Antennekvalitet i mobiltelefoner & tablets

Nordisk undersøgelse af antennekvalitet
i mobiltelefoner og tablets

Nordisk
Ministerråd

Antennekvalitet i mobiltelefoner & tablets

Nordisk undersøgelse af antennekvalitet i mobiltelefoner
og tablets

Antennekvalitet i mobiltelefoner & tablets

Nordisk undersøgelse af antennekvalitet i mobiltelefoner og tablets

ISBN 978-92-893-4741-9 (PRINT)

ISBN 978-92-893-4742-6 (PDF)

ISBN 978-92-893-4743-3 (EPUB)

<http://dx.doi.org/10.6027/TN2016-550>

TemaNord 2016:550

ISSN 0908-6692

Standard: PDF/UA-1

ISO 14289-1

© Nordic Council of Ministers 2016

Layout: Hanne Lebech

Print: Rosendahls Schultz Grafisk

Printed in Denmark

Although the Nordic Council of Ministers funded this publication, the contents do not necessarily reflect its views, policies or recommendations.

Nordic co-operation

Nordic co-operation is one of the world's most extensive forms of regional collaboration, involving Denmark, Finland, Iceland, Norway, Sweden, the Faroe Islands, Greenland, and Åland.

Nordic co-operation has firm traditions in politics, the economy, and culture. It plays an important role in European and international collaboration, and aims at creating a strong Nordic community in a strong Europe.

Nordic co-operation seeks to safeguard Nordic and regional interests and principles in the global community. Shared Nordic values help the region solidify its position as one of the world's most innovative and competitive.

Indhold

Sammenfatning	5
Forord	7
Baggrund	9
Undersøgelsen	11
Hvad er målt?	11
Hvilke mobiltelefoner og tablets er undersøgt?	11
Resultater.....	13
Tale	13
Data	13
Tablets	13
Håndfri	14
Øvrige	14
Referencer.....	15
Summary in English.....	17

Sammenfatning

Projektet viser, at der er stor forskel på, hvor gode de mobiltelefoner, der sælges mest på nuværende tidspunkt, er til at udnytte mobilsignalerne. Det betyder, at det kan have stor betydning for muligheden for at etablere og gennemføre en samtale, om man bruger en mobiltelefon med en god eller en mindre god antenne. Det har især betydning, når mobiltelefonen benyttes i områder med svagt mobilsignal. I alle nordiske lande findes områder med svagt mobilsignal.

Forskellen i antennekvaliteten, når mobiltelefon eller tablet benyttes til data, er undersøgt for første gang. Det viser sig, at der ikke er helt så stor forskel på mobiltelefonernes antenneegenskaber for data som for talekald. Der er heller ikke væsentlig forskel for de undersøgte tablets.

Det kan have betydning for muligheden for at etablere/gennemføre en samtale, om man holder mobiltelefonen i højre eller venstre hånd, eller om man benytter headset (øretelefoner).

Mobiltelefon- og tabletbrugere har med undersøgelsen mulighed for at fastslå, hvilke mobiltelefoner og tablets, der har gode antenneegenskaber.

Undersøgelsen [1] konkluderer, at antennemålingerne kan danne udgangspunkt for arbejde med minimumskrav til mobiltelefoner.

Det fremgår af undersøgelsen, at metoden, der er anvendt til antennemålingerne, kan give fagligt input til en fællesnordisk indsats for etablering af nye internationale standarder for måling af antennekvalitet.

Forord

Aalborg Universitet har i en undersøgelse målt antenneegenskaberne for de mest populære mobiltelefoner på markedet i Norden i dag. Der er målt sende- og modtageforhold for talekald på mobiltelefoner, samt når mobiltelefoner og tablets benyttes til data. Der er også undersøgt både håndholdt og håndfri benyttelse af mobiltelefon/tablet.

I 2012 og 2013 har Aalborg Universitet undersøgt antennekvaliteten på en række mobiltelefoner, der dengang var de mest benyttede.

Mobiltelefonernes modtageegenskaber blev da alene undersøgt for talekald.

Der har i mange år været en tendens til, at brugerne udskifter mobiltelefoner efter et par år. Det betyder, at de mobiltelefoner, der benyttes mest i 2016, ikke var på markedet i 2013. For at få et indtryk af antennekvaliteten på de mobiltelefoner, der benyttes mest i 2016, er der foretaget en ny og udvidet undersøgelse.

