

AARHUS SCHOOL OF ENGINEERING

SUNDHEDSTEKNOLOGI
4. SEMESTERPROJEKT
ST4MTV

Medicinsk Teknologi Vurdering

af Virtuel hjemmepleje i Favrskov Kommune



N E T P L A N



appinux

Gruppemedlemmer

Lise Skytte Brodersen (201407432)
Sara Sofie Kirkeby ()
Jakob Degn Christensen (201408532)
Jeppe Tinghøj Honoré ()
Melissa Karina Døssing Christensen ()
Mohamed Hussein Qoosh ()

Vejleder

Uddannelsesansvarlig
Bente Besenbacher
Aarhus Universitet

Lektor
Jesper Rosholm Tørresø
Aarhus Universitet

21. maj 2016

Abstract

Background

Materials and methods

Results

Discussion

Conclusion

Resume

Det samme som Abstract

Baggrund

Materiale og metoder

Resultater

Diskussion

Konklusion

Forord

Forkortelser

Indholdsfortegnelse

Abstract	i
Background	i
Materials and methods	i
Results	i
Discussion	i
Conclusion	i
Resume	ii
Baggrund	ii
Materiale og metoder	ii
Resultater	ii
Diskussion	ii
Konklusion	ii
Forord	iii
Forkortelser	iv
Kapitel 1 Indledning	1
1.1 Baggrund	1
1.2 Formål	2
1.3 Fokuserede spørgsmål	2
Kapitel 2 Metoder	4
2.1 Projektorganisation	4
Kapitel 3 Teknologi	5
3.1 Indledning	5
3.2 Metoder	5
3.3 Resultater	5
3.3.1 Appinux	6
3.3.2 Infrastruktur	7
3.3.3 Sikkerhed	8
3.4 Diskussion	9
3.4.1 Appinux på netværket	9
3.5 Konklusion	11
Kapitel 4 Borger	12
4.1 Indledning	12
4.1.1 Fokuserede spørgsmål	12
4.2 Litteratursøgning og metode	13

4.2.1	Litteraturstudie	13
4.2.2	Generel dataindsamling	13
4.2.3	Empirisk dataindsamling	13
4.3	Målgruppe	15
4.4	Resultater	15
4.4.1	Sociale forhold	16
4.5	Kommunikative forhold	17
4.5.1	Økonomiske forhold	17
4.5.2	Individuelle forhold	17
4.5.3	Etiske forhold	17
4.6	Diskussion	17
4.7	Konklusion	17
Kapitel 5	Organisation	18
5.1	Indledning	18
5.2	Metode	18
5.3	Resultater	18
5.3.1	Ændringer i arbejdsgange	18
5.3.2	Implementering	19
5.3.3	Modtagelse og støtte	19
5.3.4	Intern evaluering	19
5.4	Diskussion	20
5.5	Konklusion	20
Kapitel 6	Økonomi	21
6.1	Indledning	21
6.2	Metode	21
6.3	Resultater	21
6.3.1	Omkostninger ved Telesundhed (Appinux)	21
6.4	Diskussion	24
6.5	Konklusion	24
Kapitel 7	Konklusion	25
Kapitel 8	Perspektivering	26
	Referencer	27

Indledning

1

1.1 Baggrund

Den demografiske udvikling er en kendt og omtalt faktor i store dele af verden og det danske samfundet er også under pres. Vi bliver flere ældre og færre erhvervsaktive [1]. Udviklingen gør, at der er færre i den arbejdsdygtige aldre til at forsørge de flere udenfor denne aldre. På sigt vil det skabe store problemer, særligt indenfor sundheds- og plejesektoren både samfundsøkonomisk og ressourcemæssigt. Med disse demografiske samt økonomiske udfordringer Danmark står overfor, er det nødvendigt at tænke i andre baner. Digitaliseringsstyrelsen mener, at sundhed skal leveres på nye mere smarte og teknologiske måder [2].

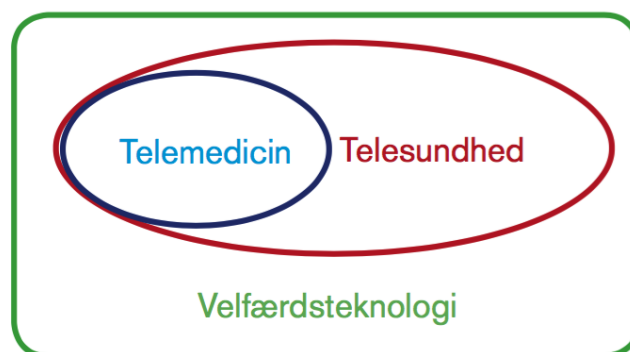
Telemedicin er derfor for alvor kommet på dagsorden hos regeringen, regionerne og kommunerne. I 2012 udarbejdede disse parter en ambitiøs national handlingsplan for udbredelsen af telemedicin i Danmark [2] [3].

Digitaliseringsstyrelsen er ved at lave en ny fællesoffentlig digitaliseringsstrategi frem mod 2020, hvor datadeling, datasikkerhed og it-infrastruktur er temaer [4]. Denne strategi skal understøtte de teknologiske muligheder for smartere og mere sikker deling af data mellem borger og offentlige sektor [5].

Kommunernes strategi er fokuseret bredere - nemlig på telesundhed og ikke telemedicin.

Telemedicin er en underbegreb indenfor telesundhed, hvor telesundhed indgår i det overordnede begreb velfærdsteknologi [6]. Forholdet mellem de tre begreber er illustreret i figur 1.3.

Figur 1.1: Forholdet mellem velfærdsteknologi, telesundhed og telemedicin [6].



I "Kommunernes strategi for telesundhed" [6] defineres telesundhed som brugen af

informations- og kommunikationsteknologi til at understøtte forebyggende, behandlende eller rehabiliterende aktiviteter over afstand. Hvorimod telemedicin er mere fokuseret på selve diagnosen og behandlingen, som borgeren har behov for. Telesundhed fokuserer på borgernes helbred, inden de bliver patienter [6] [7].

Kommunernes mål med telesundhed er at gøre borgerne mere selvstændige, uafhængige af tid og sted og øge deres følelsen af at kunne mestre eget liv. Telesundhed skal som minimum kunne levere ydelserne af samme kvalitet som før [6].

Kommunerne mener, at telesundhedsløsningerne har et stort potentiale og kan være med til at varetage forskellige kommunale opgaver. I hjemmeplejen har man i flere kommuner blandt andet Viborg [8], Halsnæs [9] og Favrskov forsøgt sig med virtuel hjemmepleje.

I 2015 startede Favrskov kommune et projekt op omkring telesundhed, virtuel hjemmepleje. Projektet forløber i to dele, hvor den første del er et pilotprojekt, hvor formålet er at opnå erfaringer, identificere ydelsestyper samt at kunne udarbejde en businesscase for virtuel hjemmepleje i Favrskov kommune. Anden del af projektet er den brede udrulning i hele kommunen. Hele projektets mål er at erstatte fysisk tilstedeværelse hos borgeren, hvor ydelsen blot indebærer påmindelse eller støtte, med videokonference. Borgerens sikkerhed og tryghed skal bevares, samtidig med at kommunen opnår en effektivisering [10].

