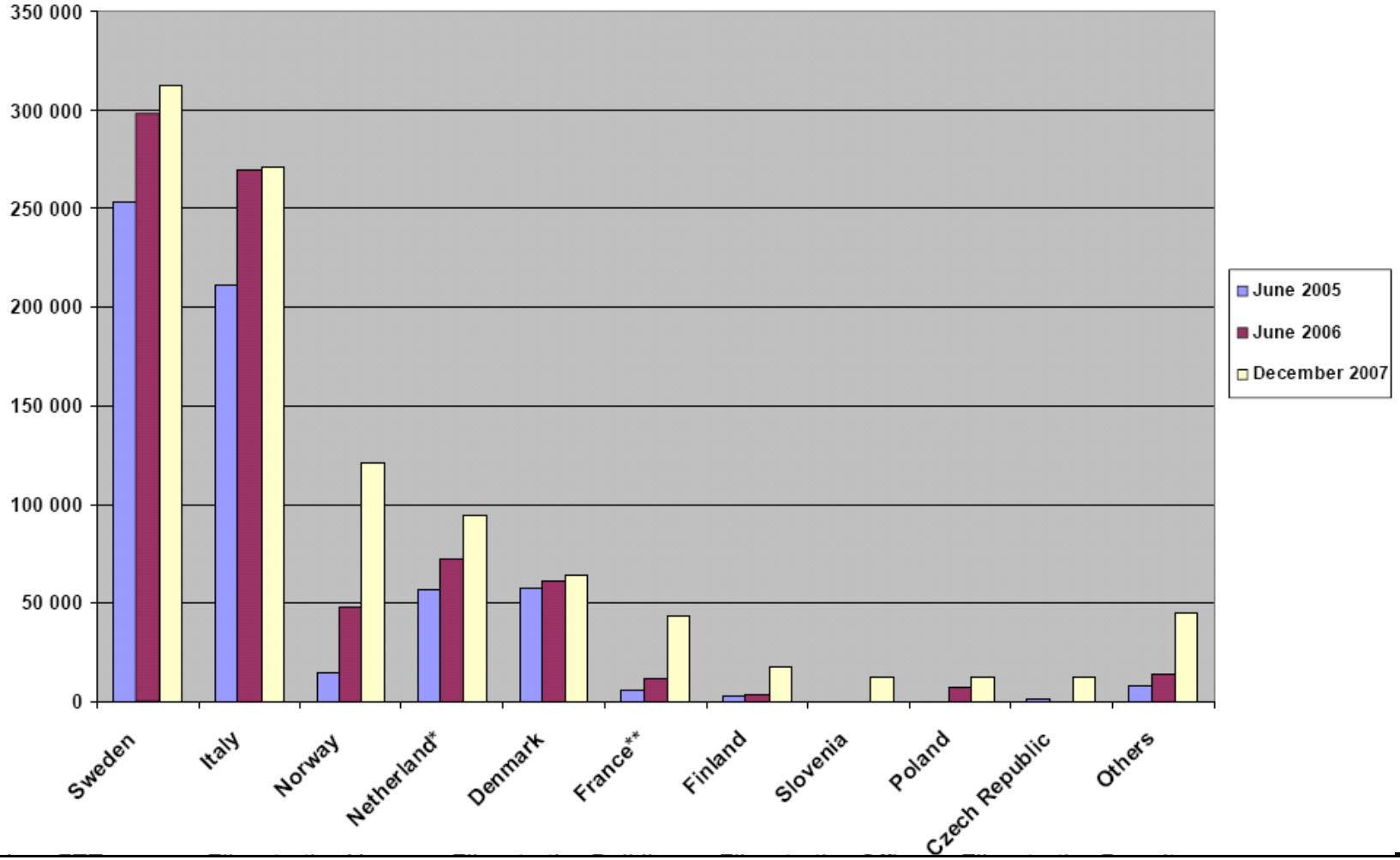
ENEBOLIG? SE HER!

