

Hvordan løser vi sammen den digitale infrastruktur i Danmark ?

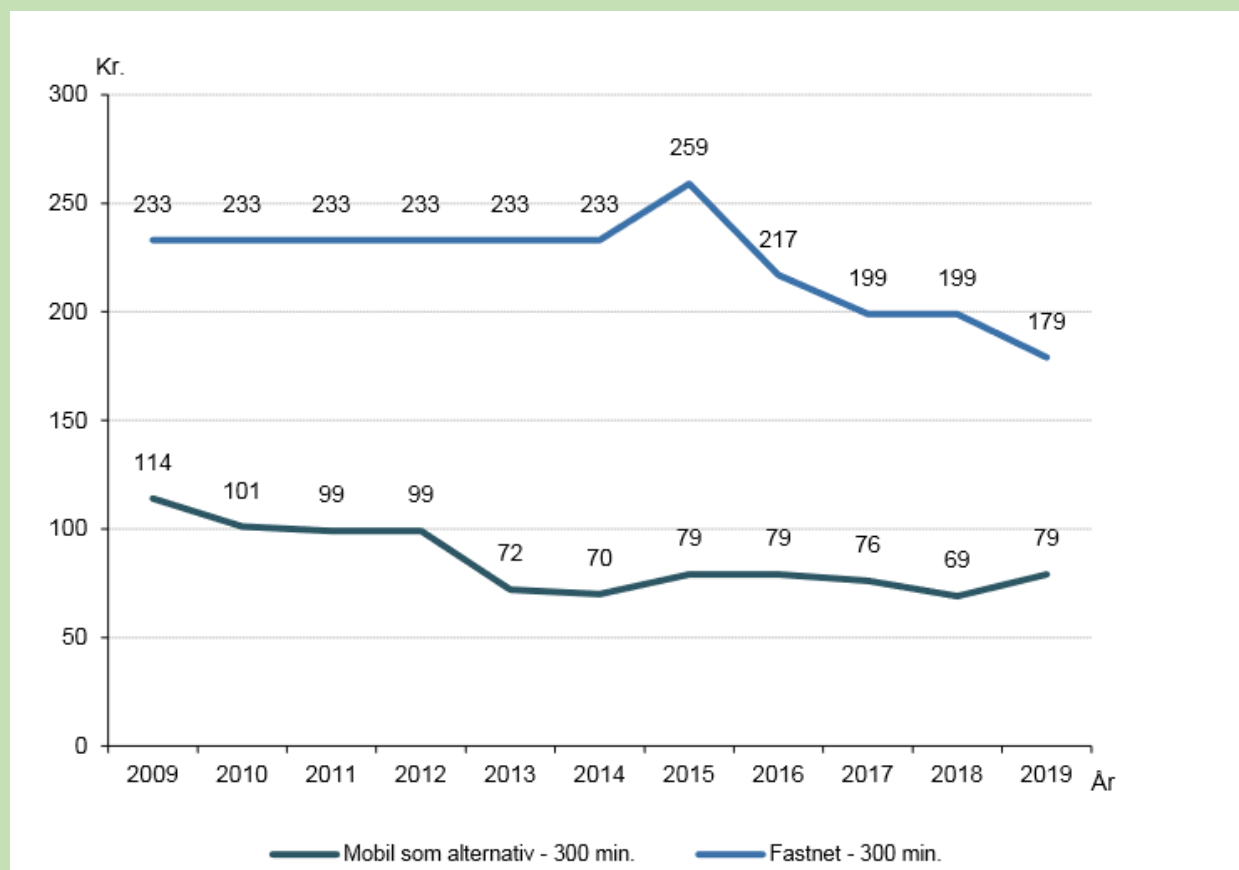
- Samarbejde om opsætning og drift af mobilmaster og antennepositioner mellem branche og offentlige myndigheder
 - TI Rejsehold



