

Kongens Lyngby 30. maj 2025

Kære medlemmer af Udvalget for Digitalisering og IT

Med stor respekt for de betydelige fremskridt, der er sket med udrulning af fibernet, står en række borgere og virksomheder i Danmarks yderområder stadig uden adgang til stabile internetforbindelser.

Efter vores mening skyldes det, at kravene til bredbånd i praksis ofte forudsætter løsninger, der kan være både økonomisk og teknisk udfordrende for netop disse områder.

Hvis ikke der indtænkes nye, dokumenterede teknologier, risikerer vi utilsigtet at afskære netop de husstande og erhverv, der har mest brug for støtte, på trods af intentionerne om teknologineutralitet og lige adgang til højhastighedsinternet, som er bredbåndspuljens formål.

MiWire ønsker at bidrage konstruktivt til debatten og den fortsatte udvikling af telepolitikken og anbefaler, at der findes en balanceret model, der også giver de sidste adresser reel adgang til højhastighedsinternet. Vi anerkender de store investeringer i fiberinfrastruktur, men ser samtidig et behov for at inkludere teknologier som retningsbestemt 5G-baseret bredbånd (Fixed Wireless Access), der i mange tilfælde udgør en omkostningseffektiv og teknisk valid løsning.

Med dokumenterede hastigheder over 200 Mbit/s kan denne teknologi dække tusindvis af adresser, hvor fiber ikke er muligt. Vi håber derfor, at retningsbestemt 5G-Fixed Wireless Access (FWA) kan indgå som et supplement og alternativ i relevante tilfælde og vi mener det vil være fuldt i tråd med intentionerne i Bredbåndspuljens formål. MiWire's 5G FWA løsning inkl. hardware og installation koster 15.000 kr. pr. adresse. Se produktet her:

<https://miwire.net/miwire-roudem/>

- 5G-FWA er klar til brug: Dataanalyse med grundlag i Bredbåndspuljens restgruppe udarbejdet af MiWire viser, at 13.940 adresser (af de resterende 23.716) kan opnå > 200 Mbit/s via eksisterende mobilmaster, når der anvendes automatisk -roterende, retningsbestemt antenner.
- Bidrag til teleaftalen 2025: Et testprojekt med 100-installationer kan levere valide datapunkter til den kommende analyse af restgruppen til samlet < 4 mio. kr.

1. Adresser uden økonomisk realistisk fibermulighed

En analyse af de nuværende 23.716 adresser fra Bredbåndspuljens 100-30 Mbit restgruppe viser, at disse adresser har installationsomkostninger over 100.000 kr. per adresse, hvilket gør tilslutning via fiber urealistisk. Samtidig er efterspørgslen på båndbredde stigende, drevet af 4K-streaming, IoT, fjernarbejde og cloud-tjenester, hvilket skaber et presserende behov for fleksible og skalerbare bredbåndsalternativer.

2. Estimat viser 13.940 adresser med tilfredsstillende 5G-dækning

En detaljeret analyse af de 23.716 adresser i Bredbåndspuljens 100-30 Mbit restgruppe viser, at omkring 60%, svarende til ca. 13.940 adresser, potentielt kan opnå hastigheder over 200 Mbit/s via eksisterende mobilnetværk fra Nuuday og Norlys. De 23.716 adresser forventes reduceret til ca. 15.000 adresser ved årets udgang, men vi forventer at forholdet forbliver over 50% af restgruppen. Analysen er baseret på operatørernes offentligt tilgængelige dækningskort, hvor hver adresse er kategoriseret ud fra den højeste tilgængelige hastighed og tilhørende teknologi.