Projektet startede op på baggrund af et kørende projekt i Lyngby-Tårnbæk, som havde til formål at screene KOL patienter. Lyngby-Tårnbæk benyttede Appinix's telemedicinske platform og på baggrund af Lyngby-Tårnbæk's erfaringer, valgte Favrskov kommune Appinix's telemedicinske løsning (Bilag ? mail fra Karin).

1.2 Formål

Konsulenthuset, Netplan Care og Favrskov Kommune er i gang med et innovationssamarbejde om udviklingen af en kommunal digital velfærdsteknologisk sundhedsstrategi for telesundhed. Som et led i denne sundhedsstrategi har sundhedsteknologistuderende fra Aarhus Ingeniørhøjskole udarbejdet denne mini-MTV, der har til formål at vurdere brugen af Appinix's telemedicinske løsning i Favrskov kommune, hvor ydelserne påmindelse om medicin- og fødeindtag leveres via videokonference. Vurderingen vil tage udgangspunkt i teknologien omkring Appinix's telemedicinske løsning, de borgmæssige- og organisatoriske konsekvenser samt de økonomiske omkostninger ved indførelsen af virtuel hjemmepleje i Favrskov kommune.

1.3 Fokuserede spørgsmål

De opstillede fokuserede spørgsmål er dem, der ønskes besvares gennem denne mini-MTV.

- Hvordan fungerer Appinix-løsningen med videokonference i Favrskov Kommune? Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende punkter:
 - Sikkerhedskrav
 - Dækning

- Kompatibilitet
- Hvilke borgermæssige konsekvenser er der ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videokonference i Favrskov Kommune? Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende punkter:
 - Tilfredshed
 - Borgeraccept
 - Tryghed
- Hvilke organisatoriske konsekvenser er der ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videokonference sammenlignet med konventionel fysisk hjemmepleje i Favrskov Kommune? Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende punkter:
 - Forskel i medarbejdernes arbejdsgange før/efter virtuel hjemmepleje
 - Medarbejdernes reaktion
 - Beslutningsgrundlag for valg af Appinux-løsningen
- Hvilke økonomiske omkostninger er der ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videokonference sammenlignet med konventionel fysisk hjemmepleje i Favrskov Kommune?

Metoder 2

2.1 Projektorganisation

Projektgruppen har bestået af seks sundhedsteknologi ingeniørstuderende fra Aarhus ingeniørhøjskole. Fra projektets start blev der udvalgt en projektleder, Lise, der har til opgave at have det store overblik. Projektgruppen er endvidere blevet delt op i to, hvor den ene gruppe har haft ansvaret for borger- og organisations afsnittet, mens den anden gruppe har haft ansvaret for teknologi- og økonomi afsnittet. Indenfor hver gruppe er der blevet udvalgt en til hvert afsnit, som har det endelige ansvar.

	Lise	Sara	Melissa	Jeppe	Mohamed	Jakob
Projektleder	X					
Borger/Organisation	X	X	X			
Ansvaret for Borger			X			
Ansvaret for Organisation		X				
Teknologi/Økonomi				X	X	X
Ansvaret for Teknologi				X		
Ansvaret for Økonomi						X

Hver torsdag klokken 10.15 har der været opsamlingsmøde, hvor alle grupper har fortalt om det de har fået lavet og hvad næste step er. Alle har til dette møde kunne komme med indvendinger og forslag til de forskellige afsnit.

Teknologi 3

3.1 Indledning

Realtidskommunikation giver i dag mulighed for, at sundhedsfagligt personale kan kommunikere med borgere på en måde, der for 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. KILDE

Som konsekvens af den teknologiske udvikling opstår der nye problemstillinger, hvor bl.a. infrastruktur og patientsikkerhed er nøglebegreber, der sætter tekniske og lovmæssige krav til behandlingen og ikke mindst overførsel af data.

I dette afsnit kigges der nærmere på Appinux, som leverer videokonferencesystemet til Favrskov Kommune, og det undersøges, hvorvidt denne løsning harmonerer med de nævnte forudsætninger og diskuteres, hvilke andre teknologiske foranstaltninger man som leverandør af sundhedsydelser i form af Favrskov Kommune bør være opmærksom på.

3.2 Metoder

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

3.3 Resultater

På baggrund af de fundne resultater, er der udarbejdet en oversigt over elementer, der bør tages med i betragtning i forbindelse med implementering af Appinux løsning, hvilket ses i tabel 3.1.

Tabel 3.1: Oversigt over forudsætninger, der skal være opmærksomhed på i forbindelse med implementeringen af Appinux' videomodul.

Forsætninger	
Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Båndbredde • Dækning
Sikkerhed	<ul style="list-style-type: none"> • Lovkrav • Kryptering
Udstyr	<ul style="list-style-type: none"> • Hardwarespecifikationer • Opdateringer • Support

3.3.1 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 er 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 af, at der finder et samarbejde sted(?). Dette er fx i form af et genoptræningsmodul.

Videokonferencesystemet 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 at 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 række data om borgeren, som kan tilgås via grafer og eksporteres ud af systemet.

3.3.2 Infrastruktur

Telekommunikation som videokonferencesystemer er afhængig af tilstedeværelsen af en internetforbindelse.

En internetforbindelse er efterhånden blevet en selvfølge i Danmark. I 2014 havde 93% af danske familier adgang til PC og internet i hjemmet, mens brugen af internettet blandt ældre har de seneste år været stødt stigende [11].

Overordnet set skelner denne MTV mellem mobilt bredbånd og en kablet forbindelse, som inkluderer fiber-, coaxial- og kobberforbindelser, da det er her det største skel ift. videokonferencesystemer ligger.

Internethastigheden eller båndbredden er ofte den parameter, der kigges på, når kvaliteten på en internetopkobling vurderes. Den mest udbredte opkoblingstype i Danmark er ADSL-bredbånd med over en million abonnenter i Danmark [12]. 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 er det forventeligt, at hvis en borger har købt bredbånd med en given hastighed, bliver produktet også leveret. Udover den kablede internetopkobling, er det også muligt at tilgå internettet via det mobile netværk. 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 [13]. 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 [14], hvilket har udmøntet sig i et dækningskort som vist på figur 3.1, hvilket indikerer, at kommunen er opmærksom på problemet.

Der arbejdes løbende på en forbedret dækning og bredbåndshastighed med en målsætning på 100Mbit/s download og 30Mbit/s upload til alle danskere i 2020 [15].



Figur 3.1: Dækningskort for mobildækning i Favrskov Kommune fra sommer 2015. De røde pletter angiver områder med dårlig dækning [16].

3.3.3 Sikkerhed

Når patientfølsomme data sendes rundt i cyberspace, er der visse lovkrav, der skal sikre, at der i tilstrækkelig grad værnes om disse data. Sundhedsstyrelsen udgav i 2008 vejledningen vogi, som omhandler ændringer i sundhedsloven vedr. elektroniske systemer. Den stigende digitalisering siden da har udmyntet sig i, at denne vejledning i 2015 blev revideret med aktørerne inde for IT-delen af sundhedssystemet som målgruppe, og det er primært denne, der er anvendt som informationskilde [17].

