

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



Telia



telenor

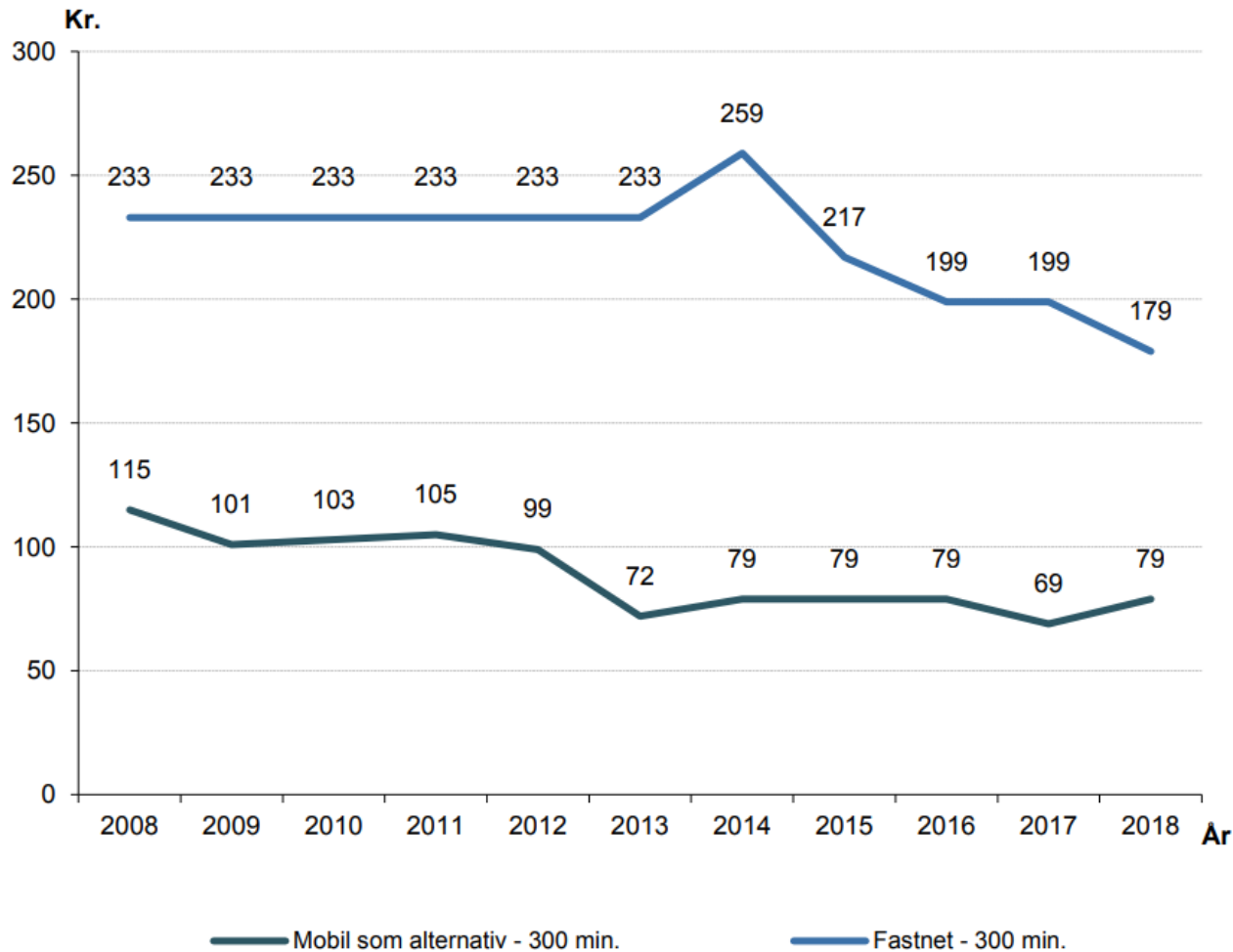


**TELE
INDUSTRIEN**
teleselskabernes
branchesamarbejde

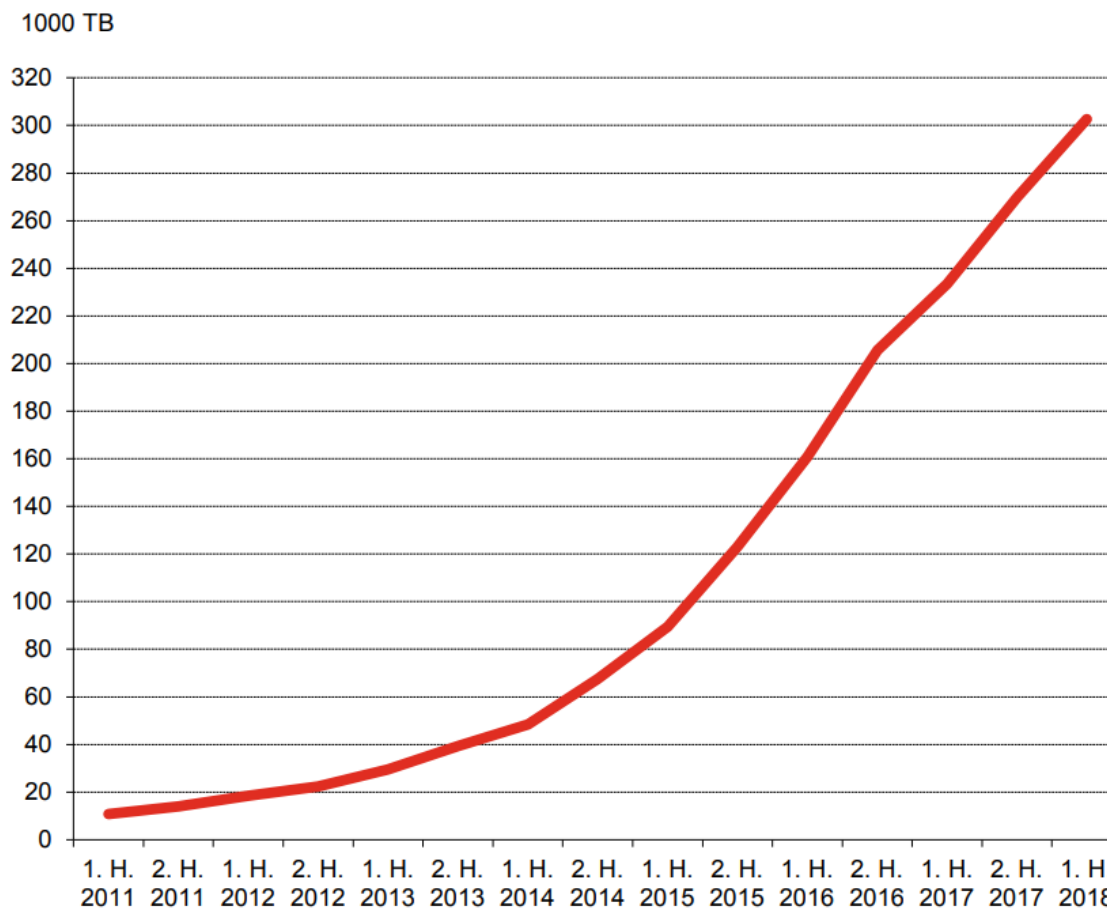
Agenda

1. Status på mobilbranchen
2. Mobilnetværk
3. Planlægning og udbygning
4. Dækningskort
5. Hvordan ser den digitale fremtid ud og hvad kræves der ?
6. Det ideelle samarbejde mellem telebranchen og det offentlige som nøglen til den digitale infrastruktur
7. TI Rejsehold

Priser for fastnet- og mobiltelefoni (billigste abonnement i løbende priser)



