



Den offentligt tilgængelige digitale infrastruktur

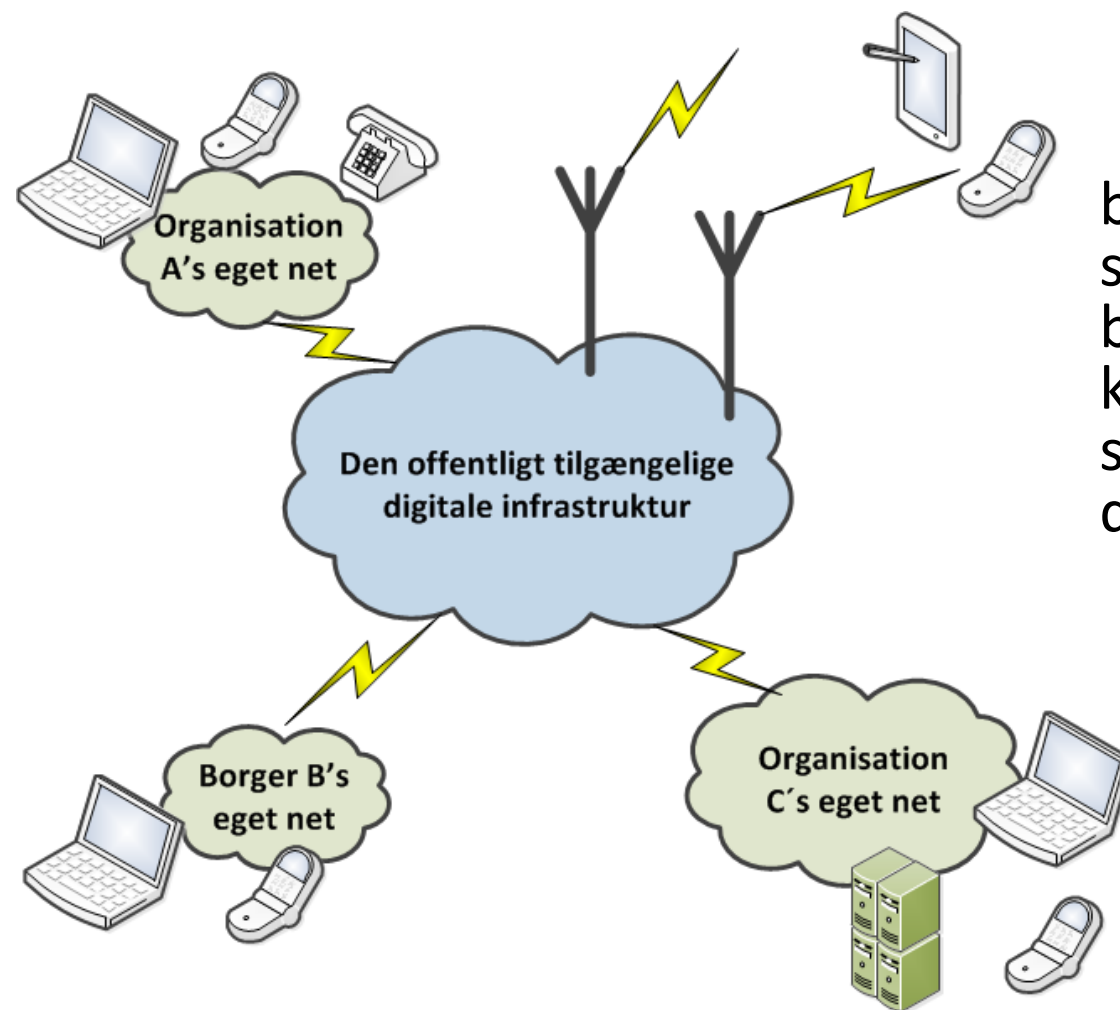
– og sammenhængen med –
telesundhed



N E T P L A N C A R E

- viden er vores vare

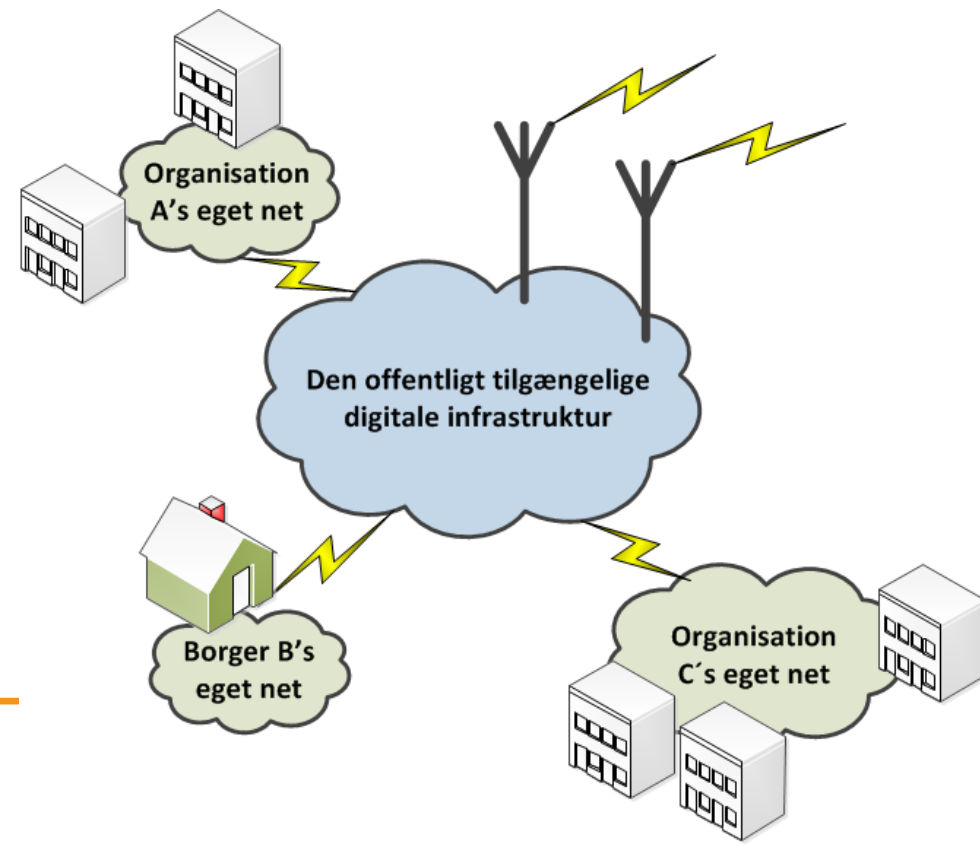
Den offentligt tilgængelige digitale infrastruktur