Det bemærkes, at kilden er et høringsudkast, så ændringer må forventes at forekomme. Offentlige institutioner inden for sundhedssektoren, der kommunikerer via internettet skal anvende en krypteret forbindelse, og brugeren skal anvende en såkaldt tofaktor-autentifikation, som består i en logind-funktion, der både indeholder noget de ved og noget de har. Nem-ID er et eksempel herpå. Private er ikke underlagt samme restriktioner, men det anbefales, at der anvendes tilsvarende eller samme løsning.

Den dataansvarlige skal overholde sikkerhedsbekendtgørelsens krav, hvilket blandt andet indebærer, at det data, der lagres på enheden skal være krypteret og beskyttet med kode og kommunikation mellem enhed og database skal være krypteret [18]. Yderligere skal det sikres, at andre væsentlige forhold fra sundhedsloven, autorisationsloven samt persondata-loven overholdes.

3.4 Diskussion

3.4.1 Appinux på netværket

Med udgangspunkt i det foregående, er der fundet evidens for, at den digitale infrastruktur i Favrskov Kommune i teorien er stærk nok til, at videokonferencesystemet 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 studiet webrtcjournal [19], der har undersøgt WebRTC på en 3G-forbindelse, at der kan være forsinkelse på op til næsten to sekunder, 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 Favrskov Kommune 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.

Spørgeskemaundersøgelse

Dette bakkes yderligere op af en spørgeskemaundersøgelse, der bl.a. spurgte sygeplejerskerne om, hvorvidt de havde haft tekniske problemer med produktet. Her blev svaret, at der kunne være forsinkelse på lyd og billede alt efter, hvor de befandt sig geografisk, hvilket kan stemme overens med dækningskortet fra TDC.

Yderligere blev der rapporteret om billedudfald, samt at billedkvaliteten kunne forbedres. (kilde) I spørgeskemaet er der blevet spurgt fire borgere og to sygeplejersker, så generaliserbarheden kunne forbedres. Ligeledes bør konklusioner inden for disse områder drages på baggrund af mere tekniske undersøgelser af kvantitativ karakter.

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

Det har ikke været muligt at finde videnskabelige artikler, der undersøger WebRTC på forskellige båndbredder, men videolink2.me er en levarandør af en tilsvarende løsning, der også anvender WebRTC, og de har opsat en række minimumskrav og anbefalinger til båndbredden, som ses i tabel 3.2. Disse stemmer godt overens med Appinux' anbefalinger.

Tabel 3.2: Bud på hastighedskrav til internetopkoblingen ved brug af WebRTC lavet af Video-Link2.me [20]

Antal brugere	Minimum [kb/s]	Anbefalet [kb/s]
1	150	256
2	300	512
3	450	768
4	600	1024
5	750	1280

Opfyldning af sikkerhedskrav

Anbefalingen om en tofaktor-autentifikation, der er pålagt offentlige institutioner at følge, anvendes ikke af Appinux. For at logge ind anvendes blot brugernavn og kodeord, og så er brugeren logget ind i en given periode. For at højne sikkerheden kunne borgeren logge ind med Nem-ID. Dette ville dog tidsmæssigt besværliggøre processen og muligvis være til gene. Teknologien der muliggør Nem-ID på Android-systemer findes, og anvendes af bl.a. Nets [21].

Samtaletidspunkt, varighed og opringninger logges, men selve samtalen gemmes ikke. Det er derved ikke aktuelt at bedømme, hvorledes denne krypteres på enheden. Selve videokonferencen foregår via en sikker protokol i form af HTTPS.

Som udgangspunkt opfylder Appinux altså minimumskravene, men der gøres opmærksom på, at det er Favrskov Kommunes ansvar, at sikkerhedskrav samt lovgivning bliver overholdt. Desuden er det vigtigt, at kommunen sørger for, at hvis lovgivningen ændres, kan Appinux opdateres tilsvarende.

Implementeringsprocessen

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.

Komtabilitet

Det anbefales også, at kommunen tester, at det er muligt at hive data ud af systemet, således at den ikke binder sig til Appinux på længere sigt. I og med at Appinux understøtter FHIR-standarden, bør det være muligt at udveksle data mellem andre systemer, der understøtter standarden. Som udgangspunkt vurderes det, at Appinux er en åben platform og at det er simpelt at udvide med nye komponenter, hvilket gør systemet meget alsidigt.

Appinux bygger på open source-komponenter og erklærer sig selv som et open source-system. Det har dog pr. efterspørgsmål ikke været muligt at få adgang til kildekoden, så dette stilles der spørgsmålstejn ved.

Open source giver mulighed for, at andre levenrandørere nemt kan lave et tilsvarende system og bygge oven på den eksisterende løsning. Er der mulighed for at anvende et open source-system, vil det være anbefalelsesværdigt. Jeg savner nogle punkter hertil???

3.5 Konklusion

For at telesundhed skal fungere i Favrskov Kommune skal visse forudsætninger inden for infrastruktur og sikkerhed være overholdt.

Videokonferencesystemet er stærkt afhængig af en stabil internetforbindelse, og hvis forbindelsen kommer fra et SIM-kort, kan dækning visse steder i kommunen muligvis blive et problem. Appinux imødekommer dette problem ved at anvende WebRTC, der automatisk kan justere kvaliteten på billedet efter tilgængelig båndbredde og CPU-kraft. Kulminationen på dette kan dog være en svingende kvalitet i visse områder, og det bør undersøges hos den enkelte borger, hvor godt det fungerer der.

Det bør desuden være muligt at få opstillet minimumskrav samt faste aftaler med leverandøren, der dette ellers kan give problemer - UDDYB.

Med en løsning, der sender personfølsomme data rundt i cyberspace, er det vigtigt at have sikkerhedsforanstaltningerne i orden. Der er visse krav, der skal følges, samt anbefalinger, der bør følges, og mens Appinux lever op til en lang række af disse, bør der evt. kigges på log ind-funktionen og sikre denne med en tofaktor-autentifikation. KONKLUSION FRA MOHAMED HER

4.1 Indledning

Medicinske teknologier er ikke mulige at anskue uafhængigt af de pågældende individer, der direkte eller indirekte er involveret i teknologien. Disse individer omfatter borgere, patienter, behandlere, forskere, udviklere, politikere og beslutningstagere. Indførelse af en ny medicinsk teknologi kan influere på mange anliggender i forhold til det enkelte individ. I dette afsnit fokuseres på borgeraspektet i forhold til indførelse af virtuel hjemmepleje, og med udgangspunkt i modellen "Udforskning af patientaspekter i MTV" fra Sundhedsstyrelsens Metodehåndbog for Medicinsk Teknologivurdering berøres følgende aspekter: sociale, kommunikative, økonomiske og individuelle forhold samt etiske aspekter¹. Formålet med afsnittet er at belyse brugen af virtuel hjemmepleje fra et borgerperspektiv. Borgerens oplevelser og erfaringer med brugen af virtuel hjemmepleje ønskes belyst. Desuden ønskes der at give et indblik i, hvilke konkrete borgerbehov levering af virtuel hjemmepleje kan afdække. Der gives indledningsvist en introduktion til målgruppen for levering af virtuel hjemmepleje. En klar borgerkarakteristik er nødvendig, idet borgeraspektet afhænger heraf. Definitionen tager udgangspunkt i 'Pilotprojekt Videokommunikation'² fra Sundhedscenter Hadsten, men er ikke afgrænset hertil. Hernæst fremlægges de væsentligste resultater og effekter af virtuel hjemmepleje, og disse inddrages i en analyse af og diskussion om borgernes reaktion på virtuel hjemmepleje. Desuden diskuteres borgernære forudsætninger for en optimalt fungerende virtuel hjemmepleje. Afsnittet afsluttes med en konklusion på resultaterne og dermed en besvarelse på de fokuserede spørgsmål.

