

# 1 Teknologi

## 1.1 Indledning

Realtidskommunikation via internettet er ikke længere blot en chatsamtale med en ven eller en telefonopringning via Skype. Teknologien giver i dag mulighed for, at sundhedsfagligt personale kan kommunikere med borgere på en måde, der for blot få år siden syntes utænkelig.

Telesundhed er brugen af telekommunikationsteknologier til at levere sundhedsmæssige ydelser, såsom udveksling af patientdata, hjemmemonitorering og videokonferencer, hvor distance ofte er en væsentlig faktor.

Brugen af open source-software er stigende <sup>1</sup>, hvilket har øget mængden af tilgængelig brugbar kode og dermed sat skub i udviklingen.

Appinix er en af spillerne på markedet, der med deres open source-baserede løsning, bl.a. giver mulighed for, at plejepersonalet kan kommunikere med borgere, der er tilknyttet systemet. Som konsekvens af den teknologiske udvikling opstår der nye problemstillinger, hvor bl.a. infrastruktur og patientsikkerhed er nøglebegreber, der sætter krav til behandlingen og ikke mindst overførsel af data. Dette teknologiafsnit ser nærmere på, hvilke forudsætninger, der skal være opfyldt for at videokonferencesystemer i telesundhed fungerer optimalt og undersøger, hvorledes Appinix står ift. disse.

## 1.2 Metoder

Dette afsnit bygger i høj grad på informationer fra en samtale med Appinix' salgsdirektør Michael Ellegaard. Det har været været vanskeligt at finde litteratur, der direkte undersøger Appinix' løsning, så fokus har i stedet ligget på de delelementer og standarder, som Appinix anvender og bygger på. Der er deraf foretaget litteratursøgning på dette med henblik på at klarlægge både mangler og muligheder.

BLABLABLA OSV ETC

## 1.3 Resultater

### 1.3.1 Infrastruktur og sikkerhed

Telekommunikation som videokonferencesystemer, er afhængig af tilstedeværelsen af en internetforbindelse.

En internetforbindelse er efterhånden blevet en selvfølge i Danmark. I 2015 havde 93% af befolkningen i Region Midtjylland adgang til PC og internet i hjemmet<sup>2</sup>. Andelen af mobiltelefonbrugere mellem 16 og 74 år, der bruger mobiltelefonen til at tilgå nettet er ligeledes steget fra 9% i 2008 til 63% i 2013<sup>3</sup>. Dette har ændret det digitale landkort i den forstand, at teleselskaberne, som leverer disse services må holde trit med udviklingen.

Overordnet set vil denne MTV skelne mellem mobilt bredbånd og en kablet forbindelse, som inkluderer fiber-, coaxial- og kobberforbindelser, da det er her

---

<sup>1</sup>Kilde 1

<sup>2</sup>statistikbanken.dk

<sup>3</sup><http://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=18685&sid=itanv>

det største skel ift. videokonferencesystemer ligger. Når man snakker om godt internet har hastigheden ofte været den faktor. Den mest udbredte opkoblingstype i Danmark er ADSL-bredbånd med over en million abonnenter i Danmark<sup>4</sup>. Hastighed på disse ligger typisk fra x til x. Det har ikke været muligt at finde et dækningskort, der viser fiber- og bredbåndsdækningen i Favrskov Kommune, men som udgangspunkt må man forvente, at hvis en borger har købt bredbånd med en given hastighed, bliver produktet også leveret.

Mobilt bredbånd er kommet mere og mere i fokus, og med indførslen af 4G, er hastigheden også kommet op og minde om en bredbåndsforbindelse. Eftersom det hele kører trådløs, er dækningen utrolig vigtig for, at et videokonferencesystem kører optimalt. TDC's dækningskort viser, at Favrskov Kommune har min. 5Mbit/s på enten 3G- eller 4G-netværket udendørs<sup>5</sup>. Det kan dog være svært at sige, hvorledes hastigheden stemmer overens indendørs, og det er dermed vigtigt at undersøge dette i hver given situation. Der har været indberetninger fra borgere, der antyder, at der i kommunen i efteråret 2015 var problemer med mobildækningen indendørs<sup>6</sup>, hvilket har udmøntet sig sig et dækningskort<sup>7</sup>, hvilket kan indikere, at problemet enten er løst eller der under bearbejdning.

### 1.3.2 Appinux

Appinux er en multiplatformsløsning, der giver mulighed for at vælge og fravælge over 70 moduler efter den gængældende kundes behov. Appinux er platformsuafhængig i den forstand, at det kan køre på PC'er via Google Chrome, samt smartphones og tablets, der forsynet med Android v. 4.02.

Der gives, udover Appinux' egne moduler, også adgang til at 3. partsfirmaer kan implementere deres egne moduler under forudsætning, at der finder et samarbejde sted(?). Dette er fx i form af et genoptræningsmodul.