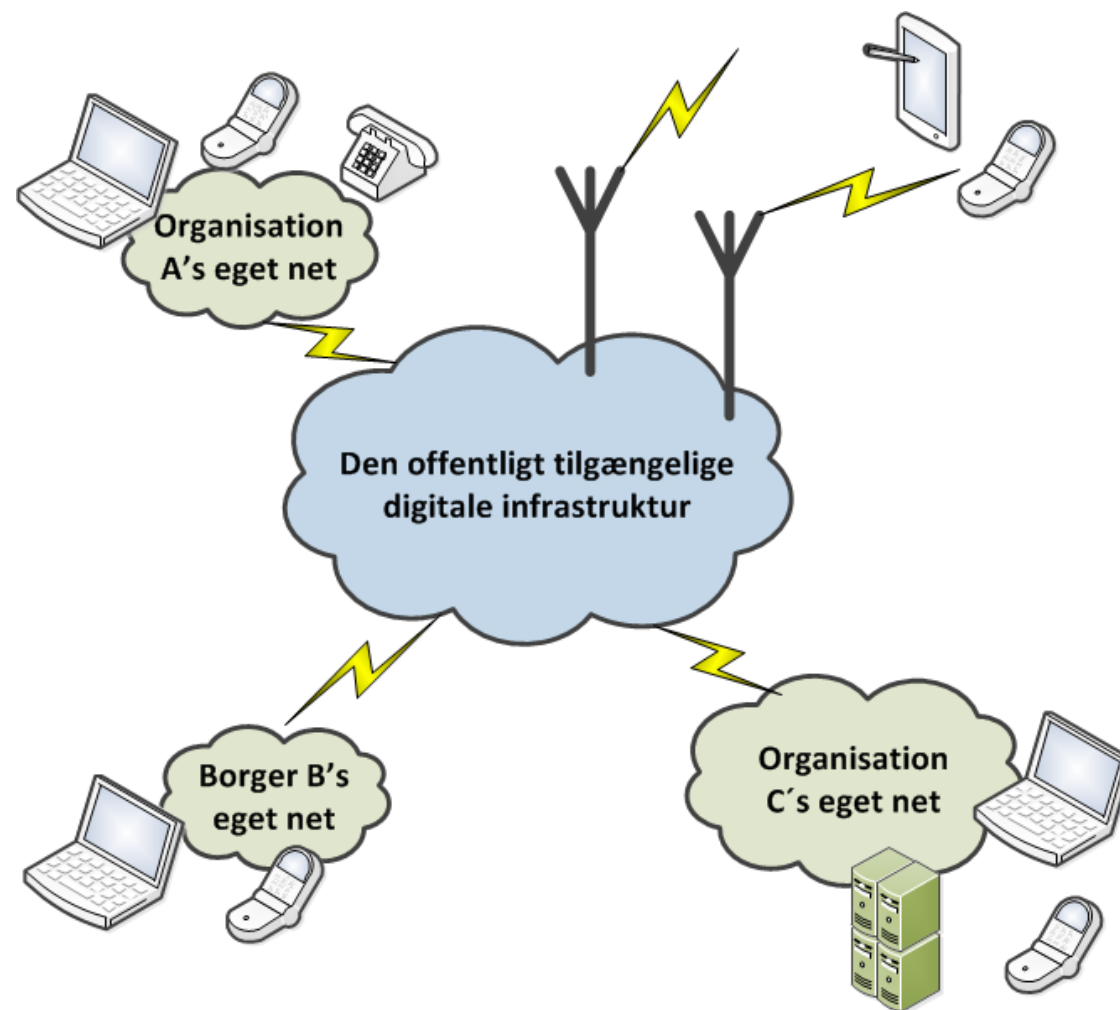
betegnelse for det samlede tele-, mobil- og bredbåndsnet, som de kommercielle operatører stiller til rådighed for deres kunder

Den tekniske infrastruktur

- Den offentligt tilgængelige digitale infrastruktur bruges, når
 - der er services, som kun håndteres i det offentligt tilgængelige net (sms, mobiltelefoni, apps...)
 - når der skal skabes forbindelse mellem brugere, som ikke er knyttet sammen i egen infrastruktur



Den offentligt tilgængelige digitale infrastruktur er vigtig!



Hvad skal der til? – vigtige parametre

- **Dækning:** "Kan jeg få forbindelse?"
 - dækning mangler, hvis man fx ikke kan få forbindelse fra sin mobiltelefon ved sommerhuset
- **Kapacitet:** "Kan jeg og alle dem i nærheden få forbindelse i den kvalitet, vi ønsker?"
 - kapacitet mangler, hvis man ikke kan få forbindelse på festivaler, eller hvis båndbredden går ned, når alle naboer kommer hjem fra arbejde og starter pc'en
- **Pålidelighed:** "Holder forbindelsen, også over tid?"
 - pålidelighed mangler, hvis man mister forbindelsen, eller kvaliteten på anden vis svigter undervejs. Mobile tjenester er særligt udsatte




Hvad skal der til? – vigtige parametre

- **Kvalitet:** Synkrone tjenester kræver særlig høj netkvalitet
 - Ikke-synkrone tjenester kan kompensere for udfald ved at bruge buffere i udstyret hos afsender, i nettet eller ved modtager. Det opleves ved streamede tjenester (DR, Netflix, HBO – Sonos)
 - Videotjenester er de mest krævende. Lyd og tale skal følges ad, og der må ikke opleves forsinkelser i strømmen. Det kræver en garanteret minimumskapacitet og en optimal latency (forsinkelse for den enkelte databid)