4.1.1 Fokuserede spørgsmål

Dette afsnit søger fra et borgerperspektiv at besvare følgende fokuserede spørgsmål: Hvilke forudsætninger er der for at video tele conferencing i telesundhed fungerer optimalt? Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende underpunkter:

- Brugervenlighed for borgeren
- Undervisning af borgeren
- Villighed for borgeren

¹Metodehåndbog for Medicinsk Teknologivurdering, side 111

²Hvad hedder projektet? I evalueringsreferatet hedder det 'Pilotprojekt Videokommunikation', mens det i projektplanen kaldes 'Skærmopkald til borgere'

Hvordan er brugernes reaktion, og hvad skal man være opmærksom på, opdelt på de sundhedsprofessionelle og borgerne. Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende underpunkter:

- something

4.2 Litteratursøgning og metode

4.2.1 Litteraturstudie

Undersøgelsens data og informationer er indhentet gennem litteraturstudier. Videnskabelig litteratur omhandlende videobaserede telesundhedsløsninger for hjemmepleje er søgt på følgende databaser: PubMed, Embase, CINAHL og Cochrane Library. Resultaterne af litteratursøgningsprocessen har været sparsom, idet der ikke forelægger særligt meget videnskabelig evidens på området for virtuel hjemmepleje. På baggrund af implementeringen af virtuel hjemmepleje i Viborg Kommune er der udarbejdet et kandidatspeciale ”Evaluering og dokumentation af telesundhed i kommunal hjemmepleje/sygepleje”. Referencelisten i denne er brugt som inspiration til litteraturstudie og herfra er fundet størstedelen af den videnskabelige litteratur, som anvendes i denne mini-MTV.

4.2.2 Generel dataindsamling

Data er endvidere indhentet gennem møder med forskellige interessenter – Appinix, Netplan Care og medarbejdere i Favrskov Kommune. Møderne har medvirket i afgrænsningen af fokus, og på baggrund af disse møder er problemstillingen konkretiseret yderligere. Der er opnået et afgørende indblik i interessenters interesser i forbindelse med udbredelsen af virtuel hjemmepleje. Desuden er der indhentet viden om, hvorledes en kommune organiserer sig og særligt, hvad kommunal hjemmepleje er karakteriseret ved. På Favrskov Kommunes hjemmeside er der fundet oplysninger vedrørende hjemme- og sygepleje i Favrskov Kommune. Google i al almindelighed er ligeledes benyttet til indhentning af generel information om emnet telesundhed.

4.2.3 Empirisk dataindsamling

Empirien i denne mini-MTV er repræsenteret gennem kvalitative metoder i form af strukturerede interviews med deltagere i pilotprojektet i Hadsten Sundhedscenter. Kvalitative metoder søger at give et helhedsbillede af menneskers opfattelse af verden og giver detaljer om mikroprocesser i samfundet. Interviews handler om menneskers subjektive forestilling om dén sociale virkelighed, som de indgår i. Interviews afdækker menneskers viden, opfattelser, meninger og/eller vurderinger om et bestemt emne³.

Diskussion af kvalitativ metode

Med baggrund i de fokuserede spørgsmål har en stor del af fokus været på at belyse borgernes oplevelser og erfaringer med virtuel hjemmepleje. Det har derfor været

³Kilde: Metodehåndbog eller måske noget fra KSS?

nærliggende at supplere litteraturstudiet og den generelle dataindsamling med en kvalitativ interviewundersøgelse for netop at opnå en indgående og detaljeret viden om borgernes syn på virtuel hjemmepleje.

Fra Hadsten Sundhedscenter er der indhentet en kvalitativ evalueringsundersøgelse foretaget blandt deltagere i pilotprojektet. Disse var fem borgere, der modtog virtuel hjemmepleje og to sygeplejersker, der arbejdede med videoopkaldene i den virtuelle hjemmepleje. Evalueringsundersøgelsen var opbygget som et struktureret interview, hvor en sygeplejerske ud fra syv på forhånd definerede spørgsmål interviewede de fem borgere. Disse spørgsmål havde til hensigt at afdække borgerens oplevelser med videoopkald i forhold til konkrete emner og var udformet således, at borgeren skulle svare på et konkret spørgsmål, men mulighed for at tilføje yderligere kommentarer til det pågældende emne. Desuden havde borgeren afslutningsvist mulighed for at supplere evalueringsundersøgelsen med tilføjelser.

Evalueringsundersøgelsens gyldighed er vurderet med relevans for besvarelsen af de fokuserede spørgsmål. Udarbejdelsen af denne mini-MTV har stor begrænsning i forhold til tid og ressourcer, hvorfor det har været ideelt at medtage evalueringsundersøgelsen fremfor at igangsætte et nyt empirisk vidensgrundlag. Gyldigheden af evalueringsundersøgelsen blev vurderet høj, idet formålet for evalueringsundersøgelsen svarede til denne mini-MTV's forudsætninger for og krav til empirisk dataindsamling.

I vurderingen af gyldighed er endvidere medtaget væsentlige overvejelser i forhold til bias. Interviewspørgsmålene er kritisk vurderet for at sikre, at disse har været fyldestgørende i forhold til besvarelsen af de fokuserede spørgsmål i denne mini-MTV. Udvalget af respondenter i interviewundersøgelsen er vurderet tilfredsstillende, idet alle borgere og sygeplejersker med deltagelse i pilotprojektet har deltaget i interviewundersøgelsen. Sammensætningen af respondenterne har dermed ikke været vildledende og har ikke været årsag til bias. Det har ikke været muligt at vurdere bias i forhold til meningspåvirkning af borgeren på et acceptabelt grundlag, da interviewundersøgelsen er foretaget forud for denne mini-MTV. Dog er spørgsmål og svar kritisk diskuteret og analyseret med henblik på at spore eventuelle meningspåvirkninger fra interviewer – altså sygeplejersken. Idet alle spørgsmål er besvaret, er det vurderet, at der ingen fundamentale misforståelser har været.

Et struktureret interview er karakteriseret ved at teste hypoteser. Et interview med høj struktureringsgrad har god anvendelse, når antallet af respondenter i undersøgelsen er få. Et struktureret interview genererer desuden en overskuelig datamængde sammenlignet med mindre strukturerede interviewundersøgelser. Pilotprojektet, som denne mini-MTV har udgangspunkt i, bestod af en begrænset gruppe borgere, sygeplejersker og øvrige medarbejdere. Formålet med at anvende kvalitativ metode i dette konkrete tilfælde har været at teste hypotesen om, at implementering af virtuel hjemmepleje kan være en medvirkende faktor til at afhjælpe de kommende samfundsmæssige og demografiske udfordringer i Danmark – og i øvrige lande. Med udgangspunkt i disse to omstændigheder sammenholdt med den tids- og ressourcemæssige begrænsning i denne mini-MTV har designet af evalueringsundersøgelsen fra pilotprojektet været passende.

