

AARHUS SCHOOL OF ENGINEERING

SUNDHEDSTEKNOLOGI  
4. SEMESTERPROJEKT  
ST4MTV

---

# Medicinsk Teknologivurdering

af virtuel hjemmepleje i Favrskov Kommune

---



N E T P L A N



Favrskov  
Kommune

appinux

## *Gruppemedlemmer*

Lise Skytte Brodersen (201407432)  
Sara-Sofie Staub Kirkeby (201406211)  
Jakob Degn Christensen (201408532)  
Jeppe Tinghøj Honoré (201371186)  
Melissa Karina Døssing Christensen (201271282)  
Mohamed Hussein Mohamed (201370525)

## *Vejledere*

Uddannelsesansvarlig  
Bente Besenbacher  
Aarhus Universitet  
  
Lektor  
Jesper Rosholm Tørresø  
Aarhus Universitet

27. maj 2016

# Abstract

---

## Background

The background for this mini-HTA is to illustrate the value of video conferencing in virtual home care in *Pilotprojekt Videokommunikation* in Sundhedscenter Hadsten as a part of the development of a strategy for telehealth in Favrskov Municipality.

## Materials and methods

The method consists of literature search in scientific databases, a qualitative interview study and meetings with significant stakeholders.

## Results

The results point out problems with coverage in parts of Favrskov Municipality, and that statutory safety requirements exist. Results indicate great satisfaction and acceptance among the citizens who have received video conferencing. Furthermore, the results point out that the organisational implementation was successful. It was not possible to obtain unambiguous results, but the most significant expenses have been covered.

## Discussion

The solution from Appinux has been compared to requisites required by infrastructure and safety. The technology has been discussed with a view to identify essential focus points. Satisfaction, acceptance and comfort among the citizens from the *Pilotprojekt Videokommunikation* have been compared to other studies in this field. The implementation process in Sundhedscenter Hadsten has been discussed and evaluated. An economic statement of resources has been set up, and the economic impact has been discussed on this basis.

## Conclusion

It is concluded that the video conferencing solution from Appinux in Favrskov Municipality partly comply with the technological requirements. In proportion to citizens, requisites for satisfaction, acceptance and safety have been met, and organisationally, the reception of changes in working procedures was mainly positive. From an economic point of view, there is not given a clear answer to whether the implementation of video conferencing in Favrskov Municipality is profitable.

# Resume

---

## Baggrund

Baggrunden for denne mini-MTV er at belyse betydningen af videoopkald i virtuel hjemmepleje i *Pilotprojekt Videokommunikation* i Sundhedscenter Hadsten som et led i udviklingen af en strategi for telesundhed i Favrskov Kommune.

## Materiale og metoder

Metoden har bestået af litteratursøgning i videnskabelige databaser, en kvalitativ interviewundersøgelse og møder med væsentlige interessenter.

## Resultater

Resultater peger på dækningsproblemer nogle steder i Favrskov Kommune, og at der findes lovmæssige sikkerhedskrav. Resultater tyder på en stor tilfredshed og accept blandt borgere, der har modtaget videoopkald. Desuden peger resultater på, at den organisatoriske implementering har været succesfuld. Det har ikke været muligt at nå frem til entydige økonomiske resultater, men de væsentligste omkostninger er belyst.

## Diskussion

Appinux' løsning er holdt op i mod forudsætninger for infrastruktur og sikkerhed. Teknologien er desuden diskuteret med henblik på at identificere særlige fokuspunkter. Tilfredshed, borgeraccept og tryghed blandt borgere fra *Pilotprojekt Videokommunikation* er sammenlignet med øvrige studier på området. Implementeringsprocessen i Sundhedscenter Hadsten er diskuteret og vurderet. En økonomisk ressourceopgørelse er opstillet, og de økonomiske betydninger er diskuteret på baggrund heraf.

## Konklusion

Det kan konkluderes, at Appinux' løsning med videoopkald i Favrskov Kommune til dels imødekommer de teknologiske forudsætninger. De borgermæssige rammer for tilfredshed, borgeraccept og tryghed er opfyldt og organisatorisk har modtagelsen af ændringer i arbejdsgange være overvejende positiv. Økonomisk set er der ikke et entydigt svar på, hvorvidt implementering af videoopkald i Favrskov Kommune er rentabelt.

# Ordliste

---

Forkortelse	Forklaring
-------------	------------

FHIR	Fast Healthcare Interoperability Resources
HL7	Health Level 7
HTA	Health Technology Assessment
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
MTV	Medicinsk Teknologivurdering
WebRTC	Web Real-Time Communication

*Tabel 1: Ordliste*



# Indholdsfortegnelse

---

<b>Abstract</b>	<b>i</b>
<b>Resume</b>	<b>ii</b>
<b>Ordliste</b>	<b>iii</b>
<b>Kapitel 1 Indledning</b>	<b>1</b>
1.1 Baggrund . . . . .	1
1.2 Formål . . . . .	2
1.3 Fokuserede spørgsmål . . . . .	2
<b>Kapitel 2 Metode</b>	<b>4</b>
2.1 Litteraturstudie . . . . .	4
2.2 Generel dataindsamling . . . . .	4
2.2.1 Empirisk dataindsamling . . . . .	4
<b>Kapitel 3 Teknologi</b>	<b>5</b>
3.1 Indledning . . . . .	5
3.1.1 Fokuseret spørgsmål . . . . .	5
3.2 Metode . . . . .	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
3.4.2 Opfyldning af sikkerhedskrav . . . . .	10
3.4.3 Implementeringsprocessen . . . . .	10
3.4.4 Kompatibilitet . . . . .	10
3.5 Delkonklusion . . . . .	11
<b>Kapitel 4 Borger</b>	<b>12</b>
4.1 Indledning . . . . .	12
4.1.1 Fokuseret spørgsmål . . . . .	12
4.2 Målgruppe . . . . .	12
4.3 Metode . . . . .	13
4.4 Resultater . . . . .	13
4.4.1 Tilfredshed . . . . .	13
4.4.2 Borgeraccept . . . . .	13
4.4.3 Tryghed . . . . .	14

4.5	Diskussion . . . . .	15
4.6	Delkonklusion . . . . .	16
<b>Kapitel 5</b>	<b>Organisation</b>	<b>17</b>
5.1	Indledning . . . . .	17
5.1.1	Fokuseret spørgsmål . . . . .	17
5.2	Metode . . . . .	17
5.3	Resultater . . . . .	17
5.3.1	Ændringer i arbejdsgange . . . . .	17
5.3.2	Implementering . . . . .	20
5.3.3	De sundhedsprofessionelles reaktion . . . . .	21
5.4	Diskussion . . . . .	21
5.5	Delkonklusion . . . . .	23
<b>Kapitel 6</b>	<b>Økonomi</b>	<b>24</b>
6.1	Indledning . . . . .	24
6.1.1	Fokuseret spørgsmål . . . . .	24
6.2	Metode . . . . .	24
6.3	Resultater . . . . .	25
6.3.1	Omkostninger ved implementering og drift af Appinux' løsning . . . . .	25
6.3.2	Driftsøkonomi . . . . .	26
6.3.3	Økonomiske usikkerheder og yderligere omkostninger . . . . .	27
6.3.4	Omkostninger ved fysiske besøg . . . . .	28
6.3.5	Ressourceopgørelse . . . . .	28
6.4	Diskussion . . . . .	29
6.5	Delkonklusion . . . . .	30
<b>Kapitel 7</b>	<b>Etik</b>	<b>31</b>
<b>Kapitel 8</b>	<b>Konklusion</b>	<b>33</b>
	<b>Bilagsliste</b>	<b>34</b>
	<b>Referencer</b>	<b>35</b>

## 1.1 Baggrund

I Danmark bliver vi flere ældre og færre erhvervsaktive [1]. Denne udvikling kan på sigt skabe store problemer, særligt inden for sundheds- og plejesektoren både samfundsøkonomisk og ressourcemæssigt, da færre skal forsørge flere. 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].

Aktuelt er Digitaliseringsstyrelsen ved at udarbejde en ny fællesoffentlig digitaliseringsstrategi frem mod 2020, hvor datadeling, datasikkerhed og it-infrastruktur er temaer [4]. Kommunernes strategi på dette område er fokuseret bredere - nemlig på telesundhed og ikke telemedicin.

Telemedicin er et underbegreb inden for telesundhed, hvor telesundhed indgår i det overordnede begreb velfærdsteknologi [5].

I *Kommunernes strategi for telesundhed* defineres telesundhed som brugen af informations- og kommunikationsteknologi til at understøtte forebyggende, behandlende eller rehabiliterende aktiviteter over afstand [5], hvorimod telemedicin er mere fokuseret på selve diagnosen og behandlingen, som borgeren har behov for. Telesundhed fokuserer på borgernes helbred, inden de bliver patienter [5], [6].

Kommunernes mål med telesundhed er at gøre borgerne mere selvstændige, uafhængige af tid og sted og øge deres følelse af at kunne mestre eget liv [5]. Telesundhed skal som minimum kunne levere ydelserne af samme kvalitet som før [5]. Ifølge kommunerne har telesundhedsløsningerne et stort potentiale og kan bidrage til at varetage kommunale opgaver. I Viborg, Halsnæs og Favrskov Kommune er virtuel hjemmepleje afprøvet i forbindelse med udbredelsen af telesundhedsløsninger [7], [8].