Konnektivitet ved brug af forskellige teknologier


- sms
- taletelefoni (mobil og fastnet)
- dataforbindelse til chat
- dataforbindelse til informationsoverførsel (ikke datatungt)
- dataforbindelse til store filoverførsler
- video




lille tids-
tolerance



synkron



lille tids-
tolerance



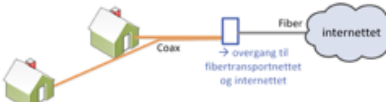
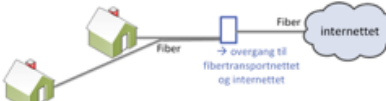


stor tids-
tolerance



synkron

Accesformer

Accesnet	Netoperatører	Kapacitetsdeling	Båndbredde
Mobil: Trådløst (mobilnettet) 	<p>Flere mobildatanet: 2G (GSM, GPRS, Edge), 3G (UMTS, HSPA), 4G (LTE).</p> <p>Flere operatører: TDC, TT-nettet (Telia og Telenor), 3.</p> <p>OBS: Mobiltelefoner af ældre dato understøtter ikke nødvendigvis alle (nye) frekvensbånd og mobilteknologier. Yderligere er der forskel i dækningen om man befinder sig indendørs eller udendørs samt vejr omstændigheder.</p>	<p>Den tilbudte kapacitet deles mellem de brugere, som befinder sig inden for samme geografiske område (mobilcelle).</p> <p>Den enkelte bruger har ikke garanti for en minimums-båndbredde.</p> <p>Fra <u>netopsamlingspunktet</u> (ved mobilmasten) er der fiberforbindelse.</p>	<p>Der er ikke en dedikeret båndbredde per bruger.</p> <p>Der er en større kapacitet ud mod brugerne (download) end væk fra brugerne (upload).</p> <p>Max ydeevne for den delte båndbredde (download):</p> <p>2G: 115 kbit/s – 474 kbit/s</p> <p>3G: 368 kbit/s – 10 Mbit/s</p> <p>4G: 10 Mbit/s – 80 Mbit/s</p>
xDSL: fremført på kobber (telefonkabelnettet) 	<p>TDC ejer og driver det landsdækkende kobberkabelnet.</p>	<p><u>Acceskapaciteten</u> fra bruger og ind til <u>netopsamlingspunktet</u> er dedikeret den enkelte bruger.</p> <p>Når kapaciteten udnyttes maksimalt på ADSL-linjen, kan der optræde krydstalefænomener i kablet, hvilket gør, at de enkelte kobbertrådpår påvirker hinanden – med datatab til følge.</p> <p>Fra <u>netopsamlingspunktet</u> er der fiberforbindelse.</p>	<p>Båndbredden tilbydes typisk asymmetrisk (højere download end upload), men kan også tilbydes symmetrisk.</p> <p>Jo kortere strækningen er til <u>netopsamlingspunktet</u>, jo højere båndbredde kan der tilbydes.</p> <p><u>xDSL</u>-teknologien forbedres, så der kan opnås øgede båndbredder.</p> <p>Båndbredder tilbydes op til 100/20 Mbit/s (april 2016).</p> <p><u>xDSL</u> linjer kan opsættes til en garanteret båndbredde</p>
Kabel-TV: fremført på coax (antennekabelnettet) 	<p>Flere operatører: YouSee, Stofa, antenneforeninger</p>	<p><u>Acceskapaciteten</u> fra bruger og ind til <u>netopsamlingspunktet</u> er dedikeret den enkelte bruger.</p> <p>Fra <u>netopsamlingspunktet</u> er der fiberforbindelse.</p>	<p>Båndbredden tilbydes typisk asymmetrisk (højere download end upload).</p> <p>Båndbredder tilbydes op til 300/60 Mbit/s (april 2016).</p>
Fiber: fremført på fiber 	<p>Flere operatører, som bygger ud i hver sin geografi: Bredbånd Nord, Altibox (5 midtjyske selskaber), EnergiMidt, Verdo, Fibia, AURA, Tre-For, SE, Energi Fyn, SEF, NEF, samt TDC.</p>	<p><u>Acceskapaciteten</u> fra bruger og ind til <u>netopsamlingspunktet</u> er dedikeret den enkelte bruger.</p> <p>Fra <u>netopsamlingspunktet</u> er der fiberforbindelse.</p>	<p>Båndbredden tilbydes typisk symmetrisk.</p> <p>Båndbredder tilbydes (typisk) op til 300/300 Mbit/s, men større båndbredder kan også forekomme (april 2016).</p>

-
- Hvad skal den offentligt tilgængelige digitale infrastruktur kunne tilbyde?
 - Hvad har brugerne brug for, når vi taler telesundhed?

To forskellige vinkler

- hvor *borgeren* får en velfærdsydelse ved brug af bredbånd til eget hjem, eller hvor han/hun befinder sig eller
- hvor *medarbejderen* i kommunen eller regionen bruger bredbåndsinfrastrukturen til at kunne løse sine opgaver mobilt, på vej ud til borgeren eller hjemme hos borgeren