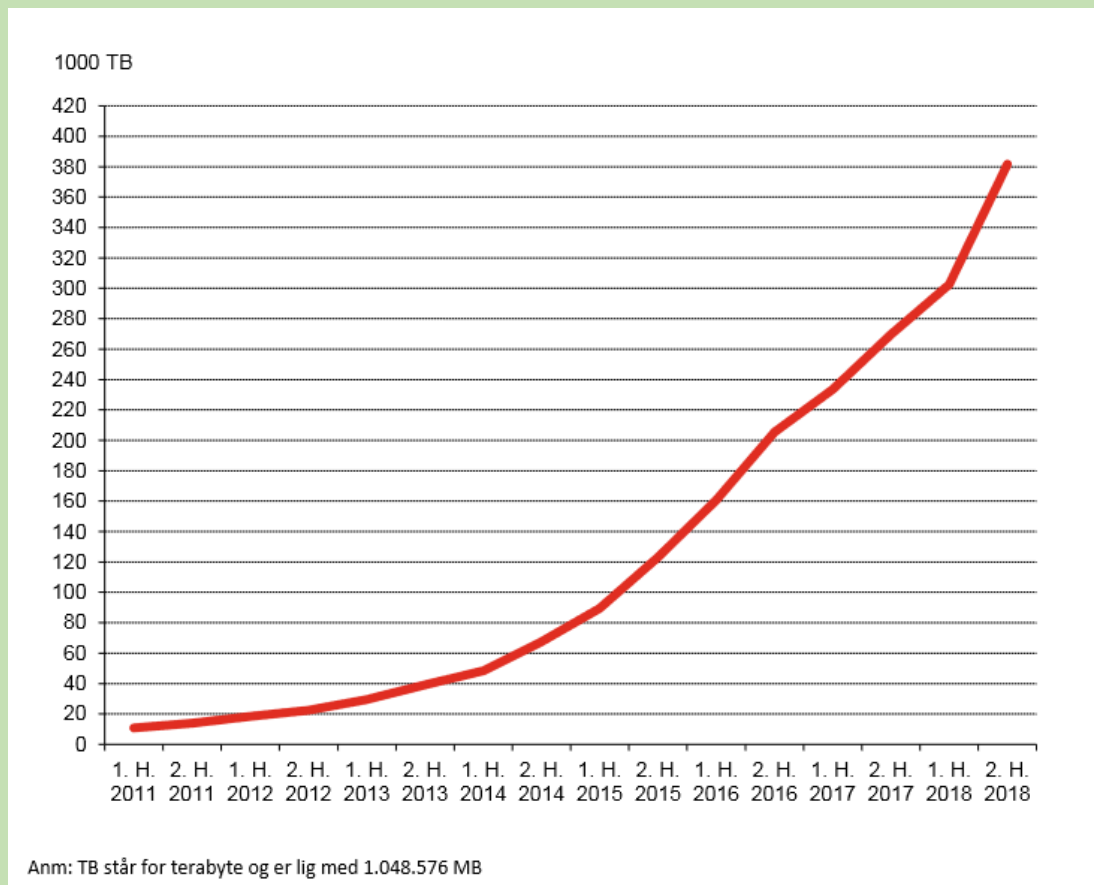
Agenda

1. Status på mobilbranchen
2. Mobilnetværk
3. Planlægning og udbygning
4. Hvordan ser den digitale fremtid ud og hvad kræves der ?
5. Fælles ambition om at nå ud til alle
6. Værktøjer til at understøtte udrulningen
7. TI Rejsehold