I 2015 startede Favrskov Kommune et projekt op omkring telesundhed - nærmere virtuel hjemmepleje i samarbejde med Appinix. Projektet forløber i to dele, hvor den første del var *Pilotprojekt Videokommunikation* med formålet 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 videoopkald. Borgerens sikkerhed og tryghed skal bevares samtidig med, at kommunen opnår en effektivisering [Bilag 8, 8.3].

## 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 i Favrskov Kommune [Bilag 4, 4.1]. Som et led i denne sundhedsstrategi har sundhedsteknologistuderende fra Aarhus Ingeniørhøjskole udarbejdet denne mini-MTV, der har til formål at vurdere brugen af Appinux' telemedicinske løsning i Favrskov Kommune, hvor ydelsen Medicingivning leveres via videoopkald. Vurderingen vil tage udgangspunkt i teknologien omkring Appinux' telemedicinske løsning, de borgermæssige- og organisatoriske betydninger samt de økonomiske omkostninger ved indførelsen af virtuel hjemmepleje i Favrskov Kommune.

## 1.3 Fokuserede spørgsmål

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

- Hvordan fungerer Appinux' løsning med videoopkald i Favrskov Kommune?  
Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende punkter:
  - Dækning
  - Sikkerhedskrav
  - Kompatibilitet
- Hvilke borgermæssige betydninger er der ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videoopkald i Favrskov Kommune?  
Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende punkter:
  - Tilfredshed
  - Borgeraccept
  - Tryghed
- Hvilke organisatoriske betydninger er der ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videoopkald sammenlignet med konventionel fysisk hjemmepleje i Favrskov Kommune?  
Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende punkter:
  - Forskel i arbejdsgange før/efter implementeringen af virtuel hjemmepleje
  - Implementering
  - De sundhedsprofessionelles reaktion

- Hvilke økonomiske omkostninger er der ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videoopkald sammenlignet med konventionel fysisk hjemmepleje i Favrskov Kommune?

# Metode 2

---

## 2.1 Litteraturstudie

Denne mini-MTV's data og informationer er indhentet gennem litteraturstudier. Videnskabelig litteratur omhandlende videobaserede telesundhedsløsninger for hjemmepleje er søgt på følgende databaser: PubMed, Embase, CINAHL, Cochrane Library, Engineering Village og Google Scholar. Litteratursøgningsprocessen er udvidet til også at inkludere artikler identificeret ved kædesøgning i referencelister. Søgeprotokoller, kædesøgning, emneord, eksklusions- og inklusionskriterier er vedlagt som bilag [Bilag 16, 16.1].

På baggrund af inklusions- og eksklusionskriterierne er antallet af artikler inkluderet i denne mini-MTV lig med 13. Størstedelen af artiklerne er udenlandske, men er vurderet repræsentative for denne mini-MTV, idet parametrene, som undersøges er sammenlignelige. En fuldstændig generalisering er ikke muligt, idet sundhedsforholdene varierer i de forskellige lande.

## 2.2 Generel dataindsamling

Data er endvidere indhentet gennem møder med forskellige interessenter: Appinux, Netplan Care og medarbejdere i Favrskov Kommune [Bilag 6, 6.1], [Bilag 4, 4.1].

### 2.2.1 Empirisk dataindsamling

Med baggrund i de fokuserede spørgsmål har et stort fokus været at belyse borgernes og de sundhedsprofessionelle oplevelser og erfaringer med virtuel hjemmepleje. Det har derfor været nærliggende at supplere litteraturstudiet og den generelle dataindsamling med en kvalitativ interviewundersøgelse for netop at opnå en indgående og detaljeret viden herom. I forbindelse med evalueringen af *Pilotprojekt Videokommunikation* blev der af Sundhedscenter Hadsten gennemført en lille kvalitativ evalueringsundersøgelse i form af strukturerede interviews med fire borgere og to sygeplejersker [Bilag 7, 7.1]. Data fra denne interviewundersøgelse er indhentet og kritisk vurderet med henblik på anvendelse som empirisk datagrundlag i denne mini-MTV fremfor at igangsætte en ny empirisk vidensindsamling. Gyldigheden af denne er diskuteret og vedlagt som bilag [Bilag 16, 16.1].

## 3.1 Indledning

Videopkald giver i dag mulighed for, at sundhedsfagligt personale kan kommunikere med borgere på helt nye måder.

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

I dette kapitel kigges der nærmere på Appinux' løsning, som leveres til Favrskov Kommune, og det undersøges, hvorvidt denne løsning harmonerer med de nævnte forudsætninger. Det diskuteres, hvilke andre teknologiske foranstaltninger en leverandør af sundhedsydelser som Favrskov Kommune bør være opmærksom på.

### 3.1.1 Fokuseret spørgsmål

- Hvordan fungerer Appinux' løsning med videopkald i Favrskov Kommune?  
Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende punkter:
  - Dækning
  - Sikkerhedskrav
  - Kompatibilitet

## 3.2 Metode

Dette kapitel bygger på informationer fra møder og emailkorrespondancer med Appinux. Det har været svært 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 af Appinux' løsning inden for infrastruktur. Den strukturerede interviewundersøgelse fra *Pilotprojekt Videokommunikation* er anvendt [Bilag 7, 7.1]. For en dybdegående beskrivelse af metoden henvises til bilag [Bilag 16, 16.1].

Specifikke emneord: *WebRTC, Bandwidth, Performance, Communication.*

## 3.3 Resultater

Der er udarbejdet en oversigt over elementer, der bør tages med i betragtning i forbindelse med implementering af Appinux' løsning. Dette ses i tabel 3.1.

Tabel 3.1: Oversigt over vigtige forudsætninger i forbindelse med implementeringen af Appinux' løsning.

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

### 3.3.1 Appinux

Dette afsnit bygger på møde med Appinux [Bilag 4, 4.1], samt Appinux' website [9].

Der er taget udgangspunkt i, at de givne informationer er korrekte, da det ikke har været muligt at finde relevant information om Appinux' løsning andetsteds.

Appinux er en multiplatformsløsning, der giver mulighed for at vælge og fravælge over 70 moduler efter den pågældende 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 tredjepartsfirmaer kan implementere deres egne moduler under forudsætning af, at der finder et samarbejde sted. Dette er for eksempel i form af et genoptræningsmodul.

Videopkald 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 via en browser [10]. Det har den funktion, at videokvaliteten bliver justeret efter tilgængelig båndbredde og CPU-kraft hos henholdsvis afsender og modtager. Det vurderes af Appinux, at en båndbredde på 512kbit/s er minimumskrav for, at videoopkaldet kører flydende.

Appinux følger en række standarder, som er væsentlige at nævne. *Continua Health Alliance* giver mulighed for plug-and-play af diverse apparater, såsom en blodtrykmåler, hvilket øger tilslutningsmulighederne. Der gives dog udtryk for, at det primært sker gennem aftaler mellem Appinux og tredjepartsleverandører. 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 [Bilag 4, 4.1].

### 3.3.2 Infrastruktur

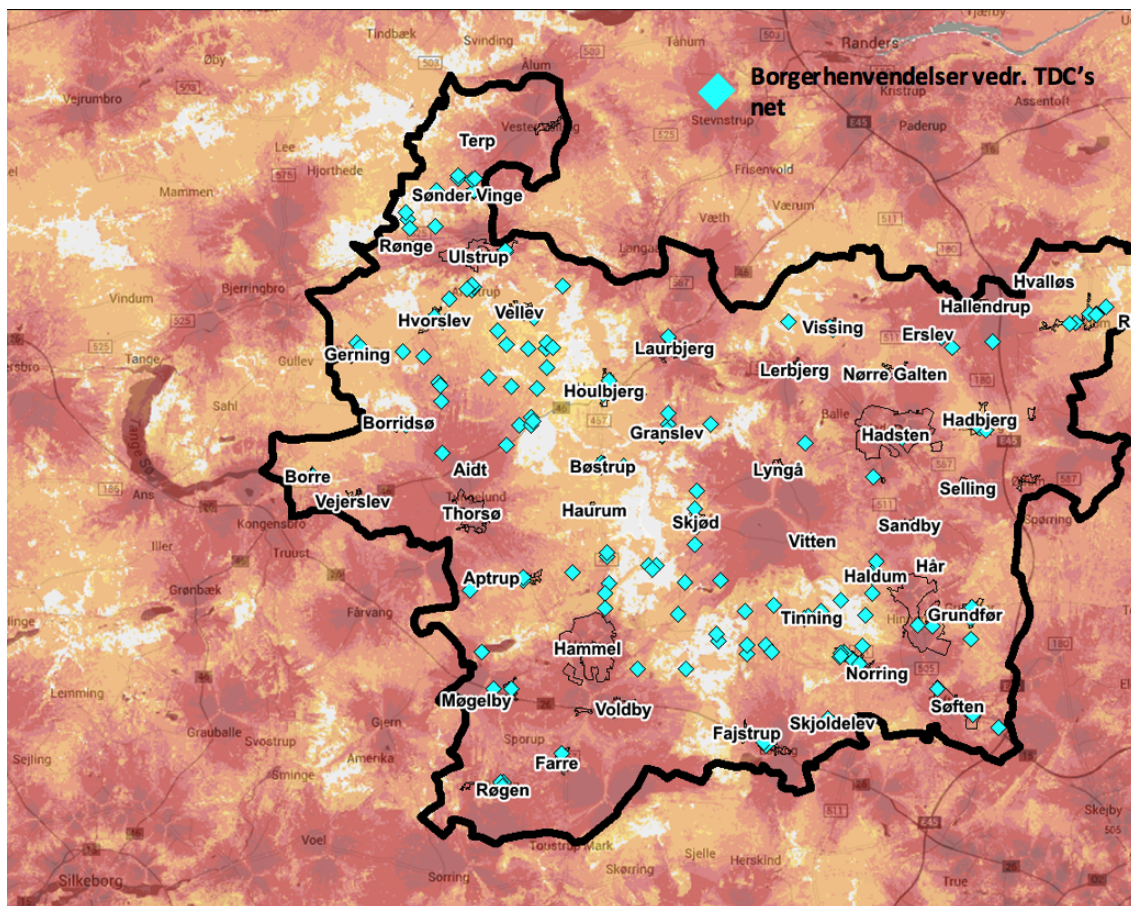
Telekommunikation som videokonferencesystemer er afhængig af tilstedeværelsen af en internetforbindelse.