Forskellige løsningers krav til bredbånd

Tjeneste	Båndbreddekrav Spændet angiver forskellige kvalitetskrav	Andre krav samt konsekvens af svigtende kvalitet
<p>Let informationsudveksling (op til ca. 1 MByte)</p> <p><u>Dækker:</u></p> <p>Udveksling af tekstinformation (små datamængder) i form af meddelelser, opslag på portalsider eller download af dokumenter.</p> <p>Opsamling af monitoreringsdata, som fremstår i form af værdier, tekst, små datamængder.</p>	<p><u>Upload og/eller download:</u></p> <p>(115 kbit/s* –) 512 kbit/s – 1 Mbit/s – 2 Mbit/s</p> <p>(*115 kbit/s svarer til den lavest udbudte hastighed på 2G)</p>	<p>Ingen særskilte krav.</p> <p>Hvis kvaliteten af forbindelsen svigter, datatab eller forbindelsen mistes, så vil brugeren opleve en forlænget responstid. Hvis båndbredden dykker til et meget lavt niveau, kan applikationen 'time' ud, dvs. at den bliver afbrudt (typisk en parameter, der sættes i selve applikationen).</p>
<p>Tung informationsudveksling (fra ca. 1 MByte)</p> <p><u>Dækker:</u></p> <p>Udveksling af billeder eller videoklip eller andre MByte-store datafiler.</p>	<p><u>Upload og/eller download:</u></p> <p>2 Mbit/s – 5 Mbit/s – 10 Mbit/s</p>	<p>Ingen særskilte krav.</p> <p>Hvis kvaliteten af forbindelsen svigter, datatab eller forbindelsen mistes, så vil brugeren opleve en forlænget responstid. Hvis båndbredden dykker til et meget lavt niveau kan applikationen 'time ud', dvs. at den bliver afbrudt (typisk en parameter, der sættes i selve applikationen).</p>
<p><u>Videostreaming</u></p> <p><u>Dækker:</u></p> <p>Afspilning af video(klip) fra en central kilde, som tilgås gennem bredbåndsinfrastrukturen.</p>	<p><u>Download:</u></p> <p>512 kbit/s – 1 Mbit/s – 2,5 Mbit/s – 4 Mbit/s (fra standard til HD-kvalitet)</p>	<p><u>Pålidelighed af forbindelse:</u> Krav om at forbindelsen opretholdes med den krævede båndbredde.</p> <p>Hvis båndbredden forringes kan afspilningen også begynde at hakke eller helt gå i stå.</p>
<p>Videosamtale</p> <p><u>Dækker:</u></p> <p>Afvikling af en videobaseret samtale mellem to eller flere parter.</p> <p>Det er en synkron kommunikation, der skal afvikles i realtid, så der er en meget lille tidstolerance.</p>	<p><u>Symmetrisk båndbredde:</u></p> <p>512 kbit/s – 768 kbit/s – 1,5 Mbit/s – 4 Mbit/s (fra standard til fuld HD-kvalitet)</p> <p>Ved flerpartssamtale øges krav til downloadhastighed i forhold til antallet af videokanaler, der skal ud til modtager.</p>	<p><u>Pålidelighed af forbindelse:</u> Krav om at forbindelsen opretholdes med minimums garanteret båndbredde.</p> <p><u>Pakkeab/delay:</u></p> <p>Videosamtale er følsom over for pakkeab. Krav til delay på forbindelsen er 50 ms.</p> <p><u>Slutbrugerudstyr:</u></p> <p>Krav til kamera, mikrofon, omgivelser for at få bedste optagelse.</p> <p>Hvis kvaliteten af forbindelsen svigter, så vil brugerne opleve, at billede og lyd fryser, hakker eller måske helt lukker ned.</p>

Mobilitet

Mobilitet	Beskrivelse
Én adresse	Løsningen etableres på én adresse (hjemadressen). Forbindelsen kan etableres ved mobilbredbånd eller en fast forbindelse.
Fladedækning	Løsningen understøtter den mobile medarbejder eller borger. forbindelsen etableres ved mobil bredbånd.

EKSEMPEL 1 – fokus på båndbredde

- **Welfare Denmark Virtuel Genoptræning, og DigiCorpus Home Trainer:**
 - borger kan bruge udstyret og gennemføre træningssessioner – som bl.a. kræver afspilning af instruktionsvideoer – i offline mode. Måledata fra træningssessionerne opsamles i udstyret, og overførsel af data om træningskvaliteten til fysioterapeut sker, **De instruktionsvideoer, som borgeren anvender, ligger på det udleverede udstyr (pc/tablet) fra start.** når borger går online med løsningen. Nye instruktionsvideoer pushes ud som softwareopdateringer. Derfor bruger løsningen kun let informationsudveksling på trods af brugen af videoklip.



EKSEMPEL 2 – fokus på båndbredde

- **KMD Viva, Viewcare Virtuel hjemmepleje, NextStepCitizen Samarbejdsplatform:**
 - Videosamtale er den mest krævende løsningskomponent.
 - Brug af **videocodec**, som kan fungere og tilpasses en lille og skiftende båndbredde (p.t. bruges video-komponenten leveret af Vidyo, der kan fungere ned til 512 kbit/s symmetrisk garanteret båndbredde).

EKSEMPEL 3 – fokus på dækning

- **Medarbejdermobilitet: KMD SmartCARE**
 - KMD har udviklet deres eksisterende mobile care-løsning til at være tolerant overfor manglende dækning. Det er således blevet **muligt at arbejde offline ved dårlig dækning, og synkronisere når der igen er mobilsignal**. Det betyder, at medarbejdere fortsat kan indtaste og fremsøge data, og at dataregistreringer gemmes, selvom KMD SmartCARE er offline.
- **Medarbejdermobilitet: Dansk Telemedicin (Medcom) Telesår**
 - **Som i ovenstående eksempel**, så synkroniseres data, når der er dækning.

EKSEMPEL 4 – fokus på dækning

- **Medarbejdermobilitet: Viewcare Virtuel hjemmepleje**

- Viewcare gør i sine løsninger brug af et udstyr, der kaldes "krabben". Krabben **kombinerer bredbånd fra flere leverandører**. Ved at samle signalet fra de tilgængelige leverandørers mobilnetværk, kan der opnås tilstrækkelig båndbredde, selv i områder, hvor dækningen er meget dårlig.

EKSEMPEL 5 – fokus på dækning

- **Borgermobilitet: Internetpsykiatri: *løsning som skal fungere, hvor borgeren vælger at "gå på nettet"***
 - I Internetpsykiatri-løsningen kobler borgeren sig på med eget udstyr og internetforbindelse efter eget valg. Mht. en vurdering af tilstrækkelig bredbåndsdekning er det altså ligesom i eksemplet ovenfor betinget af de generelle dækningsvilkår for området – og helt konkret hvilken internetforbindelse borgeren har adgang til.

EKSEMPEL 6 – fokus på dækning

- **Borgermobilitet: TeleCare Nord og KIH: løsninger, som designes til at fungere på hjemmeadressen**
 - Disse løsninger er i det nuværende set-up (storskalaforsøg) **designet til at fungere på borgerens hjemmeadresse**, og der garanteres ikke dækning uden for denne.

