

# Måling af mobilnetværksoplevelse 28. februar – 18. marts 2022 i Danmark

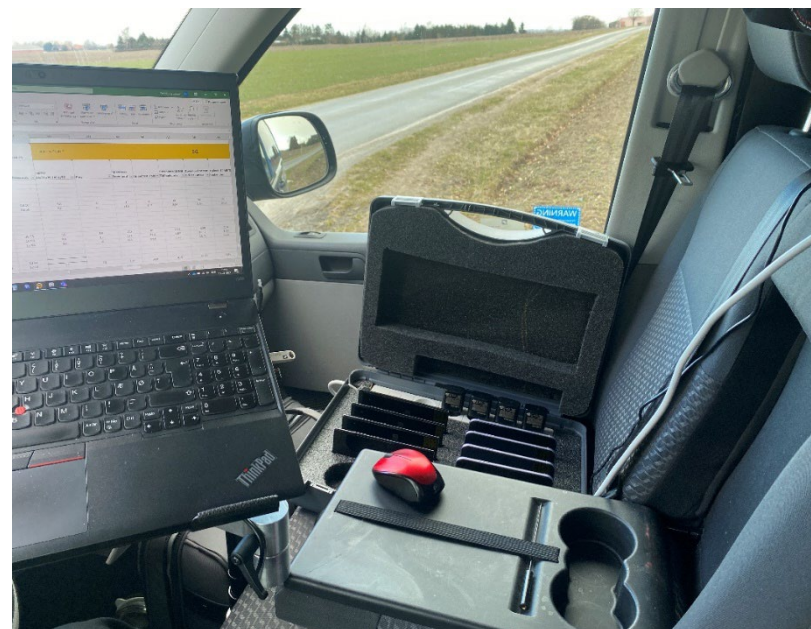


En af Teknologisk Instituts biler på ét af de tilfældigt udvalgte målesteder, her Sattrup nordvest for Horsens



# Indhold

- Omfang og testmetode side 3-4
- De 576 udvalgte målesteder side 5
- Resumé af resultater side 6-7
- Landsresultater side 9-22
- Regionsresultater side 24-46



# Omfang og testmetode

- Opgaven er bestilt og betalt af TDC NET. Opgaven er udført som tilsvarende undersøgelser i 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 og 2021. Opgaven er bestilt som geografisk bredt baserede stationære målinger af mobilnetværksoplevelse for hele Danmark med én af de mest populære mobiltelefoner: **iPhone 12 - 5G**
- **Den gode mobilnetværksoplevelse** er af TDC NET defineret som:
  - **30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale**, hvor man kan høre modtageren, betegnes som godkendt. I tilfælde af fejl, er der foretaget genopkald og godkendt, hvis genopkaldet er lykkedes
  - **10 MB download indenfor 8 sek.** 60 sek. eller mere er af TDC NET sidestillet med ingen brugbar mobildatadækning
  - **10 MB upload indenfor 15 sek.** 60 sek. eller mere er af TDC NET sidestillet med ingen brugbar mobildatadækning
  - **60 sek. DR TV nyheder på app uden buffering-ventetid.** I tidligere undersøgelser blev der streamet den samme YouTube video, men for at undgå evt. cache fra test til test, er der skiftet til DR TV. Buffering-ventetid-tid på 0,1-10 sek. er kategoriseret som fejlbehæftet. Buffering-ventetid på mere end 10 sek. er af TDC NET sidestillet med, at videostreaming ikke er mulig

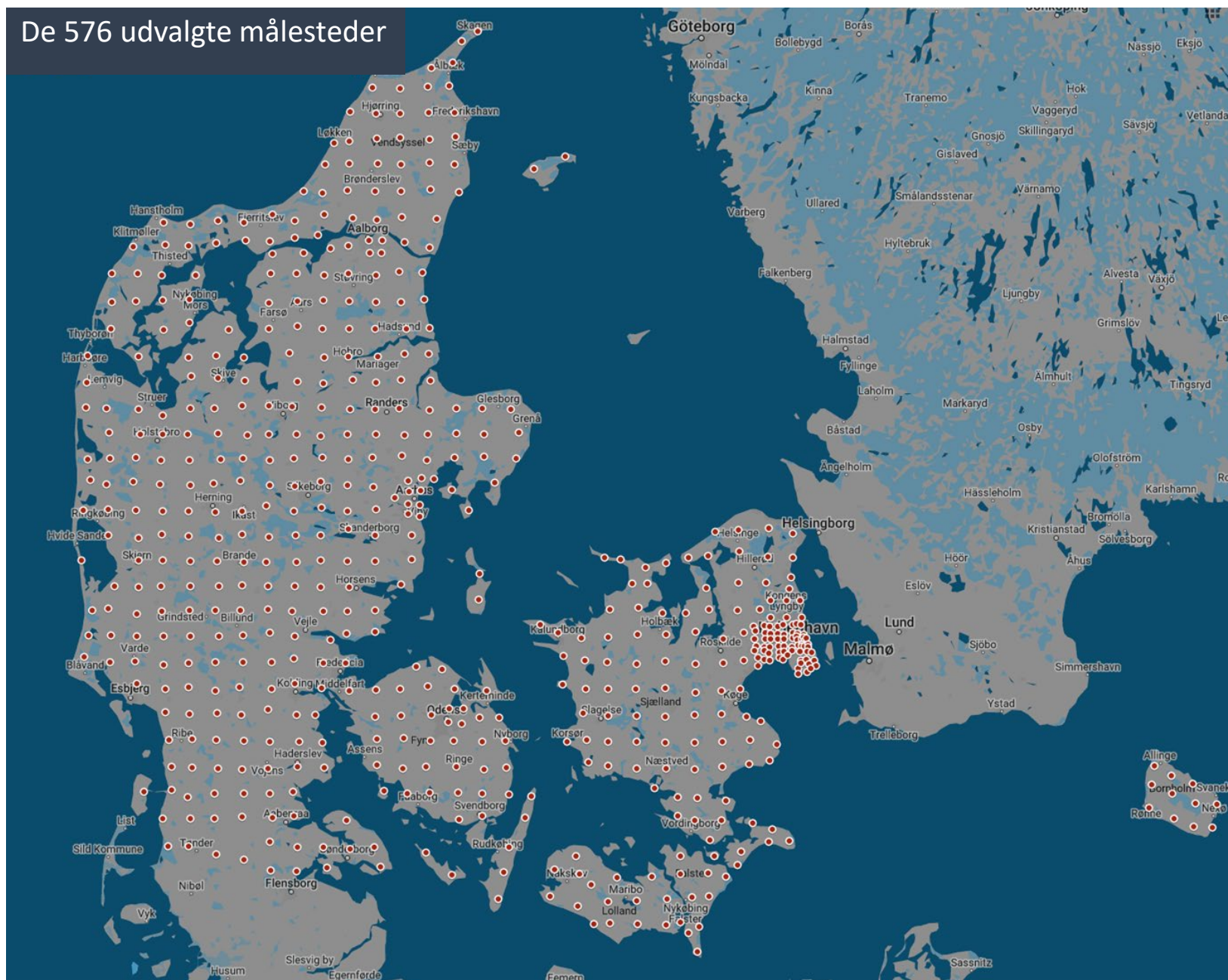


# Omfang og testmetode

- De 576 målesteder er ensartet fordelt i et 10x10 km net over **hele** Danmark. Repræsenterer land, by, øer, skov og strand, hvor det har været muligt at parkere. Se kort på næste side
- Tætheden for målingerne er fordoblet i de større byer, da større bygninger kan påvirke dækningen lokalt. Antallet af målinger er øget i Region Hovedstaden, Region Sjælland og Region Nordjylland for at sikre tilstrækkelig statistisk holdbarhed
- Målesteder er valgt af Teknologisk Institut uden kendskab/hensyntagen til antenneplaceringer, hvor det har været muligt at parkere målebilen. Målesteder er flyttet typisk 1,5 -2,5 km i forhold til 2021-undersøgelsen. TDC NET har først fået oplyst GPS-koordinater på målesteder EFTER målingen
- Målinger er udført som stationære målinger i bil med telefon i holder
- Der er anvendt iPhone 12 5G. TDC NET leverede mobiltelefoner i uåbnet emballage til Teknologisk Institut. Teknologisk Institut indkøbte SIM-kort hos de 4 teleselskaber. SIM-kort blev tilfældigt indsat i de leverede mobiltelefoner
- Inden start informerede Teknologisk Institut Telenor, Telia og 3 om, at der i perioden blev foretaget mobildækningsundersøgelse for en unavngiven kunde, så de 4 teleselskaber blev stillet så lige som muligt



## De 576 udvalgte målesteder



# Resumé af resultater

- TDC NET har på landsplan og i de enkelte regioner en markant bedre samlet mobilnetværksoplevelse\* end Telenor, 3 og Telia
- TDC NET har på landsplan 90% fejlfri mobilnetværksoplevelse\* Telenor og 3 har på landsplan 66% fejlfri og Telia har 63% fejlfri mobilnetværksoplevelse\*
- Der er klar fremgang for alle teleselskaber i 2022-undersøgelsen i forhold til 2021-undersøgelsen. Dette ses tydeligst i hurtigere download- og upload-tider og mere fejlfri download og upload
- TDC NET har på landsplan og i de enkelte regioner hurtigere og mere fejlfri download og upload end Telenor, Telia og 3. TDC NET download er på landsplan 1,7 sekunder hurtigere og 19% mere fejlfri. Upload er 2,9 sekunder hurtigere og 11% mere fejlfri
- Almindelige mobiltelefonsamtaler er tæt på fejlfri. Der er ikke statistisk målbare forskelle mellem TDC NET, Telenor, Telia og 3. Forskelle i forhold til tidligere undersøgelser kan bero på statistiske tilfældigheder
- TDC NET har 99,7% fejlfri videostreaming med 5G mobiltelefon. Telenor 98,3%, Telia 97,6% og 3 har 98,3% fejlfri videostreaming. En væsentlig forklaring på den lille spredning mellem teleselskaberne er, at app'en tilpasser billedkvaliteten i forhold til den downloadhastighed, der er til rådighed
- TDC NET har som eneste teleselskab et landsdækkende og fuldt udbygget 5G netværk med 99,3% adgang. De øvrige teleselskaber er i en opbygningsfase. 3 har 55% og Telenor og Telia 28% adgang til 5G

# Kommentarer til resultater

- Resultaterne i denne rapport er lands- og regionsresultater og dermed GENNEMSNITSTAL
- Regionsresultater har betydelig statistisk usikkerhed, hvilket fremgår af angivelserne for statistisk konfidensinterval
- **Modtageforholdene på lige præcis det sted, hvor du aktuelt bruger din mobiltelefon kan give et andet resultat end gennemsnitstallene for regionen**
- Der foreligger ikke opdaterede tal fra Energistyrelsens Telestatistik. I første halvår 2021 steg mobildatatrafikken 14,8 %, hvilket svarer til en årlig vækst i størrelsesorden 30%. I de tidligere undersøgelser har teleselskaberne været mere udfordret med en årlig vækst på 40%
- Forskellige resultater for Telenor og Telia på trods af at de deler master og frekvenser skyldes, at der kun er delvist fælleseje på den bagvedliggende netværksteknologi
- I testperioden har alle teleselskaberne haft ekstra travlt med 5G og andre opgraderinger. Da den ekstra travlhed med opgraderinger vil vare ved i mange måneder, anses testperioden at være repræsentativ





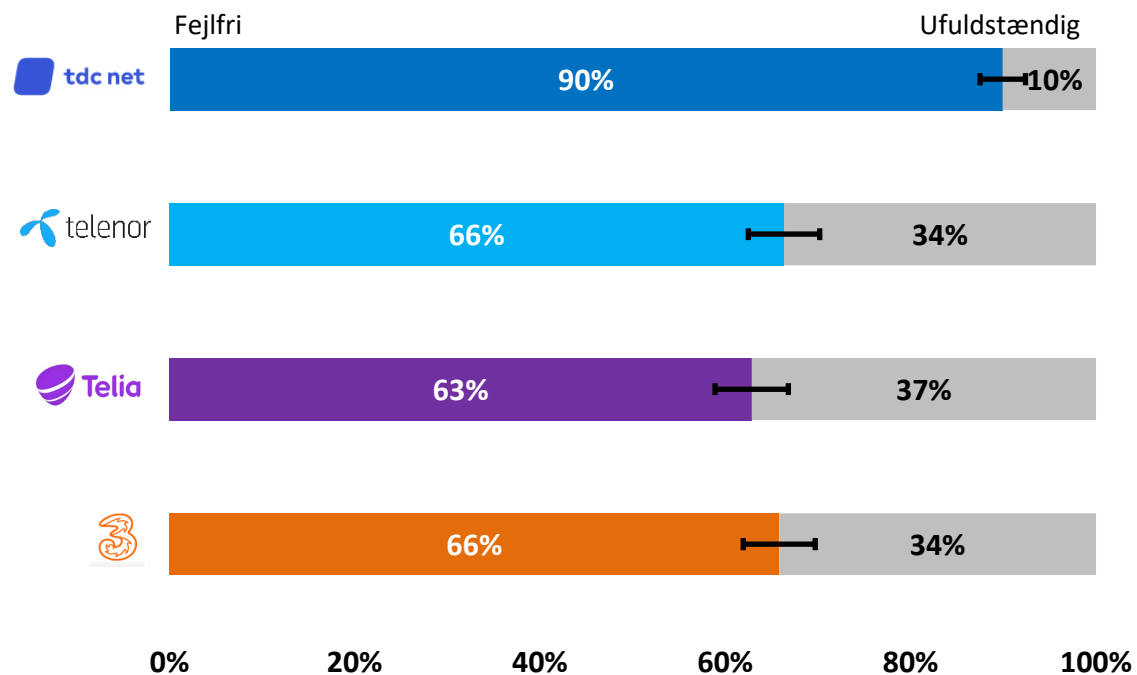
En af Teknologisk Instituts biler på et af de tilfældigt udvalgte målesteder, her vest for Grenaa ved kanal



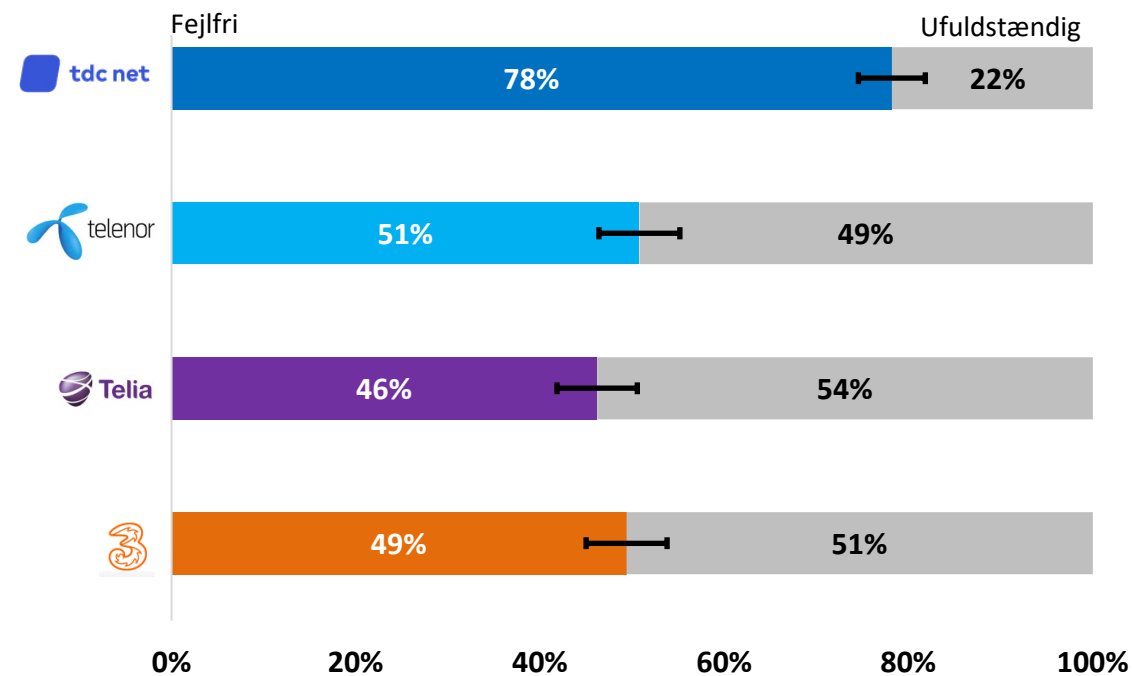
# Landsresultat mobilnetværksoplevelse 2022 med 5G telefon

TDC NET har en markant bedre samlet mobilnetværksoplevelse\* end Telenor, Telia og 3