Overordnet set skelner denne mini-MTV mellem mobilt bredbånd og en kablet forbindelse, som inkluderer fiber-, coaxial- og kobberforbindelser, da det er her det største skel i forhold til 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 abonnementer [11]. Hastighed på disse ligger typisk fra 10/1Mbit/s til 100/20Mbit/s [12], [13]. Det har ikke været muligt at finde et dækningskort, der viser fiber- og bredbåndsdækningen i Favrskov Kommune, men denne mini-MTV tager udgangspunkt i, 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 trådsløst, er dækningen vigtig for, at et videokonferencesystem kører optimalt. TDC's dækningskort viser, at Favrskov Kommune har minimum 5Mbit/s på enten 3G- eller 4G-netværket udendørs [14]. Der har været indberetninger fra borgere, der antyder, at der i kommunen i efteråret 2015 var problemer med mobildækningen indendørs [15], hvilket har udmøntet sig i et dækningskort som vist på figur 3.1. Dette 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 [16].



Figur 3.1: Dækningskort for TDC omkring data indendørs i Favrskov Kommune. Områderne med den mørkerøde farve har den bedste dækning, hvor imod jo lysere områder jo dårligere dækning [Bilag 14, 14.1]

### 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 *Vejledning om informationssikkerhed i sundhedsvæsenet*, som omhandler ændringer i sundhedsloven vedrørende elektroniske systemer. Denne blev i 2015 revideret, og det er primært denne, der er anvendt som informationskilde [17]. Det bemærkes, at kilden er et høringsudkast, så ændringer må forventes at forekomme.

Ifølge et udkast til høringsversion *Vejledning om informationssikkerhed i sundhedsvæsenet* anbefales det, at offentlige institutioner inden for sundhedssektoren ved kommunikation via det åbne internet anvender en krypteret forbindelse, og at brugeren samtidig anvender en såkaldt tofaktor-autentifikation [17].

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 persondataloven 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 Appinux' løsning 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 er blevet konkluderet i studiet *Performance analysis of topologies for Web-based Real-Time Communication (WebRTC)*, 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 [19]. Det bør dog nævnes, 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.

Det samme konkluderes i *Performance evaluation of distributed data delivery on mobile devices using WebRTC*, som yderligere pointerer at Chrome er det bedste browservalg i forhold til at begrænse forsinkelse, samt at browservalg ikke har så meget at sige i forhold til CPU-forbrug [20].

Det har ikke været muligt at finde videnskabelige artikler, der undersøger WebRTC på forskellige båndbredder, men videolink2.me er en leverandør af en tilsvarende løsning, der også anvender WebRTC, og denne leverandør har opsat en række minimumskrav og anbefalinger til båndbredden, som ses i tabel 3.2. Disse stemmer overens med Appinux' anbefalinger [Bilag 4, 4.1].

Tabel 3.2: Bud på hastighedskrav til internetopkoblingen ved brug af WebRTC baseret på tabel af VideoLink2.me [21]

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

### Struktureret interviewundersøgelse

Udfordringerne med forsinkelsestid understøttes yderligere af interviewundersøgelsen fra *Pilotprojekt Videokommunikation*, hvor to sygeplejersker angav, at der kunne være forsinkelse på lyd og billede afhængig af geografisk placering.

Yderligere blev der rapporteret om billedudfald, samt at billedkvaliteten kunne forbedres [Bilag 7, 7.1]. Konklusioner inden for disse områder bør drages på baggrund af mere tekniske undersøgelser af kvantitativ karakter.



### 3.4.2 Opfyldning af sikkerhedskrav

Anbefalingen om en tofaktor-autentifikation, der er anbefalet 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. Det kan derfor tyde på, at Appinux og Favrskov Kommune ikke opfylder *Vejledning om informationssikkerhed i sundhedsvæsenet* vedrørende login til Appinux' løsning via det åbne internet. Dog skal det nævnes, at oplysninger herom muligvis ikke er fyldestgørende, men for at højne sikkerheden anbefales det, at brugeren logger ind med eksempelvis Nem-ID. Dette ville muligvis tidsmæssigt besværliggøre processen og være til gene. Teknologien, der muliggør Nem-ID på Android-systemer, findes og anvendes af blandt andre Nets [22].

Samtaletidspunkt, varighed og opkalds-ID logges, men selve samtalen gemmes ikke. Det er derved ikke aktuelt at bedømme, hvorledes denne krypteres på enheden. Selve videoopkaldet foregår via en sikker protokol i form af HTTPS [Bilag 4, 4.1].

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 ved eventuelle ændringer i lovgivningen, at kommunen sørger for, at Appinux opdateres.

### 3.4.3 Implementeringsprocessen

Appinux lægger vægt på, at kommunen skal være selvhjulpne og blander sig nødigt i implementeringsfasen. Som konsekvens herpå stod kommunen med tablets, som ikke opfyldte minimumskravene til at køre Appinux, hvorfor de måtte erstattes af nye. I denne forbindelse havde det været fordelagtigt med nogle på forhånd klare minimumskrav til specifikationer til PC, tablet og smartphone fra Appinux' side.

Disse kunne pr. efterspørgsel ikke opgives, hvilket stiller Favrskov Kommune i den situation, at de ikke ved, hvilket udstyr, der virker med Appinux. Det er ligeledes kommunens ansvar at undgå opdateringer af styresystemet på enheden, da Appinux ikke tager ansvar for, at app'en derefter stadig virker [Bilag 4, 4.1]. Der bør derfor være en sikring i selve enheden, der sørger for, at dette ikke sker, da en nedgradering kan være vanskelig at udføre.

### 3.4.4 Kompatibilitet

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. Det vurderes, 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 er et selverklæret 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 leverandører 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.

### 3.5 Delkonklusion

I dette teknologikapitel er det blevet undersøgt, hvorvidt Appinux' løsning til videoopkald harmonerer med sikkerhedskrav og den digitale infrastruktur i form af mobildækning og bredbåndshastigheder i Favrskov Kommune. Det konkluderes, at Appinux' løsning til virtuel hjemmepleje kan erstatte eller supplere fysiske besøg med en acceptabel billedkvalitet, såfremt dækning og båndbredde er tilstrækkelig.

Der er fra borgernes side indberettet dækningsproblemer, og Favrskov Kommune bør i den forbindelse undersøge dækningsforholdene inden løsningen implementeres hos den pågældende borger, da der ellers ifølge de anvendte studier og den strukturerede interviewundersøgelse kan opstå forsinkelse og lav billedkvalitet [19], [20], [Bilag 7, 7.1].

Appinux overholder minimumskravene i forhold til datakryptering, da løsningen kører på en sikker protokol i form af HTTPS. Det kan på baggrund af de indsamlede informationer ikke konkluderes, hvorvidt Appinux og Favrskov Kommune opfylder de vejledende sikkerhedskrav vedrørende login til Appinux' løsning, der kommunikerer via det åbne internet.

Favrskov Kommune stod for at implementere løsningen, da Appinux ikke har et implementeringshold, som varetager denne opgave. Der opstod i den forbindelse problemer på grund af manglende minimumskrav til hardware fra Appinux' side. Det er yderligere vigtigt, at det på forhånd er undersøgt, hvorledes data kan hives ud af systemet, og hvorvidt der kan bygges videre på løsningen, så et eventuelt leverandørskifte forekommer så gnidningsfrit som muligt og uden datatab.

## 4.1 Indledning

I dette kapitel fokuseres på borgeraspektet i forhold til indførelse af virtuel hjemmepleje i Favrskov Kommune, og der tages især udgangspunkt i *Pilotprojekt Videokommunikation* fra Sundhedscenter Hadsten.

Formålet med kapitlet er at belyse borgernes oplevelser og erfaringer med brugen af virtuel hjemmepleje i pilotprojektet i Favrskov Kommune.

Resultater og diskussion fremlægges, og kapitlet afsluttes med en konklusion og dermed en besvarelse af det fokuserede spørgsmål.

### 4.1.1 Fokuseret spørgsmål

- Hvilke borgermæssige betydninger er der ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videoopkald i Favrskov Kommune?

Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende punkter:

- Tilfredshed
- Borgeraccept
- Tryghed

## 4.2 Målgruppe

Målgruppen er borgere i ældregruppen visiteret til hjemmepleje karakteriseret ved, at hjemmeplejen i realiteten ikke kræver fysisk tilstedeværelse af en sundhedsprofessionel. Ergo er målgruppen ældre borgere, der modtager hjælp til at udføre opgaver, som disse med rette påmindelse og støtte selv kan udføre. Denne mini-MTV læner sig op ad Kommunernes Landsforening og afgrænser "ældre" til at omfatte borgere på 65 år eller derover [1].