NORSK BYNETT FORENING · NBNF · SAMMEN FOR ÅPNE NETTVERK

Agenda

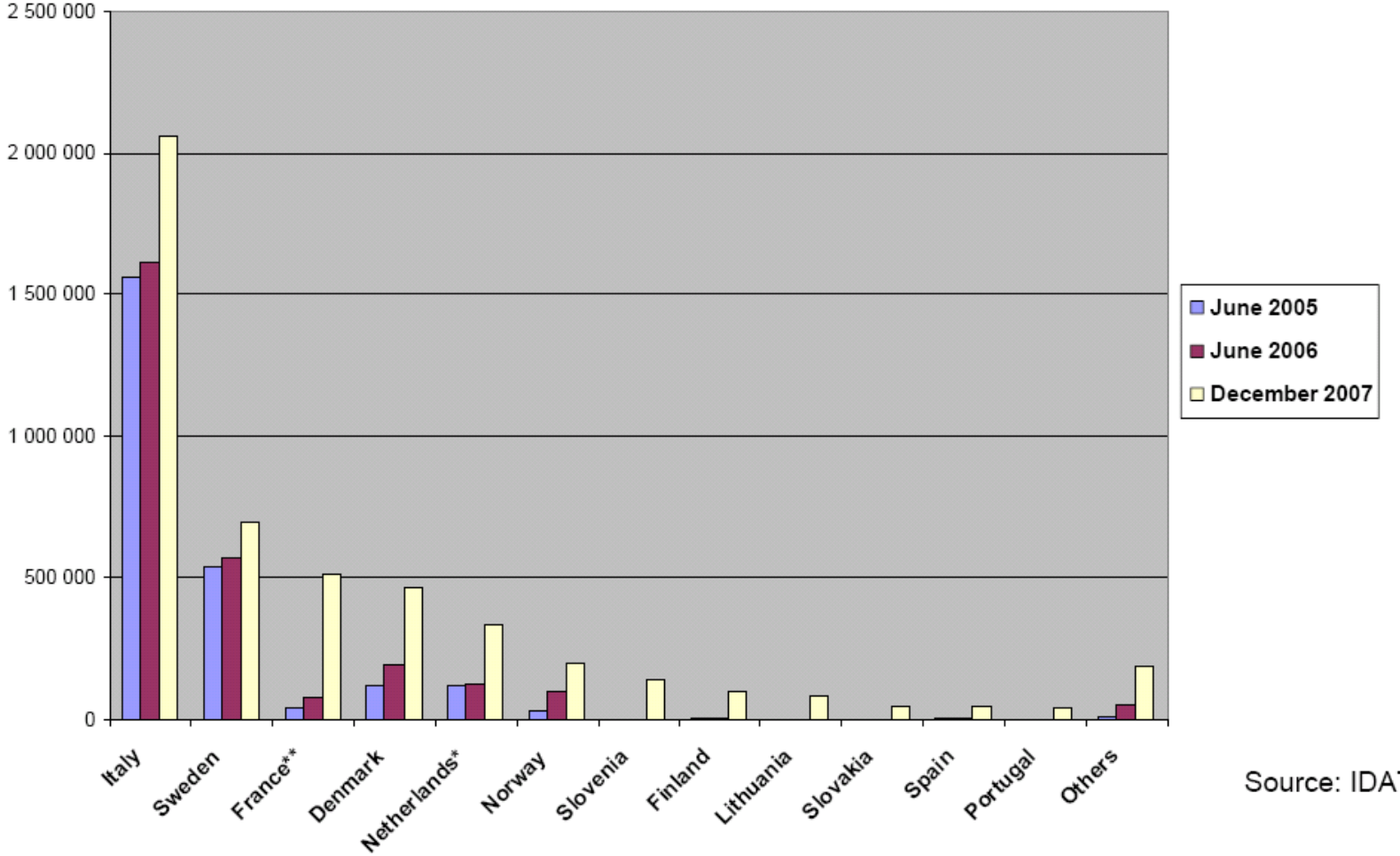
- Bakgrunn
- Hvorfor fiber?
- Forretningsmodeller
- Utbygging
- **Markedsutvikling**
- Arkitektur