Motivationen for at vælge kvalitative interviews frem for andre metodedesigns tager afsæt i ønsket om at opnå adgang til respondenternes bevæggrunde, handlemønstre, følelsesliv og erfaringer, hvad angår virtuel hjemmepleje. Ved at sammenholde den empiriske dataindsamling med relevant videnskabelig litteratur er det muligt at opnå en dybere forståelse for borgerens perspektiv. En vigtig essens at pointere ved anvendelsen af de kvalitative interviews er, at disse ikke efterlader mulighed for generalisering.

4.3 Målgruppe

Målgruppen er borgere i ældregruppen⁴ visiteret til hjemmehjælp karakteriseret ved, at hjemmehjælpen i realiteten ikke kræver fysisk tilstedeværelse af en medarbejder. Målgruppen er altså ældre borgere, der modtager hjælp til at udføre opgaver, som disse med rette påmindelse og støtte selv kan udføre. En klar og entydig aldersmæssig afgrænsning af begrebet "ældre" synes svær at finde. Denne mini-MTV læner sig op ad Statens Institut for Folkesundhed og afgrænser dermed "ældre" til at omfatte borgere på 60 år eller derover⁵.

Visitationen af hjemmehjælp med henblik på følgende ydelser: Medicingivning (V og PP), Psykisk pleje og støtte, Vejledning/Rådgivning til struktur i hverdagen, Sundhedspædagogisk indsats, Misbrugsindsats, Sundhedsfremme og forebyggelse, Medicinadministration, Inhalationer, Ernæringsindsats, Indsatser ift. søvn og hvile, Palliation, Psykiatrisk Sygepleje samt Mellemmåltider. Desuden er borgere med mange daglige besøg vurderet med henblik på at kunne isolere enkelte af disse ydelser og levere disse som videoopkald. Af borgere med tilbud om ovenstående ydelser er kun inkluderet de, der er i stand til at betjene en tablet⁶.

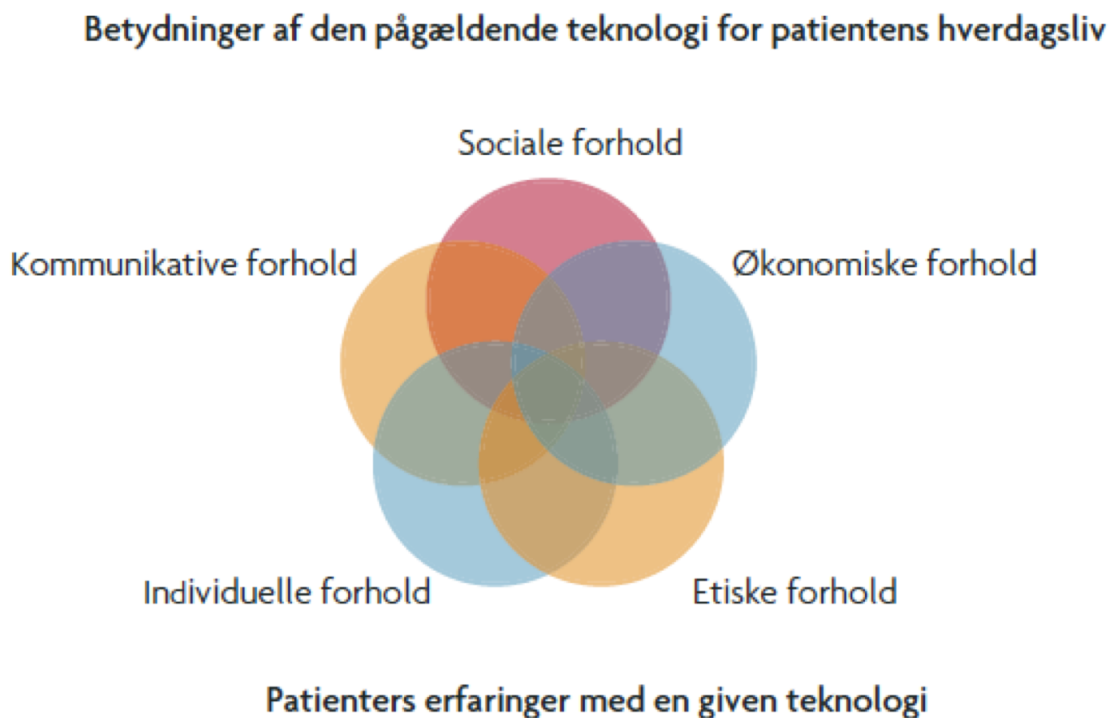
4.4 Resultater

Som nævnt indledningsvist har afsnittet sit fundamentale udgangspunkt i følgende model, figur(?):

⁴Ifølge projektplan Skærmopkald til borgere

⁵Statens Institut for Folkesundhed, Folkesundhedsrapporten, Danmark 2007 http://www.si-folkesundhed.dk/upload/kap_31_%C3%A6ldre_9-5-08.pdf

⁶Fra evalueringsmøde



Figur 4.1: Udforskning af patientaspektet i MTV ⁷

Af figuren fremgår det, at de forskellige forhold har en indbyrdes relation, og at disse forhold dermed ikke må eller kan isoleres. Ændringer i ét forhold har indflydelse på de øvrige forhold i en borgers hverdagsliv. Et borgerperspektiv skal dermed ansues ud fra alle disse aspekter, omend nogle har større eller mindre relevans i forhold til en given medicinsk teknologi.

I dette afsnit fremlægges de resultater i forbindelse med virtuel hjemmepleje, som relaterer sig til disse forhold.

4.4.1 Sociale forhold

Sociale forhold relaterer sig til de sociale betydninger, en given medicinsk teknologi får for borgerens hverdagsliv. Herunder betydninger for borgerens arbejdsliv, familieliv, fritidsliv og livskvalitet.

Overordnet tyder resultater på, at borgere finder virtuel hjemmepleje meget tilfredsstillende⁸. Ifølge det systematiske review “Virtual Visits in Home Health Care for Older Adults” er tilfredsheden med kvaliteten i hjemmeplejen højere blandt borgere, der modtog virtuel hjemmepleje sammenlignet med borgere, der modtog traditionel fysisk hjemmepleje⁹.

For erhvervsaktive borgere betyder virtuel hjemmepleje en større fleksibilitet, da disse borgere ikke er afhængige af et fysisk hjemmeplejebesøg, idet ydelserne kan leveres via

⁷Metodehåndbog for Medicinsk Teknologivurdering, side 111

⁸Kilde: Videophone delivery of medication management in community nursing

⁹Kilde: Virtual Visits in Home Health Care for Older Adults

videoopkald. Ydelserne kan dermed aftales uden for borgerens normale arbejdstid¹⁰.