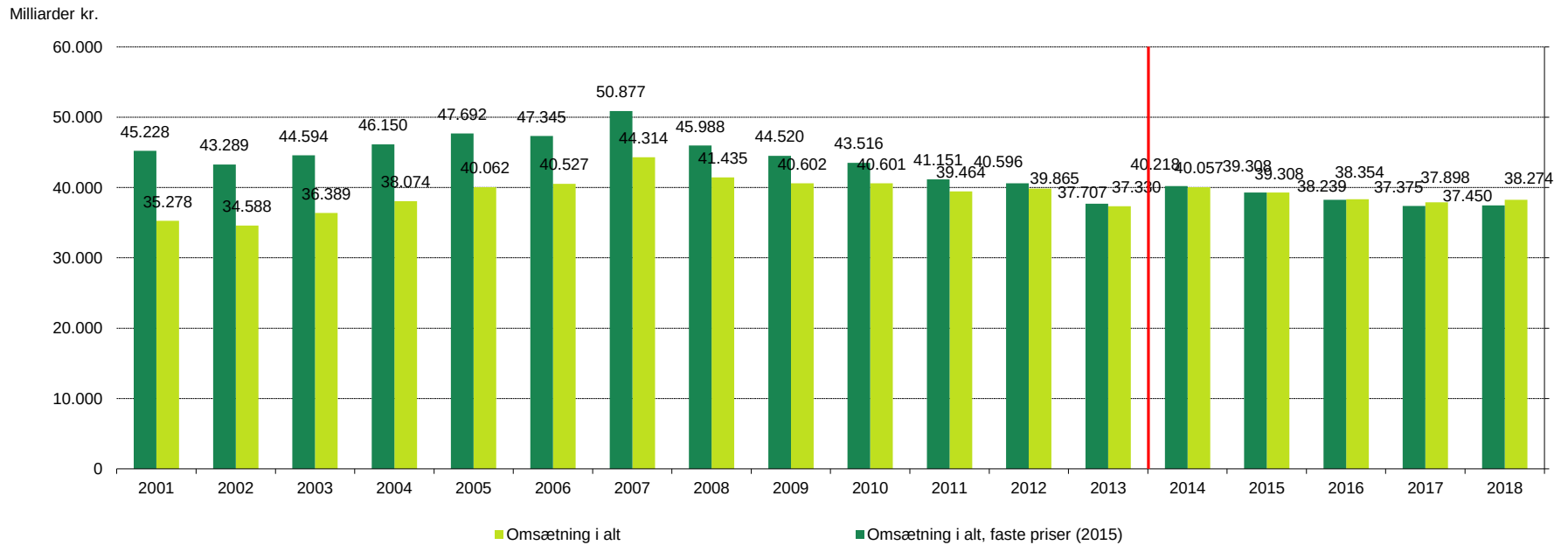
Priser for fastnet- og mobiltelefoni (billigste abonnement)



Mobil datatrafik



Omsætning



Telebranchens investeringer



Kilde: Energistyrelsen
Økonomiske Nøgletal for
telebranchen 2018

Opbygning af et mobil-net



Mastedatabasen/Torben Rune

1

Maste- og antennepositioner med antenneudstyr

2

10.000-12.000 maste- og antennepositioner i hele landet

3

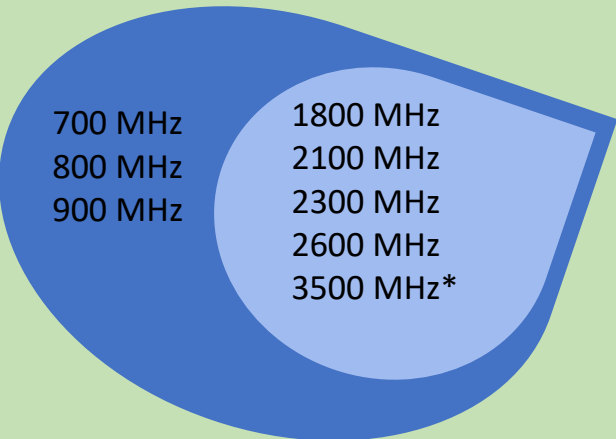
Flere typer antenner fra flere teleoperatører på et site

Mastetyper

Som udgangspunkt opsættes antennesystemer på høje, eksisterende strukturer fx hustage, skorstene eller vandtårn jf. Masteloven.