Oppkoblinger - Europa



Kilde: IDATE

Homes passed - Europa

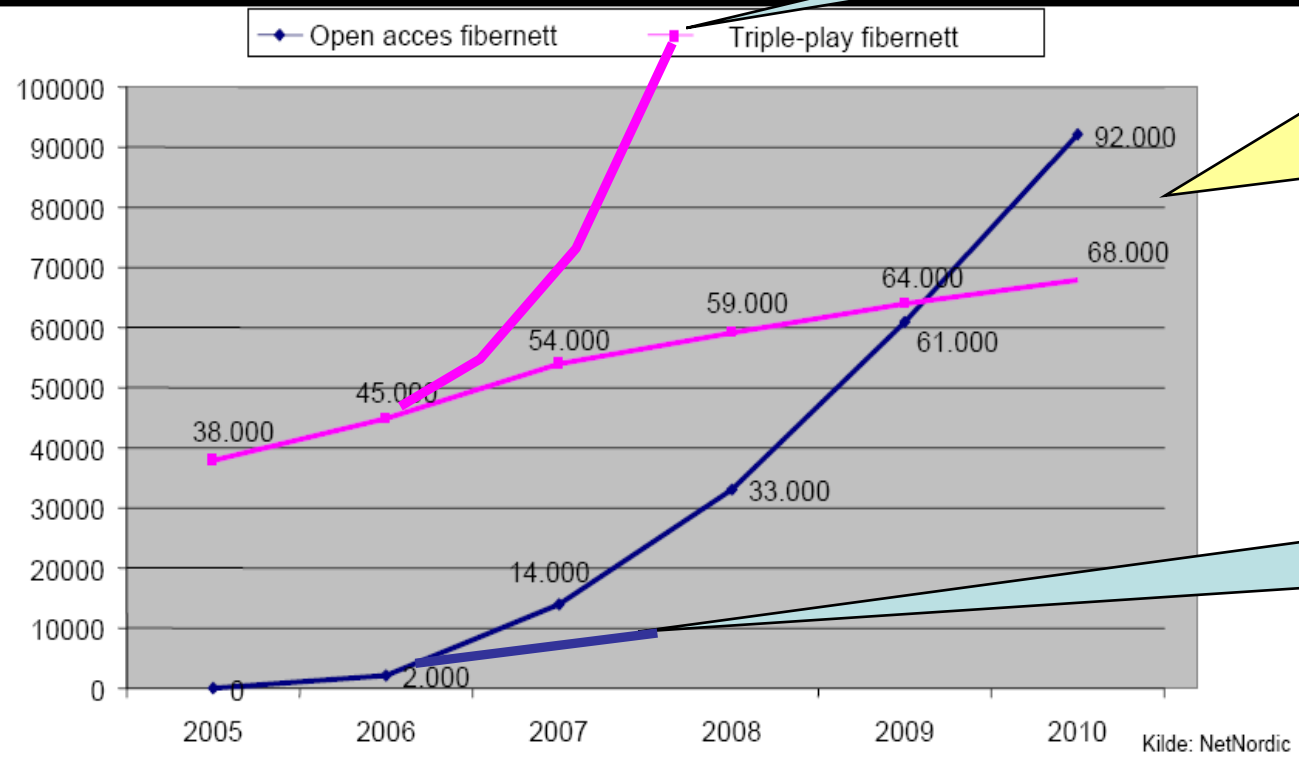


Source: IDATE

Norge – ifølge Lyse

FTTH marked Norge:

Totalmarked, FTTH Norge jan 2005 – des 2010



Altibox 104.000
30. oktober 2007

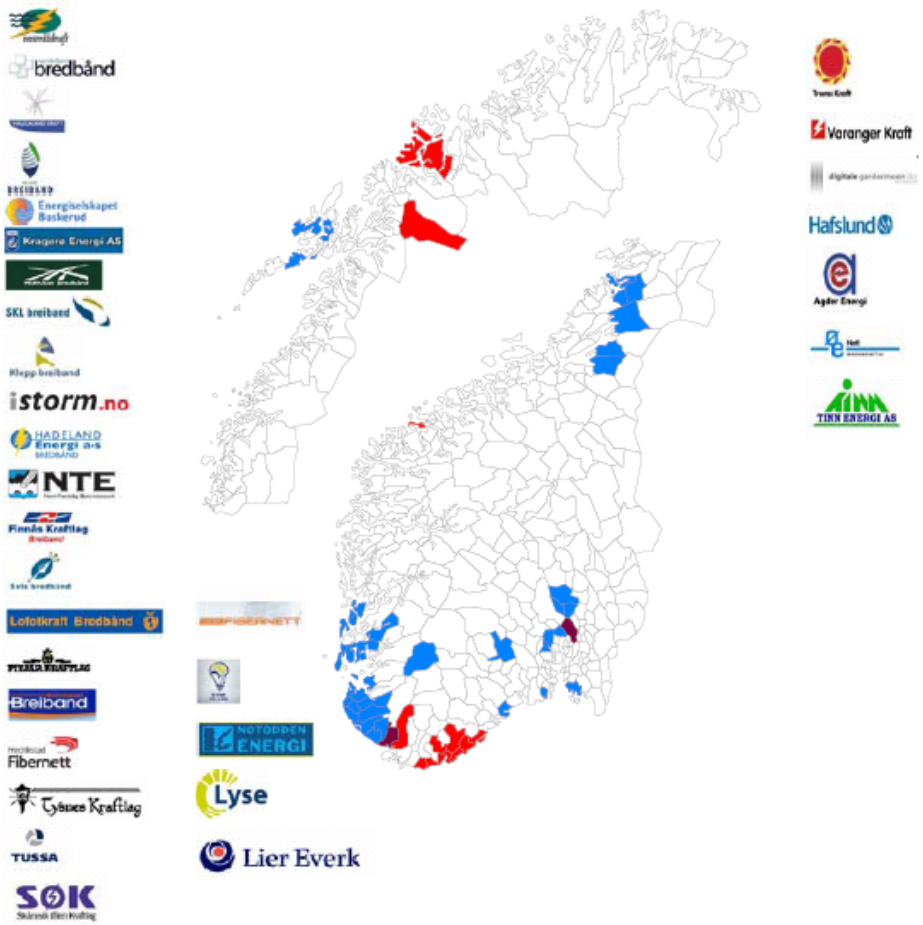
Greenfield Consultings (NetNordic) vekstestimat presentert ved NTNU

Andre fiberleverandører 10.000 kunder??

Utility companies invest heavily in fiber - 100.000 customers in 2007 (EOY)

Electrical power companies offering fiber/3P

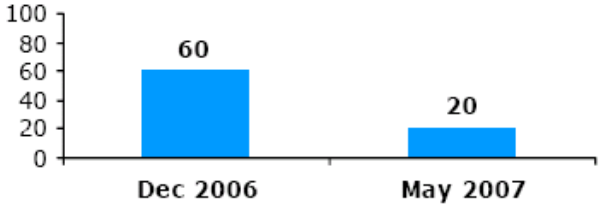
Closed access networks Open access networks



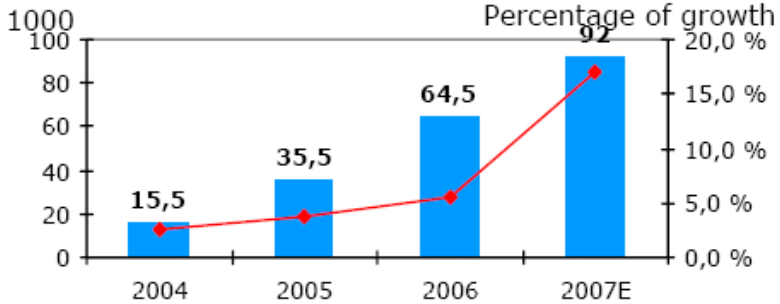
Heavy investments in fiber by electrical power companies