Mobil datatrafik 2011-2018

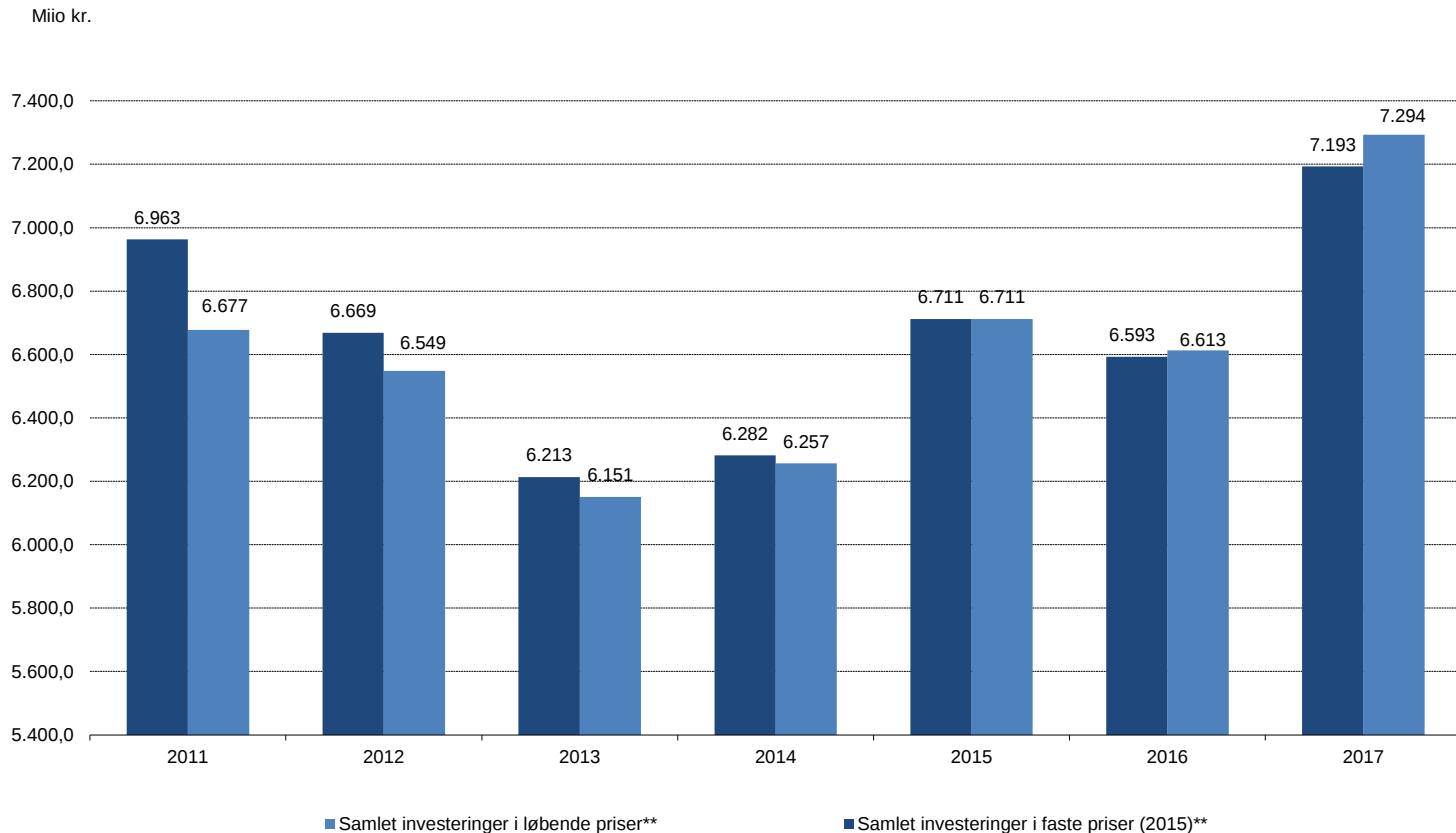


Anm: TB står for terabyte og er lig med 1.048.576 MB

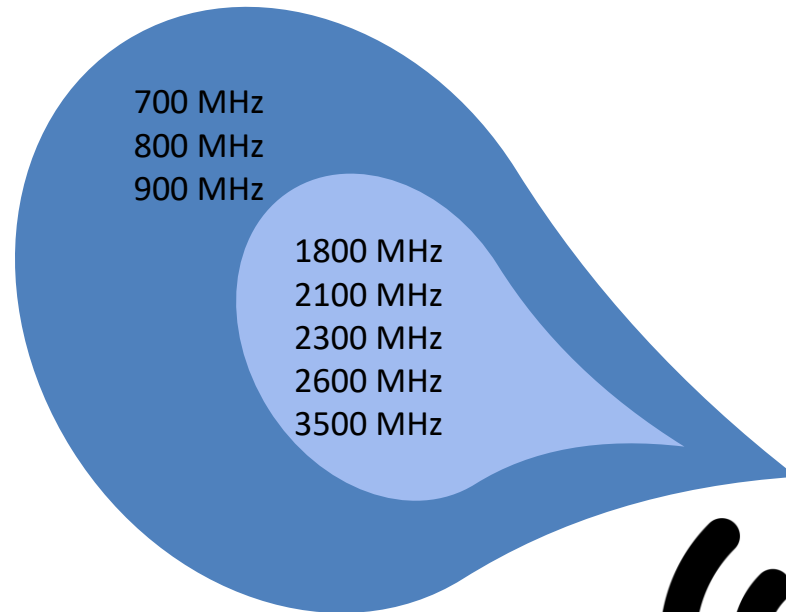
Omsætning 2011-2017

Omsætning*								
Revenue								
Mio. kr.	Vækst 2016-2017	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Fastnettelefoni	-13,2%	2.326	2.680	3.243	3.779	4.276	4.373	4.836
Mobiltelefoni	2,2%	12.974	12.700	12.906	13.823	14.172	14.949	16.465
Fastnet bredbånd**	6,7%	7.898	7.402	7.431	6.975	6.635	6.422	6.842