EKSEMPEL 7 – fokus på bredbåndsleverandør

- **Etablering: Viewcare ”krabben”**

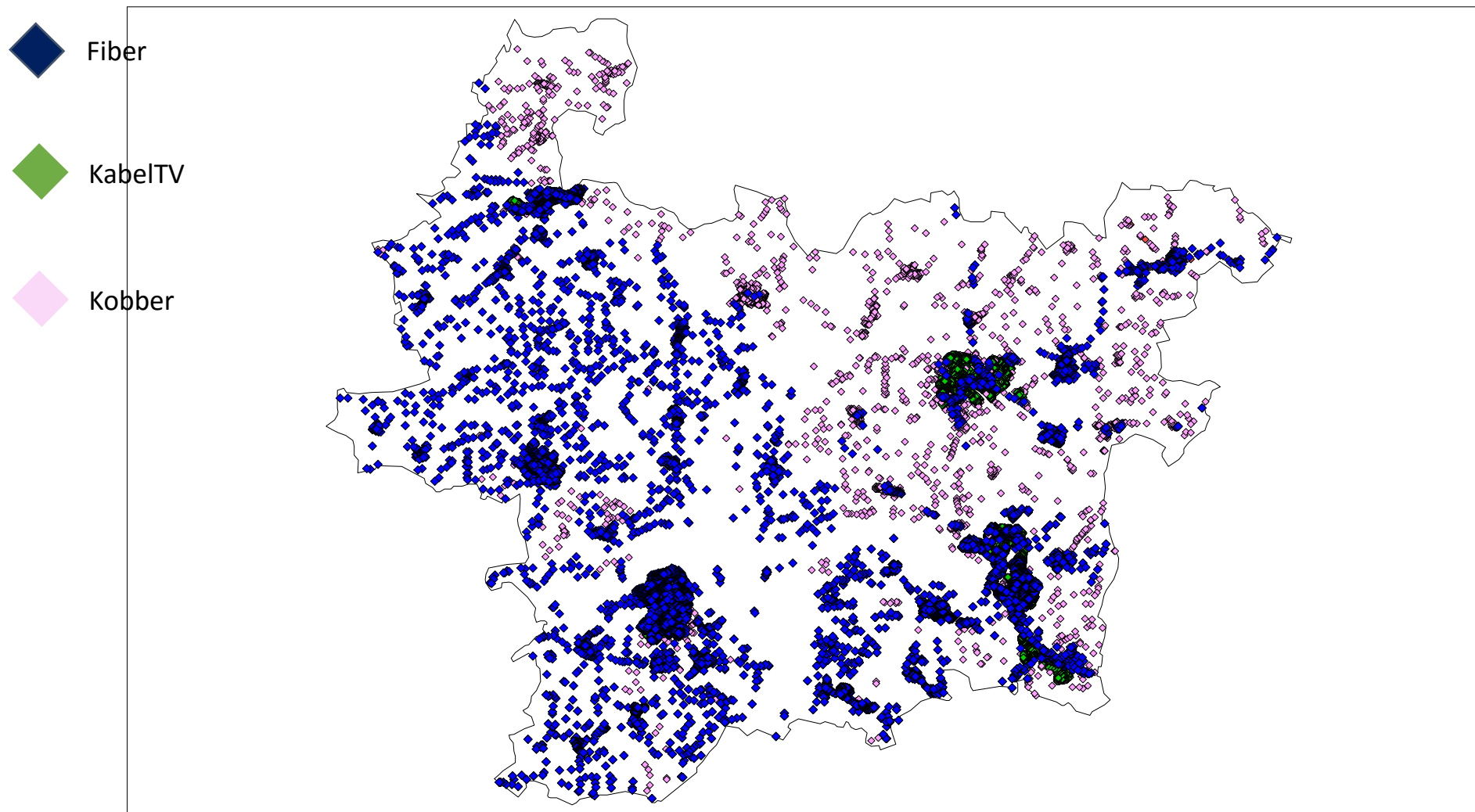
- Ved behov for **akut etablering** kan en komponent som Viewcare’s ”krabbe” (omtalt tidligere) tages i anvendelse – for så evt. senere at gå over til en mere permanent forbindelse

- **TeleCare Nord**

- I TeleCare Nord projektet anvender man en tabletløsning med indbygget mobilbredbånds SIM-kort. Når en borger skal have etableret en løsning, så tilbydes **SIM kort fra tre forskellige mobiloperatørne** (i en fastsat rækkefølge bestemt af Region Nordjylland/projektet). Der kan dermed i alle tilfælde opnås dækning til det krævede behov (let informationsudveksling ’a la SMS’ til udveksling af måledata og chat, samt til lejlighedsvis opdateringer som pushes ud til udstyret). Det er altså et eksempel hvor det ikke har været muligt at opnå 100% dækning med en leverandør.

- Bredbåndsdekning
- Mobildækning

Dækningen af bredbånd i Favrskov Kommune



Hvordan defineres en mobildækning?

- Vigtige nuancer i forhold til mobildækning
 - Forskel på mobiltelefoner
 - Udendørsdækning
 - Indendørsdækning
- Den danske telemyndighed om dækningen i Danmark
- Favrskov Kommunes borgeres indmeldinger
- Selskabernes egne dækningsangivelser

Der skelnes mellem gode og mindre gode telefoner

Mobiltelefoner målt i 2013

GSM900 – tale

Model	Karakter
Doro Phone Easy 605	***
Sony Xperia Z	***
Sony Xperia Go	***
Samsung Galaxy III mini	***
Samsung S4 mini	**
Nokia Lumia 820	**
iPhone 5C	*
iPhone 5S	*
Nokia Lumia 925	*

- Undersøgelsen fra 2013 fandt ikke telefoner med antennekvalitet over middel.
- Der findes ikke en opdateret liste over antennekvalitet i de nyeste modeller

Kilde: <http://www.ens.dk/teleoginternet/Telefoni/Mobildaekning/Antennekvalitet-i-mobiltelefoner>