Videokonferencesystemet, som denne MTV beskæftiger sig med, er Appinux' eget modul. Platformen fungerer ved, at Chrome åbnes på enten en PC eller via en app på en smartphone eller tablet, hvorved der er adgang til modulet, som anvender WebRTC. WebRTC er et open source-projekt, som giver mulighed for realtidskommunikation. Det har den funktion, at videokvaliteten bliver justeret efter tilgængelig båndbredde og CPU-kraft hos hhv. afsender og modtager. Det vurderes af Appinux, at en båndbredde på 512kbit/s er minimumskrav for at videokonferencesystemet kører flydende, hvilket deraf stiller krav om, at enheden er koblet på internettet i form af enten wifi (eller kablet computer) eller mobilt bredbånd via sim-kortet.

Appinux følger en række standarder, som er væsentlige er nævne. *Continua Health Alliance* giver mulighed for plug-an-play af div. apparater, hvilket øger tilslutningsmulighederne på. Der gives dog udtryk for, at det primært sker gennem aftaler. Inden for integration understøttes *HL7*, herunder også *FHIR*, som er en standard der sikrer konsistent dataudveksling mellem medicinske systemer. Derudover giver Appinux mulighed for at opsamle en masse data om borgeren, som kan tilgås via grafer og eksporteres ud af systemet.

<sup>4</sup><http://www.statistikbanken.dk/DIS122>

<sup>5</sup>[http://daekning.tdc.dk/tdcnetmap\\_ext\\_tile/Default/mobile](http://daekning.tdc.dk/tdcnetmap_ext_tile/Default/mobile)

<sup>6</sup><http://www.tv2oj.dk/artikel/280010:Favrskov--Favrskov--Her-er-der-ringe-mobildækning>

<sup>7</sup><http://favrskov.lokalavisen.dk/assets/pdf/PL1825408727.PDF>

## 1.4 Diskussion

Med udgangspunkt i det foregående, er der fundet evidens for, at den digitale infrastruktur i Favrskov Kommune i teorien er stærk nok til, at videokonference-systemet fra Appinux kan køre stabilt. Eftersom videoløsningen selv kan justere kvaliteten på baggrund af internetforbindelsen, er systemet ikke så afhængig af stabilitet i båndbredden, men dækningen skal stadig være tilstrækkelig, hvilket kan volde problemer i nogle områder af kommunen. Det findes derfor nødvendigt at teste forbindelsen hos den enkelte borger, såfremt borgeren er nødsaget til at køre over det mobile netværk via et SIM-kort. Et andet problem med det mobile netværk er, at der kan opstå forsinkelse i samtalen.

Det er blevet konkluderet i et studie, der har undersøgt WebRTC på en 3G-forbindelse, at der kan være forsinkelse på op til næsten to sekunder<sup>8</sup>, og dette bliver igen påvirket af flere parametre og giver ifølge studiet svingninger i forsinkelsestiden. Det er altså svært at forudse, hvor godt Appinux kører hos den enkelte borger, og man bør være påpasselig med at henlægge sig til teoretiske forbindelseshastigheder. Det bør dog nævnes, at det er uklart, hvorvidt Appinux har inkorporeret yderligere tiltag ift denne problemstilling, samt at 4G-dækning ikke er med i undersøgelsen. Desuden er undersøgelsen lavet i 2013, mens WebRTC stadig var i udviklingsfasen, så omstændighederne kan være anderledes, og en ny tilsvarende undersøgelse er relevant.

I og med at systemet selv justerer billedkvaliteten efter CPU-kraft og tilgængelig båndbredde, kan man opleve svingende billedkvalitet. I Favrskov Kommune skal systemet primært bruges til samtaler, hvor billedkvaliteten ikke er væsentlig, men vil man anvende Appinux til ydelser, der stiller højere krav til billedkvaliteten, bør dette tages med i betragtning.

Appinux lægger vægt på, at kommunen skal være selvhjulpne og blander sig nødigt i implementeringsfasen. Som konsekvens stod kommunen med nogle tablets, som ikke opfyldte minimumskravene til at køre Appinux, og de måtte erstattes af nye. Der bør i den forbindelse være nogle klare minimumskrav til både internethastighed og specifikationer til PC, tablet og smartphone fra Appinux' side. Disse kunne pr. efterspørgsel ikke opgives, hvilket stiller Favrskov Kommune i den situation, at de reelt set ikke ved, hvilket udstyr, der virker med Appinux og må så at sige prøve sig frem. Det er ligeledes kommunens ansvar at undgå opdateringer af styresystemet på enheden, da Appinux ikke tager ansvar for, at app'en derefter stadig virker. Der bør derfor være en sikring i selve enheden, der sørger for dette ikke sker, da en nedgradering kan være vanskelig at udføre. SKAL DER VÆRE NOGET OM OPDATERINGER HER ELLER I ØKONOMI/ORGANI??

[https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/11093/master\\_Abell%C3%B3\\_Lozano\\_Albert\\_2013.pdf?sequence=1](https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/11093/master_Abell%C3%B3_Lozano_Albert_2013.pdf?sequence=1)

Kilder:

Hvad sker der ved konkurs? Kommunen binder sig til Appinux. Sikkerhedshuller i WebRTC?

---

<sup>8</sup>Kilde 2