TV-distribution	-1,6%	8.711	8.849	8.916	8.747			
Øvrige indtægter	-9,2%	5.839	6.430	6.812	6.732	12.247	14.121	11.321
Omsætning i alt	-0,8%	37.748	38.060	39.308	40.057	37.330	39.865	39.464
Omsætning i alt, faste priser (2015)	-1,9%	37.227	37.962	39.308	40.218	37.707	40.596	41.151

Telebranchens investeringer 2011-2017



Frekvenser nu og i fremtiden



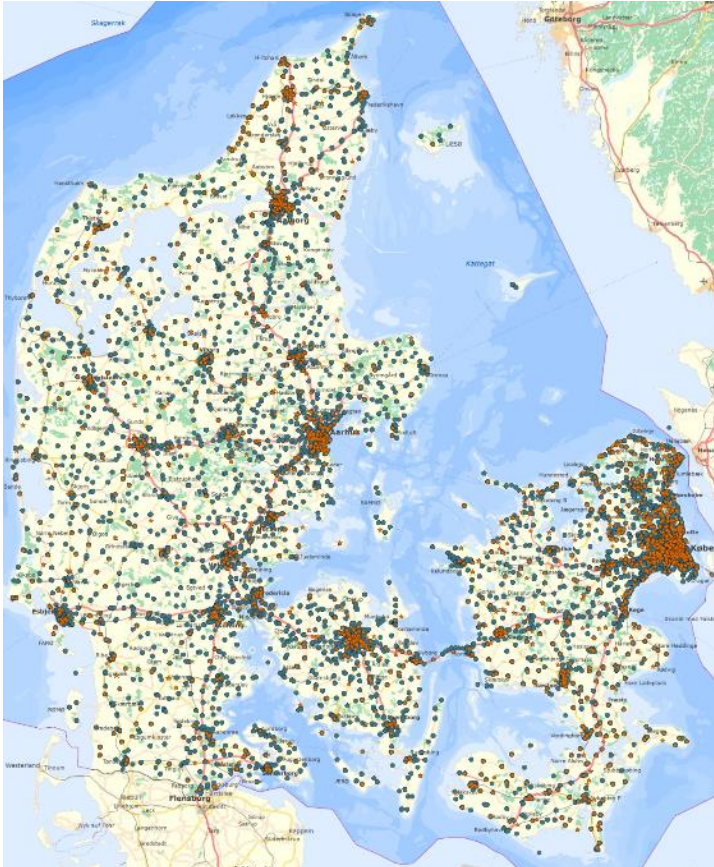
1 Lave frekvenser rækker langt
Høje frekvenser rækker kort