2022 HELE LANDET: 5G TELEFON DEN GODE MOBILNETVÆRKSOPLEVELSE



2021 HELE LANDET: 5G TELEFON DEN GODE MOBILNETVÆRKSOPLEVELSE



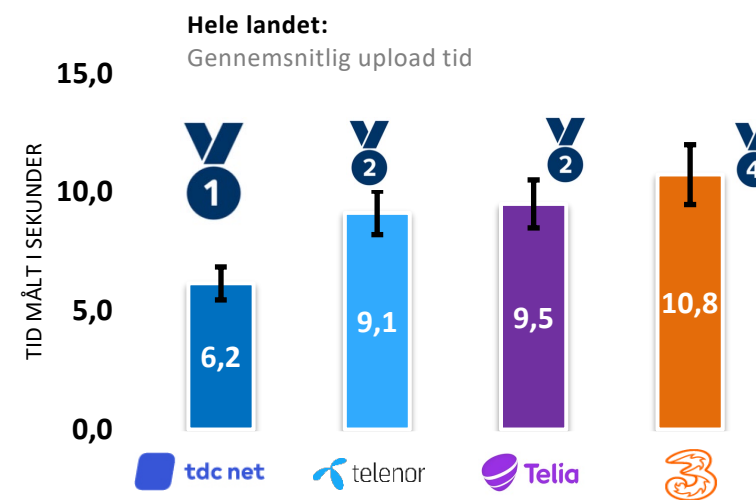
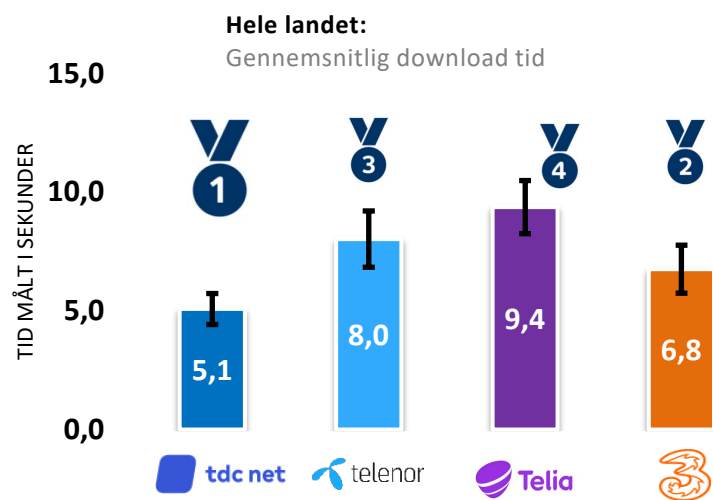
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. Vandrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval



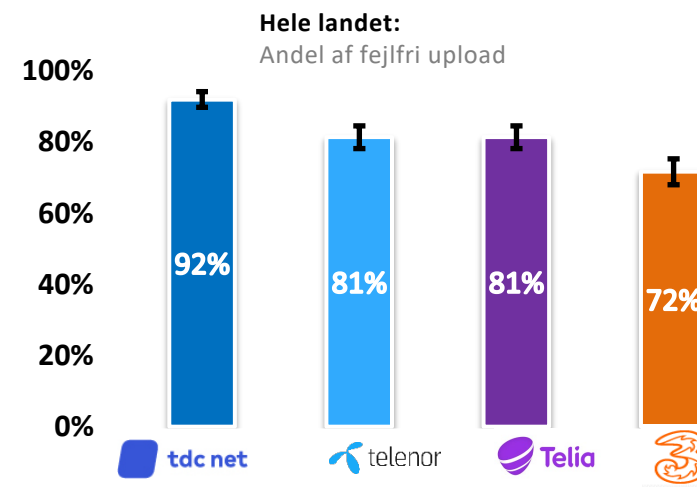
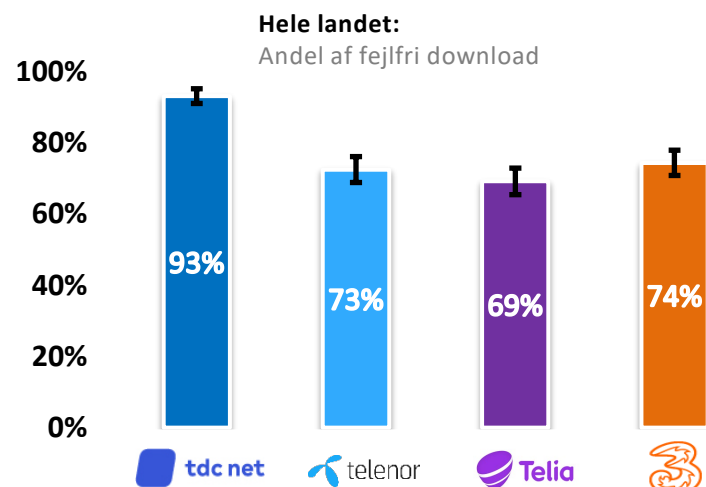
En af Teknologisk Instituts  
biler på ét af de tilfældigt  
udvalgte målesteder, her  
Visborggård Slot ved  
Hadsund

# Landsresultat download og upload 2022 med 5G telefon

TDC NET har markant hurtigere og markant mere fejlfri download og upload end Telenor, Telia og 3  
 Alle teleselskabers download og upload er blevet hurtigere og mere fejlfri siden 2021



Medaljer for samlet vurdering af gennemsnitstid og fejlfrihed

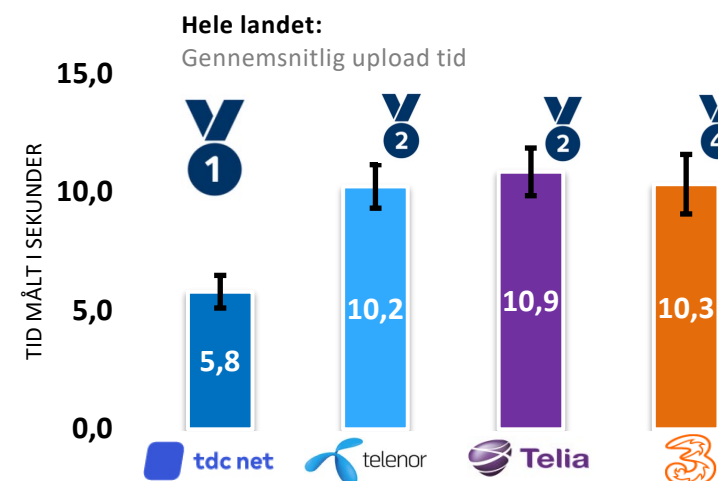
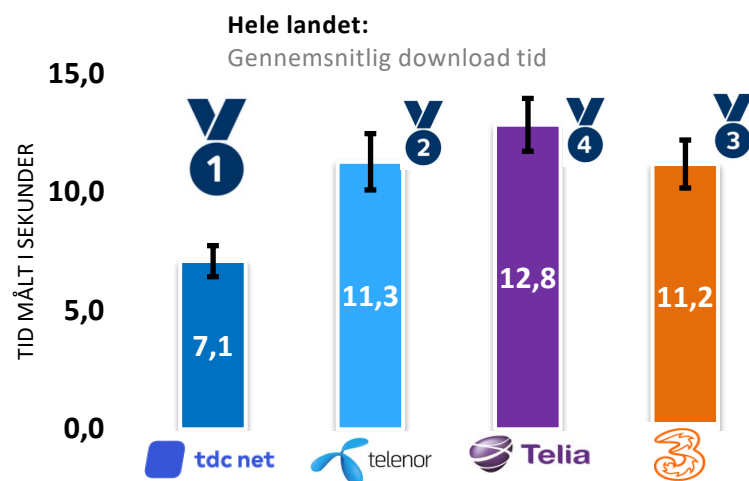


\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. **Lodrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**

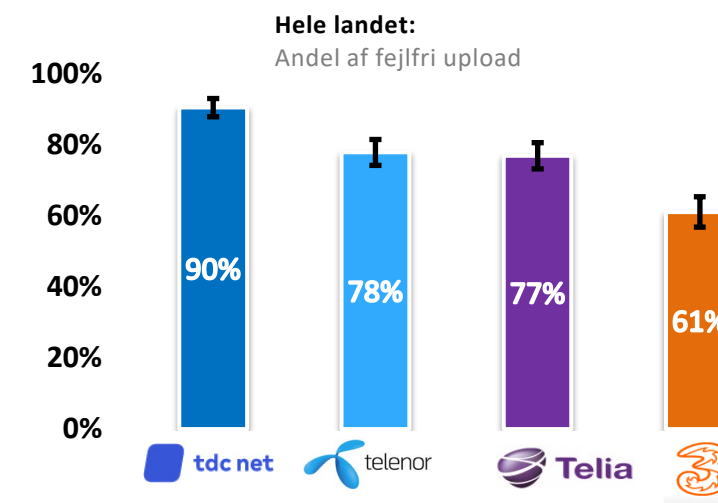
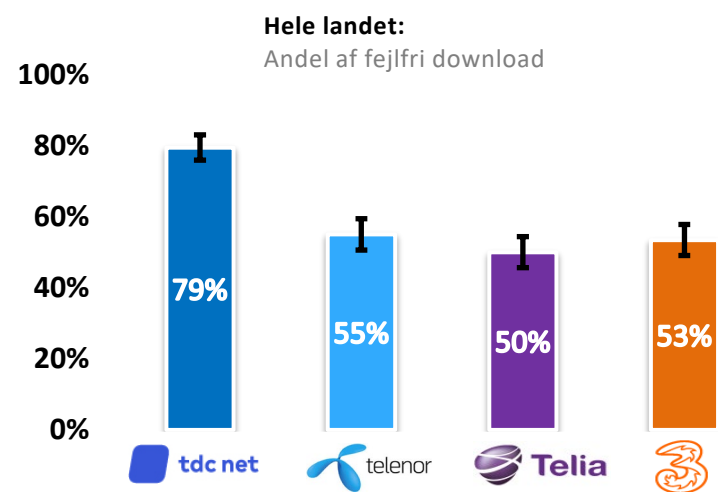


# Landsresultat download og upload 2021 med 5G telefon

TDC NET havde markant hurtigere og markant mere fejlfri download og upload end Telenor, Telia og 3



Medaljer for samlet vurdering af gennemsnitstid og fejlfrihed



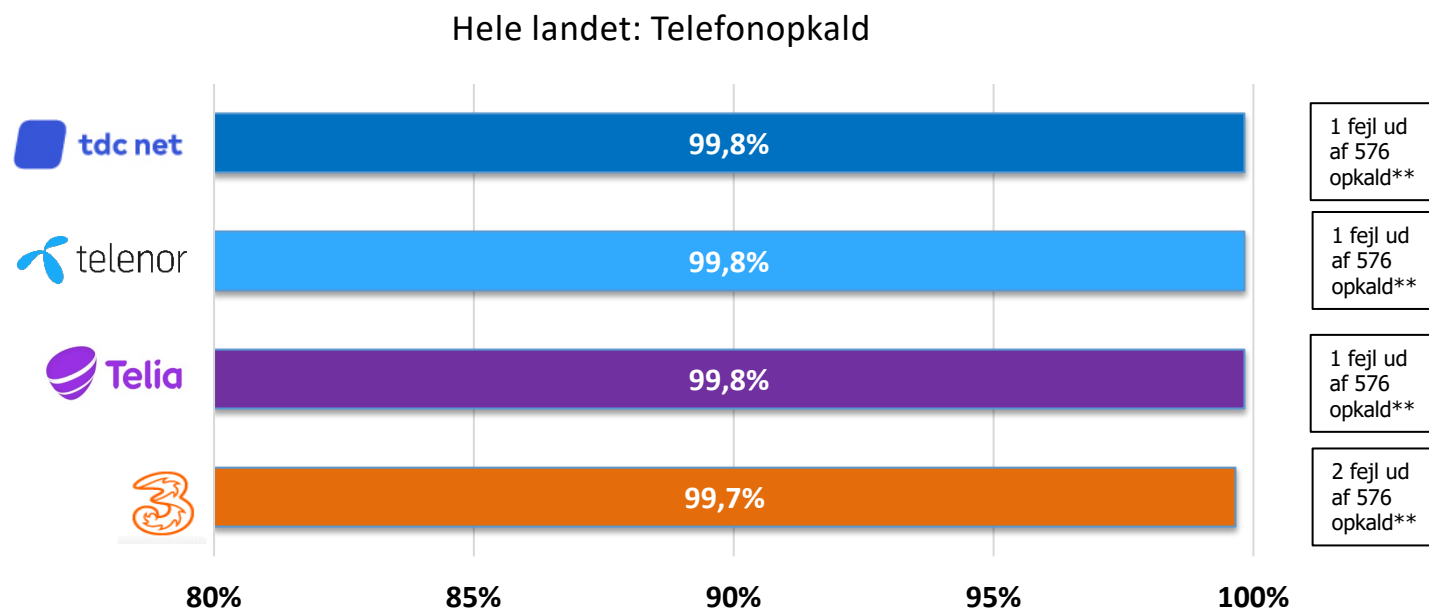
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. YouTube-video uden buffering-ventetid. **Lodrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**



En af Teknologisk Instituts  
biler på et af de tilfældigt  
udvalgte målesteder, her  
Børglum Kloster i Vrå  
Nordjylland indhyllet i  
havgus

# Landsresultat almindelige mobiltelefonsamtaler 2022 med 5G telefon

For almindelige mobiltelefonsamtaler\* er der ikke mærkbare forskelle mellem TDC NET, Telenor, Telia og 3



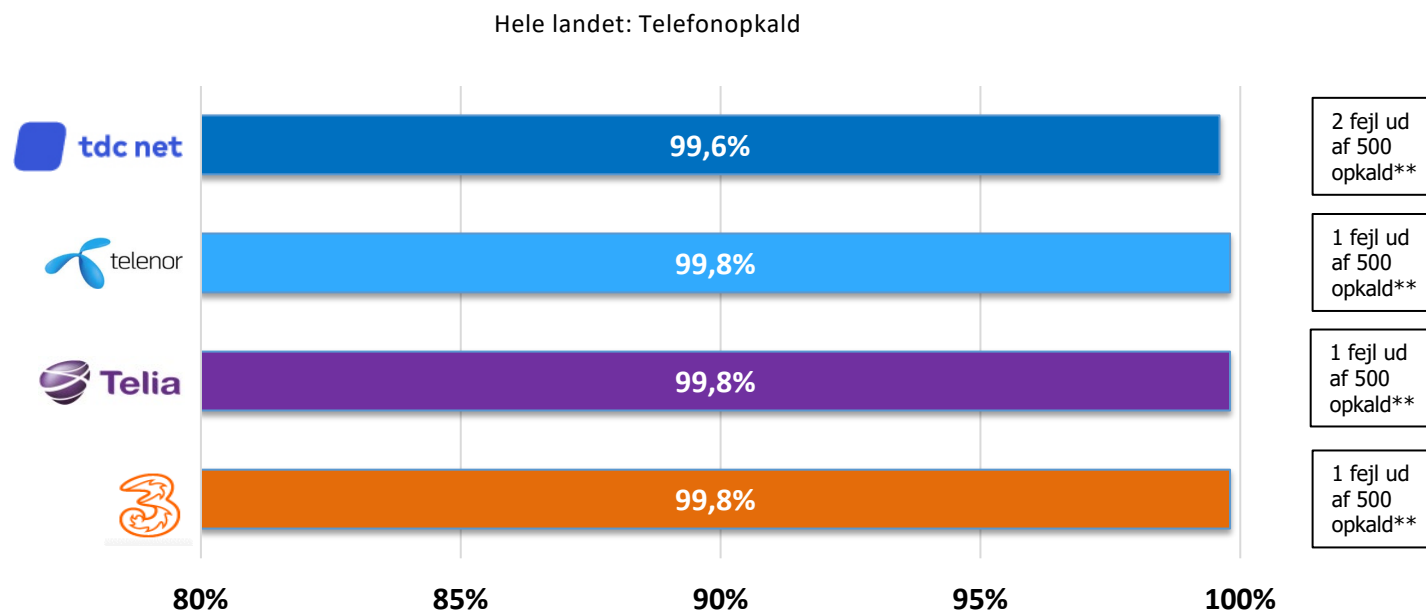
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.

\*\* Ved fejl i opkaldet er der foretaget 1 genopkald. Hvis dette er lykkedes er opkaldet anset som lykkedes



# Landsresultat almindelige mobiltelefonsamtaler 2021 med 5G telefon

For almindelige mobiltelefonsamtaler\* er der ikke markante forskelle mellem TDC NET, Telenor, Telia og 3



\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. YouTube-video uden buffering-ventetid.