Visitationen af virtuel hjemmehjælp med henblik på følgende ydelse: Medicingivning. Af borgere med tilbud om ovenstående ydelse er kun inkluderet de, der er i stand til at betjene en tablet [Bilag 8, 8.2].

## 4.3 Metode

Data og informationer anvendt i borgerkapitlet er indhentet ved litteraturstudie i videnskabelige databaser, generel dataindsamling samt empirisk dataindsamling i form af en interviewundersøgelse fra *Pilotprojekt Videokommunikation* fra Sundhedscenter Hadsten. For en dybdegående beskrivelse af metoden henvises til bilag [Bilag 16, 16.1].

Specifikke emneord: *Home Telemedicine, Telemedicine, Tele Care, Health Care, Tele Health Care, Telenursing*.

## 4.4 Resultater

### 4.4.1 Tilfredshed

Resultater tyder på en høj tilfredshed blandt borgere, der har modtaget virtuel hjemmepleje i form af videoopkald. Ifølge et systematisk review *Virtual Visits in Home Health Care for Older Adults* var tilfredsheden med kvaliteten i hjemmeplejen højere blandt borgere, der modtog virtuel hjemmepleje sammenlignet med borgere, der modtog fysisk hjemmepleje [23]. Ligeledes viste et pilotstudie fra 2009 blandt ni borgere høj grad af tilfredshed med levering af virtuel hjemmepleje i en periode på seks måneder. Fem ud af otte adspurgte borgere var meget tilfredse og de resterende tre borgere noget tilfredse med videoopkaldene. Ingen af de deltagende borgere var neutrale eller utilfredse med videoopkaldene [24].

I forlængelse heraf indikerede interviewundersøgelsen fra *Pilotprojekt Videokommunikation* fra Sundhedscenter Hadsten samme tendens, idet tre ud af fire adspurgte borgere angav høj tilfredshed med videoopkaldene. Borgerne var samlet set positive over videoopkaldene og fandt det nye virtuelle tiltag spændende [Bilag 7, 7.1].

I modsætning hertil blev der i et systematisk review *Telemedicine versus face to face patient care: Effects on professional practice and health care outcomes* ikke fundet signifikant forskel på tilfredsheden blandt modtagere af virtuelle besøg sammenlignet med modtagere af fysiske besøg [25].

Samme resultat fremkom fra et mixed methods-studie *Evaluerings og dokumentation af telesundhed i kommunal hjemmepleje/sygepleje* fra Viborg Kommune om borgeres tilfredshed samt oplevelser med virtuel hjemmepleje ved medicinadministration sammenlignet med fysiske besøg. I dette studie blev der ikke fundet signifikant forskel i den samlede tilfredshedsscore blandt borgere, der modtog virtuel hjemmepleje og borgere, der modtog fysiske besøg [26].

### 4.4.2 Borgeraccept

Borgeraccept retter fokus mod, hvorvidt borgerne accepterede anvendelsen af videoopkald som alternativ til fysiske besøg. Et systematisk review *Telenursing for the elderly. The case for care via video-telephony* havde til formål at diskutere mulighederne for anvendelsen og levering af virtuel hjemmepleje via videotelefoni. Her blev det påpeget, at videotelefoni blev taget godt imod på baggrund af den visuelle kontakt [27]. I forlængelse heraf viste resultater

fra dette systematiske review, at borgeraccepten voksede proportionalt med erfaring med videoopkaldene. Jo bedre erfaring med teknologien blandt borgerne, desto større accept af denne [27].

I interviewundersøgelsen fra *Pilotprojekt Videokommunikation* angav tre ud af fire borgere, at de oplevede frihed i forbindelse med den virtuelle hjemmepleje [Bilag 7, 7.1]. Oplevelsen af frihed ved virtuel hjemmepleje blev ligeledes undersøgt i *Evaluering og dokumentation af telesundhed i kommunal hjemmepleje/sygepleje*. Her gav flertallet af borgere udtryk for frihed, idet fleksibiliteten af tidspunktet for levering af virtuelle hjemmeplejebesøg var høj. Desuden gav borgere udtryk for, at virtuelle hjemmeplejebesøg blev leveret mere regelmæssigt end fysiske besøg [26].

I kontrast hertil påpegede andre borgere i *Evaluering og dokumentation af telesundhed i kommunal hjemmepleje/sygepleje* at være bundet af de virtuelle hjemmeplejebesøg, idet levering af disse forudsatte, at borgeren skulle være i eget hjem og klar ved skærmen på et bestemt klokkeslæt. Desuden udtrykte borgere fra Viborg Kommune utilfredshed, hvis ikke videoopkaldet var planlagt på et fast tidspunkt [26].

I et pilotprojekt *Videophone delivery of medication management in community nursing* var det muligt for en borger at modtage videoopkald før arbejdets start, hvorved følelsen af frihed og fleksibilitet ved virtuelle hjemmeplejebesøg var større end ved fysiske besøg [24]. Dog er målgruppen i denne mini-MTV uden for den erhvervsaktive alder, men pilotprojektet underbygger muligheden for fleksibilitet ved videoopkald.

Resultater fra et pilotprojekt i Viborg Kommune gennemført i perioden 2013-2014 med afprøvning af videoopkald som alternativ til fysiske besøg viste, at borgeren oplevede en mindre grad af stigmatisering, idet virtuel hjemmepleje muliggjorde diskretion for borgeren. Borgeren kunne i fuld fortrolighed modtage konkrete ydelser, uden at hjemmeplejerens bil var parkeret uden for borgerens hus [26].

#### 4.4.3 Tryghed

##### Individuelle forhold

Individuelle oplevelser i forbindelse med virtuel hjemmepleje peger overordnet på en stor tilfredshed med videoopkald blandt borgere. I interviewundersøgelsen fra *Pilotprojekt Videokommunikation* angav tre ud af fire borgere, at virtuel hjemmepleje gav en følelse af tryghed, idet det i modsætning til et telefonopkald gav mulighed for en visuel kontakt mellem borgeren og den sundhedsprofessionelle. En borger udtrykte endvidere, at det var rart at kunne sætte ansigt på den pågældende sundhedsprofessionelle [Bilag 7, 7.1].

Ifølge det systematiske review *Virtual Visits in Home Health Care for Older Adults* oplevede borgerne en formindskelse i ensomhed, en forbedret psykosocial kontakt, en formindskelse i følelsen af at være isoleret, en følelse af tryghed og sikkerhed, og virtuelle besøg skabte desuden en følelse af være "cared for" [23].

## Kommunikative forhold

Ifølge det systematiske review *Virtual Visits in Home Health Care for Older Adults* oplevede borgerne en koncentreret kommunikation med sygeplejerskerne. Følelsen af personlig kontakt var højere blandt borgere, der modtog virtuelle besøg sammenlignet med borgere, der modtog fysiske besøg [23].

I interviewundersøgelsen fra *Pilotprojekt Videokommunikation* fortalte en borger, at kommunikationen med en sygeplejerske via videoopkald var positiv, og borgeren oplevede at få det bedre efter denne visuelle samtale [Bilag 7, 7.1].

Resultater fra *Evaluering og dokumentation af telesundhed i kommunal hjemmepleje/sygepleje* viser blandede holdninger om levering af virtuelle hjemmeplejebesøg sammenlignet med fysiske besøg. Ifølge individuelle interviews med borgere fremkom det, at nogle borgere oplevede relationen med den sundhedsprofessionelle som mere menneskelig og naturlig ved fysiske besøg. I modsætning hertil angav andre borgere i de individuelle interviews at foretrække virtuelle hjemmeplejebesøg [26].

## 4.5 Diskussion

Med udgangspunkt i ovenstående resultatafsnit tyder det generelt på en høj tilfredshed blandt borgere, der har modtaget virtuel hjemmepleje. I de respektive studier fremkom det, at borgere og patienter oplevede virtuel hjemmepleje som et positivt alternativ til fysiske besøg [24], [23], [26], [Bilag 7, 7.1]. Dog er det væsentligt at understrege, at flere af studierne konkluderede mangel på evidens. Det systematiske review *Effectiveness of telemedicine: A systematic review of reviews* konkluderede således, at store, stringente undersøgelser med fokus på patientperspektiv er en nødvendighed for underbygge effekten af telemedicinske interventioner [28]. Samme konklusion fremkommer i *Patient and Provider Perspectives on home telecare: Preliminary results from a randomized controlled trial* [29] og i *A systematic review of successes and failures in home telehealth: preliminary results* [30].

Repræsentativiteten i de videnskabelige artikler og studier kan diskuteres, da studierne primært har inkluderet små populationer og/eller få deltagere. Det systematiske review *Virtual Visits in Home Health Care for Older Adults* inkluderede 12 artikler, hvoraf antallet af deltagere i de respektive artikler maksimalt bestod af 218 patienter [23]. Pilotstudiet *Videophone Delivery of Medication Management in Community Nursing* inkluderede kun ni borgere [24]. *Pilotprojekt Videokommunikation* inkluderede fire borgere og to sygeplejersker [Bilag 8, 8.2]. I *Evaluering og dokumentation af telesundhed i kommunal hjemmepleje/sygepleje* indgik i alt 32 borgere [26]. Formålet med denne mini-MTV har dog ikke været at opnå et højt repræsentativt resultat, men at give indsigt i betydningen af virtuel hjemmepleje i Favrskov Kommune, hvorfor de inkluderede studier har været gyldige.