Baggrund

Den oplevede mobildækning afhænger dels af mobilnettets dækning på det sted, man befinder sig og dels af, om mobiltelefonen, man benytter, har gode antenner. Det har også betydning, om der er mange andre mobiltelefoner i brug i det område, man befinder sig i. Mobildækningen kan også påvirkes af signalerne fra andre mobilmaster, der ligger tæt på den mobilmast, som man bruger.

Aalborg Universitet har undersøgt antennekvaliteten på de 26 mest populære mobiltelefoner og 4 tablets i Norden for Energistyrelsen og telemyndighederne i Norge, Sverige og Finland samt Teleindustrien i Danmark med finansiel støtte fra Nordisk Ministerråd.

Om en mobiltelefon har en tilstrækkelig god antenne afhænger af brugerens behov og især af to ting: Hvor bruger man oftest mobiltelefonen, og hvad bruger man den til. Hvis man især befinder sig i områder med svag mobildækning og mest bruger mobiltelefonen til talekald, har antennekvaliteten stor betydning.

Det er undersøgt, om der er forskel på antennekvaliteten, og hvor stor forskellen er. Desuden er det undersøgt, hvor følsomme mobiltelefoner og tablets er i forhold til, hvordan man holder telefonerne. Mobiltelefoner benyttes i dag mere og mere til data og apps. Derfor er mobiltelefonerne både undersøgt i forbindelse med talekald og data.

Resultaterne af undersøgelsen af antennekvaliteten i mobiltelefoner og tablets findes i [1].

Undersøgelsen

Hvad er målt?

Når man vil bruge sin mobiltelefon til en telefonsamtale eller til data, f. eks. mail eller Facebook, kræver det, at mobiltelefonen har tilstrækkeligt gode sende- og modtageegenskaber. Modtageegenskaberne har betydning for, hvordan mobiltelefonen modtager signal fra mobilmasterne – om mobiltelefonen kan ”høre” mobilmasten. Omvendt har mobiltelefonens sendeegenskaber betydning for, om mobilmasten modtager signal fra mobiltelefonen – om mobilmasten kan ”høre” mobiltelefonen.

Mobiltelefoner bruges til både telefonsamtaler og data. Derfor er der målt på antenneegenskaber for både talekald og data. For tablets er antenneegenskaberne målt i forbindelse med overførsel af data.

Talekald er målt på 2G (GSM) og 3G (UMTS). Der er både målt på mobiltelefonens sende- og modtageegenskaber. Sendeegenskaberne er målt, når mobiltelefonen holdes i højre henholdsvis venstre hånd for at undersøge håndstillingens betydning.

Data på mobiltelefoner og tablets er målt på 3G (UMTS) og 4G (LTE), fordi næsten al dataoverførsel sker i disse bånd.

Der er desuden foretaget håndfri målinger på mobiltelefoner og tablets, for at undersøge sende- og modtageegenskaberne, når de ikke påvirkes af hoved/krop/hånd.

Hvilke mobiltelefoner og tablets er undersøgt?

De nordiske telemyndigheder og Energistyrelsen har blandt andet fra mobilsekskaberne fået oplyst, hvilke mobiltelefoner og tablets, der i 2016 er de mest købte og brugte. På denne baggrund er der udvalgt 26 mobiltelefoner og 4 tablets, som markedsføres for tiden. Lister over de undersøgte mobiltelefoner og tablets findes i [1], tabel 1 og 2.

Resultater

Tale

Der er stor forskel på mobiltelefonernes antenneegenskaber, når de bruges til talekald. Der er over 10 gange forskel på styrken af det mobilsignal, der kræves for at kunne benytte mobiltelefonen.

I undersøgelsen [1] viser tabel 3 og 4 måleresultater for mobiltelefonernes sendeegenskaber, når mobiltelefonen holdes i hhv. højre (tabel 3) og venstre (tabel 4) hånd i forbindelse med et talekald. Hver måling viser, at der er stor forskel på de bedste og de dårligste telefoner. Der er nogen forskel på sendeegenskaberne, afhængig af om mobiltelefonerne holdes i venstre eller højre hånd under samtalen.

Tabel 10 i undersøgelsen [1] viser måleresultater over mobiltelefonernes modtageegenskaber, når mobiltelefonen holdes i højre hånd i forbindelse med et talekald. Det ses også her, at der er stor forskel på de bedste og de dårligste mobiltelefoner.