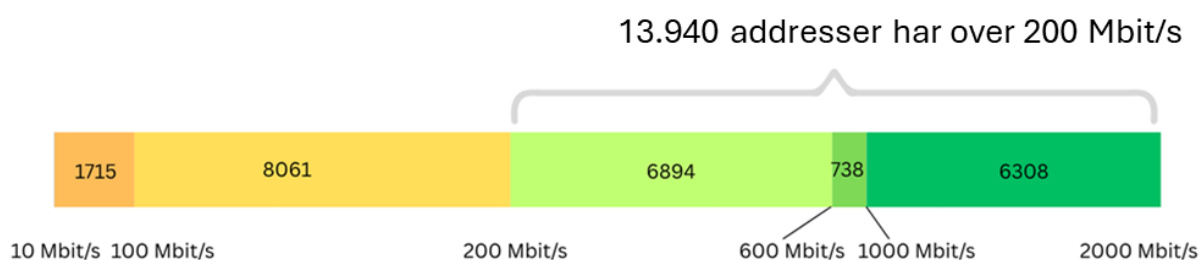
På baggrund af et forsigtighedsprincip har vi valgt en nedre grænse på 200 Mbit/s download som kriterium for tilfredsstillende dækning.

Resultaterne peger på, at en væsentlig del af restgruppen kan tilbydes en robust og fremtidssikret bredbåndsløsning via retningsbestemte antenner.

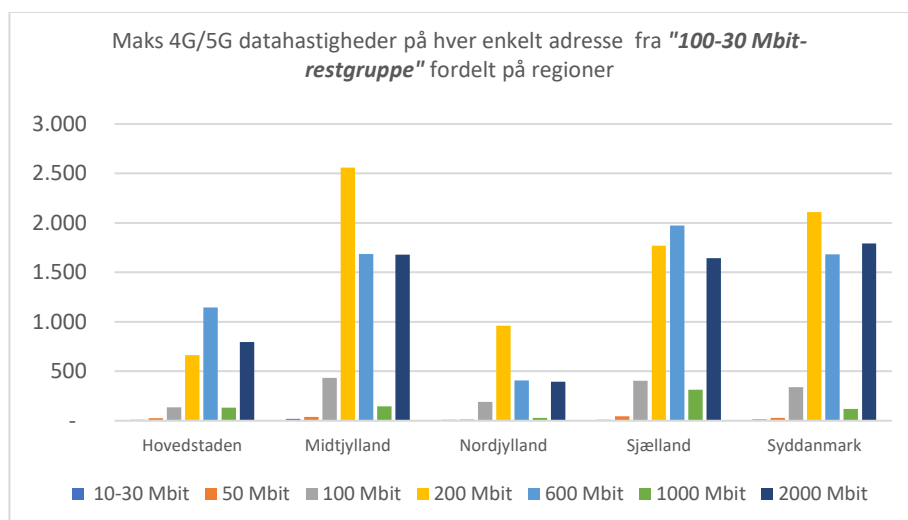
Figur 1: Tabel over anslåede antal adresse med datahastigheder via 4G/5G netværk

Datahastighed	TDC 4G	TDC 5G	Telia 4G	Telia 5G	Total
10-30 Mbit	1	3	44	13	61
30-50 Mbit	8	96	37	10	151
50-100 Mbit	82	585	823	13	1.503
100-200 Mbit	289	1.499	5.377	896	8.061
200-600 Mbit	1.908	4.828	-	158	6.894
600-1000 Mbit	23	715	-	-	738
1000-2000 Mbit	-	6.308	-	-	6.308
Total	2.311	14.034	6.281	1.090	23.716
Sum af adresser over 200 Mbit					13.940

Figur 2: Bjælke diagram over fordeling af adresser efter højst forventede datahastighed



Figur 3: Fordeling af adresser per region



3. Forslag til testprojekt med 100 brugere

MiWire foreslår et testprojekt, hvor 100 brugere udvælges på baggrund af forventet hastighed på adressen og brugerprofil (privat, erhverv, landbrug, byggeplads, sommerhus). Gruppen opdeles i tre dækningsniveauer: lav (25 brugere), middel (25 brugere) og god (50 brugere).