Relationer mellem borger og sundhedsprofessionel ændres ved anvendelse af virtuel hjemmepleje sammenlignet med fysisk hjemmepleje, idet kommunikationen ikke længere er af fysisk karakter, men virtuel. Umiddelbart tyder resultater på, at kommunikationen mellem borger og sundhedsprofessionel via videoopkald har været tilfredsstillende [23],

[Bilag 7, 7.1]. Dog foretrak nogle borgere fysiske besøg fremfor virtuelle hjemmeplejebesøg, idet de fysiske besøg var mere naturlige [26]. Forventningerne til hjemmeplejebesøg kan være en forklaring på de blandede holdninger. Nogle borgere har formentlig fundet det tilfredsstillende, at det virtuelle hjemmeplejebesøg har været mere koncentreret om den pågældende ydelse, mens andre borgere har fundet det mere tilfredsstillende, at kommunikationen også har involveret andre aspekter af borgerens liv.

Implementering og brug af virtuel hjemmepleje har affødt flere bekymringer, hvoraf en essentiel bekymring er, at essensen af sygepleje ikke kan opretholdes [27]. Resultater viser dog, at det mere er en bekymring blandt sundhedsprofessionelle end blandt borgere og patienter [27], [29]. Borgere og patienter oplever en stor tryghed ved levering af virtuel hjemmepleje, hvilket understøtter, at bekymringen ved anvendelse af virtuel hjemmepleje primært stammer fra de sundhedsprofessionelle [23], [Bilag 7, 7.1].

Accepten af virtuel hjemmepleje er afhængig af borgerens oplevelser af frihed i forbindelse med virtuel hjemmepleje. En væsentlig parameter, der kan influere herpå, er ventetiden ved levering af hjemmepleje. Ventetiden influerer på både individuelle og sociale forhold, for eksempel borgerens familieliv, fritidsliv og arbejdsliv. Oplevelsen af frihed forbundet med virtuel hjemmepleje syntes at være blandet. Sammenlignet med fysisk hjemmepleje fandt nogle borgere stor tilfredshed med videoopkald, da disse kunne planlægges hensigtsmæssigt i forhold til den pågældende borgers hverdag og daglige aktiviteter [26], [24]. Dog var det vigtigt for borgerne, at videoopkaldene var planlagt på faste tidspunkter, så borgerne kunne opretholde daglige aktiviteter og gøremål [26].

## 4.6 Delkonklusion

På baggrund af resultat- og diskussionsafsnittet kan det konkluderes, at tilfredsheden ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videoopkald i Favrskov Kommune har været høj. Det kan ud fra interviewundersøgelsen fra *Pilotprojekt Videokommunikation* konkluderes, at der var en høj tilfredshed blandt de deltagende borgere. Denne tilfredshed understøttes yderligere af de konkrete studier, der er medtaget i denne mini-MTV.

Det kan endvidere konkluderes, at borgeraccepten af virtuel hjemmepleje med videoopkald i Favrskov Kommune har været stor. Borgerne i interviewundersøgelsen har været positive, og betydningen af virtuel hjemmepleje har medført positive reaktioner. Virtuel hjemmepleje har medvirket til en følelse af frihed blandt borgerne i Favrskov Kommune.

Yderligere kan det konkluderes, at virtuel hjemmepleje med videoopkald har skabt en stor tryghed for borgerne i Favrskov Kommune, idet kommunikationen mellem den sundhedsprofessionelle og borgeren har været visuel.

Betydningen af implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videoopkald i Favrskov Kommune har samlet set været positiv, og en samlet konklusion herpå er høj tilfredshed og stor borgeraccept samt en stor følelse af tryghed blandt borgerne.

# Organisation 5

---

## 5.1 Indledning

I dette kapitel fokuseres på den organisatoriske betydning af virtuel hjemmepleje i *Pilotprojekt Videokommunikation* med udgangspunkt i arbejdsgangen på Sundhedscenter Hadsten.

Der er på baggrund af samtaler med kommunen udviklet en case, som beskriver en typisk situation, hvor der bruges henholdsvis virtuel og fysisk hjemmepleje. Dele af analysen tager udgangspunkt i denne case.

### 5.1.1 Fokuseret spørgsmål

- Hvilke organisatoriske betydninger er der ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videoopkald sammenlignet med konventionel fysisk hjemmepleje i Favrskov Kommune?

Spørgsmålet søges besvaret med udgangspunkt i følgende punkter:

- Forskel i arbejdsgange før/efter implementeringen af virtuel hjemmepleje
- Implementering
- De sundhedsprofessionelles reaktion

## 5.2 Metode

Informationer i dette kapitel er baseret på data indsamlet på baggrund af møder og emailkorrespondancer med repræsentanter fra Favrskov Kommune. Disse informationer er understøttet af data fra et litteraturstudie. For en dybdegående beskrivelse af metoden henvises til bilag [Bilag 16, 16.1].

Specifikke emneord: *Caregivers, Telenursing, Telemedicine, Workplace, Videocall, Telehealth.*

## 5.3 Resultater

### 5.3.1 Ændringer i arbejdsgange

Sundhedscenter Hadsten hører under hjemmeplejen og ligger under organisationens østlige distrikt [Bilag 12, 12.1]. Fra et organisatorisk aspekt er *Pilotprojekt Videokommunikation*



implementeret med henblik på at spare minutter i de sundhedsprofessionelles arbejdsdag for at give plads til andre arbejdsopgaver og derved mulighed for økonomiske besparelser [Bilag 8, 8.3].

De sundhedsprofessionelle i hjemmeplejen er opdelt i fire teams med to i hvert distrikt med op til 25 sundhedsprofessionelle i hvert. Ud af disse er tre sundhedsprofessionelle i hvert team ansvarlige for videoopkald [Bilag 11, 11.45].

Formålet med implementeringen af Appinux' løsning er en alternativ levering af ydelsen Medicingivning. Medicingivning er et tilbud, som hjælper borgere med at indtage sin medicin. Denne opgave afhænger af, at der foregående er sket Medicinadministration. Medicinadministration skal foretages af en sygeplejerske frem for en hjemmeplejer og består i at dele medicinen op i korrekte doseringer til hver dag i ugen [Bilag 4, 4.1].

### Case

Casen er blevet udviklet på baggrund af informationer indhentet fra Sundhedscenter Hadsten og beskriver, hvordan Medicingivning foregår i det fysiske og virtuelle hjemmeplejebesøg [Bilag 4, 4.1]. Formålet med casen er at belyse ændringerne i arbejdsgangene fra virtuelt til fysiske besøg.

*Tabel 5.1: Case for Medicingivning. Tabellen viser den typiske arbejdsgang i forbindelse med et fysisk og et virtuelt besøg; forberedelse til, under og efter besøget. Antallet af fysiske besøg pr. borger pr. dag kan maksimalt være fire, hvoraf maksimalt to kan erstattes af virtuelle besøg.*

	<b>Fysisk besøg</b>	<b>Virtuelt besøg</b>
<b>Forberedelse</b>	<p>Der aftales mellem borger og sundhedsprofessionelle hvordan mødet skal foregå.</p> <p>Borgeren bliver skrevet på kørelisten i forhold til aftale.</p> <p>Medicinen er opdelt i ugebokse på forhånd.</p>	<p>Der aftales mellem borger og sundhedsprofessionelle hvornår mødet skal være.</p> <p>Borgeren bliver skrevet på den separat køreliste til videoopkald.</p> <p>Medicinen er opdelt i ugebokse på forhånd.</p>
<b>Under</b>	<p>Den sundhedsprofessionelle kører ud til borger.</p> <p>Den sundhedsprofessionelle hjælper borgeren med at tage sin medicin.</p> <p>Den sundhedsprofessionelle forlader borger.</p>	<p>Den sundhedsprofessionelle ringer op.</p> <p>Borgeren besvarer opkaldet og bliver guidet igennem medicintagningen.</p> <p>Den sundhedsprofessionelle vurderer arbejdet som gjort og afslutter opkaldet.</p>
<b>Efter</b>	Opgaven bliver vinget af som gennemført.	Opgaven bliver vinget af som gennemført.
<b>Hændelser</b>	Op til 4 gange i døgnet	1-2 gange i døgnet.
<b>Tid</b>	10 minutter.	2-3 minutter.

Som det fremgår af ovenstående case tabel 5.1 er de største ændringer af arbejdsgangene tidsbesparelser, og at den sundhedsprofessionelle kan udføre ydelsen Medicingivning fra call-centeret eller på farten. Med Appinux' løsning sidder de sundhedsprofessionelle foran en tablet og ringer borgeren op. Borgeren er ved hjælp af en tablet i deres eget hjem i stand til at høre og se den sundhedsprofessionelle og kan derved blive vejledt igennem Medicingivning [Bilag 4, 4.1]. For en teknisk beskrivelse af Appinux' løsning henvises til kapitel 3 på side 5.

## Nye arbejdsgange

Udover de nye arbejdsgange skitserede i casen tabel 5.1 er yderligere følgende nye arbejdsgange identificeret.