4.5 Kommunikative forhold

Resultater vedrørende udveksling af information ved brug af videoopkald i virtuel hjemmepleje viser, at videoopkald skaber en koncentreret kommunikation mellem borger og sygeplejerske. Desuden tyder undersøgelser på en forbedring i relationen mellem borgeren og den sundhedsprofessionelle, idet der opleves en mere personlig kontakt mellem borger og sundhedsprofessionel gennem videoopkald¹¹.

4.5.1 Økonomiske forhold

Ikke relevant.

4.5.2 Individuelle forhold

Eksistentielle oplevelser i forbindelse med virtuel hjemmepleje peger overordnet på en stor tilfredshed med videoopkald blandt borgere. Ifølge et systematisk review fra 2014 af Husebø og Storm oplever borgerne en formindskelse i ensomhed, en forbedret psykosocial kontakt, en formindskelse i følelsen af være isoleret, en følelse af tryghed og sikkerhed og skabte en følelse af være "cared for"¹².

Resultater fra et pilotprojekt i Viborg gennemført i 2013 med afprøvning af videoopkald som alternativ til traditionel fysisk hjemmeplejebesøg viser, at borgeren oplever en mindre grad af stigmatisering, idet virtuel hjemmepleje muliggør diskretion for borgeren. Borgeren kan i fuld fortrolighed kan modtage konkrete ydelser, uden at hjemmeplejens bil er parkeret uden for borgerens hus¹³.

4.5.3 Ethiske forhold

4.6 Diskussion

Udforskning af borgeraspekter

4.7 Konklusion

¹⁰Kilde: Videophone delivery of medication management in community nursing

¹¹Kilde: Virtual Visits in Home Health Care for Older Adults

¹²Kilde: Virtual Visits in Home Health Care for Older Adults

¹³Kandidatspeciale

Organisation 5

5.1 Indledning

I dette kapitel vil der analyseres på effekterne af indført telesundhed i Favrskov Kommune som en organisation. Der vil tages udgangspunkt i arbejdsgangen på et specifikt sundhedscenter i kommunen, Hadsten Sundhedscenter. Der vil sammenlignes arbejdsgange for før, og efter, denne metode blev introduceret til arbejdspladen. Analysen vil primært fokusere på pilotprojektet udført af Favrskov kommune, da projektet ikke er blevet integreret som en del af den almene arbejdsgang endnu.

I dette kapitel vil følgende spørgsmål forsøgt besvaret:

- Hvilke forudsætninger er der, for at video-tele-conferencing i Favrskov kommune fungerer optimalt?
- Hvordan er reaktionerne fra de sundhedsprofessionelle?

5.2 Metode

5.3 Resultater

5.3.1 Ændringer i arbejdsgange

Projektet er forsøgt implementeres med henblik på, at der skal spares minutter i sygeplejernes arbejdsdag. Dette skal give plads til andre opgaver, og derved mulighed for økonomiske besparelser i kommunen.

Der er med andre ord, lavet en ændring af arbejdsteknik blandt plejerne¹.

Videopkald kan enten foretages fra call-centeret i Hadsten Sundhedscenter, eller det kan foretages på en tablet, som de sundhedsprofessionelle har med sig. Den sidstnævnte løsning, er dog ikke implementeret endnu.

Videopkald er forsøgt præsenteret på en måde så det så vidt som muligt ligner medarbejdernes tidligere arbejdsgang. Der er lavet separate kørelister til videopkald.

¹J Telemed Telecare-2001-Arnaert-311-6

5.3.2 Implementering

Virtuel hjemmepleje blev først afprøvet i Favrskovkommune i form af et pilotprojekt, som blev udført i starten af 2015. Det primære ansvar for implementering af teknologien, har lagt ved Karin Juhl og Rekha Kotyza. Implementeringen har således ikke været drevet af Appinux, som dog har givet indledende support om blandt andet valg af udstyr. Pilotprojektet var centraliseret omkring Hadstens sundhedscenter, og gjorde brug af borgere over i hele Favrskov kommune.

Pilotprojektet forventes færdigimplementeret i de fire distrikter af Favrskov kommune i maj 2016. Kommunen forventer at det er klart til, at visitationen kan overtage projektet fra oktober samme år, og derved kan tilbyde video opkald i stedet for fysiske forsøg, til borgere som er egnede.

Til gruppens viden, blev der ikke givet undervisningstimer i Appinux applikationen til de sundhedsprofessionelle. I stedet blev der ved opstart af projektet, givet vejledninger til de sundhedsprofessionelle, som beskriver opkalds forløbet til borgerne². Denne vejledning er udstyret med billeder for lettere forståelse. Vejledningen dikterer samtidig opførsel i skærmopkaldet med henblik på at der skal være så minimal en forskel mellem et fysisk besøg og et skærmbesøg, og samtidig give tryghed til brugeren.

Denne vejledning har vist sig brugbar for de sundhedsprofessionelle. De vil dog gerne have en ajourført guide i fremtiden, og efterspørger generelt undervisning i applikationen.

5.3.3 Modtagelse og støtte

Hvis ledelsen i en organisation, ikke støtter op om en løsning der skal implementeres, så går implementeringsprocessen sværere, end hvis det ikke havde været tilfældet. I Favrskov kommune har der været støtte omkring projektet³.

Der har dog været mærkbare tekniske problemer, så som forsinkelser i lyd eller billedkvalitet. Der er også betydeligt forskel

Det er bevist, at hvis ledelsen, eller medarbejderne, er modvillige til at implementere en teknologi, så er der større risici for at det mislykkedes.

5.3.4 Intern evaluering

Der er blevet udført intern evaluering i Favrskov kommune, efterfølgende pilotprojektet.

Entusiasmen for projektet, kan yderligere ses ved at medarbejderne giver forslag til hvad projektet kan bruges til i fremtiden.

I den interne evaluering, er der udarbejdet retningslinjer for, hvad der skal ske i forskellige scenarier, hvor borger ikke svarer på deres tablet.

Der er dog også kritik iblandt de sundhedsprofessionelle, da de også se hvem der eventuelt ikke skal være en del af projektet, som f.eks. kognitivt dårlige ældre eller ældre med dårlige

²Videopkald til borger i Appinux

³???

tekniske evner.

Dette projekt er testet, men er ikke blevet implementeret helt endnu, da det på nuværende dato, kun er udvalgte sundhedsprofessionelle som bruger løsningen.

5.4 Diskussion

5.5 Konklusion

Overordnet var modtagelsen positiv blandt de sundhedsprofessionelle, på trods af mærkbare tekniske problemer.

Medarbejderne kan desuden se fordele ved at udvide videoopkald til andre aspekter af deres arbejdsdag.

6.1 Indledning

Eksistensberettigelse for telesundhed – økonomisk besparelse og effektivisering, men er virkeligheden også sådan? Det vil der blive set nærmere på.

Økonomiafsnittet har til formål at belyse omkostningerne ved henholdsvis fysisk hjemmepleje og virtuel hjemmepleje i Favrskov Kommune, og derefter pointere økonomiske forskelle mellem de to scenarier ved hjælp af en ressourceopgørelse.

Følgende spørgsmål ønskes besvaret i økonomiafsnittet:

- Hvilke økonomiske konsekvenser medfører implementering af telesundhed?
- Er der økonomisk gevinst ved at implementere videoopkald, som erstatning for fysiske besøg i Favrskov Kommune?