2 2020: 700 MHz - dyb indendørs
dækning i byer stor areal-dækning på
landet

3 2020: 3500 MHz - øge data-
hastighederne og kapaciteten



Opbygning af et mobilnetværk



Et mobilnetværk kræver følgende:

- 1 Maste/Antennepositioner med antenneudstyr, transmission og teknik
 - 2 Normal flere typer antenner og antenner fra flere selskaber på én mast
 - 3 I alt ca. 12.000 master/positioner i hele landet
- 3 mobilnetværk i Danmark
 - TDC
 - TT-Netværket (Telia og Telenor)
 - Hi3G “3” (+ roaming)



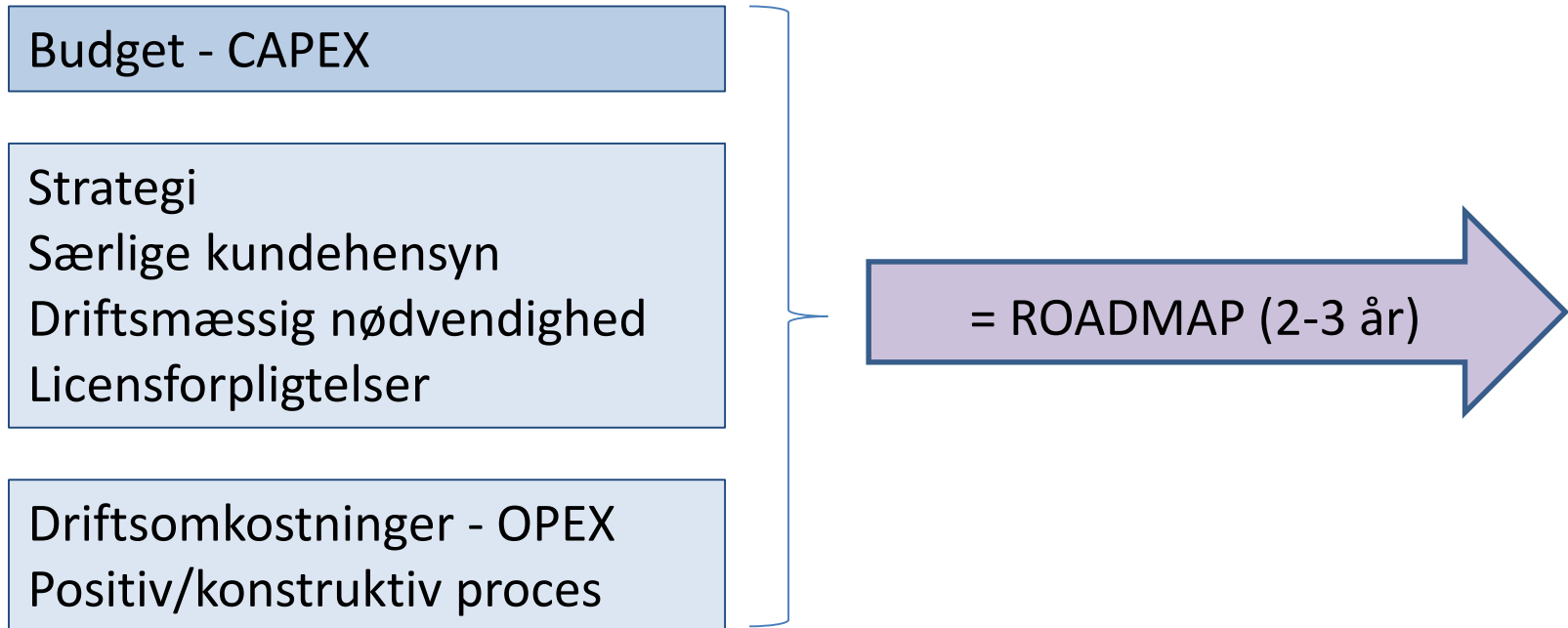
Telia



telenor

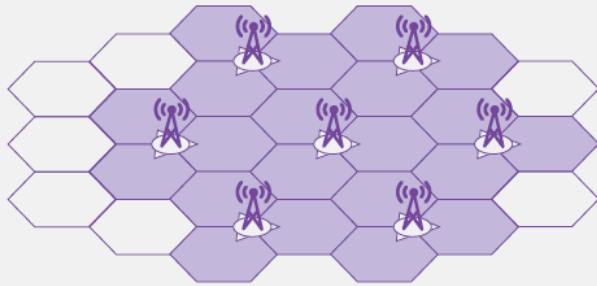


Planlægning og udbygning

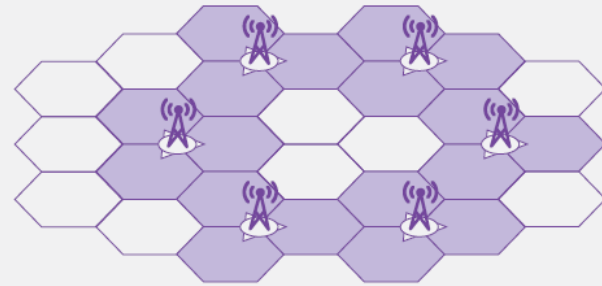


Hvorfor er den rette placering og udbygning vigtig for mobildækning ?