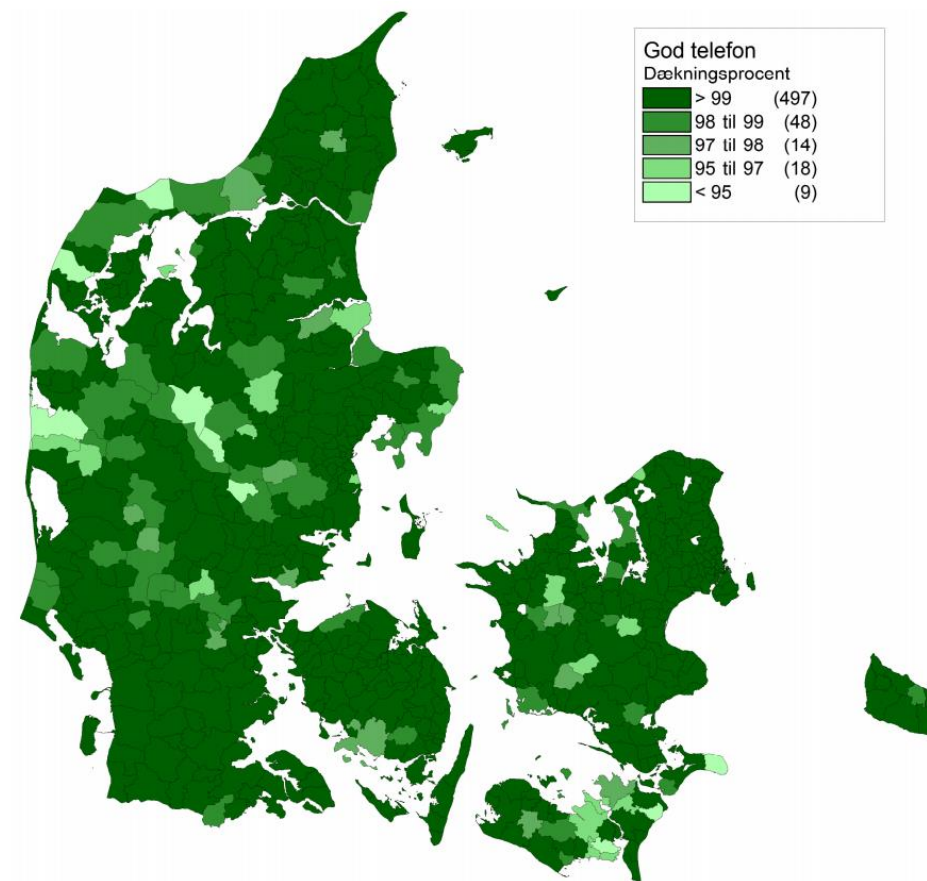
Hvordan opgør den danske telemyndighed mobildækningen?

Hovedresultat

- Langt de fleste postnumre har mere end 99% udendørsdækning
- Der måles udelukkende på udendørsdækning og indtil nu kun på tale



Mobilkortlægning 2013



Dækningen opleves i forhold til det selskab man er kunde hos

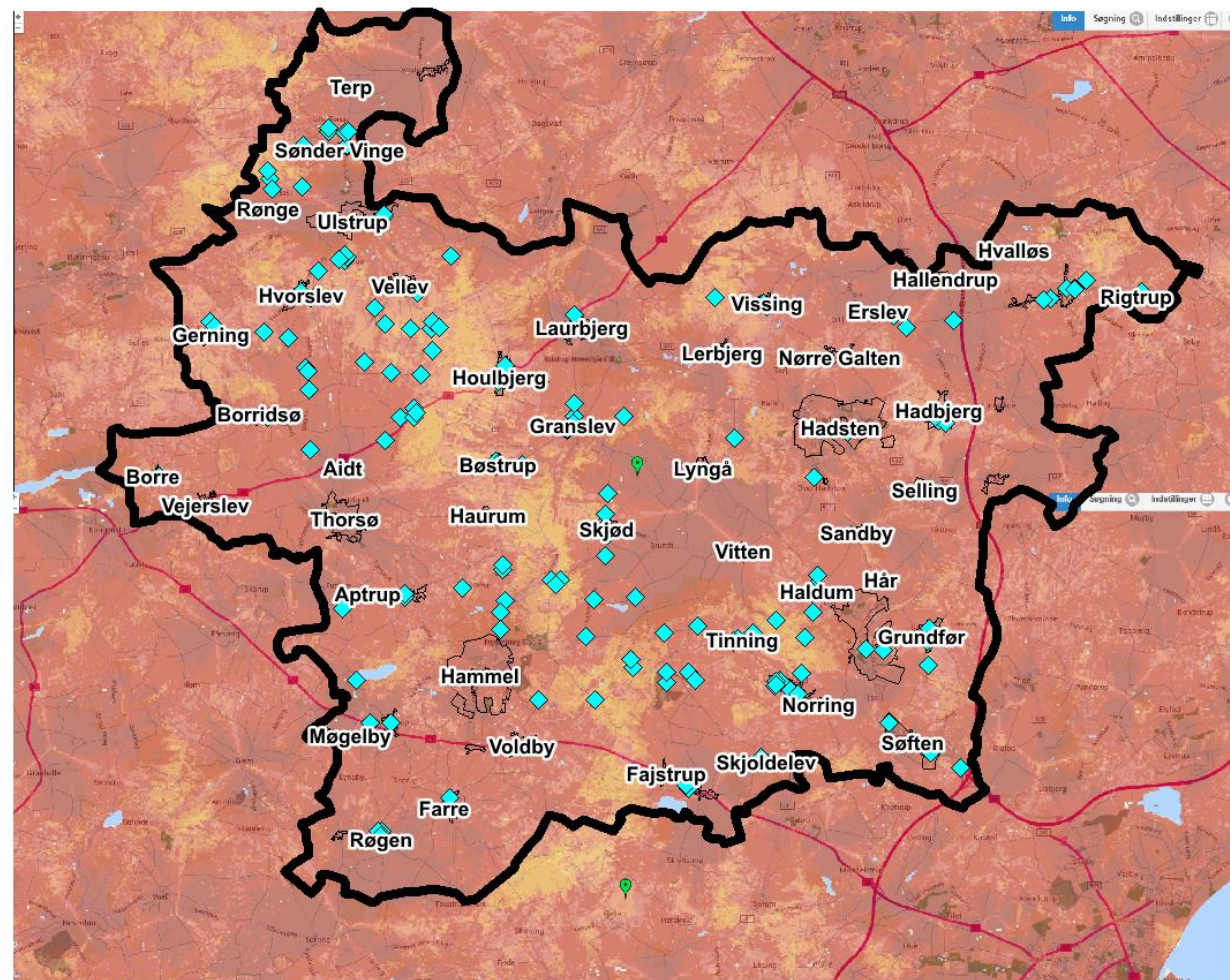
- Alle selskaber tilbyder tale og mobilt data via forskellige teknologier og de dækker hver især forskelligt.