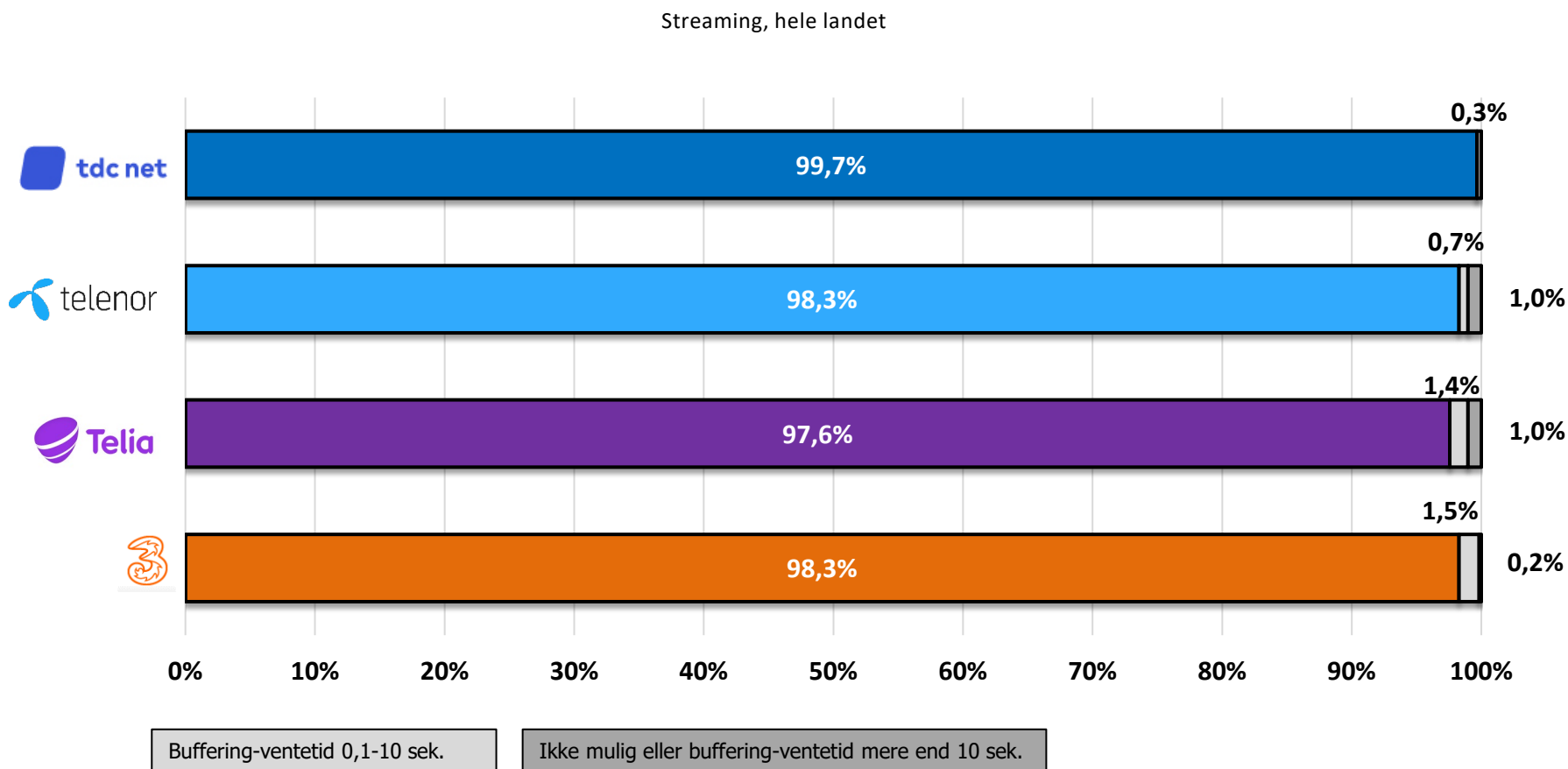
\*\* Ved fejl i opkaldet er der foretaget 1 genopkald. Hvis dette er lykkedes er opkaldet anset som lykkedes



En af Teknologisk Instituts biler på et af de tilfældigt udvalgte målesteder, her Veteranbanen Bryrup-Vrads. Vrads Station mellem Silkeborg og Brande

# Landsresultat videostreaming 2022 med 5G telefon

Videostreaming er på landsplan tæt på fejlfri. Der er kun små forskelle mellem de enkelte teleselskaber

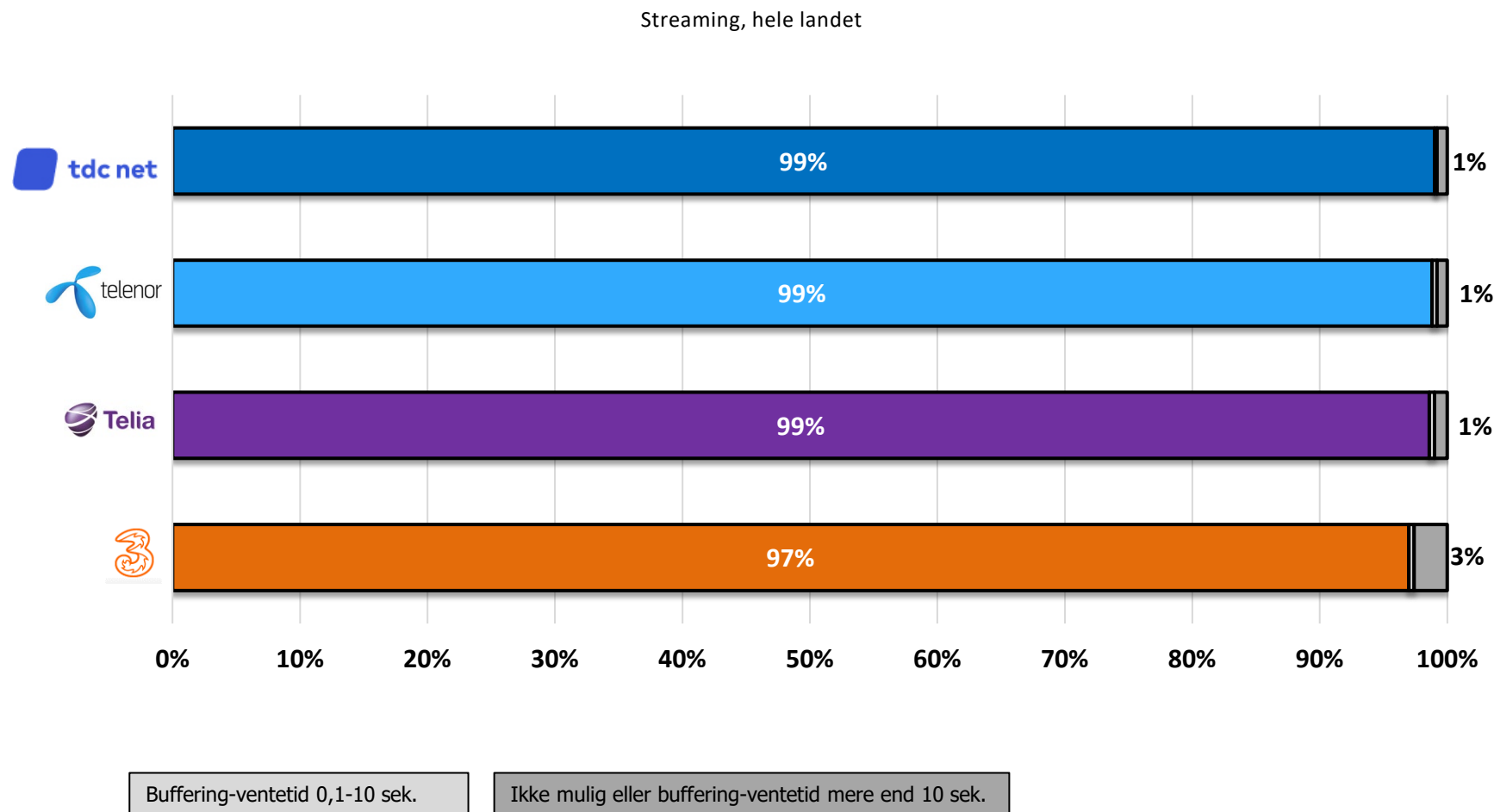


\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.



# Landsresultat videostreaming 2021 med 5G telefon

Videostreaming med 5G telefon er på landsplan på samme høje niveau for TDC NET, Telenor og Telia. 3 lidt under.

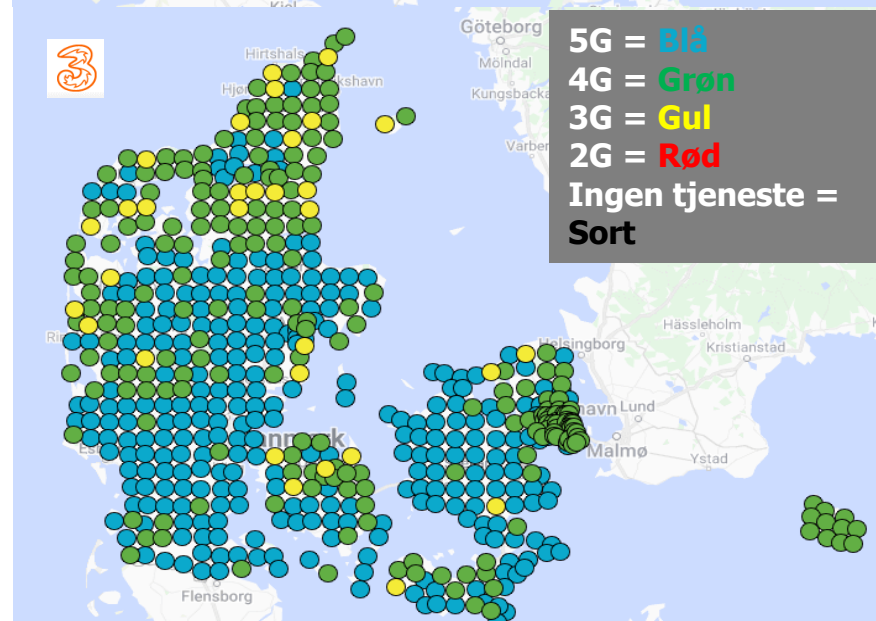
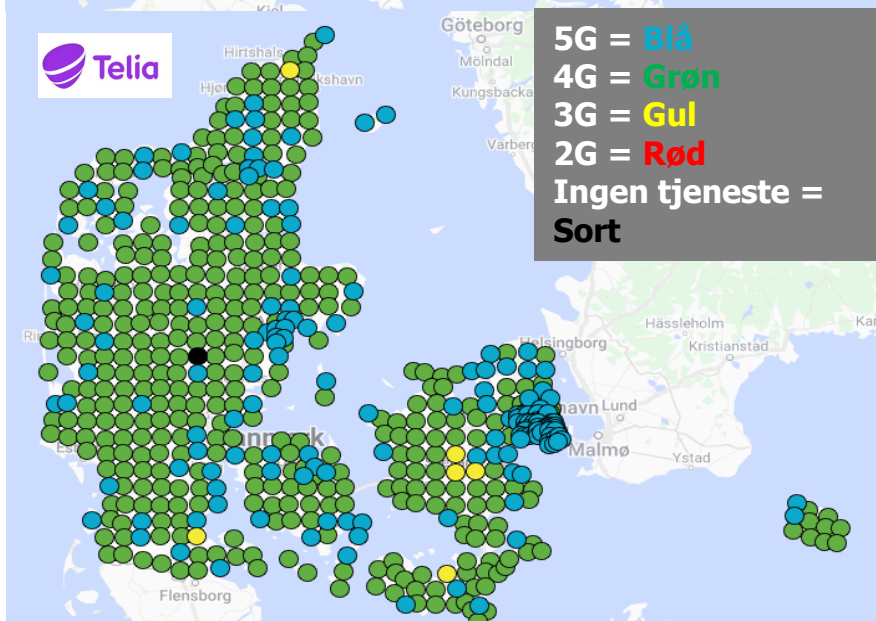
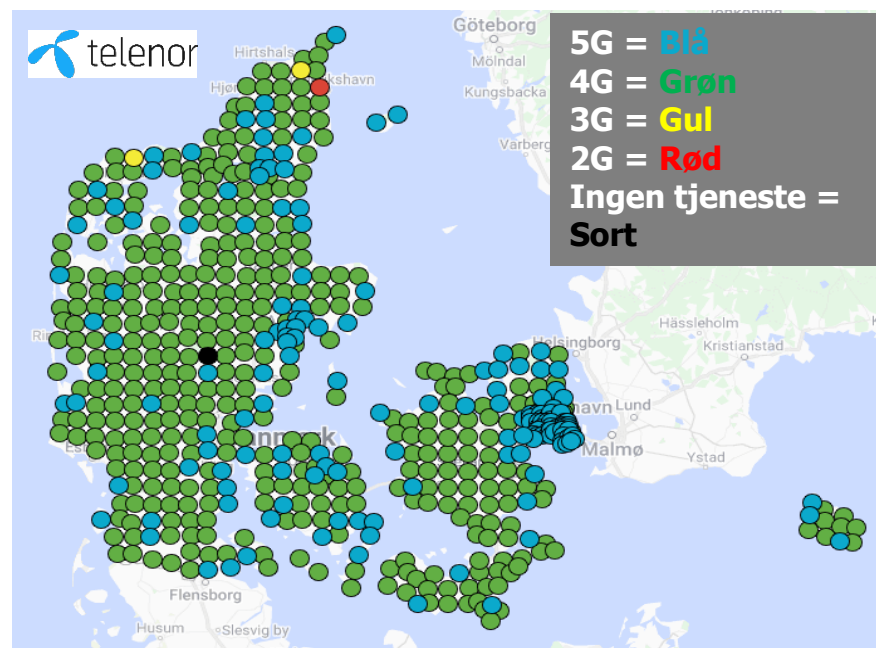
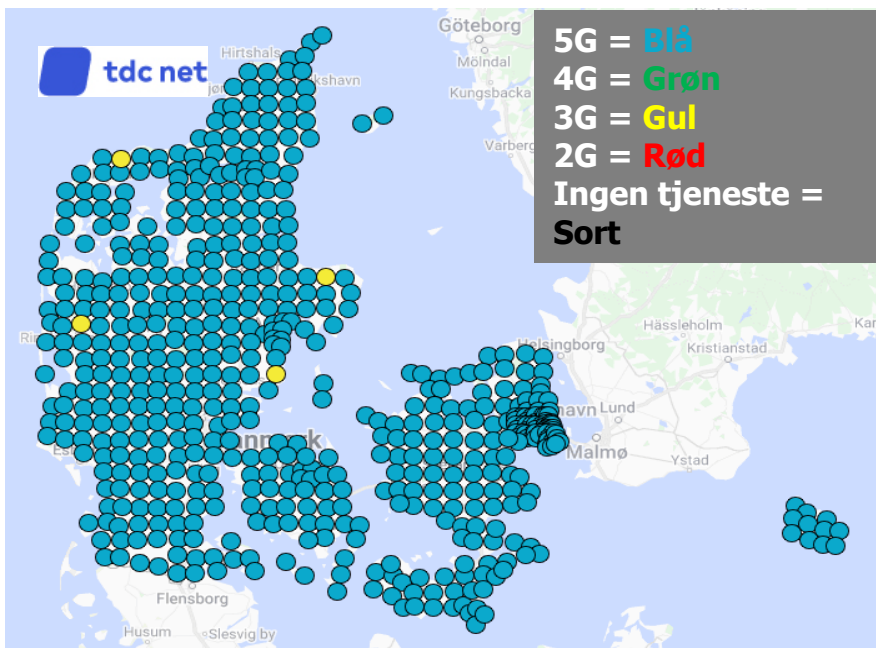


\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. YouTube-video uden buffering-ventetid.