Data

Der er også forskel på mobiltelefonerne, når de bruges til data; men den er mindre end for talekald. Sammenhængen mellem opnåelig datahastighed og antennekvaliteten, omtales på p. 18 i undersøgelsen [1].

Tabel 5 i undersøgelsen [1] viser måleresultater for mobiltelefonernes modtageegenskaber, når de benyttes til data.

Tablets

Der er lille forskel på antennekvaliteten for de undersøgte tablets.

Tabel 7 i undersøgelsen [1] viser målinger over modtageegenskaber for tablets, hvor der er målt på data.

Håndfri

De håndfri målinger i undersøgelsen [1] viser, at der er lille forskel i mobiltelefonernes antennekvalitet for talekald. Målingerne, hvor mobiltelefonerne holdes i hånden, viste stor forskel på antennekvaliteten. Det betyder, at kroppen/hovedet/hænderne svækker mobilsignalet markant.

De håndfri målinger er vist i tabel 6 for data på tablets, og i tabel 8 for mobiltelefoner med talekald og i tabel 9 for data.

Øvrige

Resultaterne i undersøgelsen [1] kan bruges som teknisk udgangspunkt for diskussion om minimumskrav for mobiltelefoner.

Den målemetode, der anvendes i undersøgelsen af antennekvaliteten, er baseret på Cellular Telecommunications Industry Association, CTIA's metode, se [2], med nogle modifikationer, der gør målemetoden anvendelig for mobiltelefoner, der er kommercielt tilgængelige.

Referencer

- [1] G. Frølund Pedersen, Aalborg University: "Mobile Phone Antenna Performance 2016"
http://vbn.aau.dk/files/239908391/Mobile_Phone_Antenna_Performance_2016.pdf
- [2] http://www.ctia.org/docs/default-source/default-document-library/ctia_ota_test_plan_rev-3-3-2.pdf?sfvrsn=2

Summary in English

The mobile phone antenna test shows that there is a significant difference between the different mobile phone's ability to utilize a mobile signal. This means that it can be of utmost importance for the possibility to establish and maintain a mobile phone call if a mobile phone with good or poor antennas is used. It is particularly important when the mobile phone is used in areas with poor coverage, which are found in all Nordic countries.

For the first time data transmission quality is measured for both mobile phones and tablets. The test shows that the difference in the mobile phones antenna quality for data transmission is less than for voice calls. The difference is even less for tablets.

It can influence the possibility to establish/maintain a phone call whether the mobile phone is held in the right or the left hand, or if a headset is used.

The report [1] gives the mobile phone and tablet users possibility to investigate which mobile phones and tablets have good antennas. The report shows measurement results for commercially available and widely used mobile phones and tablets.

The report [1] concludes that mobile phone antenna measurements can be utilized as the foundation for further work on a labelling scheme for mobile phone antenna sensitivity.

The measurement method used in the mobile phone test can give input to common Nordic work on new standard for mobile phone measurements.

Nordisk Ministerråd
Ved Stranden 18
DK-1061 Copenhagen K
www.norden.org

Antennekvalitet i mobiltelefoner & tablets

Energistyrelsen har stået i spidsen for et fællesnordisk projekt om test af antennekvalitet i mobiltelefoner og tablets, hvor Nordisk Ministerråd samt telemyndighederne i Danmark, Norge, Sverige og Finland samt Teleindustrien i Danmark har bidraget til finansieringen.

Antennekvaliteten for de 26 mest populære mobiltelefoner og 4 tablets i Norden er blevet målt af Aalborg Universitet. Målingerne viser, at mobiltelefoner med de dårligste antenner kræver 10 gange bedre signal for at få forbindelse end mobiltelefoner med de bedste antenner.

Antennekvaliteten har stor betydning for forbrugerens oplevelse af mobildækningen i områder med svag mobildækning. Det gælder især, når mobiltelefonen bruges til taletelefoni. Hvis der er svag mobildækning, der hvor man ofte bruger mobiltelefonen, vil dækningen ofte kunne forbedres ved at vælge en mobiltelefon med gode antenneegenskaber.

TemaNord 2016:550
ISBN 978-92-893-4741-9 (PRINT)
ISBN 978-92-893-4742-6 (PDF)
ISBN 978-92-893-4743-3 (EPUB)
ISSN 0908-6692