### *Call-center*

Der er etableret et call-center i Sundhedscenter Hadsten, hvor de sundhedsprofessionelle kan foretage opringningerne til borgerne [Bilag 11, 11.28]. Call-centeret var etableret før, videoopkaldsmodul kom på tale i kommunen og blev da brugt som et regulært call-center [Bilag 4, 4.1].

De sundhedsprofessionelle holder øje med observationsoverblikket<sup>1</sup> i Appinux' platform. Der er op til tre sundhedsprofessionelle, som har ansvaret for videoopkald fra call-centeret, og der aftales internt blandt disse tre, hvem der er designeret de forskellige opkald [Bilag 4, 4.1].

### *Superbrugere*

I forbindelse med implementeringen af Appinux' løsning, blev der oprettet superbrugerroller, som blev pådraget enkelte sundhedsprofessionelle. Disse superbrugere har det overordnede ansvar omkring løsningen. De sørger for oprette nye borgere i systemet samt at slette borgere i tilfælde af ændret behov. Superbrugerne sørger også for at opdatere ændringer såsom adresseskift og reorganisering af teams [Bilag 8, 8.4].

Der er udarbejdet vejledninger til superbrugerne, som detaljeret beskriver fremgangsmetoden af forskellige scenarier [Bilag 13, 13.1]. Hvert halve år afholdes et fælles superbrugermøde af halvanden times varighed [Bilag 4, 4.1]. Udover disse superbrugere er der to hovedansvarlige for *Pilotprojekt Videokommunikation*.

### *Opdatering og support*

Sundhedscenter Hadsten er ansvarlig for at opdatere Appinux' løsning, hver gang Appinux stiller en opdatering til rådighed. Det er ligeledes de to hovedansvarlige for *Pilotprojekt Videokommunikation* i Sundhedscenter Hadsten, der i første omgang er ansvarlige for support [Bilag 4, 4.1].

## 5.3.2 Implementering

Virtuel hjemmepleje blev afprøvet i Favrskov Kommune i form af *Pilotprojekt Videokommunikation*, som blev udført i starten af 2015. Det primære ansvar for implementering af teknologien har ligget hos Sundhedscenter Hadsten. Implementeringen har således ikke været drevet af Appinux, som dog har givet indledende support i form af konfiguration og uddannelse af superbrugere [Bilag 4, 4.1].

Favrskov Kommune forventer, at *Pilotprojekt Videokommunikation* er færdigimplementeret i alle kommunens fire distrikter i maj 2016 [Bilag 4, 4.1]. I forbindelse med den fulde implementering forventes det, at videoopkald kommer til at blive brugt af samtlige sundhedsprofessionelle i hjemmeplejens fire teams. Kommunen forventer, at visitationen

---

<sup>1</sup>Observationsoverblikket er et overblik over, hvilke borgere, der skal kaldes op samt hvilke borgere, der har foretaget indgående opkald uden aftale [Bilag 4, 4.1].

kan overtage projektet fra oktober 2016 og derved tilbyde videoopkald i stedet for fysiske besøg til visiterede borgere [Bilag 4, 4.1].

De to hovedansvarlige for *Pilotprojekt Videokommunikation* har undervist de øvrige sundhedsprofessionelle, som har deltaget i pilotprojektet. Desuden blev der ved opstart af pilotprojektet udleveret vejledninger til de sundhedsprofessionelle, som beskriver opkaldsforløbet til borgerne. Denne vejledning kombinerer tekst med billeder for en lettere forståelse og vejleder samtidig om "god skærmopførsel" for at sikre trygheden for borgeren [Bilag 13, 13.1].

Denne vejledning har vist sig brugbar for de sundhedsprofessionelle, som dog efterspørger en mere detaljeret vejledning og generel undervisning i Appinux' løsning [Bilag 7, 7.1].

### 5.3.3 De sundhedsprofessionelles reaktion

*Pilotprojekt Videokommunikation* blev pålagt de deltagende teams som et virtuelt alternativ til fysisk hjemmeplejebesøg ved Medicingivning.

I interviewundersøgelsen fra *Pilotprojekt Videokommunikation* gav to sygeplejesker udtryk for at have blandede holdninger om Appinux' løsning. Interviewundersøgelsen fortæller også, at de sundhedsprofessionelle har reflekteret over, hvordan videoopkald kan videreudvikles i kommunen [Bilag 7, 7.1].

Der har været positiv respons fra de sundhedsprofessionelle omkring pilotprojektet. Responsen pæger primært, at tidsbesparelser ved virtuel hjemmepleje er mulige [Bilag 7, 7.1].

De negative holdninger om pilotprojektet omhandler de tekniske problemer, som de sundhedsprofessionelle oplevede i forbindelse med løsningen i form af forsinkelser med lyd og forringet billedkvalitet. I interviewundersøgelsen påpegede de sundhedsprofessionelle endvidere bekymring om, at nogle borgere muligvis ikke er egnede til at modtage Medicingivning via videoopkald på baggrund af manglende mentale eller tekniske egenskaber på trods af, at de er visiteret hertil [Bilag 7, 7.1].

Efter pilotprojektets opstart er et evalueringsmøde blevet afholdt. På dette møde blev de samme tekniske problemer nævnt, som de sundhedsprofessionelle også påpegede tidligere i interviewundersøgelsen. Der blev desuden fastlagt procedurer i tilfælde af, at der ikke kunne opnås kontakt med borgeren [Bilag 8, 8.2].

Det har ikke været muligt at indsamle fyldestgørende information vedrørende beslutningstagningen for indførelse af pilotprojektet.

## 5.4 Diskussion

### Organisationens forudsætninger

Artiklen *Organisatorisk implementering af informations- og kommunikationsteknologi (Ikt)* deler implementeringen af en ny teknologi op i tre dele. Modellens tre aspekter består af organisationens forudsætninger, medinddragelse af systemets brugere og den differentierede

udvikling af brugere. Disse tre aspekter kan spejles til forudsætninger før, under og efter implementeringen [31]. De tre afsnit af diskussionen vil repræsentere *Pilotprojekt Videokommunikation* i Favrskov Kommune i forhold til denne artikel.

Appinux' løsning blev ikke introduceret til Favrskov Kommune som en løsning på et problem, men i stedet som en ændring i arbejdsgang. Der er ikke udført en indledende undersøgelse på traditionel vis, da Appinux' løsning oprindeligt blev indført med et andet modul og er på baggrund heraf senere udvidet med modulet til videoopkald [Bilag 4, 4.1].

### Medinddragelse af borgere og sundhedsprofessionelle

I introduktionsfasen var modtagelsen af *Pilotprojekt Videokommunikation* blandet [Bilag 11, 11.45]. Dette kan underbygges af mangel på introduktion hos de sundhedsprofessionelle, som implementeringsmodellen i *Organisatorisk implementering af informations- og kommunikationsteknologi (Ikt)* foreslår.

Igennem implementeringsfasen har de sundhedsprofessionelles, trods tekniske problemer, erfaringer med virtuelle besøg primært været positive. De sundhedsprofessionelle mener, at deres arbejde bliver nemmere ved hjælp af denne teknik. Ifølge det randomiserede studie *Telenursing for the elderly. The case for care via videop-telephony* udtrykker de sundhedsprofessionelle bekymring for, om de virtuelle hjemmeplejebesøg på længere sigt vil formindske antallet af arbejdspladser. I kontrast til denne, har reaktionen i Favrskov Kommune været overvejende positiv, og flere af de sundhedsprofessionelle kan se mulighederne i virtuel hjemmepleje og er selv kommet med forslag til udvidelser af Appinux' løsning [Bilag 4, 4.1], [Bilag 7, 7.1]. Det tyder på, at organisationen er vokset til at kunne se løsningen som et hjælpemiddel frem for en erstatning.

Ifølge *Organisatorisk implementering af informations- og kommunikationsteknologi (Ikt)* er støtte fra ledelsens side en vigtig faktor for succesfuld implementering af informations- og kommunikationsteknologier [31]. Det har ikke været muligt at indsamle fyldestgørende information om ledelsens støtte til *Pilotprojekt Videokommunikation* i Favrskov Kommune.

### Differentieret uddannelse af borgere og sundhedsprofessionelle

For at et system kan fungere optimalt kræver det, at brugerne har forudsætninger for at bruge systemet optimalt, hvilket kræver undervisning [31]. I Favrskov Kommune har de to hovedansvarlige sørget for undervisning i Appinux' løsning til involverede sundhedsprofessionelle.

I forbindelse med Medicingivning sker ændringen i arbejdsgangen i selve arbejdsteknikken, hvorpå ydelsen udføres. Dette skyldes, at ydelsen, der leveres, er den samme uanset, om den leveres som et fysisk eller virtuelt besøg. Det er derfor en forudsætning, at de sundhedsprofessionelle får den rette uddannelse for at kunne udføre disse nye arbejdsteknikker.

I interviewundersøgelsen påpegede de sundhedsprofessionelle bekymring om, at nogle borgere muligvis ikke er egnede til at modtage Medicingivning via videoopkald på baggrund af manglende mentale eller tekniske egenskaber [Bilag 7, 7.1]. Det er derfor vigtigt, at

visitationen er opmærksom på dette. Desuden vil visitationen altid foretrække at give borgere rehabiliteringskurser, frem for at tilbyde ydelser. Medicingivning er en ydelse og ikke rehabilitering [Bilag 4, 4.1].