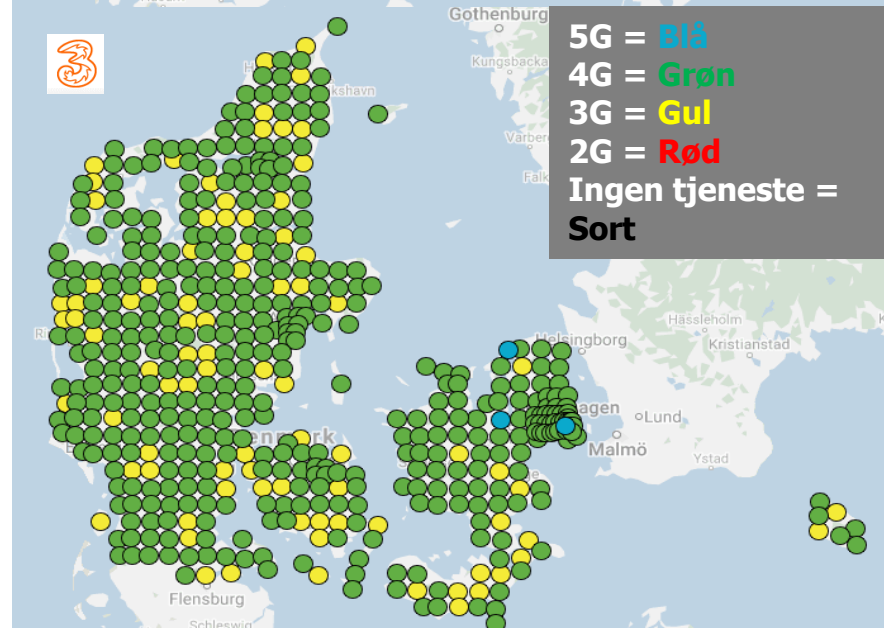
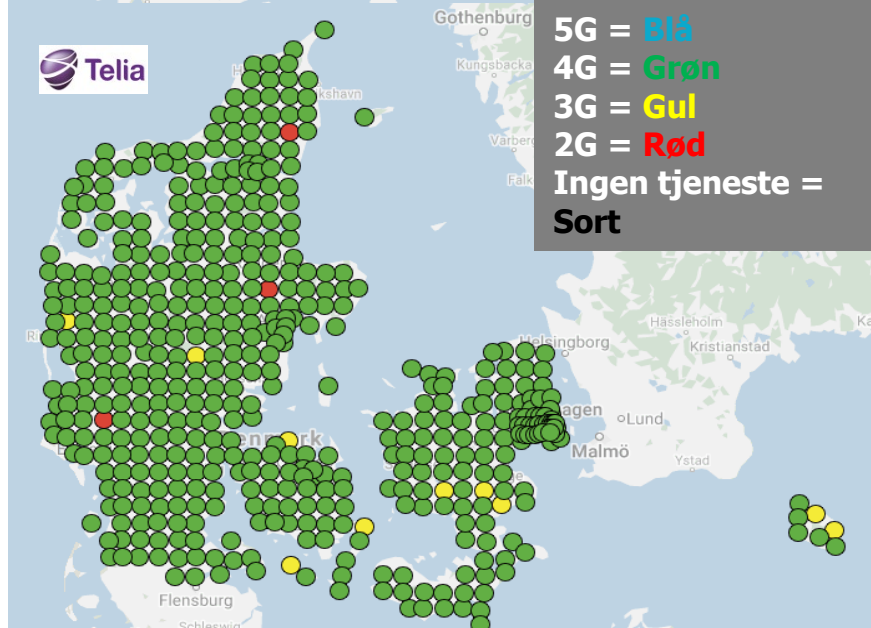
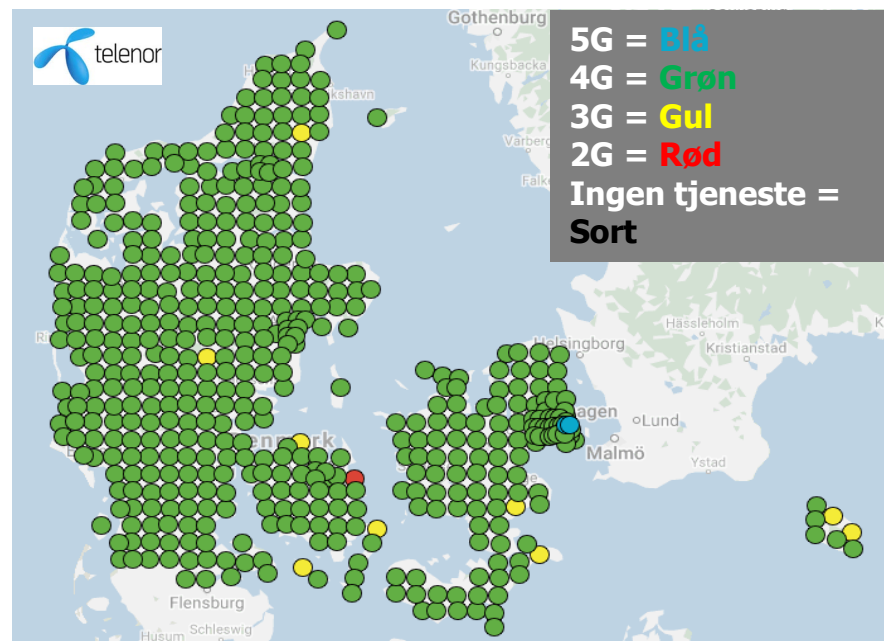
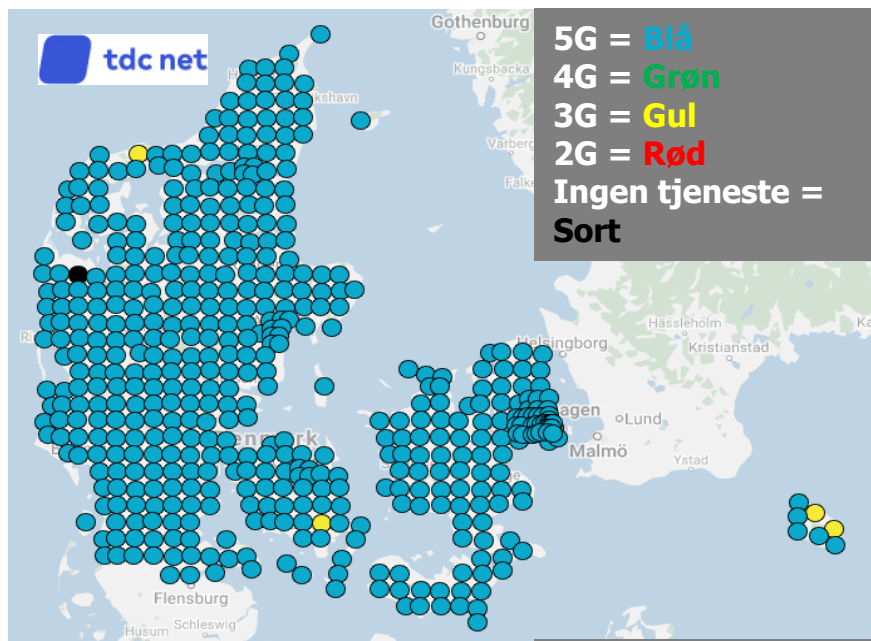
En af Teknologisk Instituts biler på et af de tilfældigt udvalgte målesteder, her øst for Varde

# 2022: Adgang til 5G, 4G, 3G og 2G med 5G telefon



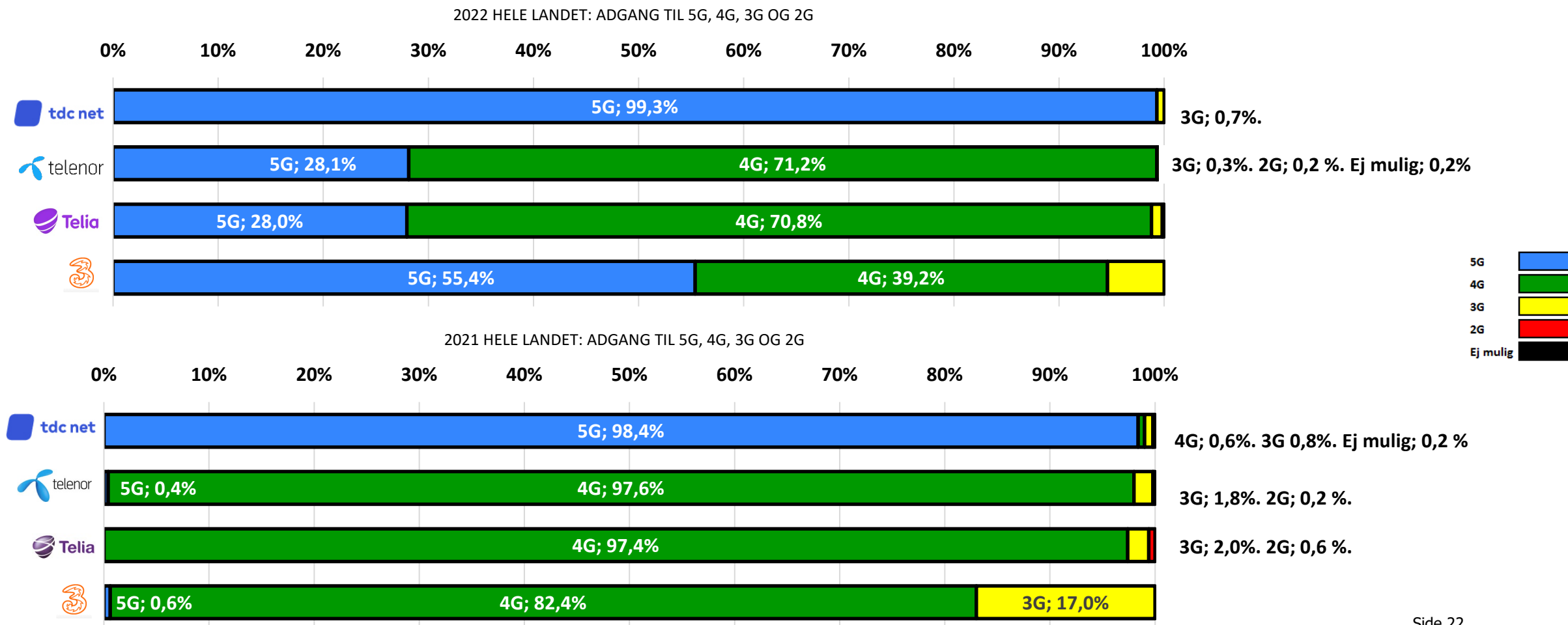


# 2021: Adgang til 5G, 4G, 3G og 2G med 5G telefon



# Landsresultat adgang til 5G og 4G i 2022 og 2021 med 5G telefon

TDC NET har 99,3% adgang til 5G. 3, Telenor og Telia har meget lavere adgang til 5G





En af Teknologisk Instituts biler på ét af de tilfældigt udvalgte målesteder, her ved Græshoppebroen i Karrebæksminde sydvest for Næstved

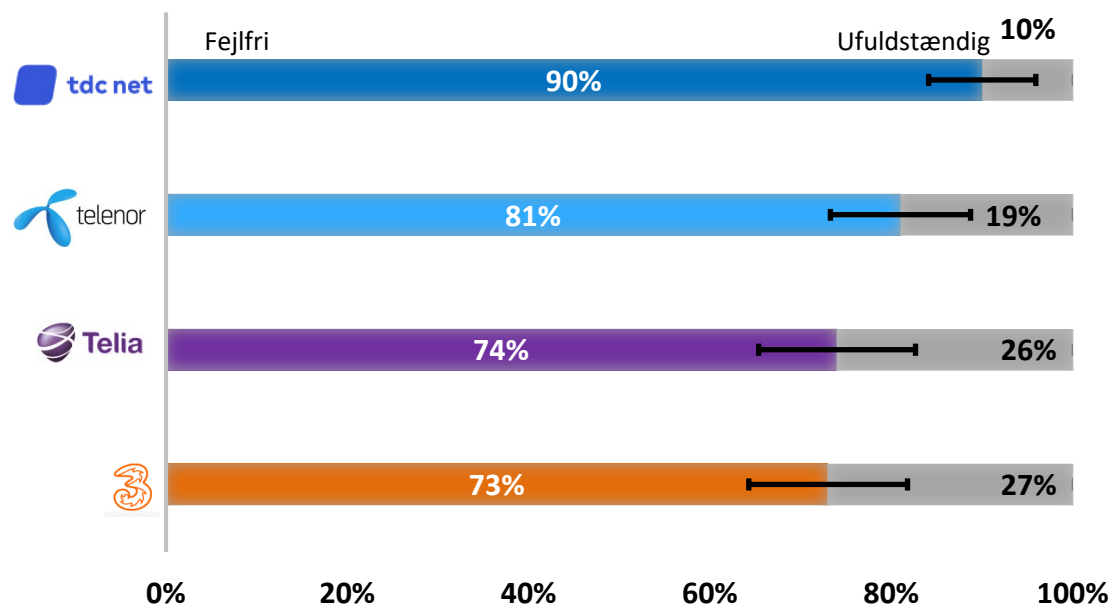


# Regionsresultater mobilnetværksoplevelse 2022 med 5G telefon

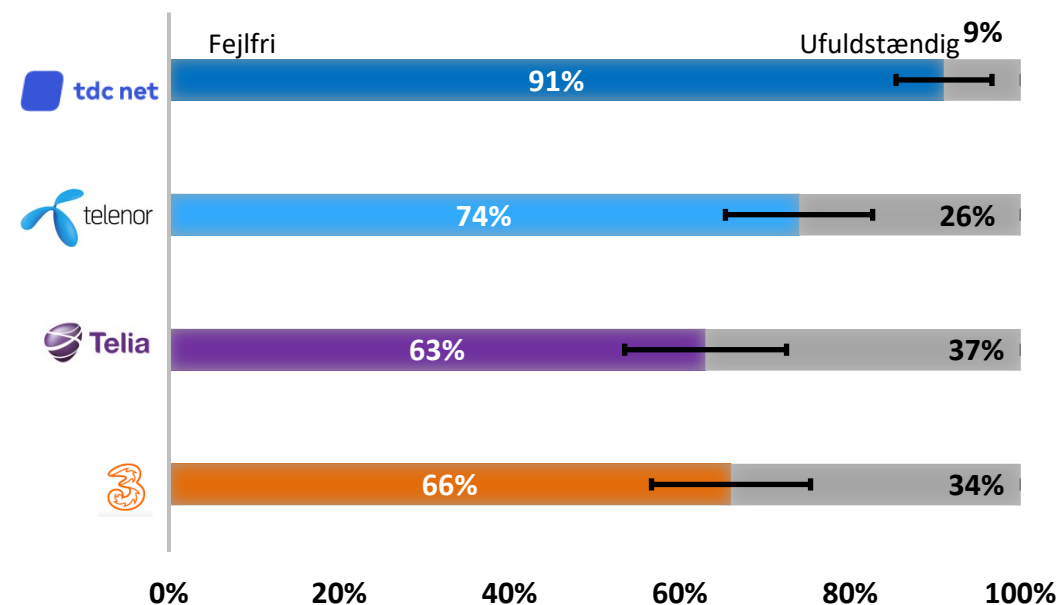
TDC NET har bedre samlet mobilnetværksoplevelse\* i Region Hovedstaden og markant bedre samlet mobilnetværksoplevelse\* end Telenor, Telia og 3 i Region Sjælland

Telenor er på andenpladsen. Telia og 3 er på tredjepladsen

## REGION HOVEDSTADEN: DEN GODE MOBILNETVÆRKSOPLEVELSE



## REGION SJÆLLAND: DEN GODE MOBILNETVÆRKSOPLEVELSE



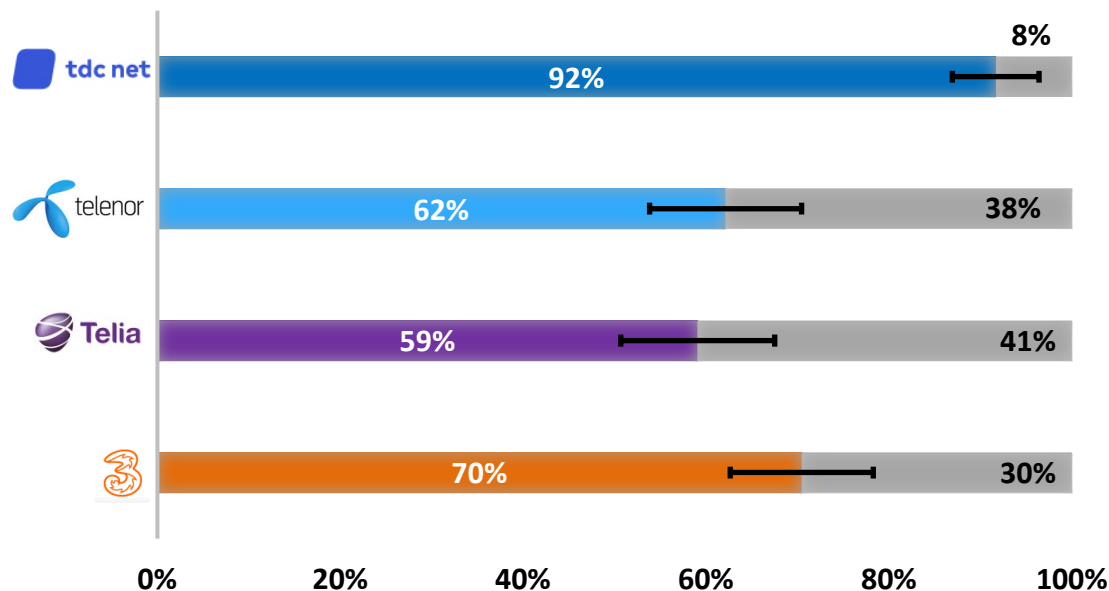
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. **Vandrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**