6.2 Metode

Gennem møder med Appinux, Netplan Care og Favrskov Kommune er det nødvendige udstyr for at kunne implementere telesundhed – herunder virtuel hjemmepleje – blevet identificeret. Der er tilegnet informationer om diverse omkostninger ved dette udstyr, samt yderligere omkring arbejdsgange i Favrskov Kommune. Priserne til produktet er vejledende og ikke nødvendigvis gældende for Favrskov kommune. Det skyldes, at priserne der er opgivet af Appinux blot er liste priser, og der tages ikke højde for særlige tilbud. Yderligere økonomiske konsekvenser er forsøgt klarlagt gennem en søgning af studier omhandlende videobaserede telesundheds løsninger for hjemmepleje på følgende fem databaser: PubMed, Embase, CINAHL, Cochrane Library og Google Scholar. Google i al almindelighed er ligeledes benyttet til at samle generel information om telesundhed.

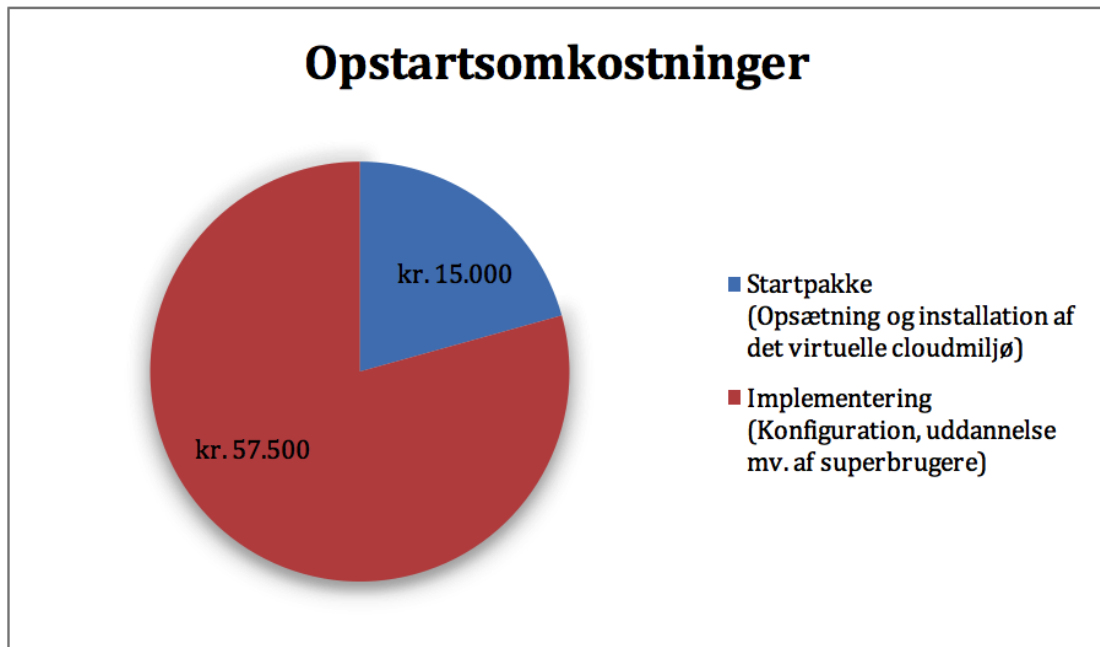
6.3 Resultater

6.3.1 Omkostninger ved Telesundhed (Appinux)

Opstartsomkostninger

Opstartsomkostningerne for Appinux' telesundhedsløsning med skærmopkald ses i nedenstående tabel. Der er vigtigt at pointere, at indkøb af tablets til selve skærmopkaldende ikke er inddraget i opstartsomkostningerne. Det skyldes, at denne udgift er afhængig af

typen af tablets der indkøbes, samt antallet af borgere, der skal have en tablet til rådighed. Det har hverken været muligt, at få informationer omkring, hvilken type tablet der anbefales fra Appinux, eller antallet af borgere, der potentielt skal benytte telesundhed i Favrskov Kommune.



Figur 6.1: Opstartsomkostninger for skærmopkald. *INDSÆT REFERENCE – MICHAEL ELLEGAARD FRA APPINUX!*

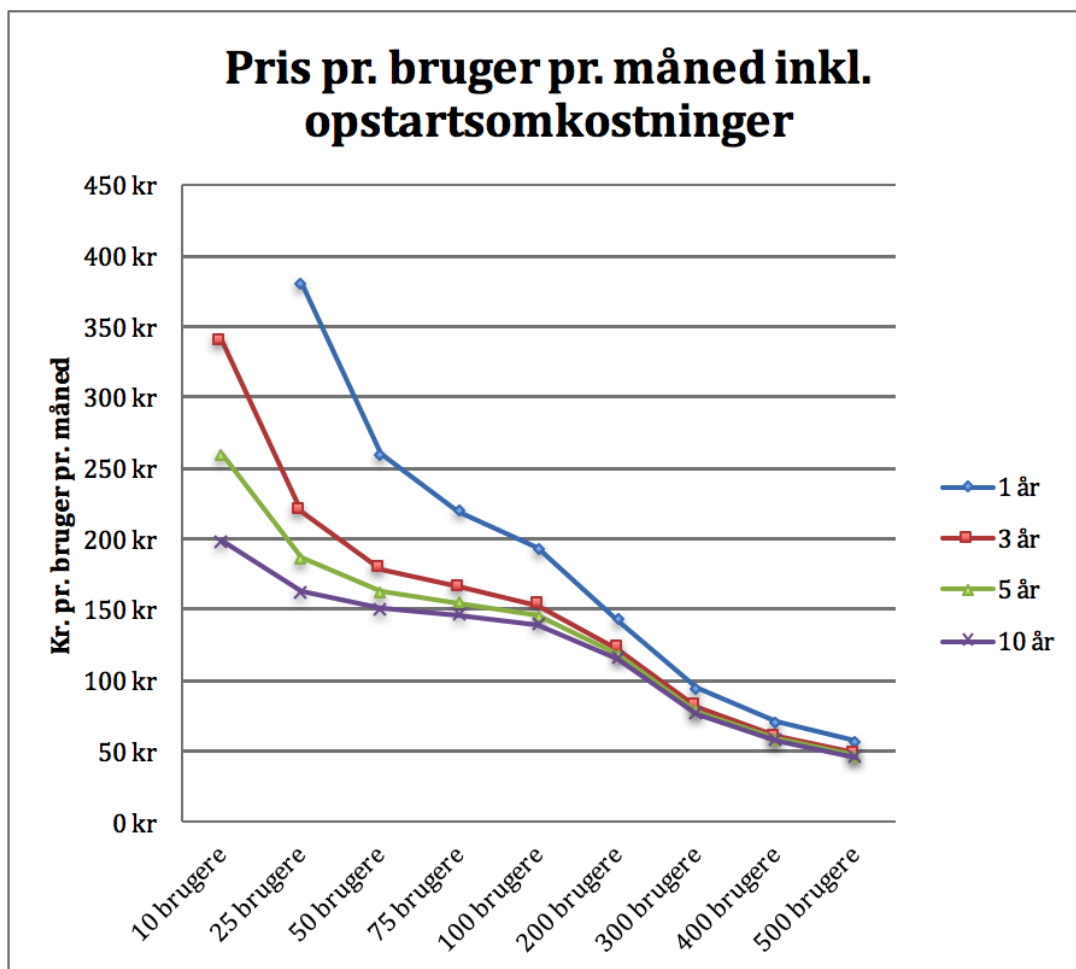
Driftsomkostninger

Månedligt abonnement

Der tages udgangspunkt i Appinux' løsning for skærmopkald, hvor der betales et månedligt beløb. Abonnementet varierer i pris alt efter, hvilke moduler der tilkøbes og hvor mange brugere der er. Nedenstående tabel skitserer de månedlige udgifter ved skærmopkaldsmodul "Platform – Forløb, Kalender, Video", som er modulet der muliggør videoopkald.