Testen skal indeholde:

- Udrulning og opsætning af 5G-udstyr med automatisk retningsbestemt antenne og fjernbetjent valg af SIM-kort (eSIM)
- Brugeranalyse gennem spørgeskema og datamålinger
- Evaluering af kvalitet, hastighed, stabilitet og brugeroplevelse

Formålet er at dokumentere 5G som et validt alternativ til fiber i landzoner og fjerntliggende områder.

I løbet af de næste fem år ventes 5G-nettene at tage et tydeligt kvantespring i både kapacitet og hastighed:

- 5G overtager datalasten: Ericsson forudser, at teknologien allerede i 2030 bærer 80 % af al mobil datatrafik på global plan
- Skiftet til Stand-alone accelererer: Foreløbig har ~60 operatører lanceret 5G SA, men antallet af SA-abonnementer ventes at nå 3.6 mia. i 2030, svarende til godt halvdelen af alle 5G-forbindelser.
- Release 18 (5G-Advanced), der færdiggøres i 2025, løfter den spektrale effektivitet med ca. 20-30 % og giver kraftigere uplink med ny carrier-aggregation og videreudviklet Massive-MIMO.

Når vi kommer til en kommerialisering af 5G retningsbestemt antenne som en del af den accepterede restgruppe, vil MiWire's 5G løsning være fremtidssikret og kunne levere +1.000 Mbit/s.

5G-FWA-Koncept

MiWire tilbyder et integreret 5G-koncept med følgende hovedkomponenter:

- **Automatisk retningsbestemt 5G-antenne med høj forstærkning:** Automatisk omstilling ved netværks ændringer.
- **Integreret eSIM:** Muliggør operatør uafhængighed og central fjernstyring.
- **Robust konstruktion:** IP55, -20°C til +80°C driftstemperatur.
- **Hurtig og enkel installation:** Lavere omkostninger og reducerede krav til lokal netværksviden.
- **eSIM:** Fjernstyring af data abonnement og enkelt skift mellem operatører
- **Indbygget WiFi:** I mange tilfælde er det indbyggede WiFi alt hvad der behøves for at tilslutte sig til nettet og i endnu flere tilfælde virker det indbyggede WiFi som et stærkt supplement til evt. ekstra installerede WiFi AP'er f.eks. udenfor bygningerne og på byggepladser.
- **Indbygget GPS:** GPS virker dels som en tyverisikring i tilfælde af at udstyret bliver stjålet og opsat på ny adresse eller brugeren selv flytter udstyret på anden og ikke subsidieret adresse.
- **Batteri indbygget:** Batteriet kan holde antennen online i op til 1 time i tilfælde af strømafbrydelse.

Systemet er udviklet til kontinuerlig drift selv under netværksforstyrrelser og er skalerbart i forhold til fremtidige behov.

Testprojekt og Metode

Testforløbet indledes med en struktureret udvælgelse af testdeltagere, hvor der udsendes invitationer og tilhørende spørgeskemaer til et antal adresser svarende til cirka tre gange det ønskede deltagerantal. Disse adresser udvælges på baggrund af dækningstyper og geografisk spredning. Spørgeskemaerne afdækker både tekniske forudsætninger og anvendelsesprofiler (f.eks. privat, erhverv, landbrug, byggeplads, sommerhus). Testforløbet skal være gennemsigtigt og metodisk robust, så det danner grundlag for fremtidige bredbåndspolitiske beslutninger.