# Regionsresultater mobilnetværksoplevelse 2022 med 5G telefon

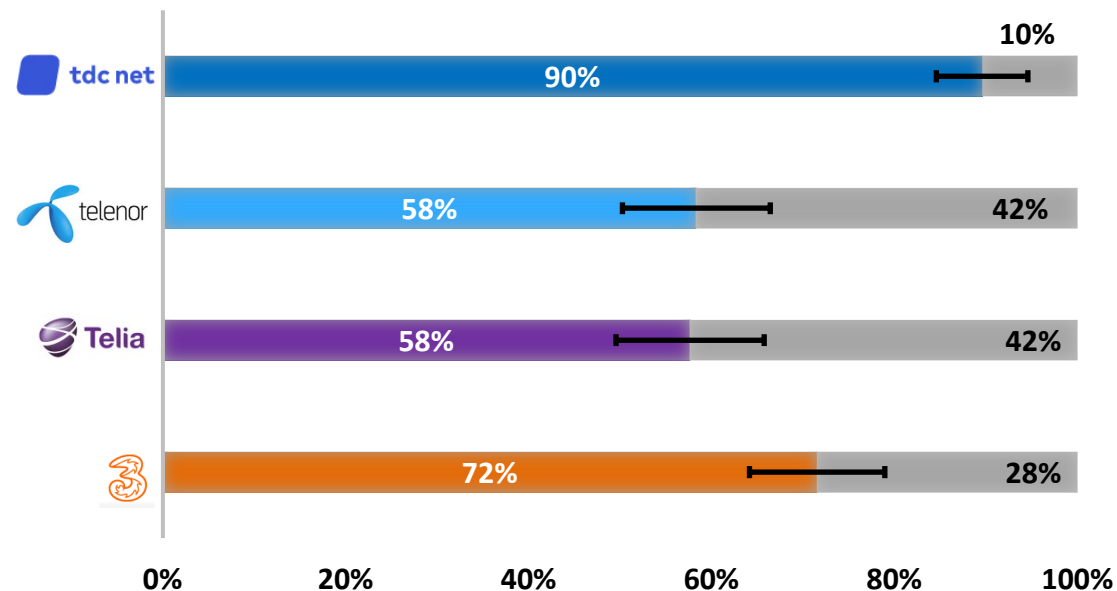
TDC NET har markant bedre samlet mobilnetværksoplevelse\* end Telenor, Telia og 3 i Region Syddanmark og Region Midtjylland

3 er på andenpladsen

REGION SYDDANMARK:  
DEN GODE MOBILNETVÆRKSOPLEVELSE



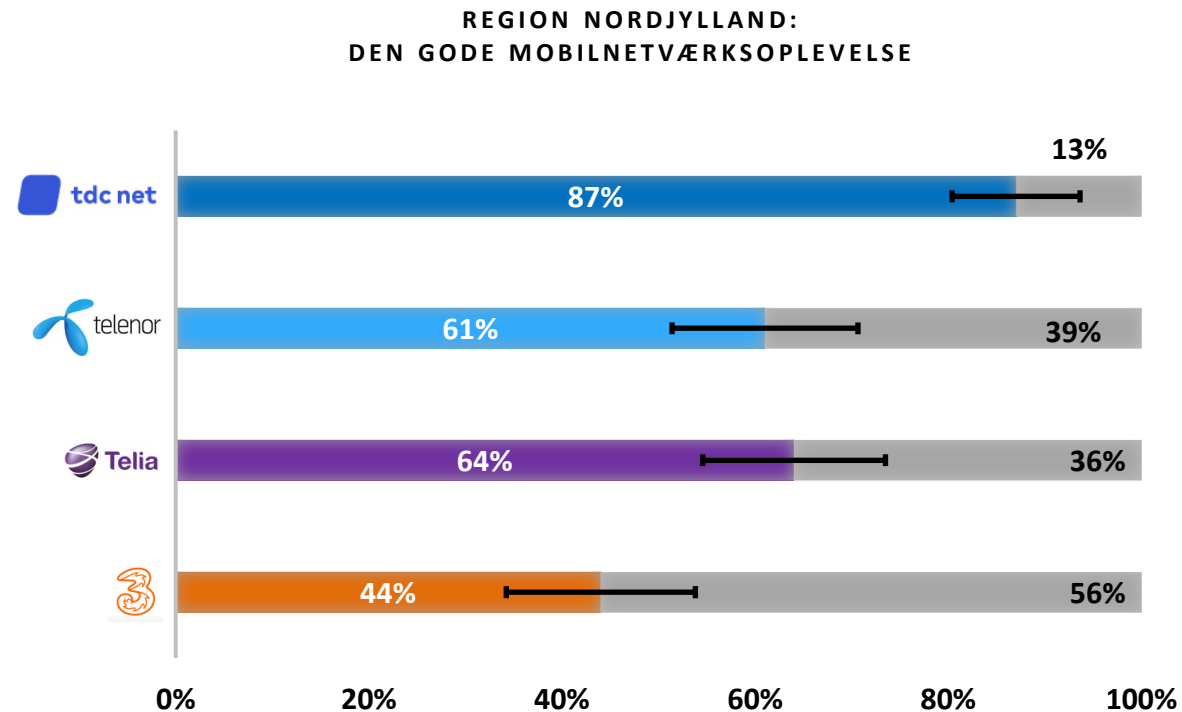
REGION MIDTJYLLAND:  
DEN GODE MOBILNETVÆRKSOPLEVELSE



\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. **Vandrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**

# Regionsresultater mobilnetværksoplevelse 2022 med 5G telefon

TDC NET har markant bedre samlet mobilnetværksoplevelse\* end Telenor, Telia og 3 i Region Nordjylland  
 Telenor og Telia er på andenpladsen



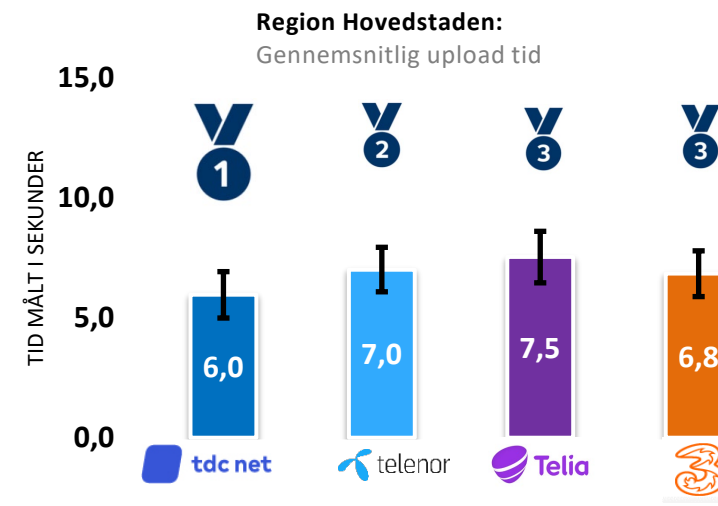
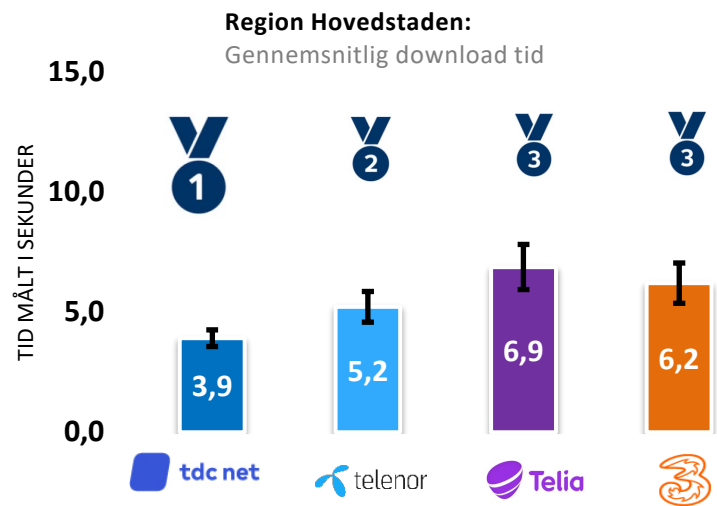
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. **Vandrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**



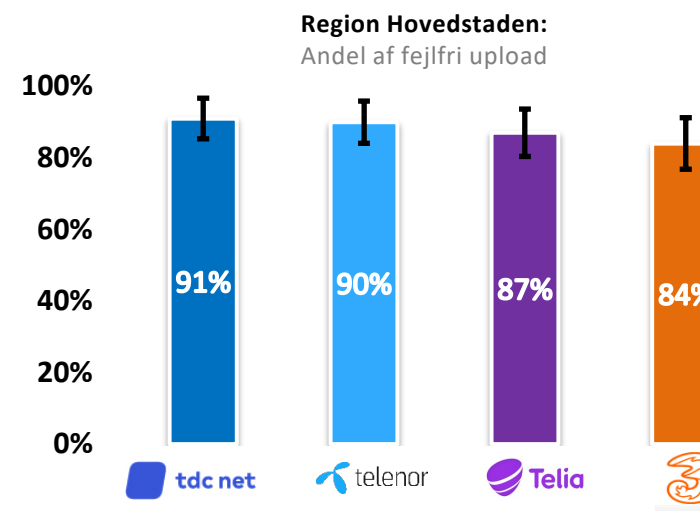
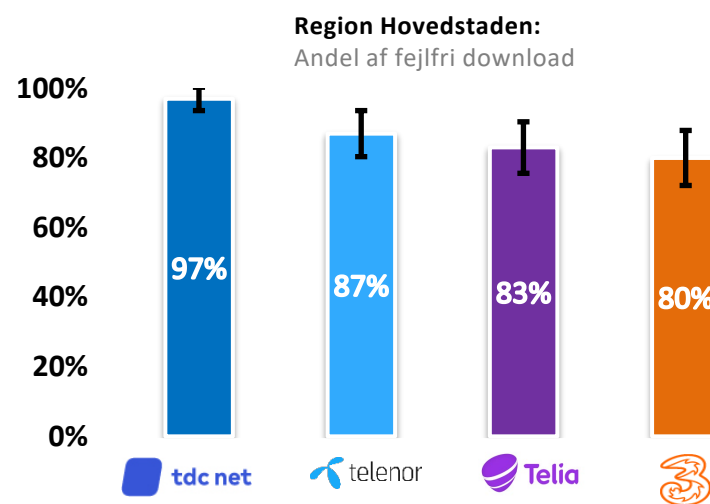


# Regionsresultater download og upload 2022 med 5G telefon

TDC NET har markant hurtigere og markant mere fejlfri\* download og lidt hurtigere upload end Telenor, Telia og 3 i Region Hovedstaden



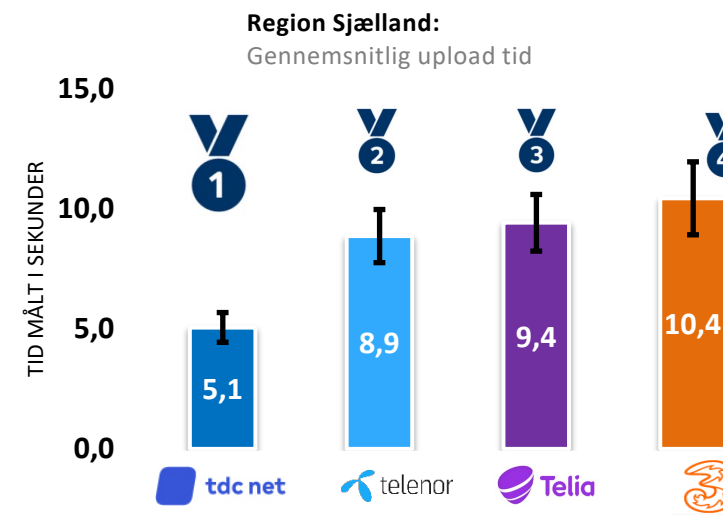
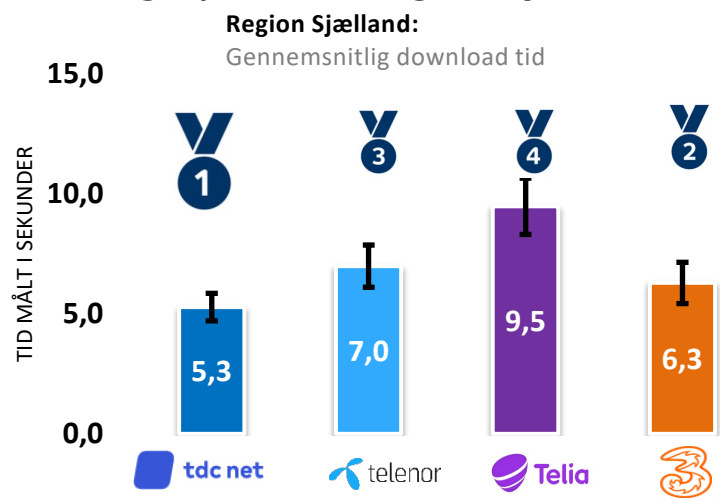
Medaljer for samlet vurdering af gennemsnitstid og fejlfrihed



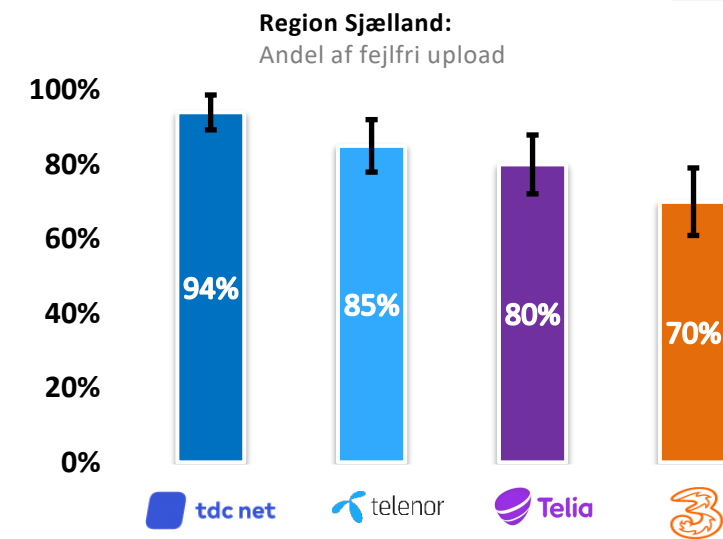
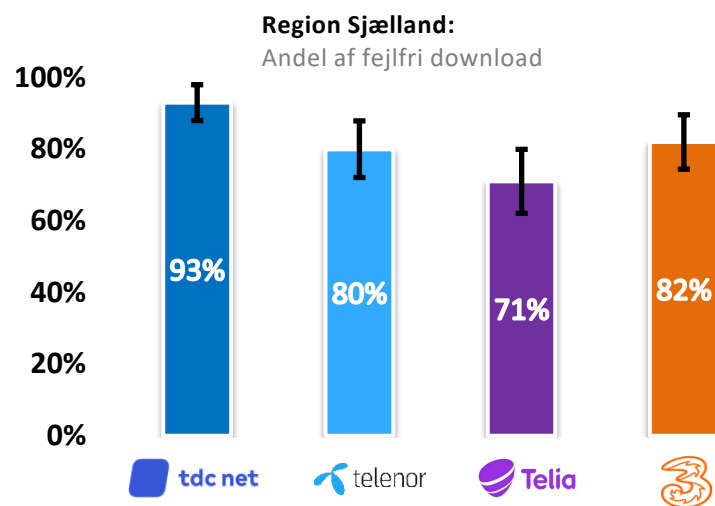
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. **Lodrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**

# Regionsresultater download og upload 2022 med 5G telefon

TDC NET har hurtigere download og markant hurtigere upload samt markant mere fejlfri download og upload\* i Region Sjælland