Omkostning	Udgift
Månedligt abonnement ved Appinux (0-75 brugere)	Kr. 139,00 pr. bruger pr. måned
Månedligt abonnement ved Appinux (76-300 brugere)	Kr. 119,00 pr. bruger pr. måned
Månedligt abonnement ved Appinux (0-500 brugere)	Kr. 22.500,00 pr. måned (prisen er uafhængig af antallet af brugere, så længe det er mellem 0-500)

Figur 6.2: Tabel over variable driftsomkostninger alt efter antallet af brugere



Figur 6.3: Pris pr. bruger pr. år inkl. opstartsomkostninger. Kurven viser den umiddelbare pris for erhvervelse af telesundhedsløsning med videoopkald fra Appinux. Det er ikke et fuldgældigt billede af prisen for skærmopkald, men blot et billede af, hvordan prisen er afhængig af tid og antal brugere.

Løn til personale

- Support(Fælles servicecenter)
- Call center
- Opdateringer

Totalomkostninger

Omkostninger ved fysiske besøg

- Transportomkostninger INDDRAG ARTIKEL 7 OG 10 - PUBMED
- Løn til personale

Ressourceopgørelse

- Appinux vs. fysiske besøg(pris pr. hjulpet borger)
- Indirekte økonomiske besparelser ved Telesundhed
- Færre indlæggelser, mere selvhjulpne
- Mere effektivt – kan hjælpe flere brugere på kortere tid
- Bedre udnyttelse af medarbejdernes tid

Usikkerheder

- Yderligere omkostninger
- Omfang af målgruppen
- Tid brugt på opdatering
- Ugennemsigtige priser?

6.4 Diskussion

- Andre alternativer(fx Viewcare)
- Anden type betaling(ikke abonnement) – fordel/ulempe?
- Mulighed for udvidelse af ydelser(fx TOBS)?
- Monopol på markedet
- Er der økonomisk gevinst ved at implementere Telesundhed i Favrskov Kommune ift. fysiske hjemmebesøg? INDDRAG ARTIKEL 6
- Kortsigtet
- Langsigtet
- Økonomiske udslagsgivende faktorer(fx antal borgere der benytter ydelsen)
- Fremtidige økonomiske fordele
- Andre ydelser(genoptræning, sårbehandling, psykiatri, mv.)

6.5 Konklusion

Konklusion 7

Perspektivering 8

Referencer

1. Danmark i forandring (1. kapitel). Kommunernes landsforening, 2014.
2. Udbredelse af telemedicin i hele landet. Digitaliseringsstyrelsen. 2016. URL: <http://www.digst.dk/Digital-velfaerd/Initiativer-og-projekter/Projekter-i-Strategi-for-digital-velfaerd/Udbredelse-af-telemedicin-i-hele-landet-fokusomraade1> (sidst set 2016).
3. Telemedicin - en nøgle til fremtidens sundhedsydelser. Regeringen, KL, Danske Regioner, 2012.
4. Fremdrift, styring og løbende tilpasning. Digitaliseringsstyrelsen. 2016. URL: <http://www.digst.dk/Digitaliseringsstrategi/Ny-digitaliseringsstrategien-2016-2020/Kommissorium-og-maalbillede-2020> (sidst set 2016).
5. Foreløbigt målbillede for digitalisering af den offentlige sektor i 2020. Digitaliseringsstyrelsen, 2015.
6. Kommunernes strategi for telesundhed. Kommunernes landsforening, 2013.
7. Telemedicin og telesundhed. Sundhedsdatastyrelsen. 2016. URL: <http://sundhedsdatastyrelsen.dk/da/rammer-og-retningslinjer/om-digitaliseringsstrategi/telemedicin-og-telesundhed> (sidst set 2016).
8. Virtuel hjemme- og sygepleje. Viborg Kommune. 2015. URL: <http://kommune.viborg.dk/Borger/Seniorer-og-pensionister/Hjaelp-i-hjemmet/Velfaerdesteknologi/Teknologier-og-projekter/Telesundhed/Virtuel-hjemme-og-sygepleje> (sidst set 2016).
9. Virtuel Hjemmepleje. Halsnæs Kommune, 2015.
10. Projektplan - Skærmopklad til borger. Farvskov Kommune, 2015.
11. Wijas-Jensen J. It-anvendelse i befolkningen - 2014. Rapport. Danmarks Statistik, 2014:9-11. URL: <http://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=18686&sid=itbef>.
12. DIS122: Bredbåndsabonnementer efter bredbåndstype. Danmarks Statistik. URL: <http://www.statistikbanken.dk/DIS122> (sidst set 2016).
13. TDC. Dækningskort. 2016. URL: http://daekning.tdc.dk/tdcnetmap_ext_tile/Default/mobile (sidst set 2016).
14. Smed K. Favrskov: Her er der ringe mobildækning. TV2 OJ. 2015. URL: <http://www.tv2oj.dk/artikel/280010:Favrskov--Favrskov--Her-er-der-ringe-mobildaekning> (sidst set 2016).
15. Digital Velværd - En lettere hverdag. Regeringen, KL, Danske Regioner. 2013. URL: http://www.digst.dk/~media/Files/Velfaerdesteknologi/Strategi-for-digital-velfaerd/digital_velfaerd.pdf.

16. Johansen K. Favrskovs mobilhuller: Hvor er dine? FavrskovPosten 2015.
17. Vejledning om informationssikkerhed i sundhedsvæsenet. Sundhedsdatastyrelsen, 2015. URL: <http://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/0e3d3dd1-703a-470a-a948-2e5cdbd29681/Vejledning%20om%20informationssikkerhed%20i%20sundhedsv%C3%A6senet%20H%C3%98RINGSVERSION.docx>.
18. Bekendtgørelse om sikkerhedsforanstaltninger til beskyttelse af personoplysninger, som behandles for den offentlige forvaltning. URL: <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=842> (sidst set 2016).
19. Lozano AA. Performance analysis of topologies for Web-based Real-Time Communication (WebRTC). Tek. rap. Aalto University, 2013. URL: https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/11093/master_Abell%C3%B3_Lozano_Albert_2013.pdf?sequence=1.
20. Bandwidth Requirement for WebRTC Video Conference Call. 2015. URL: <http://blog.videolink2.me/post/115839200021/bandwidth-requirement-for-webrtc-video-conference-call> (sidst set 2016).
21. Betalingsservice. Google Play. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nets.betalingsservice&hl=da> (sidst set 2016).