LYSE and partners have invested approximately 250 Million Euros

Significant BB market share loss in fiber areas



Broadband customers –fiber



telenor

FTTH/3P: Threat and opportunity

- Utility companies and CTV companies will invest heavily in fiber and upgraded cable during next 3-5 years
- Telenor loosing broadband and fixed voice revenue due to 3P success
- Very low churn making win-back difficult
- Increase ARPU on 3P

Window of opportunity for Telenor fiber next 3-5 years

FTTH is needed to compete in important market segments

telenor

One size doesn't fit them all
- different challenges per market segment

Cities, high density

Less populated, small cities, rural

30´ Greenfield

500´ Households (23%)

- "Telenor CTV"

700´ Households (32%)

- " Other CTV and fiber"

800´ Households (37%)

- "DSL competition"
- Emerging FTTH

100´ Beyond dsl reach

Cooperative housing

FTTH
(Cu/Fiber)

Defend/extend:
- 3 play services

Technologies:
- HFC (Docsis)
- FTTH (AE)

Attack/compete:
- 3 play services

Technologies:
- HFC (Docsis)
- FTTH (AE, GPON)

Compete/extend:
- 3 play services

Technologies:
- xDSL
- FTTH (GPON)
- Hybrid DTH/DSL

Wimax
HSxPA

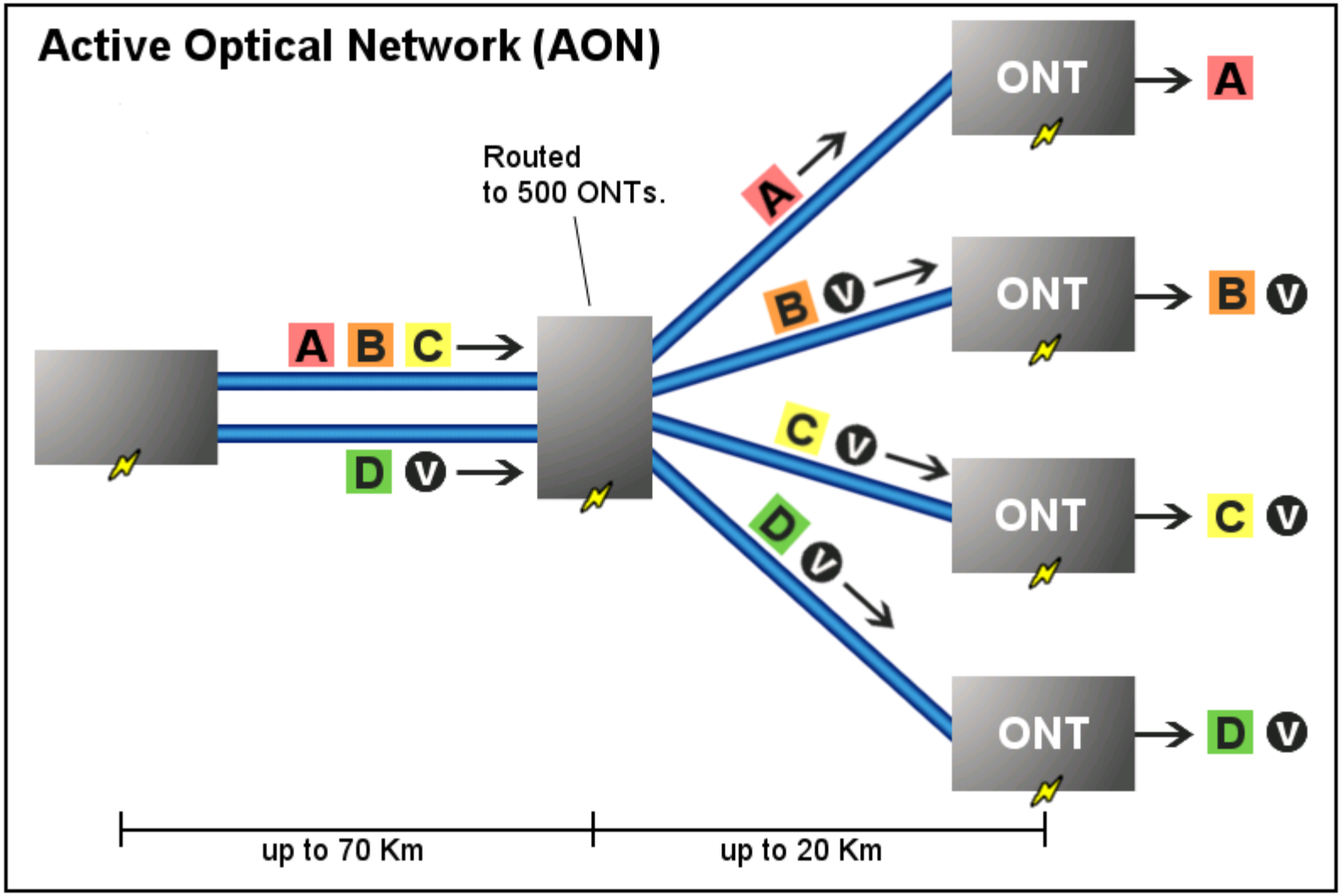
telenor

Agenda

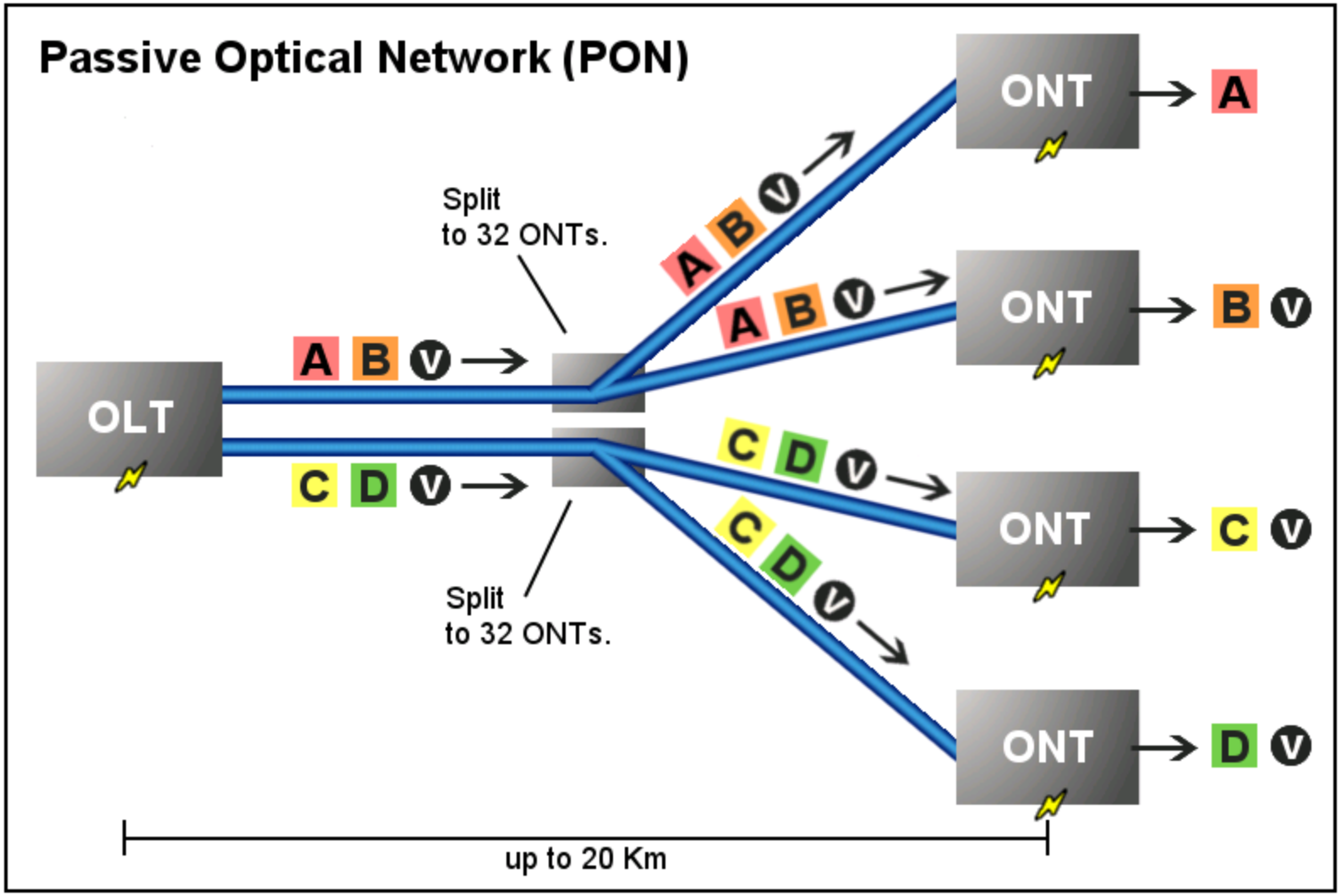
- Bakgrunn
- Hvorfor fiber?
- Forretningsmodeller
- Utbygging
- Markedsutvikling
- **Arkitektur**