Mastetyper	Fordele/ulemper
Gittermast	Transparent synsmæssigt, plads til flere operatører, fremtidssikret, mindre kostbar
Rørmast/teleskoprørmast	Begrænset teknisk anvendelse, begrænset plads til mere en én leverandør, højere omkostninger
Flagstangsmast	Begrænset dækningsområde, begrænset teknisk anvendelse, begrænset plads til mere en én leverandør, højere omkostninger
Arkitekttegnet mast	Designet til at passe ind i omgivelserne, markant højere omkostninger
Falsk skorsten med indvendige eller udvendige antennesystemer	Høje omkostninger og besværlig ved drift og vedligehold, begrænset teknisk anvendelse

Frekvenser nu og i fremtiden



700 MHz
800 MHz
900 MHz

1800 MHz
2100 MHz
2300 MHz
2600 MHz
3500 MHz*



1

Lave frekvenser rækker langt
Høje frekvenser rækker kort

2

2020: 700 MHz - dyb indendørs dækning i
byer stor areal-dækning på landet

3

2020: 3500 MHz - øge datahastighederne
og kapaciteten*

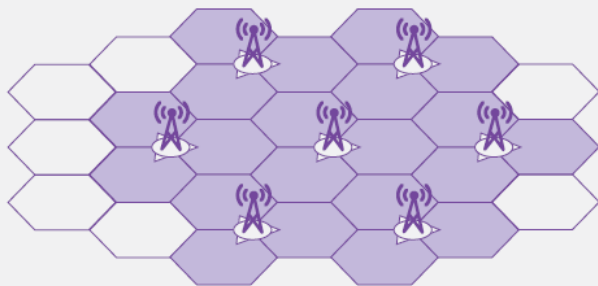
*= 3500 MHz afventer auktion i 2020

Nye dækningsforpligtelser på 700/900 MHz

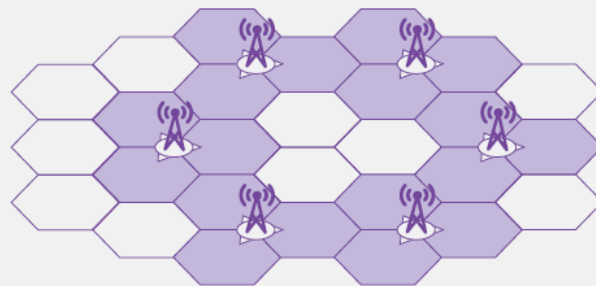
- Site Acquisition er igang til opfyldelse af ENS' dækningsforpligtelser
- Ser frem til godt samarbejde om byggetilladelser til disse nye antennepositioner i det åbne land.

Hvorfor er den rette udbygning vigtig for mobildækning ?

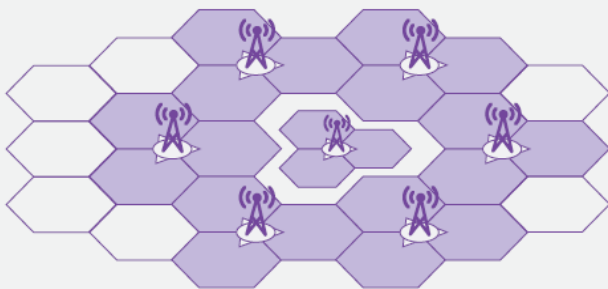
OPTIMAL MOBILDÆKNING



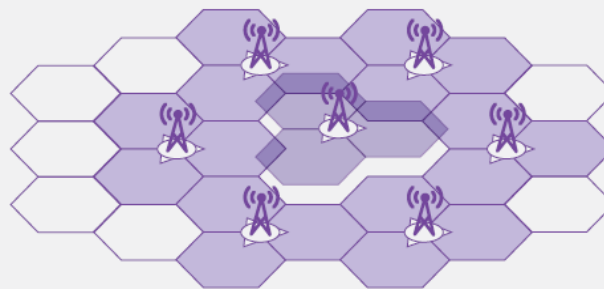
ANTAL, FOR FÅ



HØJDE, FOR LAV



PLACERING, FOR KERT



Forhold, der kan have indflydelse på den oplevede dækning



Natur

Skove og større bakker kan dæmpe signalet fra sendemasten.