## 5.5 Delkonklusion

På baggrund af resultats- og diskussionsafsnittet kan det konkluderes, at der er sket ændringer i arbejdsgange i form af etablering af et call-center, uddannelse af superbrugere samt udførelse af opdatering og support af Appinux' løsning. Desuden er der sket en ændring i måden, hvorpå ydelsen Medicingivning leveres.

Den organisatoriske implementering af *Pilotprojekt Videokommunikation* er forløbet planmæssigt og har været en succes. Implementeringen var selvdrevet af kommunen, som selv har stået for undervisning og vejledning omkring pilotprojektet.

På baggrund af interviewundersøgelsen fra *Pilotprojekt Videokommunikation* har modtagelsen af Appinux' løsning fra de sundhedsprofessionelle været blandet, men modtagelsen har været overvejende positiv, på trods af tekniske problemer. Dette succeskriterie er understøttet af studier medtaget i dette kapitel. De sundhedsprofessionelle ser desuden fordele ved at udvide løsningen til andre funktioner af deres arbejdsdag.

Den organisatoriske implementering af pilotprojektet vurderes til at være en succes. Favrskov kommune har implementeret pilotprojektet, samtidig med at der tages højde for ændringen i arbejdsgang. Pilotprojektet har desuden sikret sig opbakning fra de sundhedsprofessionelle.

Den organisatoriske betydning af implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videoopkald i Favrskov Kommune har betydet nye arbejdsgange, men har samlet set været tilfredsstillende.

## 6.1 Indledning

I dette kapitel fokuseres på økonomiske aspekter ved erhvervelse af Appinux' løsning til virtuel hjemmepleje, og der tages udgangspunkt i møder og emailkorrespondancer med henholdsvis Favrskov Kommune og Appinux.

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

De økonomiske aspekter diskuteres, og afslutningsvist konkluderes der på udfaldet, hvorved det fokuserede spørgsmål besvares.

### 6.1.1 Fokuseret spørgsmål

- Hvilke økonomiske omkostninger er der ved implementering og drift af virtuel hjemmepleje med videoopkald sammenlignet med konventionel fysisk hjemmepleje 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. På baggrund af sparsom information om specialaftalen indgået mellem Appinux og Favrskov Kommune, omfang af målgruppe og tidsbesparelser ved virtuel hjemmepleje sammenlignet med fysiske besøg er der opstillet en case herom. Casen og øvrige antagelser bygger på vejledende informationer fra Favrskov Kommune, se tabel 5.1.

Yderligere økonomiske informationer er indsamlet gennem litteraturstudie. For en dybdegående beskrivelse af metoden henvises til bilag [Bilag 16, 16.1].

Specifikke emneord: *Telemedicine, Telehealth, Telecare, Videoconference, Videoconferencing, Homecare, Elderly, Cost, Cost effectiveness, Video, Driving, Municipality.*

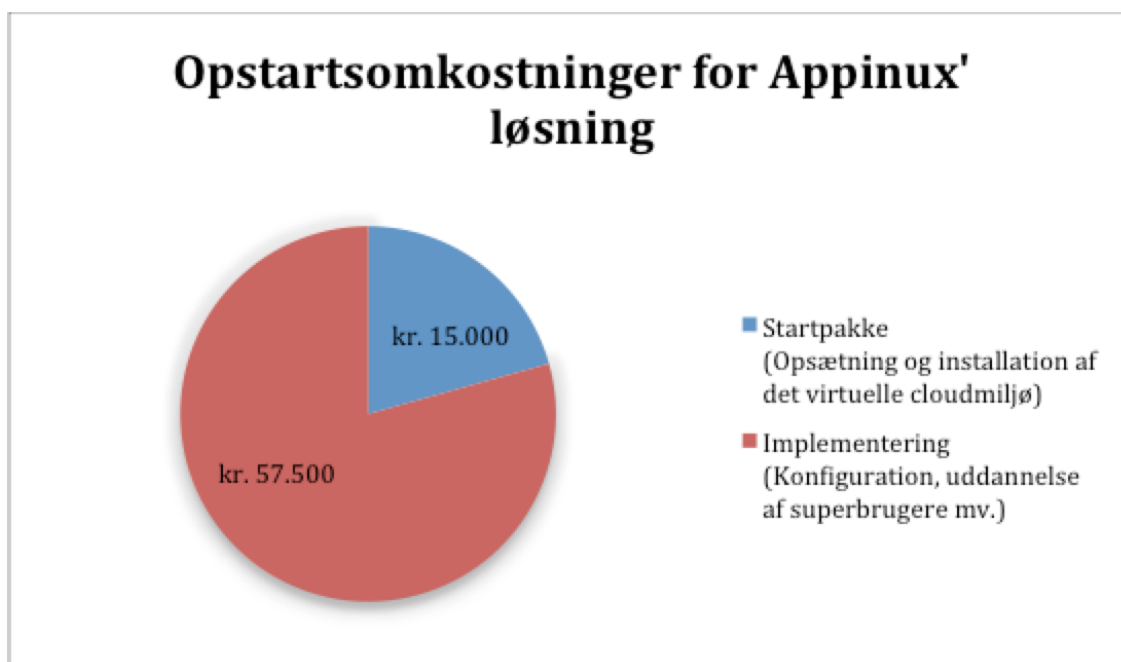
## 6.3 Resultater

Alle beregninger i resultatafsnittet er vedlagt som bilag [Bilag 15, 15.1].

### 6.3.1 Omkostninger ved implementering og drift af Appinux' løsning

#### Opstartsomkostninger

Opstartsomkostningerne for Appinux' løsning med videoopkald ses på nedenstående figur 6.1. Der er vigtigt at pointere, at indkøb af tablets til selve videoopkaldende ikke er inddraget i figur 6.1, da den udelukkende belyser opstartsomkostningerne for Appinux' løsning [Bilag 4, 4.1].



Figur 6.1: Opstartsomkostninger for videoopkald.

Appinux tilbyder ikke tablets som en del af løsningen, og det har ikke været muligt at indhente Appinux' anbefalinger til krav vedrørende tablets, se afsnit 3.4.3 på side 10.

Favrskov Kommune har informeret omkring indkøbet af tablets og covers til brug af netop Appinux' løsning.

Tabel 6.1 tager udgangspunkt i Favrskov Kommunes estimering om, at 25 tablets og covers er tilstrækkeligt med det nuværende potentiale for virtuel hjemmepleje. Prisen ses i tabel 6.1 [Bilag 4, 4.1].

Tabel 6.1: Tabel over indkøb af tablets i Favrskov Kommune. [Bilag 15, 15.1]

Beskrivelse	Pris	Antal	Samlet udgift
Samsung Tab A Tablet + cover	Kr. 2.300,00 pr. sæt	25 stk.	kr. 57.500

Det nødvendige antal tilgængelige tablets og covers vil afhænge af antallet af borgere. Udover borgerne skal de sundhedsprofessionelle ligeledes være i besiddelse af en tablet for



at kunne foretage videoopkald.

Favrskov Kommune antager, at der i fremtiden opstår behov for indkøb af flere nye tablets og covers, hvis der tages udgangspunkt i Favrskov Kommunes mål om at have 50 aktive brugere i form af borgere [Bilag 4, 4.1].

### 6.3.2 Driftsøkonomi

#### Månedligt abonnement

Favrskov Kommune abonnerer på Appinux' løsning og betaler en månedlig pris for det tilkøbte modul. Abonnementet varierer i pris alt efter, hvilke moduler der tilkøbes, og hvor mange brugere, der benytter modulet.

Der tages udgangspunkt i Appinux' løsning for videoopkald, da dette modul giver adgang til at anvende virtuel hjemmepleje [Bilag 9, 9.1]. Tabel 6.2 skitserer priserne for månedligt abonnement i forhold til antal brugere i form af borgere.

*Tabel 6.2: Tabellen skitserer de månedlige udgifter for modulet efter antallet af brugere. Priserne er generelle og tager ikke højde for specialaftaler [Bilag 9, 9.1].*

Beskrivelse	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)

#### Løn til personale

Tabel 6.3 tager udgangspunkt i, at Sundhedscenter Hadsten vælger at opdatere systemet, hver gang Appinux stiller en opdatering til rådighed, hvilket er én gang i kvartalet.