Medaljer for samlet vurdering af gennemsnitstid og fejlfrihed

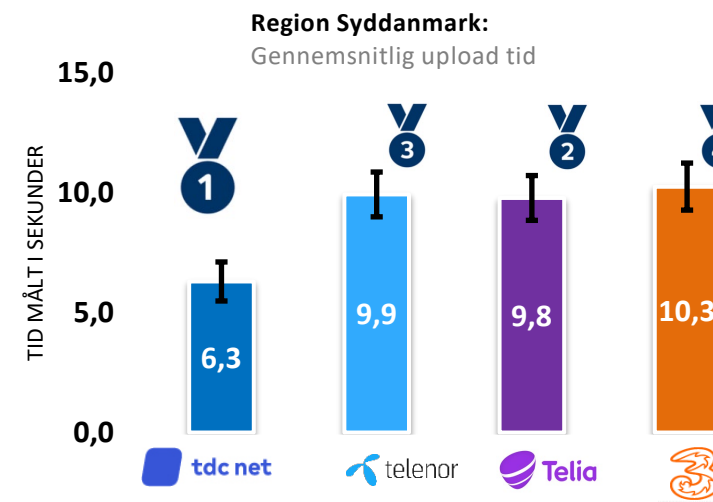
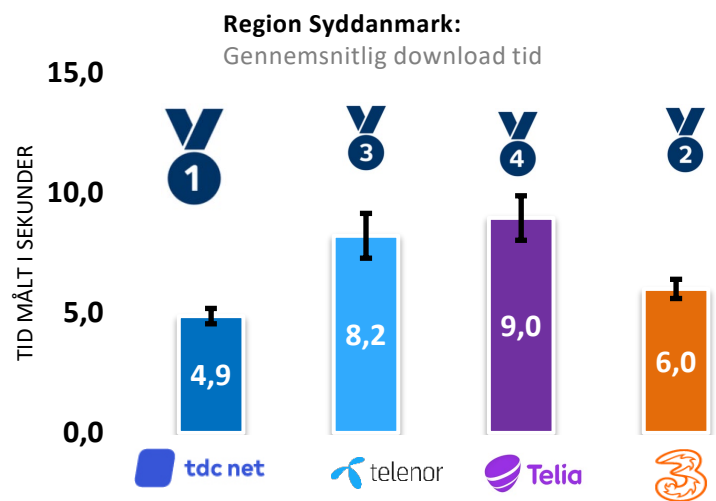


\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. **Lodrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**

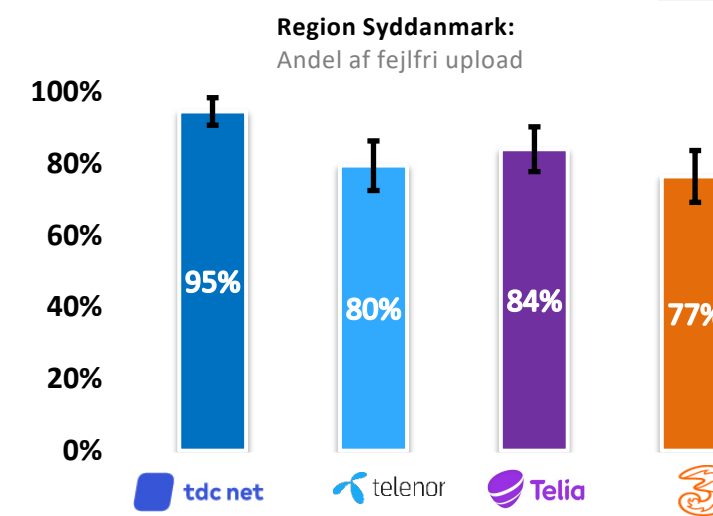
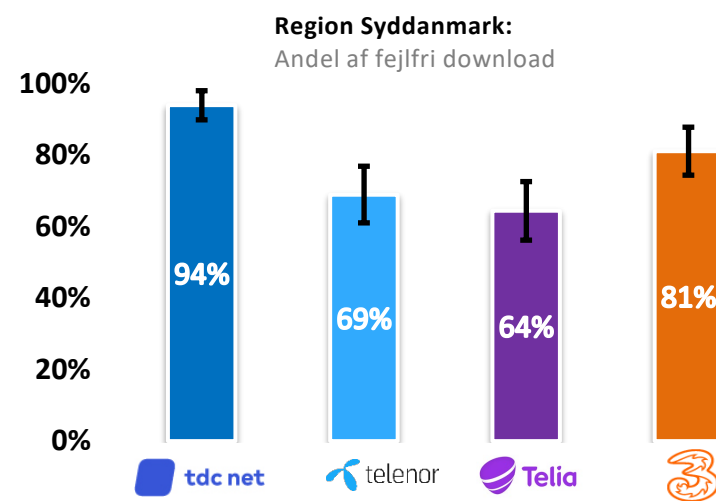


# Regionsresultater download og upload 2022 med 5G telefon

TDC NET har markant hurtigere og markant mere fejlfri\* download og upload end Telenor, Telia og 3 i Region Syddanmark



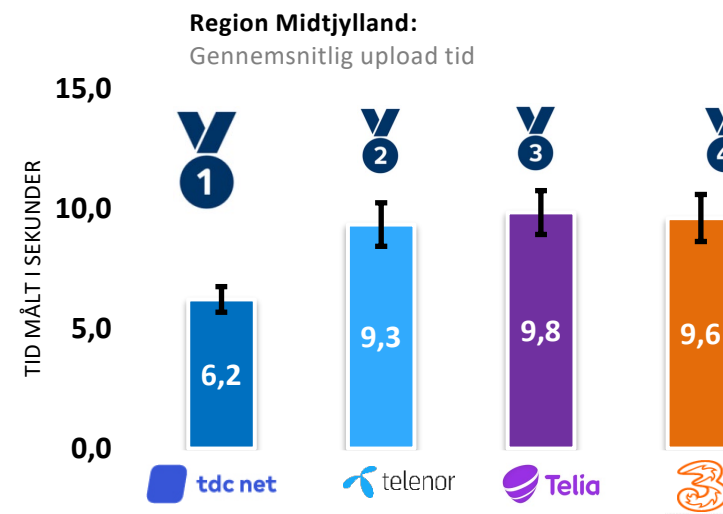
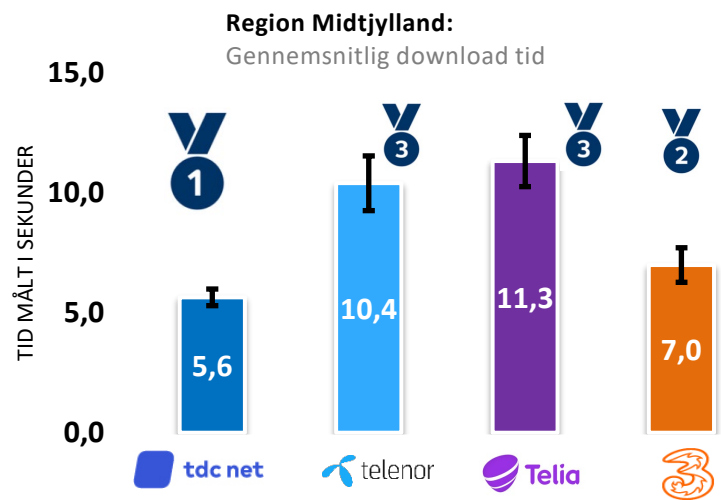
Medaljer for samlet vurdering af gennemsnitstid og fejlfrihed



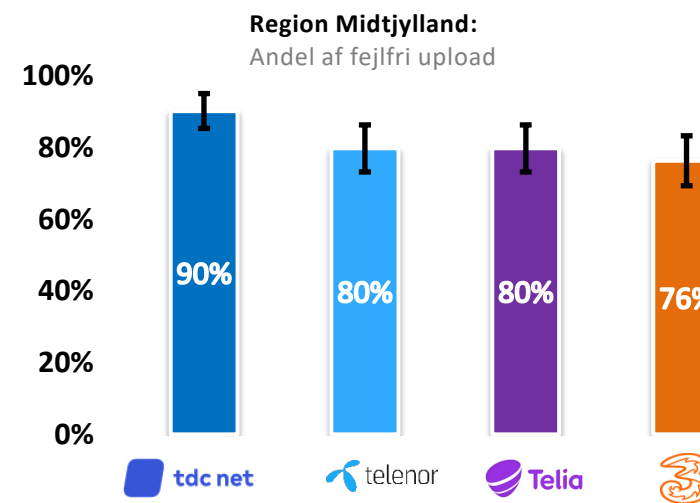
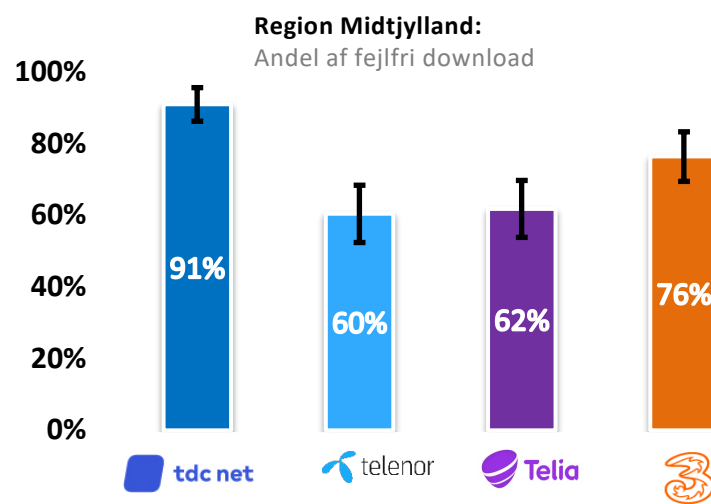
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. **Lodrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**

# Regionsresultater download og upload 2022 med 5G telefon

TDC NET har markant hurtigere og markant mere fejlfri\* download og upload end Telenor, Telia og 3 i Region Midtjylland



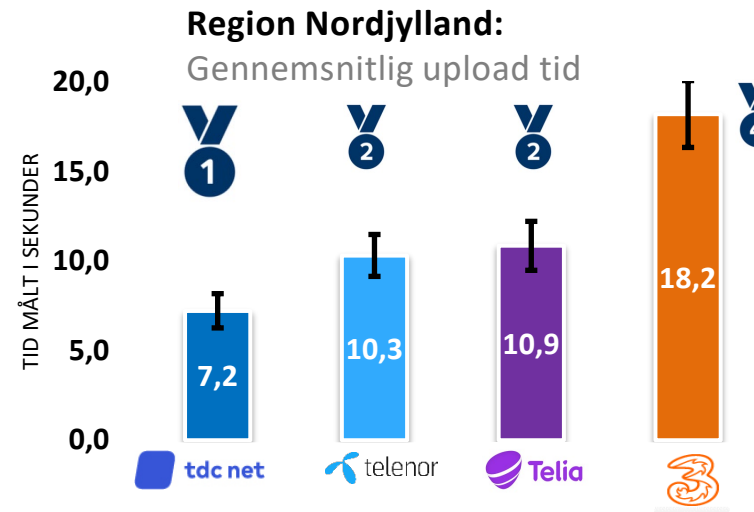
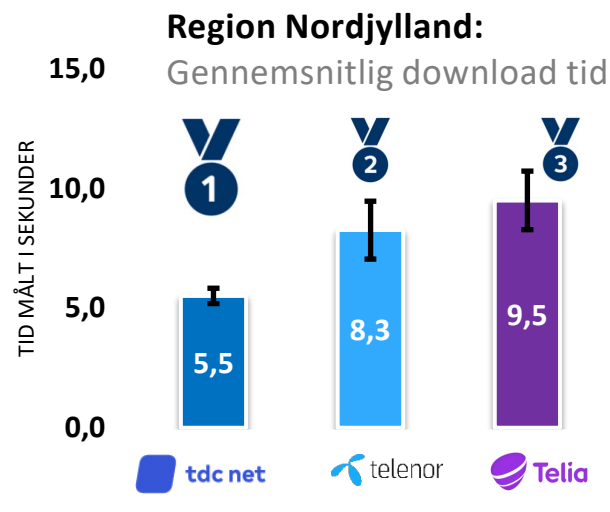
Medaljer for samlet vurdering af gennemsnitstid og fejlfrihed



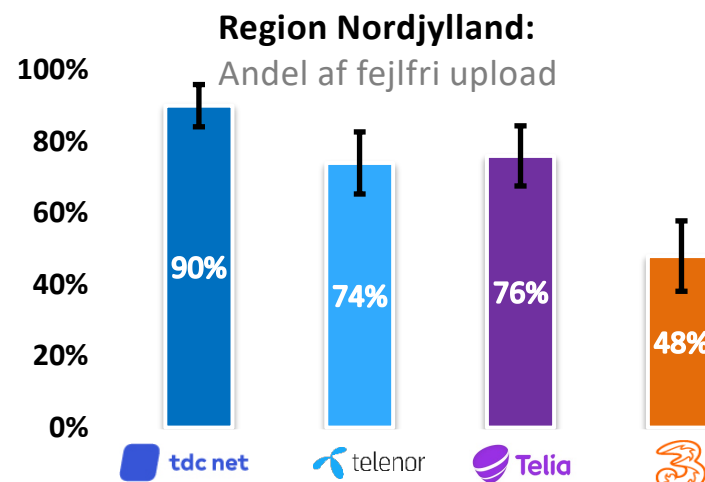
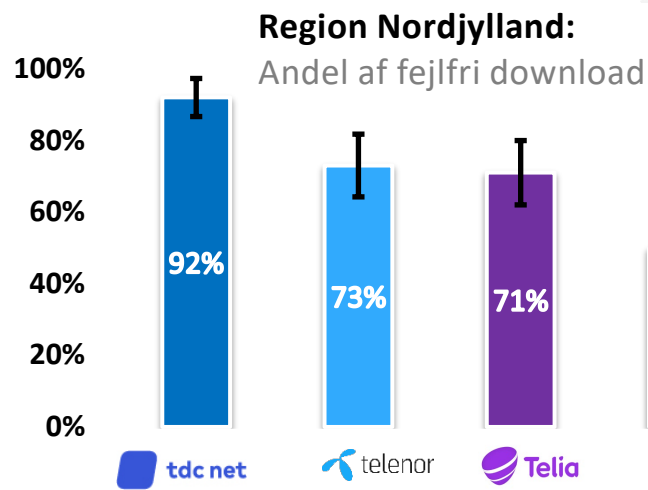
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. **Lodrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**

# Regionsresultater download og upload 2022 med 5G telefon

TDC NET har markant hurtigere og markant mere fejlfri\* download og upload end Telenor, Telia og 3 i Region Nordjylland



Medaljer for samlet vurdering af gennemsnitstid og fejlfrihed



\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid. **Lodrette sorte streger angiver 95% statistisk konfidensinterval**



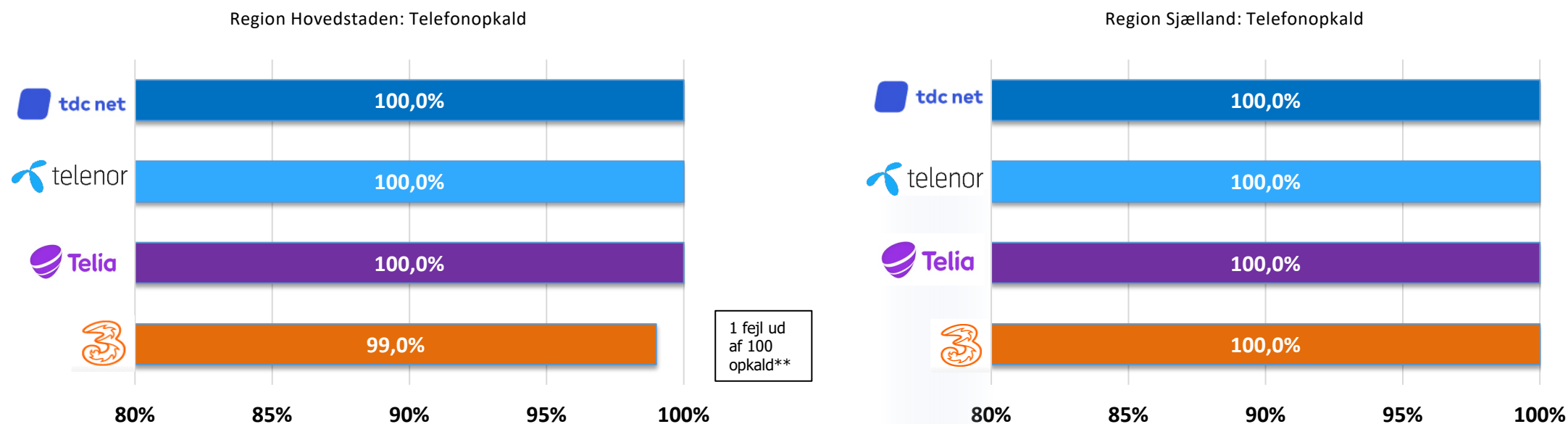


En af Teknologisk Instituts biler nær et af de tilfældigt udvalgte målesteder, her ved Tisvilde Strand Nordsjælland



# Regionsresultater almindelige mobiltelefonsamtaler 2022 med 5G telefon

For almindelige mobiltelefonsamtaler\* er der ikke markante forskelle mellem TDC NET, Telenor, Telia og 3



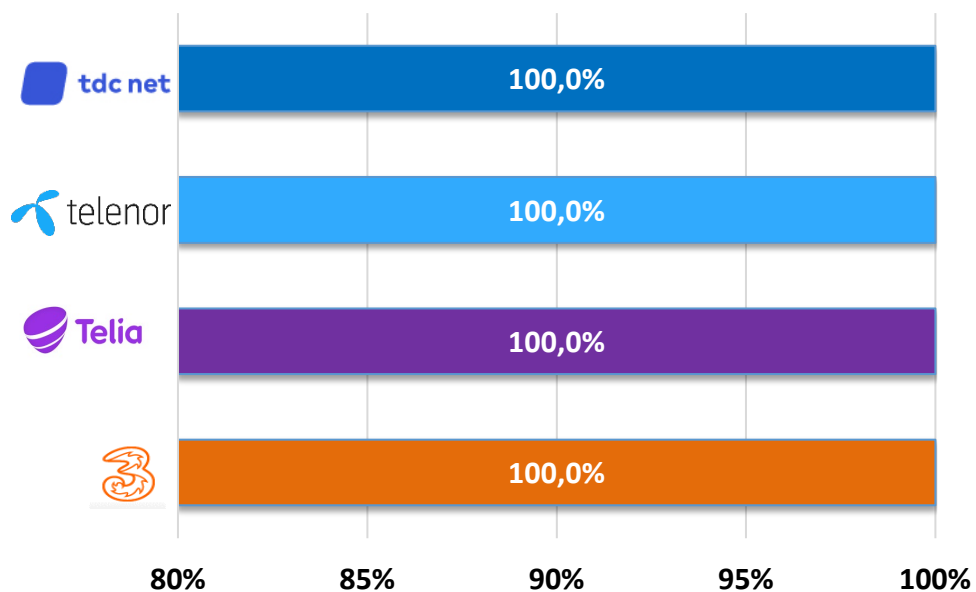
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.