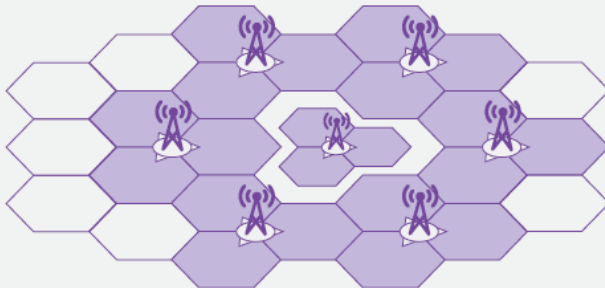
OPTIMAL MOBILDÆKNING



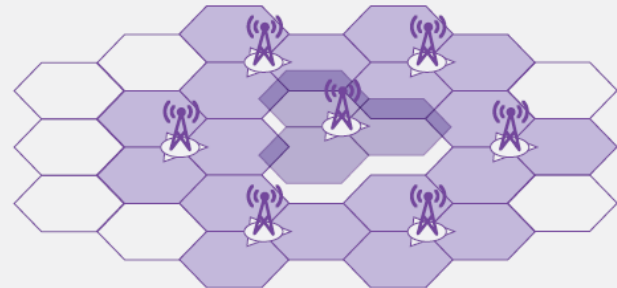
ANTAL, FOR FÅ



HØJDE, FOR LAV



PLACERING, FORKERT



Det er derfor vigtigt, at placering og højde fastlægges efter den bedst tekniske mulighed

Kilde: Telia

Forhold, der kan have indflydelse på den oplevede dækning



Natur

Skove og større bakker kan dæmpe signalet fra sendemasten



Afstand

Signalstyrken og dermed hastigheden på nettet er afhængig af afstanden til 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

Mobiltelefonens Antennekvalitet



Antal

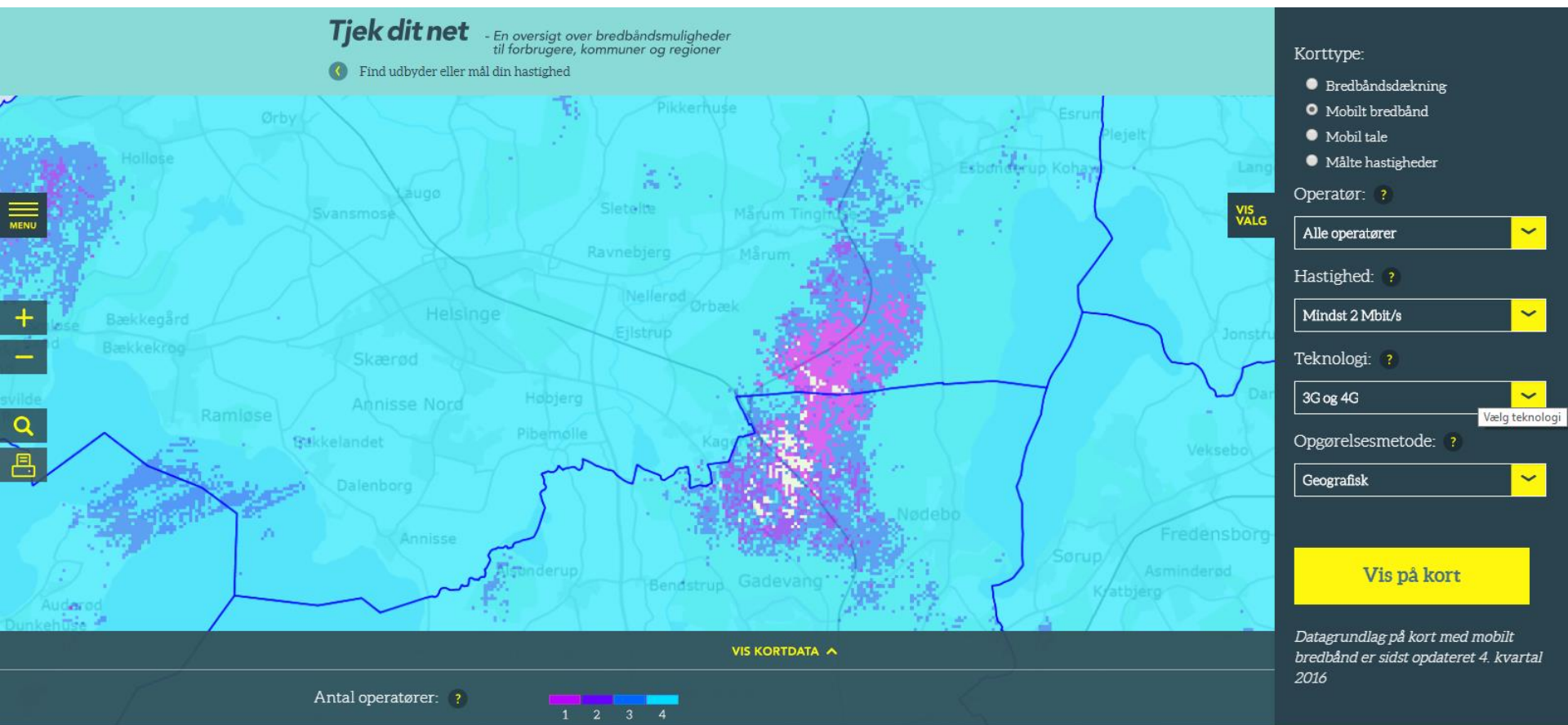
Hastigheden på nettet påvirkes af antallet af brugere på den samme sendemast