Bedst dækning i Danmark		Hurtigst 4G i Danmark	
% af tid med 4G-dækning		Megabit per sekund	
1. TDC	82	1. TDC	31
2. 3	70	2. Telia	23
3. Telenor	59	3. Telenor	22
4. Telia	58	4. 3	15

Undersøgelse offentliggjort i februar 2016

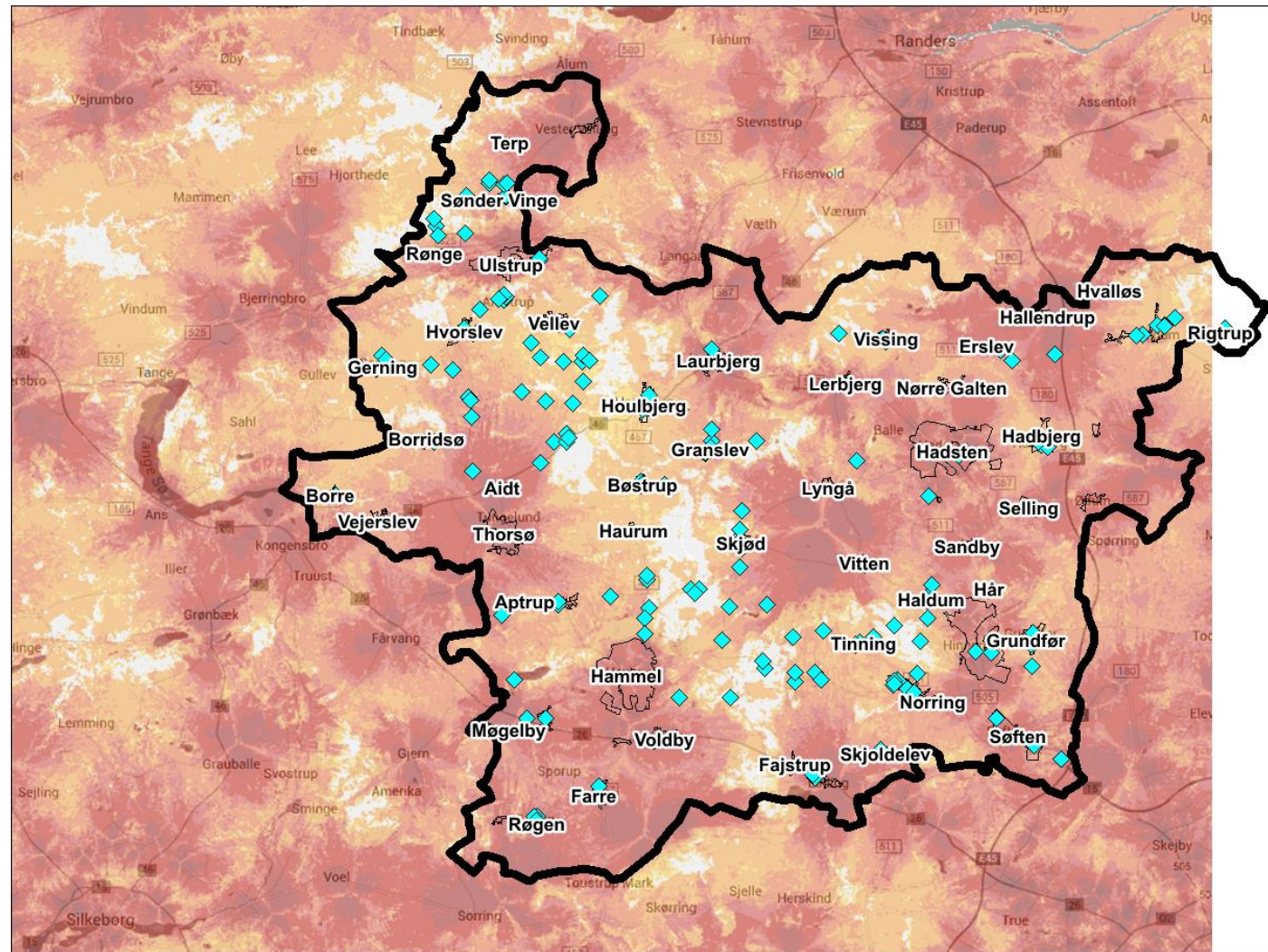
<http://politiken.dk/forbrugogliv/digitalt/internet/ECE3057054/4g-undersogelse-tdc-er-bedst-baade-paa-daekning-og-hastighed/>