\*\* Ved fejl i opkaldet er der foretaget 1 genopkald. Hvis dette er lykkedes er opkaldet anset som lykkedes

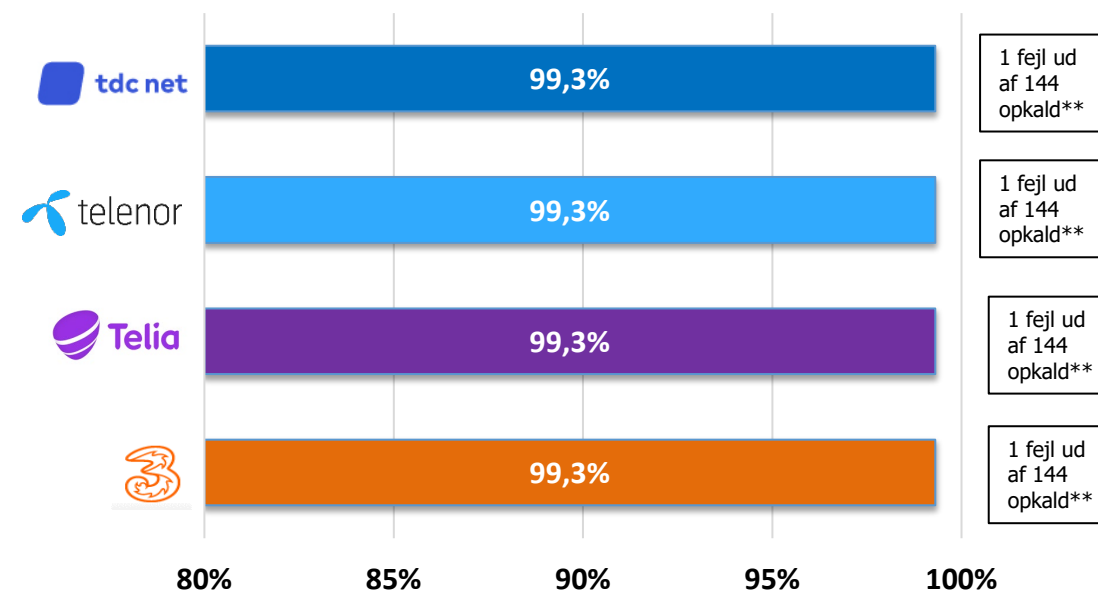
# Regionsresultater almindelige mobiltelefonsamtaler 2022 med 5G telefon

For almindelige mobiltelefonsamtaler\* er der ikke markante forskelle mellem TDC NET, Telenor, Telia og 3

Region Syddanmark: Telefonopkald



Region Midtjylland: Telefonopkald

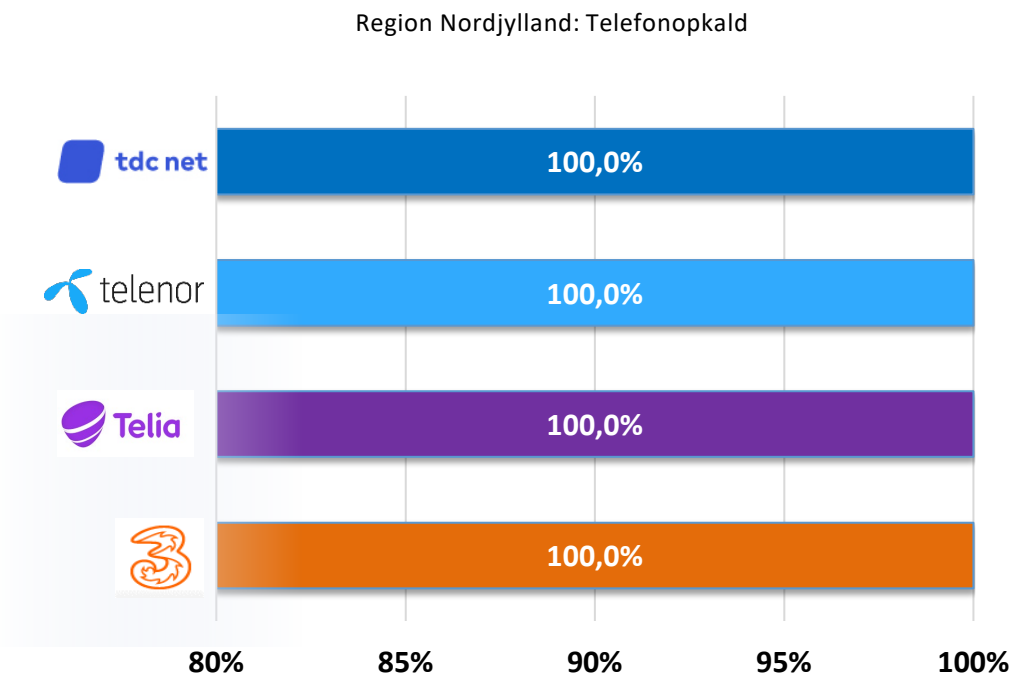


\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.

\*\* Ved fejl i opkaldet er der foretaget 1 genopkald. Hvis dette er lykkedes er opkaldet anset som lykkedes

# Regionsresultater almindelige mobiltelefonsamtaler 2022 med 5G telefon

For almindelige mobiltelefonsamtaler\* er der ikke markante forskelle mellem TDC NET, Telenor, Telia og 3



\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.

\*\* Ved fejl i opkaldet er der foretaget 1 genopkald. Hvis dette er lykkedes er opkaldet anset som lykkedes





En af Teknologisk Instituts biler på et af de tilfældigt udvalgte målesteder, her i Hundested Skov Nordsjælland

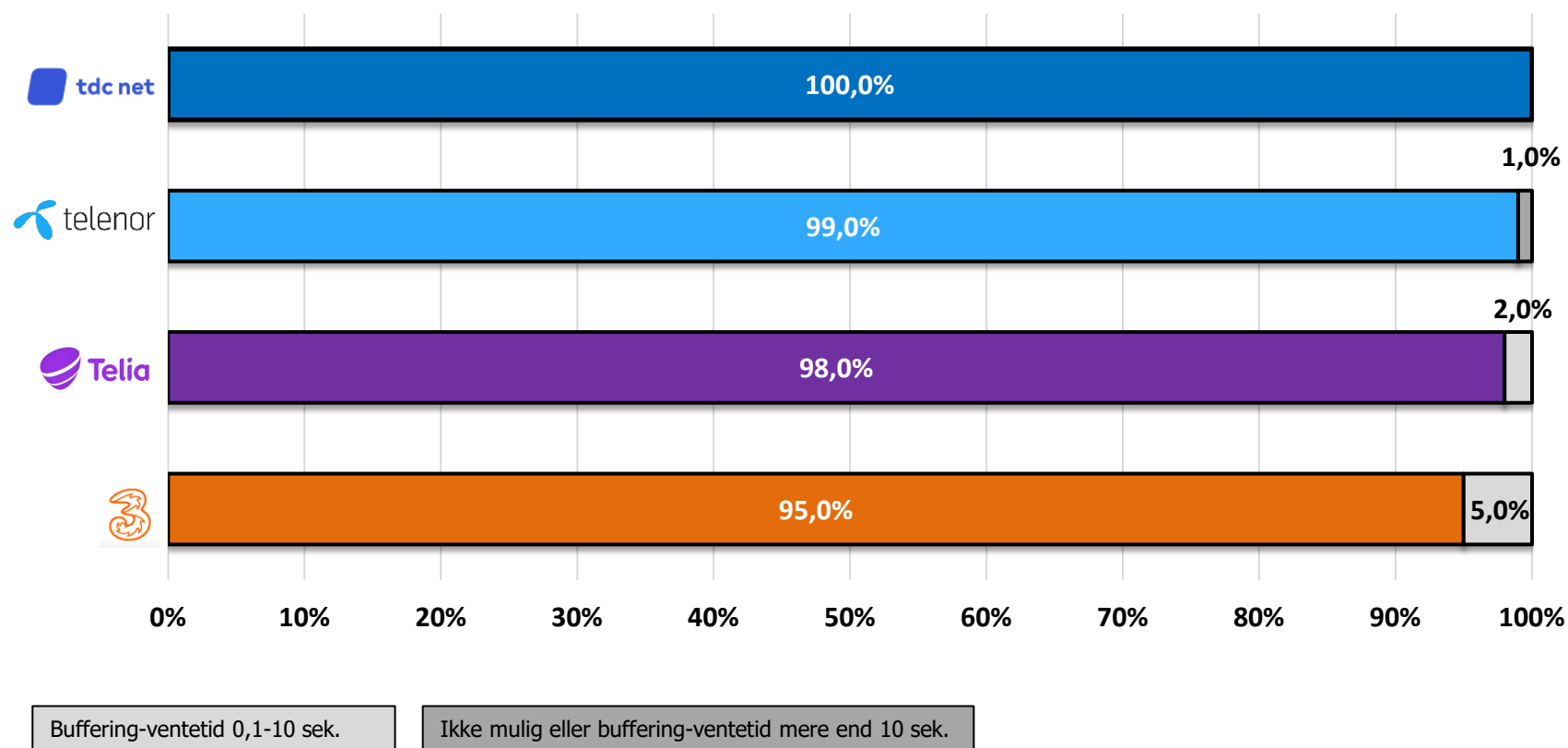


# Regionsresultater videostreaming 2022 med 5G telefon

TDC NET har helt fejlfri videostreaming i Region Hovedstaden

Telenor og Telia har tæt på fejlfri videostreaming i Region Hovedstaden

Streaming, Region Hovedstaden

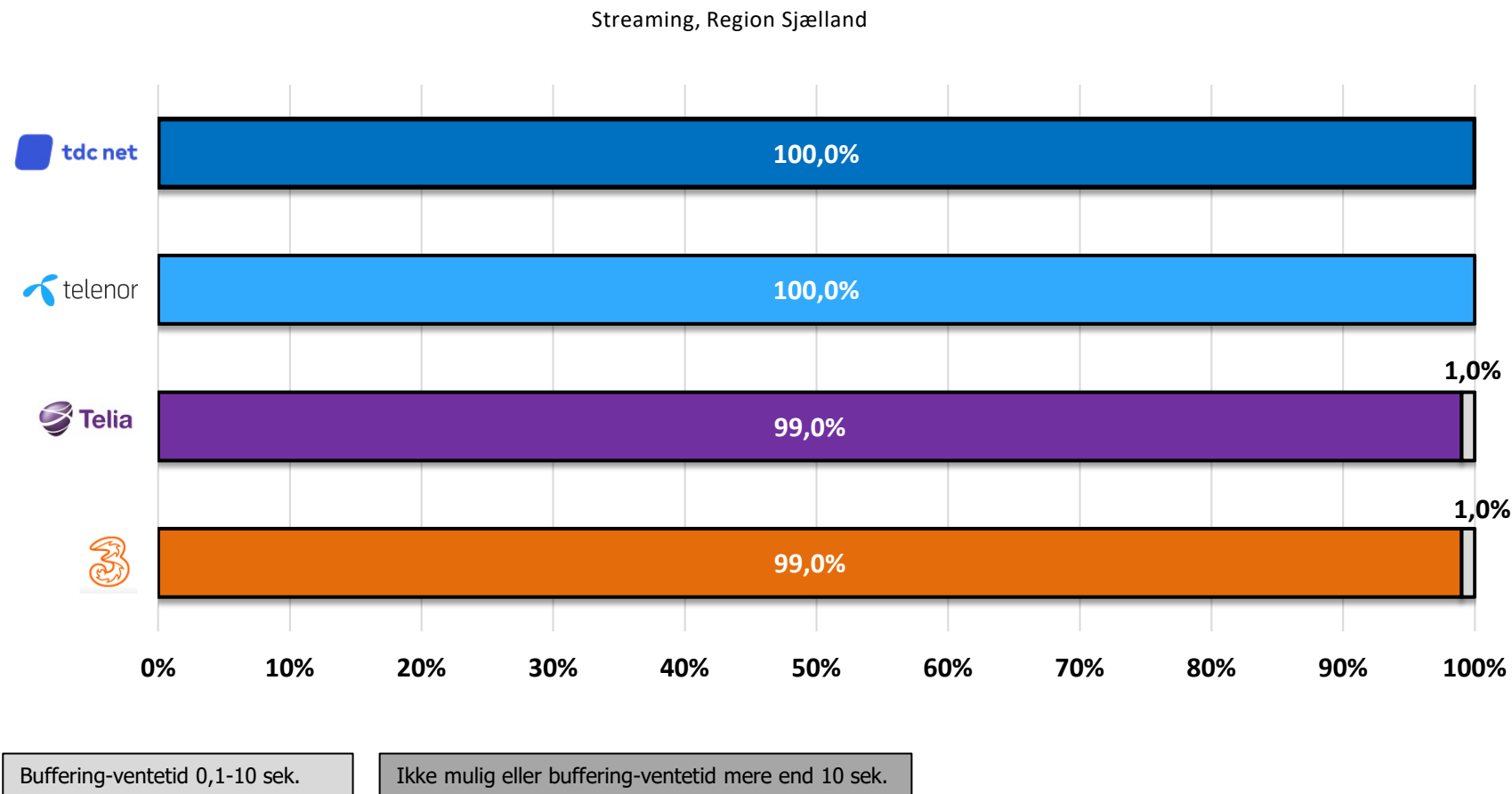


\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.