Proces der placerer telemaster rigtigt

- 1 En sammenhængende proces fra teleskab over kommune til klagenævn
- 2 Skal sikre dækning i hele landet
- 3 Skal sikre hensynet til natur og miljø
- 4 Kvalitetssikring så Planklagenævnet fastholder tilladelserne (omkring 12 måneder)

Dækningskort – hjælp til planlægning

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



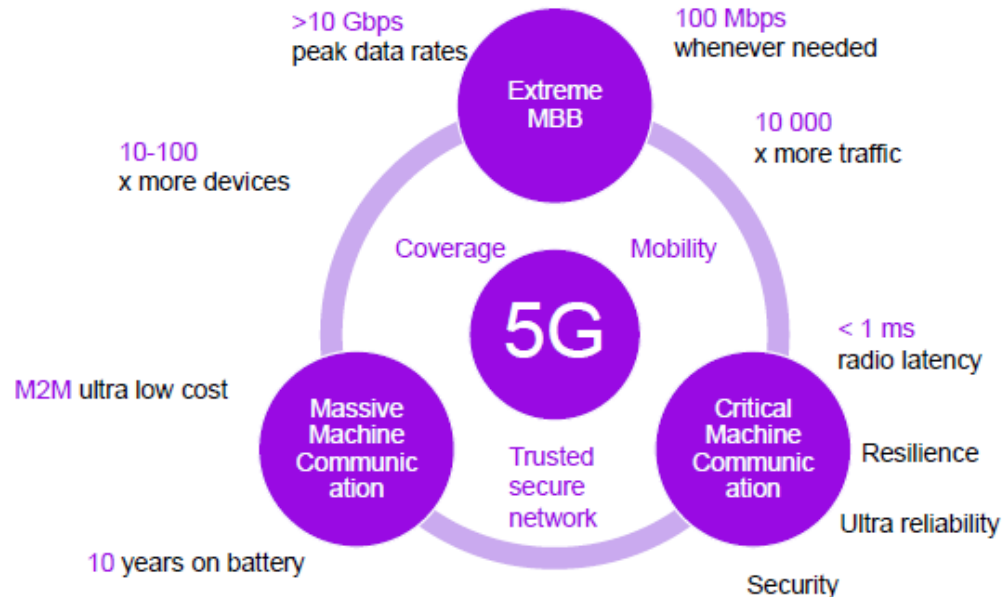
Netværksteknologier

4G (5G)	Høj båndbredde	
3G – 4G	Mellem båndbredde	
2G – 3G	Lav båndbredde	

Kilde: Telia

Fremtidig digital infrastruktur – 5G

5G USE CASES



Kilde: Telia

Internet of Things

- Optimeret strømforbrug
- Høj batterilevetid
- Lang rækkevidde pga. mindre dataforbrug
- Mobil sikkerhed

5G

- Lav latency (kortere responstider)
- Meget højere dataforbindelse
- Høj datakapacitet kræver højere frekvenser → Rækkevidde ↓
→ Mange flere sites, men dog mindre udstyr

5G – master og antenner



Kilde: Mastedatabasen

1

Efter auktionen - omfattende 5G opgraderinger på eksisterende positioner i hele landet frem mod 2025 (øget kapacitet)