Bebyggelse

Bygninger med meget beton, metal eller energiglas kan dæmpe signalet fra sendemasten. Indendørs vil dækning i nye/godt isolerede hus været meget lav.



Afstand

Signalstyrken og dermed hastigheden på nettet er afhængig af afstanden til sendemasten.



Antal

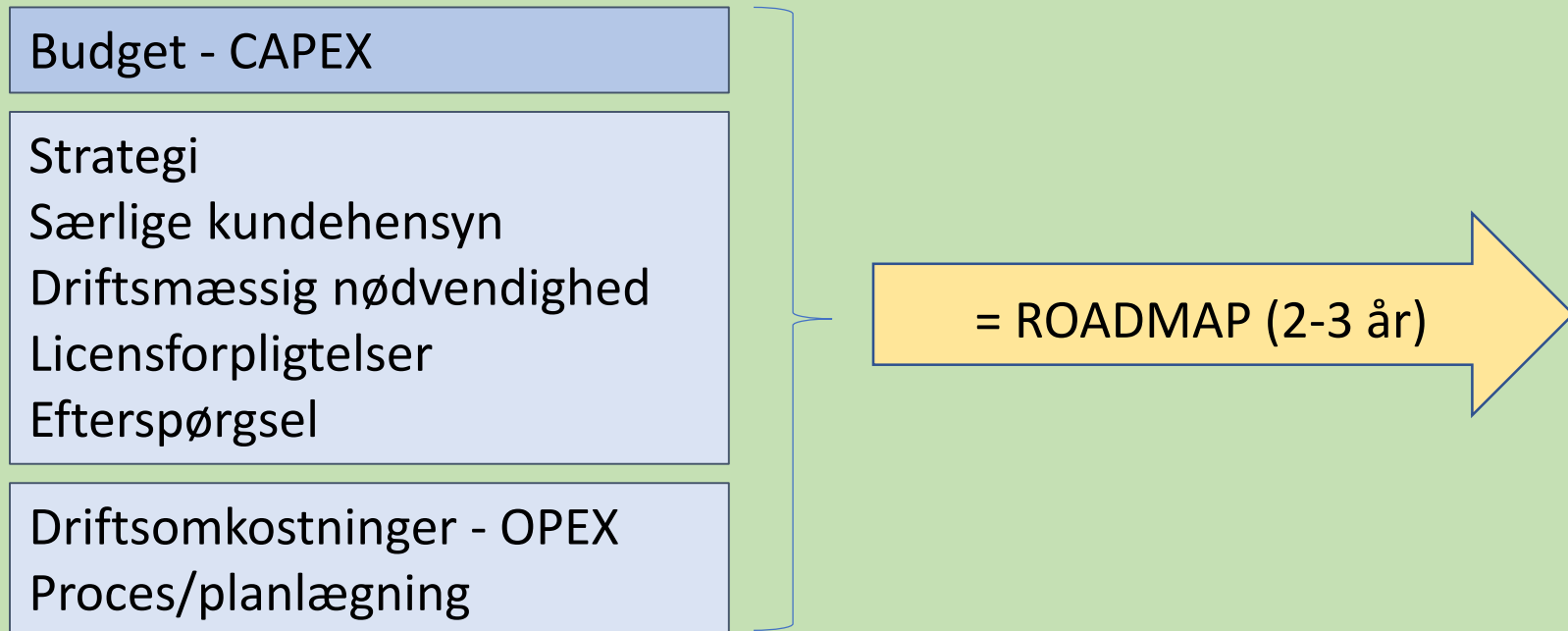
Hastigheden på nettet påvirkes af antallet af brugere på den samme sendemast.