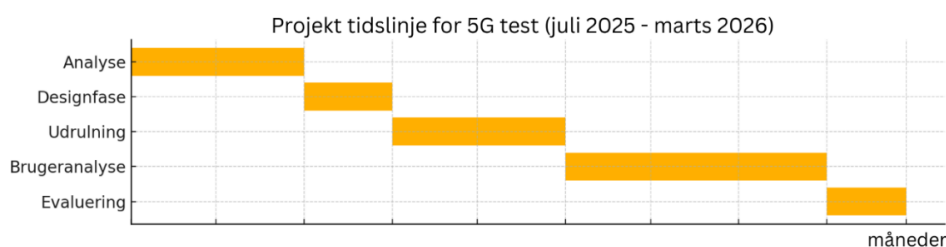
På baggrund af besvarelserne udvælges testgruppen, som opdeles i tre dækningskategorier:

- Gruppe 1: Lav dækning (ca. 25 brugere)
- Gruppe 2: Middel dækning (ca. 25 brugere)
- Gruppe 3: God dækning (ca. 50 brugere)

Metodik

1. **Design:** Der udarbejdes en detaljeret implementeringsplan, som specificerer opsætning og testscenarier i forhold til dækningstyper.
2. Fastlæggelse af relevante KPI'er for forbindelseskvalitet, stabilitet, transmissionsforsinkelse og brugeroplevelse.
3. **Udrulning:** Opsætning af testudstyr på alle udvalgte adresser. Gennemfør teknisk initialtest (inkl. Wi-Fi-dækning i hele husstanden) og følg løbende op på manglende datatrafik eller driftsproblemer.
4. **Brugersanalyse:** Indsamling af kvalitative og kvantitative data via spørgeskemaer, målrettet brugerprofilen (privatperson, virksomhed, landbrug, byggeplads). Der følges op på det målte dataforbrug og forbindelsens stabilitet, som integreres i testresultaterne. Det understreges, at **indholdet** af internettrafikken ikke registreres.
5. **Evaluerings:** Der udarbejdes statistik over opetider, dataforbrug, brugeroplevelser og andre relevante observationer fra testperioden. Den registrerede brugertilfredshed sammenlignes med den forventede tilfredshed, baseret på de opnåede hastigheder, opetider og testpersonens brugergruppeprofil.

Tidsplan



Projektledelse og drift

- Projektorganisationen ledes af 1-2 projektledere, som har det samlede koordineringsansvar.
- Der rapporteres ugentligt til projektledelsen, og der afholdes månedlige statusmøder med styregruppen.
- Eksterne samarbejdspartnere inddrages til specifikke opgaver såsom opsætning, datalogning, spørgeskemaanalyse og udarbejdelse af beslutningsgrundlag.

Budgetoverslag

- Projektledelse: 1.200 tkr.
- Udstyr og drift: 1.700 tkr.
- Brugeranalyse: 500 tkr.
- Evaluering: 500 tkr.
- **Total: 3.900 tkr.**

Styregruppen

Styregruppen er sammensat med henblik på at sikre en gennemsigtig og repræsentativ styring af testforløbet. Følgende aktører indgår:

- **Digitaliseringsstyrelsen:** Har det overordnede myndighedsansvar og bidrager til at sikre, at testdesignet og evalueringen lever op til statens krav om transparens, dokumentation og anvendelighed for fremtidige beslutninger i bredbåndspuljen.
- **Teleindustrien:** Med reference til Teleindustrien´s parter deltager de med relevante ideer og erfaring fra tidligere udrullede løsninger og bidrager for at sikre at eventuelle faldgrupper undgås.
- **MiWire:** Leverandør og teknisk ansvarlig for 5G-udstyret, herunder de retningsbestemte og automatisk roterende antenneløsninger. Deltager i planlægning, udrulning og teknisk opfølgning.
- **Uvildig kvalificeret konsulent:** Involveres for at sikre neutralitet i evalueringen og bidrager med metodevalg, dataanalyse og sammenligning med alternative teknologiløsninger.

Jeg håber, at ovenstående har vakt interesse og jeg stiller gerne op til spørgsmål fra udvalgets medlemmer.

Venlig hilsen
David Fleischer
CEO, MiWire Group ApS
david@miwire.net,
+45 21262380