TDC: Data udendørs



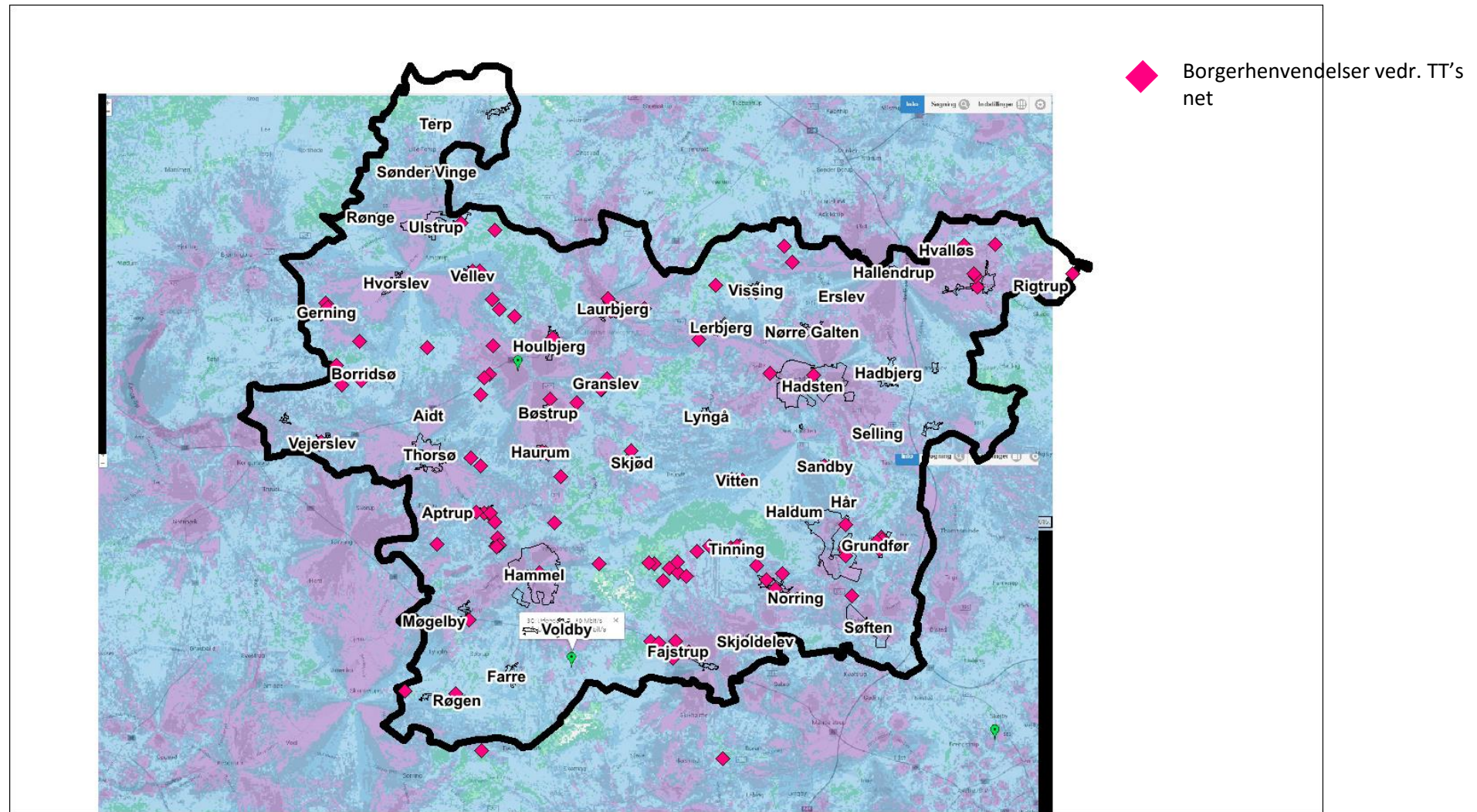
◆ Borgerhenvendelser vedr. TDC's net

TDC: Data indendørs

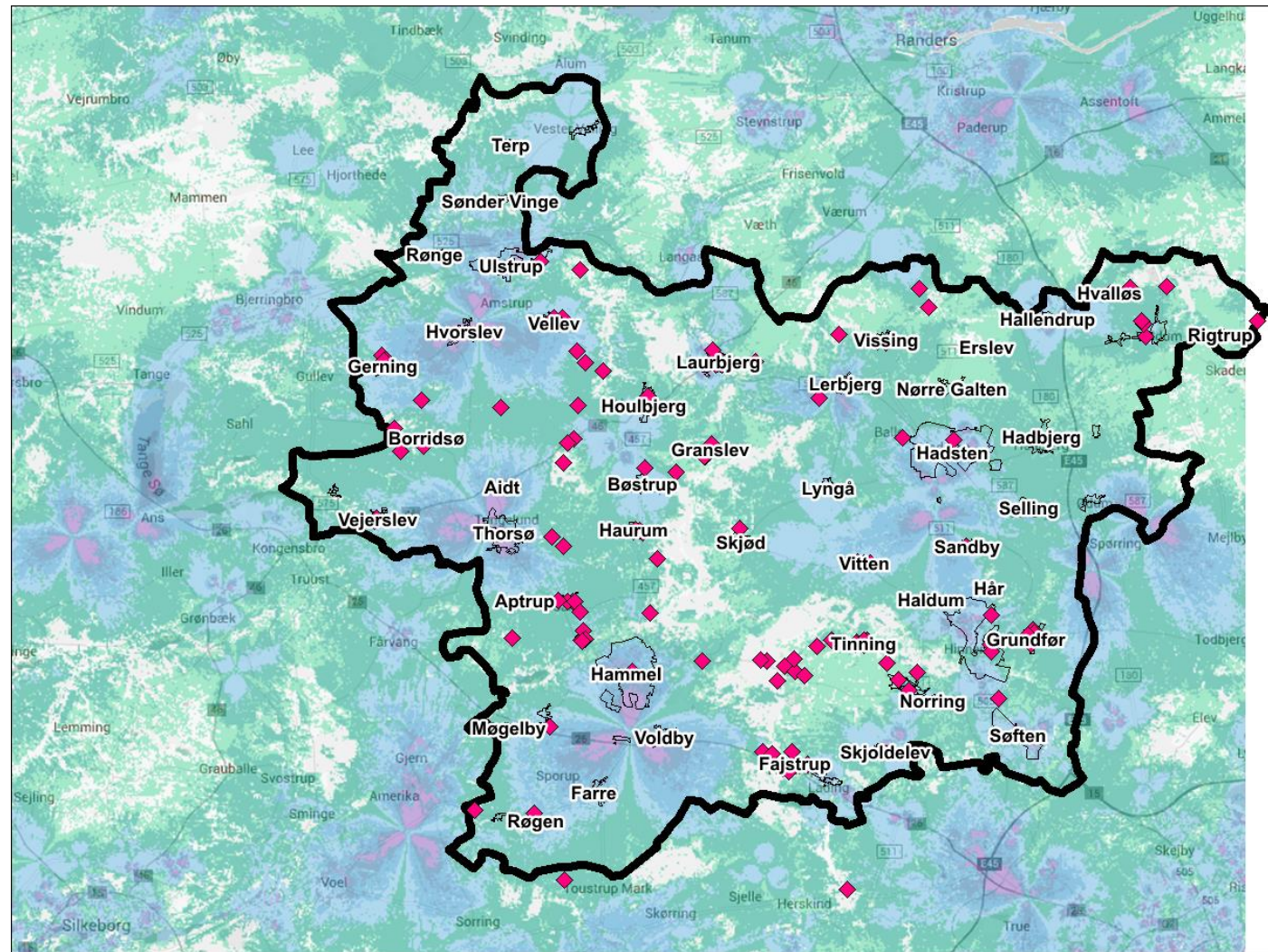


◆ Borgerhenvendelser vedr. TDC's net

TT: Data udendørs



TT: Data indendørs



◆ Borgerhenvendelser vedr. TT's net

3: Data udendørs