Netværksteknologier

4G -5G	Høj båndbredde	
3G – 4G	Mellem båndbredde	
2G – 3G	Lav båndbredde	

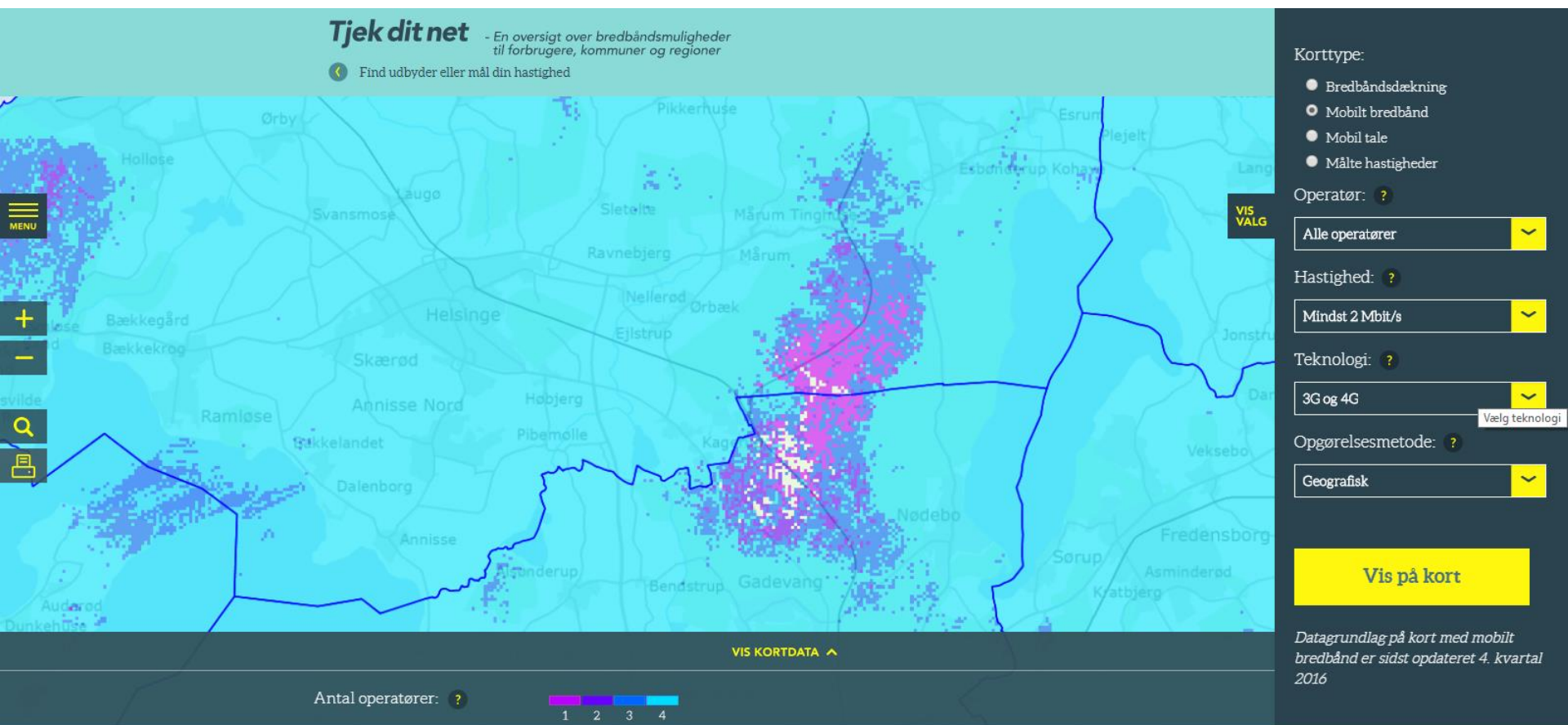
Kilde: Telia

Planlægning og udbygning af bredbånd og mobilnet

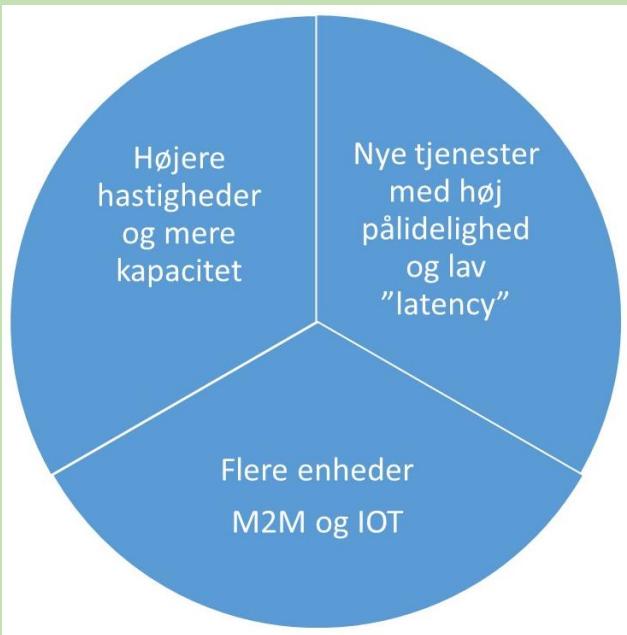


Dækningskort – hjælp til planlægning

- www.tjekditnet.dk
- www.mastedatabasen.dk
- Operatørernes egne hjemmesider