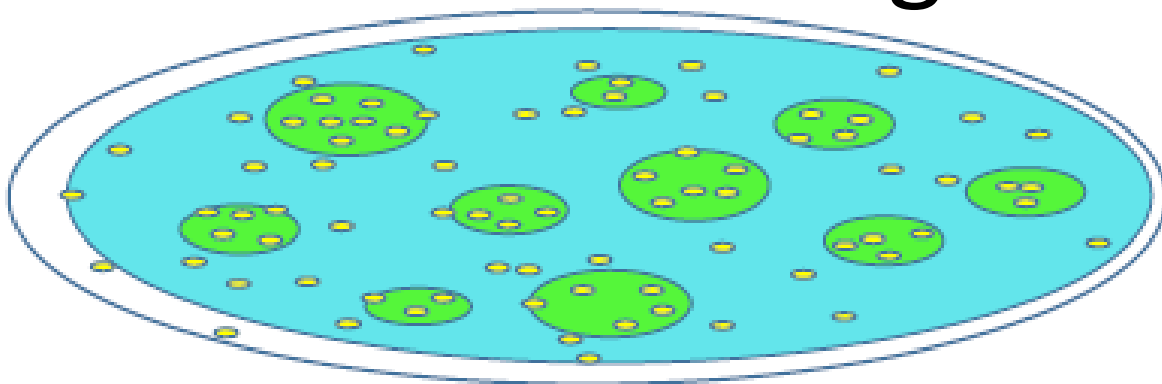
2

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 = Ost og tomatsovs

GRØNT = Pepperoni

GUL = Oregano

= basal dækning under 1 GHz

= udbygning ved 1-6 GHz

= udbygning over 6 GHz

- Ikke nødvendigvis sammenhængende homogen dækning
- 5G dækning vil variere alt efter behov og efterspørgsel
- 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

Privat og offentligt samarbejde er nøglen til den digitale infrastruktur

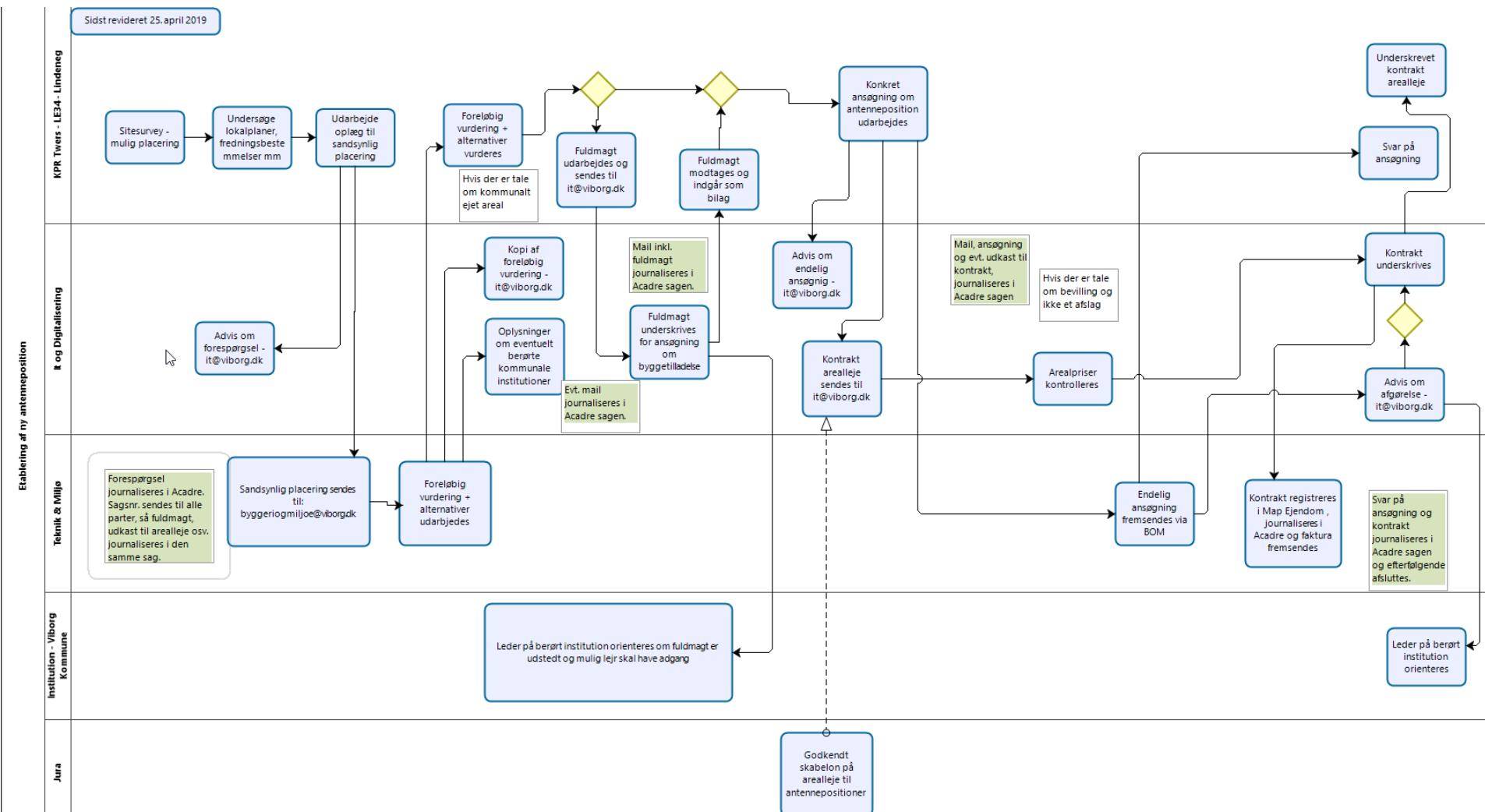
- 1 Tidligt samarbejde med kommuner og regioner
 - Maste- og antennepositioner skal indtænkes i kommune- og lokalplaner som anden infrastruktur
 - Større bevidsthed om betydning af mobildækning
- 2 Få begrænsninger og smidig sagsbehandling
- 3 Principper for markedsleje ved udlejning af arealer
- 4 Regionale og kommunale mastepolitikker
 - Region Sjælland/Nordjylland/Byregion Fyn + Guldborgsund Kommune (konstruktiv tilgang)
- 5 Kommunal medfinansiering – passiv infrastruktur