# Regionsresultater videostreaming 2022 med 5G telefon

TDC NET og Telenor har helt fejlfri videostreaming i Region Sjælland

Telia og 3 har tæt på fejlfri videostreaming i Region Sjælland



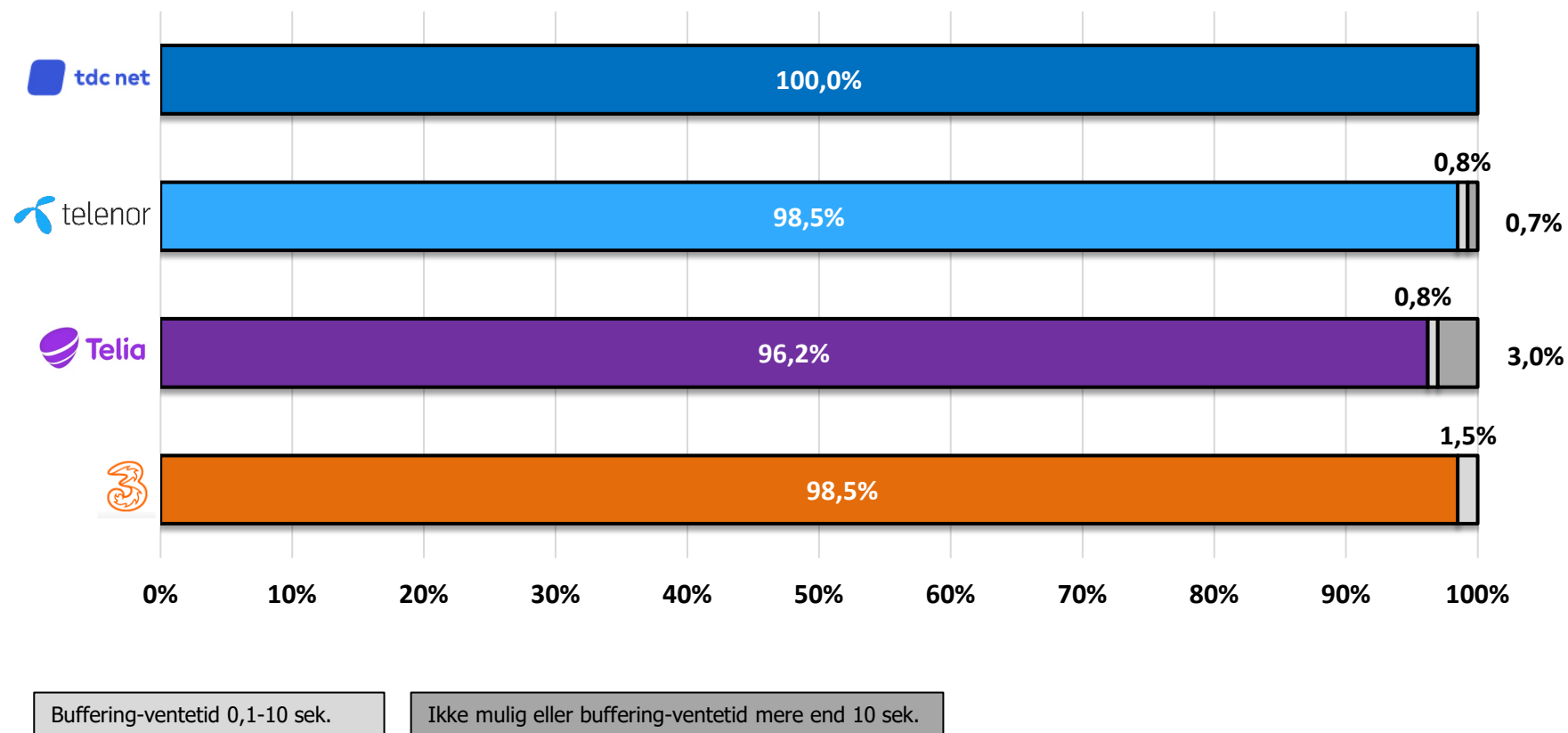
\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.

# Regionsresultater videostreaming 2022 med 5G telefon

TDC NET har helt fejlfri videostreaming i Region Syddanmark

Telenor og 3 har tæt på fejlfri videostreaming i Region Syddanmark

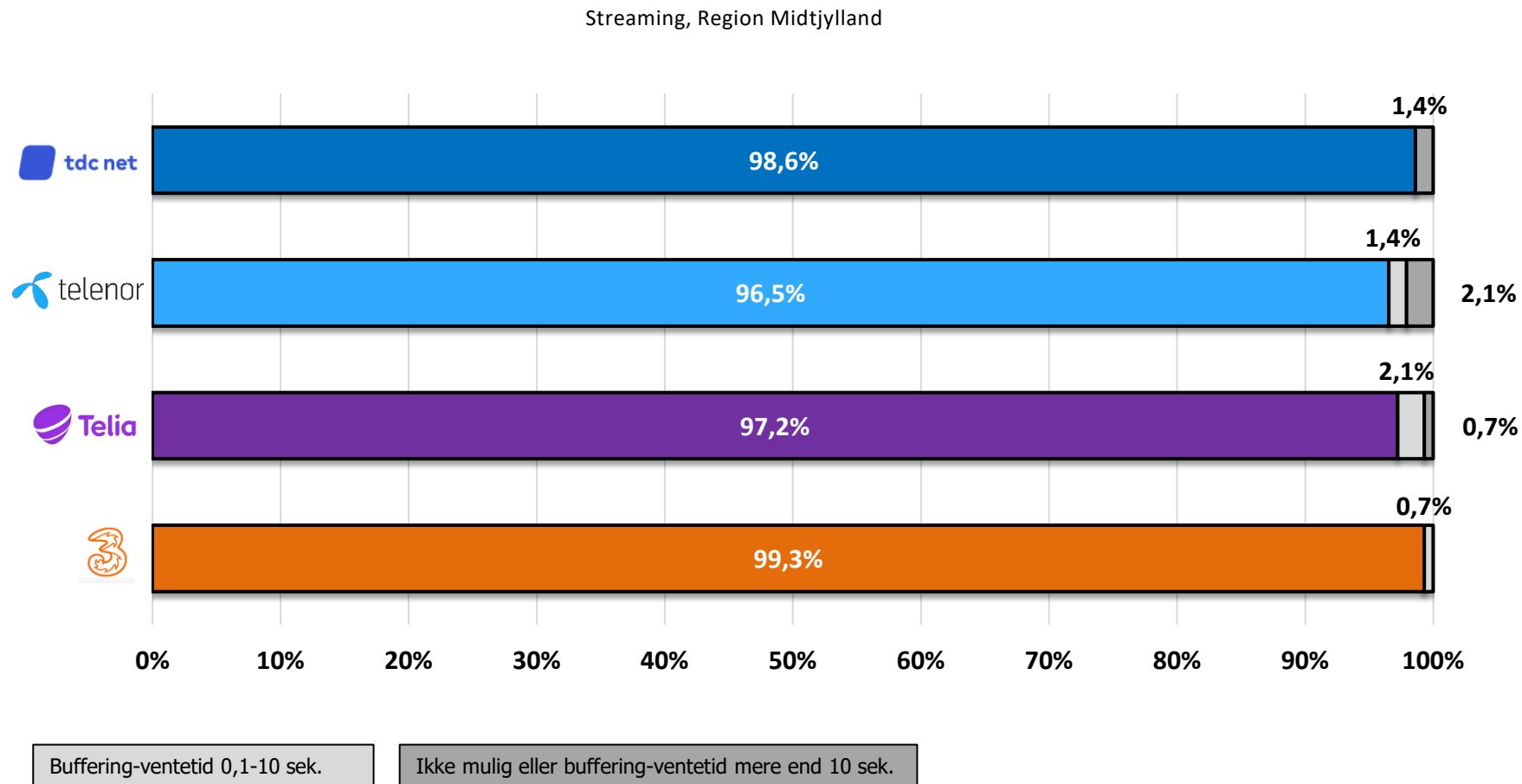
Streaming, Region Syddanmark



\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.

# Regionsresultater videostreaming 2022 med 5G telefon

3 og TDC NET har tæt på fejlfri videostreaming i Region Midtjylland



\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.

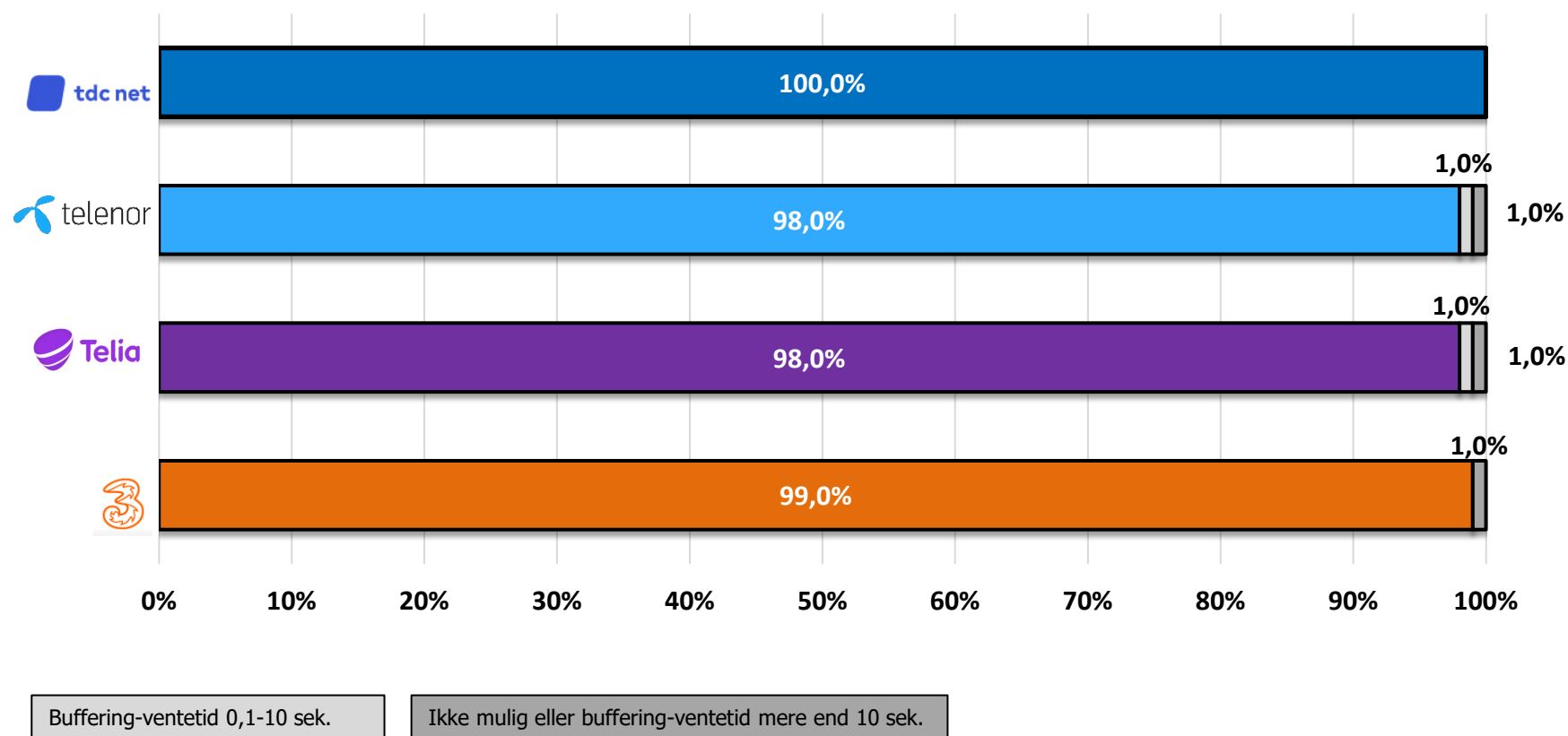


# Regionsresultater videostreaming 2022 med 5G telefon

TDC NET har helt fejlfri videostreaming i Region Nordjylland

Telenor, Telia og 3 har tæt på fejlfri videostreaming i Region Nordjylland

Streaming, Region Nordjylland



\*Den gode mobilnetværksoplevelse er af TDC NET defineret som: 30 sek. fejlfri mobiltelefonsamtale - 10 MB download indenfor 8 sek. - 10 MB upload indenfor 15 sek. - 60 sek. DR TV uden buffering-ventetid.



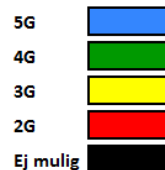
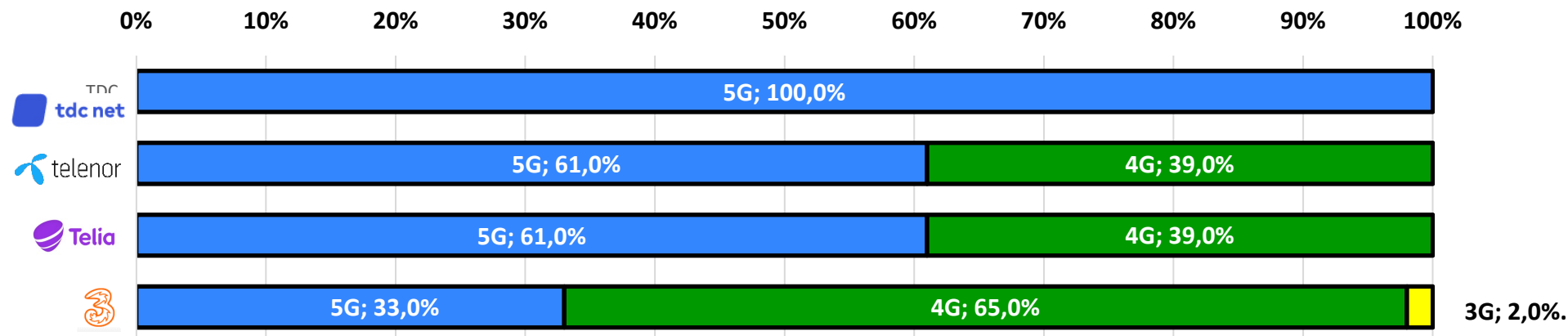
En af Teknologisk Instituts biler på et af de tilfældigt udvalgte målesteder, her ved Kongelundsfortet på Amager

# Regionsresultater adgang til 5G og 4G 2022 med 5G telefon

I Region Hovedstaden har TDC NET 100% adgang til 5G

Telenor og Telia har 61% adgang til 5G

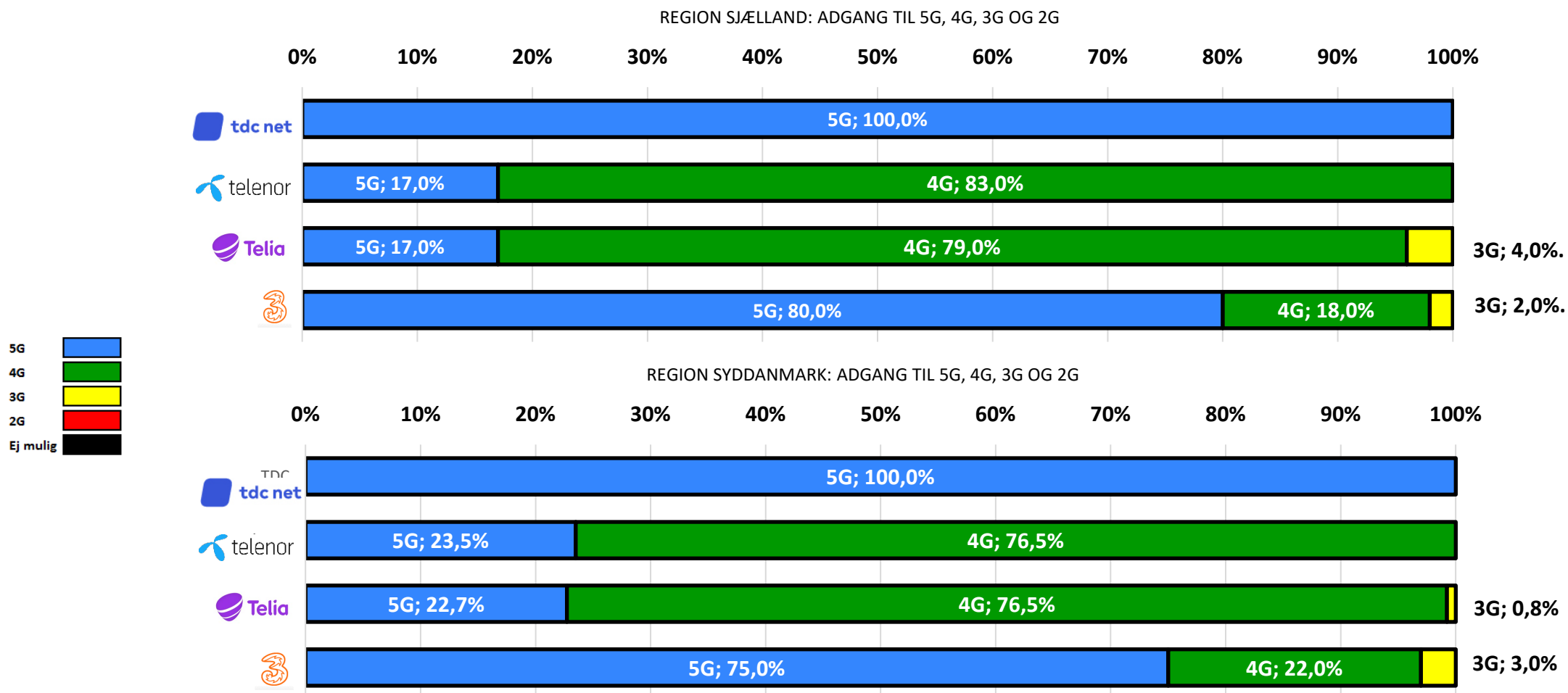
REGION HOVEDSTADEN: ADGANG TIL 5G, 4G, 3G OG 2G





# Regionsresultater adgang til 5G og 4G 2022 med 5G telefon

I Region Sjælland og Region Syddanmark har TDC NET 100% adgang til 5G  
 3 har 80% hhv. 75% adgang til 3G





# Regionsresultater adgang til 5G og 4G 2022 med 5G telefon

I Region Midt- og Nordjylland TDC NET hhv 97,9% og 99% adgang til 5G

I region Midtjylland har 3 62,5% adgang til 5G