5G – master og antenner



1

Omfattende 5G opgraderinger på eksisterende maste- og antennepositioner i hele landet frem mod 2025 (øget kapacitet, fladedækning)

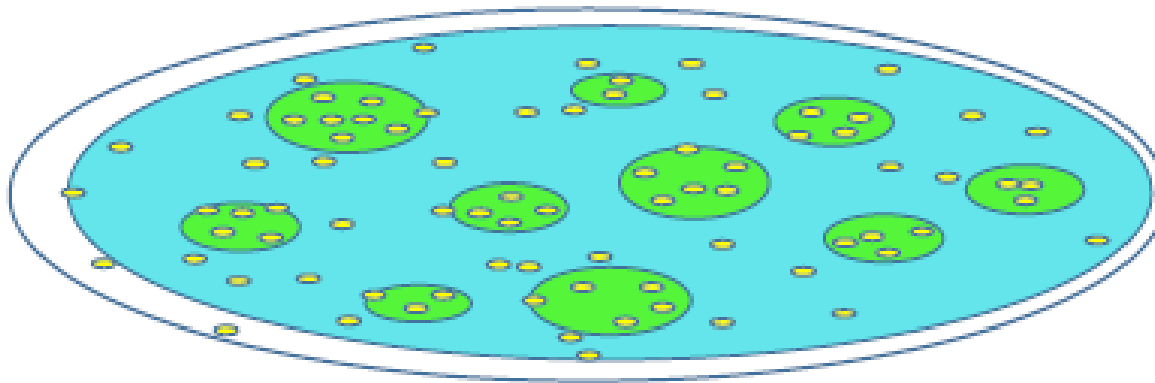
2

Forventning om 15-25 pct. nye sites frem mod 2025

3

Udbygning med small cells og pico cells – dækker små områder med mindre effekttæthed (afhænger af efterspørgsel)