→ Kommunerne skal drive efterspørgslen for det digitale samfund

Den gode sagsbehandling

- 1 Samarbejdet med kommuner og regioner starter med en god og åben forhåndsdialog
- 2 One-stop-shopping evt. mobil/bredbåndskonsulent
- 3 Maste- og gravepolitikker – klare rammer/proces
- 4 Passiv infrastruktur (efter dialog/aftale)

Eksempel på procesdiagram fra Viborg kommune



Vejledning om markedsleje

1

Model 1: anvendelse ved leje af jordarealer

- Offentlig vurdering, rimelig forrentning, administration

2

Model 2,5: anvendelse ved lejemål på bygninger, hustage m.v.

- Fastsættes på baggrund af gennemsnitlig m²-pris for andre erhvervslejemål i kommunen – som er konkurrenceudsatte og har tilnærmelsesvis tilsvarende anvendelse (lager, kælder, produktion eller lign.). Eksisterende databaser

3

Vejledning bør gælde for både statslige, regionale og kommunale udlejere

4

Gæsteprincippet ved udstyr over jorden = 0 kr. (small cells – vejformål)

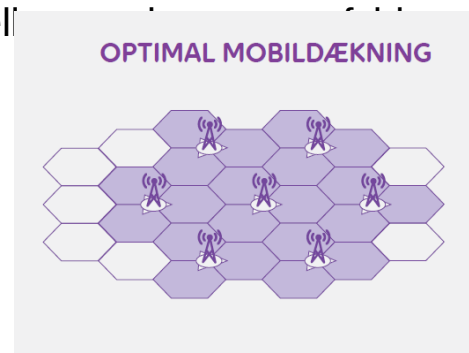
Priser for udleje af areal til master og antenner

1 Markedslejen er udtryk for den pris, en udlejer kan tage for sit produkt på et almindeligt konkurrenceudsat marked. Er prisen for høj sammenlignet med en tilsvarende vare, kan lejeren vælge en anden udlejer. Dette teoretiske scenarie forudsætter, at lejer har et valg. *"Det har lejer sjældent i praksis, når det gælder arealer til brug for mobilantennener og master"*

- 2 Begrænset substitution
- Placeringen af mobilantennener og master er i praksis oftest snævert geografisk afgrænset af de radiotekniske forhold og den indbyrdes placering af den øvrige antenneinfrastruktur
 - Begrænsede muligheder for at finde hustage, konstruktioner eller funktionsskav, hvor der kan opnås tilladelse og indgå aftale

3 Efterspørgselsmobilitet

- Ikke eksisterende – SSNIP-test (10-15%)



Nye tiltag - som kan understøtte udrulningen samarbejde er nøglen til den digitale infrastruktur

- 1 Ensartet og standardiseret sagsbehandling (teleforlig)
- 2 Revideret planlov (2018):
 - Ligestilling af hensyn til natur/miljø og vækst/udvikling
 - Ændring af lokalplaner kan ske med få formkrav (2 ugers høring)
 - Ved etablering på høje eksisterende strukturer kræves ingen landzone-tilladelse
 - Planklagenævn: korrekt dokumentation fører til godkendt placering
- 3 BR 18:
 - Flere undtagelser fra byggeansøgning for antennesystemer især på tage (bærerør 5,5 m)
 - Teleoperatør med certificerede statikere bliver ansvarlig for godkendelsesprocessen ved byggeri
 - TI arbejder for klarhed og ensartethed via kommende vejledning fra Transport-, Bygge- og Boligstyrelsen vedr. bl.a. konstruktions- og brandklasser
- 4 Batch-byggeansøgninger – samme type, samme område?
- 5 Dækningskrav ved indkøb eller auktioner

→ Staten og offentlige myndigheder skal skabe de bedste rammer for investering i den digitale infrastruktur

Opsummering

1

Stimulere udbygning af mobilnet – herunder 5G

- Sikre en god proces / sagsbehandling
 - Tidlig dialog, klare rammer, ensartede procedurer, gode ansøgninger, konstruktivt samarbejde
- Klarhed og forudsigelighed om udlejepriser
 - Revideret vejledning der sikrer rimelige markedspriser
 - Fremmet mulighed for brug af gæsteprincip (small cells)

2

Vi ser frem til at drøfte løsningsforslag med myndigheder, kommuner, regioner og staten

- så Danmark forbliver i førersædet !!

Teleindustriens Rejsehold

”Rejseholdet” er en undergruppe nedsat af TI’s Mastearbejdsgruppe.

Formål:

”Rejseholdet” har til formål, gennem en fælles og enig optræden, 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

Fungerer som 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)



Telia



telenor



Kontaktpunkter for TI's Rejsehold



**TELE
INDUSTRIEN**

teleselskabernes
branchesamarbejde

Ved indledende kontakt kontaktes

Teleindustriens direktør:

	Jakob Willer	jw@teleindu.dk	20 10 23 65
• TDC	Peter Bloch Becker	pebk@tdc.dk	30 30 03 82
	Finn Olaf Jørgensen	folj@tdc.dk	20 45 81 87
• 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