Arkitektur

- AON
  - Aktivt optisk nett
  - Hver sluttkundeaksess tilkoblet egen fysisk ruter/svitsjport
- PON
  - Passivt optisk nett
  - Fysisk port delt (TDM) på 32/64 kunder
  - WDM kommer



Key: A - Data or voice for a single customer. V - Video for multiple customers.



Key: A - Data or voice for a single customer. V - Video for multiple customers.

Markedsutvikling

- Aktivt Ethernet (AON):
  - Q2 07: 88 Mill. USD
  - + 9%
  - Står sterkt i Europa
  - Utilities
- Alle PON:
  - Q2 07: 396 Mill. USD
  - + 3%
  - Amerika, Asia
  - Incumbents

Kapasitet

- Aktivt Ethernet :
  - 100/1000 Mbit/s dedikert aksesskapasitet
  - Maksimal rekkevidde: 120 km per hopp
- GPON:
  - Nedstrøms: 2,5 Gbit/s på delt medium (broadcast), ~ 32 brukere
  - Oppstrøms: 1,25 Gbit/s på delt medium (TDM). Stor overhead. Avhengig av avstand.
  - Maksimal rekkevidde ende-til-ende: 10-20 km

Sikkerhet

- Aktivt Ethernet:
  - Dedikert aksess til hver bruker.
- GPON
  - Broadcast, alle ONT på samme aggregeringspunkt får all trafikk, ONT plukker ut det relevante.

Kostnader

- Aktivt Ethernet:
  - Lav etableringskost
  - Priser skalerer lineært, enklere å planlegge.
  - Mer kabel til CO
  - Aggregering
    - Aggregeringspunkt:
      - Strøm
      - Miljø
      - Tilgjengelighet
    - Dyrere enheter
    - Mer vedlikehold
  - Billig kundeterminering

- PON:
  - Høy etableringskost, lav marginalkost
  - Vanskeligere å nå optimum på grunn av hopp i kostnader.
  - Mindre kabel til CO
  - Aggregering
    - Aggregeringspunkt:
      - Tilgjengelighet
    - Billige enheter
    - Lavt vedlikehold
  - Kostbar kundeterminering

Spørsmål?

Hallvard Berg

9055 9075

ikt@hallvard.info