Fremtiden – 5G og master



BLÅT

GRØNT

GUL

= Ost og tomatsovs

= Pepperoni

= Oregano

= basal dækning under 1 GHz

= udbygning ved 1-6 GHz

= udbygning over 6 GHz

- 5G dækning vil variere alt efter behov og efterspørgsel
- Ikke nødvendigvis sammenhængende homogen dækning
- Kræver langt flere sites = lettere adgang til opsætning af master og antennepositioner nødvendig fx batch-ansøgning og 0 kr. lejepriser
- Kræver samarbejde med kommuner og andre erhvervspartnere for at skabe grundlag for 5G

Fælles ambition om at nå ud til alle

Maste- og gravepolitikker – på tværs af kommuner

- 1 Klare rammer/proces
- 2 Fjerne evt. barrierer
- 3 Reducere omkostninger
- 4 Afpolitisere konkrete sager

Gode erfaringer

- 1 Mastepolitik
- 2 Klar og veldefineret mulighed for tidlig og åben dialog
- 3 Rammer for det gode sagsforløb
 - Klare rammer for / krav til ansøgning (indhold)
 - Klare rammer for / krav til sagsbehandling (hvad der indgår i vurdering + ibrugtagning)
- 4 Passiv infrastruktur (efter dialog/aftale)
- 5 One-stop-shopping evt. mobil/bredbåndskonsulent

Tiltag - som understøtter udrulningen

5

Revideret planlov (2018):

- Ligestilling af hensyn til natur/miljø og vækst/udvikling
- Ændring af lokalplaner (2 ugers høring)

6

BR 18:

- Byggeansvar nu hos operatørerne og certificerede statikere
- Konstruktions- og brandklasser – www.teleindu.dk

7

Lempelige graveregler – bagatelgrænse (stikledninger)

8

5G/small cells - samme type, samme område – generelle byggetilladelser - gæsteprincip

Værktøj til at understøtte udrulning

- 1 Bredbåndspuljen – fortsat?
- 2 Passiv infrastruktur
- 3 Kommunale udbud
- 4 Kontakt til ENS forud for auktion

Energistyrelsen

- 1 God sagsbehandling - værktøjskasse
- 2 Markedspriser for arealleje
- 3 Klare rammer for støtte / kommunale aktiviteter

Opsummering

- 1 Kommuner kan bidrage til at fremme udbygningen af digital infrastruktur
- 2 Derfor:
 - Maste- og gravepolitik
 - Tidlig dialog med kommunalpolitikere og operatører
 - Fjerne barrierer
 - Ensartet og forudsigelig sagsbehandling – deltag i ENS-arbejdsgrupper
 - Ensartede og rimelige udlejepriser
- 3 Brug værktøjskassen !

Teleindustriens Rejsehold

- Undergruppe nedsat af TI's Mastearbejdsgruppe.
- Formål:
 - at være i dialog med kommuner eller andre myndigheder med henblik på at opnå en fælles forståelse og for at forbedre mulighederne for drift og udbygning af de mobile telenet.
- Kontaktflade mellem teleselskaberne for drøftelse og løsning af fælles problemstillinger på antenne- og masteområdet.
- Består af repræsentanter fra netværksejerne
 - TDC,
 - HI3G og
 - TT-Netværket (infrastrukturselskabet for Telia og Telenor)

Kontaktpunkter for TI Rejsehold

Ved indledende kontakt henvises til Teleindustriens direktør:

Jakob Willer	jw@teleindu.dk	20 10 23 65
• TDC Inge Bordinggaard	ibo@tdc.dk	30 31 99 39
• HI3G Jonas Hemborg	jonas.hemborg@3.dk	31 20 08 47
Kenneth Grønborg	kenneth.gronborg@3.dk	31 20 04 22
Mette Bjørnkjær	mette.bjornkjaer@3.dk	31 20 02 65
• TT-Netværket		
Michael Koktved	Kok@tt-network.dk	20 88 96 21
Christina Bejer-Andersen	cba@tt-network.dk	27 26 74 77
• Telia Camilla Nazareth	cbn@telia.dk	28 27 58 40