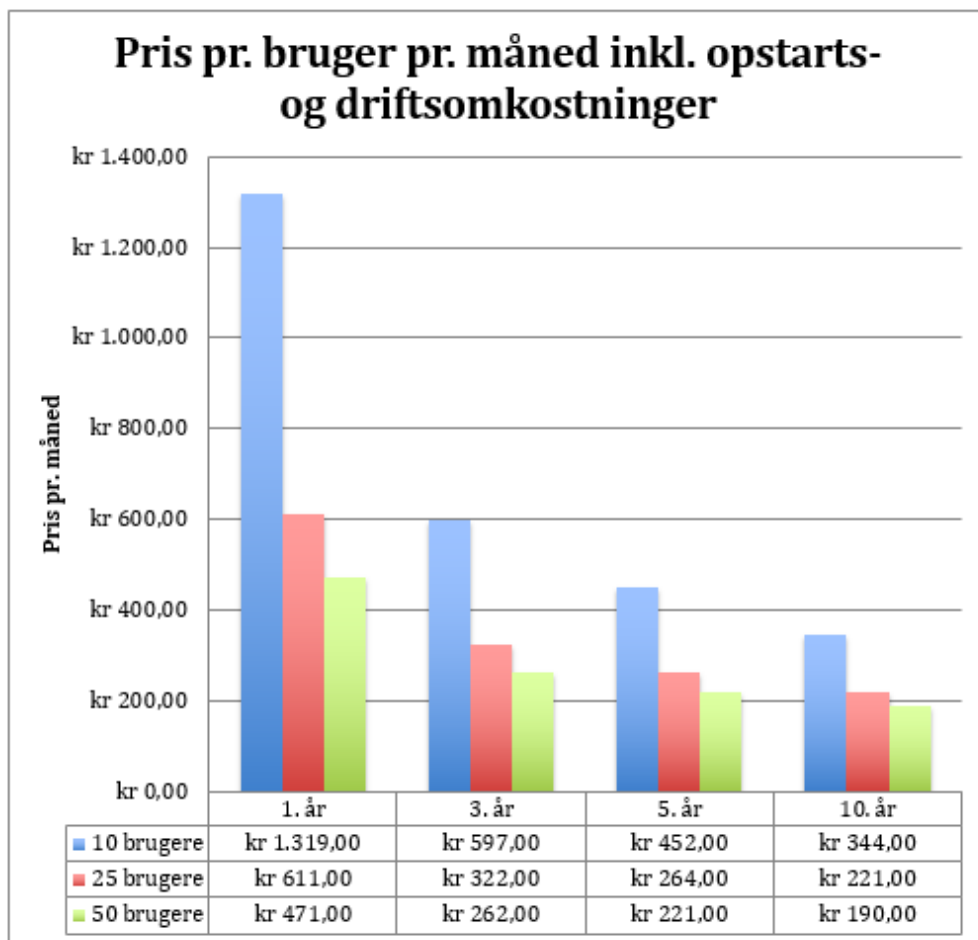
*Tabel 6.3: Udgift for Favrskov Kommune for at lave systemopdateringer pr. år [32], [Bilag 15, 15.1].*

Pris pr. år for at teste opdateringer	kr. 11.580,00
---------------------------------------	---------------

Favrskov Kommune har dog mulighed for at fravælge hver anden opdatering og kun opdatere systemet én gang hvert halve år [Bilag 4, 4.1].

#### Totalomkostninger

Der tages ikke højde for løn til personale, der foretager videoopkald og sidder i call-center, uddannelse af superbrugere, forældede tablets, fejkøb af tablets og en eventuel specialaftale mellem Favrskov Kommune og Appinux. Dette på baggrund af manglende information herom.



Figur 6.2: Kolonnerne viser den umiddelbare pris pr. bruger pr. måned inklusiv opstarts- og driftsomkostninger samt indkøb af tablets og covers. Ved 10 og 25 brugere er der medregnet indkøb af 25 tablets, mens der ved 50 brugere er medregnet indkøb af 50 tablets [Bilag 15, 15.1].

Det ses, at prisen pr. bruger pr. måned varierer efter længden af perioden Favrskov Kommune vælger at benytte videoopkald. Det skyldes, at opstartsomkostninger forekommer som engangsbetaling, og dermed vil den gennemsnitlige pris pr. bruger pr. måned falde i takt med anvendelsesperioden. Figur 6.2 viser desuden, at prisen falder med stigende antal brugere.

### 6.3.3 Økonomiske usikkerheder og yderligere omkostninger

Dette afsnit har til formål at belyse økonomiske usikkerheder og eventuelle fremtidige omkostninger.

#### Superbrugere

Favrskov Kommune har i alt 26 superbrugere tilknyttet Appinux' løsning, hvoraf nogle af dem er tilknyttet virtuel hjemmepleje. Superbrugere er sundhedsprofessionelle. For en mere detaljeret beskrivelse af superbrugernes opgave, se afsnit 5.3.1 på side 17.

Hvert halve år afholdes et fælles superbrugermøde af halvanden times varighed for alle superbrugere [Bilag 8, 8.5], hvilket ligeledes er en omkostning, der skal tages i betragtning ved erhvervelse af virtuel hjemmepleje.

Det må antages, at kommunen skal bruge yderligere ressourcer på uddannelse af nye superbrugere i tilfælde af, at personale kvalificeret som superbruger fratræder sin stilling. Omkostningen må forventes at variere i forbindelse med antallet af borgere, idet flere borgere kræver mere personale til håndtering af videoopkald [Bilag 11, 11.45].

### Tablets

Favrskov Kommune købte ved starten af samarbejdet med Appinix nogle nye tablets, men de tekniske kvalifikationer var ikke tilstrækkelige til at benytte videoopkald, hvorfor efterfølgende indkøb af bedre tablets var nødvendigt. Se afsnit 3.4.3 på side 10.

I fremtiden kan der opstå behov for yderligere indkøb af tablets i tilfælde af, at antal brugere overstiger antallet af indkøbte tablets. Ydermere kan ekstra indkøb af tablets forekomme som resultat af defekte tablets.

### Antal brugere

Figur 6.2 viser, at prisen falder med stigende antal af brugere. Omfanget af brugergruppen har derfor stor betydning for de økonomiske konsekvenser.

### Ugennemsgtige priser

Priserne er bygget på listepreiser fra Appinix samt informationer og antagelser fra Favrskov Kommune og bygger ikke på den reelle pris indgået mellem Favrskov Kommune og Appinix [Bilag 4, 4.1].

#### 6.3.4 Omkostninger ved fysiske besøg

##### Transportomkostninger og løn til personale

Med udgangspunkt i kørelisten [Bilag 8, 8.1] udleveret af Favrskov Kommune og en antaget gennemsnitlig køreafstand mellem hver borger på 5 km samt statens takst på 3,63 kr./km er transportomkostningen pr. fysisk besøg udregnet [Bilag 11, 11.45].

Endvidere er arbejdstimer udregnet med udgangspunkt i Favrskov Kommunes estimerede varighed af et fysisk besøg til Medicingivning på 10 minutter [Bilag 4, 4.1], se tabel 6.4.

*Tabel 6.4: Tabellen viser pris pr. fysisk besøg (Medicingivning) [Bilag 15, 15.1]*

Transportomkostninger	Arbejdstimer	Arbejdsløn [33]	I alt pr. besøg
kr. 18,15	0,1667	kr. 22,58	kr. 40,73

#### 6.3.5 Ressourceopgørelse

Det forventes, at videoopkaldene vil reducere arbejdstiden pr. besøg inklusiv transport fra ti til tre minutter [Bilag 4, 4.1], hvilket ses i tabel 6.5.

Tabel 6.5: Tabellen viser besparelsen pr. virtuelt besøg i forhold til fysisk besøg (eksklusiv opstarts- og driftsomkostninger) [Bilag 15, 15.1].

Transportomkostninger	Arbejdstimer	Arbejdsløn [33]	I alt pr. besøg
kr. 18,15	0,1667	kr. 15,80	kr. 33,95

Der tages udgangspunkt i ydelsen Medicingivning, hvor sundhedsprofessionelle har mellem en og fire besøg pr. dag pr. borger. Her er videoopkaldene estimeret til at kunne erstatte en til to af de fysiske besøg. Favrskov Kommune kan dog ikke sige med sikkerhed, i hvor stort omfang fysiske besøg vil blive erstattet af videoopkald. Favrskov Kommune estimerer alt mellem et besøg pr. uge til flere om dagen [Bilag 11, 11.45], hvilket giver anledning til at kigge på det nødvendige antal besøg pr. borger pr. måned, før implementering af videoopkald medfører økonomisk gevinst.

Tallene er udregnet efter prisen pr. borger, se figur 6.2.

Tabel 6.6: Tabellen viser det minimale antal af besøg pr. bruger pr. måned, for at videoopkald via virtuel hjemmepleje bliver rentabelt i forhold til fysiske besøg [Bilag 15, 15.1].

	1 år	3 år	5 år	10 år
<b>10 brugere</b>	39	18	14	11
<b>25 brugere</b>	18	10	8	7
<b>50 brugere</b>	14	8	7	6

## 6.4 Diskussion

Med udgangspunkt i ovenstående ressourceopgørelse kan indførelse af virtuel hjemmepleje i Favrskov Kommune medføre både positive og negative økonomiske konsekvenser efter, hvordan de forskellige variable omkostninger forholder sig.

På kort sigt vil opstartsomkostningerne sandsynligvis bevirke et underskud for virtuel hjemmepleje i forhold til de fysiske besøg, hvor prisen pr. bruger pr. måned er høj sammenlignet med prisen efter for eksempel 10 år. Det systematiske review *Costs and financial benefits of video communication compared to usual care at home: a systematic review* konkluderede hertil, at de langsigtede omkostninger og gevinster er vigtige, da besparelser ved videoopkald muligvis først kommer til syne på lang sigt [34]. Men her er det nødvendigt at være opmærksom på, at Favrskov Kommune har lavet en specialaftale med Appinix, hvorved opstartsomkostningerne og den månedlige betaling pr. bruger muligvis er lavere end antaget i ressourceopgørelsen [Bilag 4, 4.1].

Den månedlige pris pr. bruger kan falde, hvis antallet af brugere overskrider 75, se tabel 6.2. Med udgangspunkt i Sundhedscenter Hadstens forventninger til fremtidige antal brugere [Bilag 4, 4.1] bør denne besparelse dog ikke inddrages som en forventelig minimering af driftsomkostningerne. Favrskov Kommune kan derimod hente besparelser på driftsomkostningerne i form af nedskæringer i antallet af opdateringer, der stilles til rådighed fra Appinix. Kommunen har mulighed for at skære fra fire årlige opdateringer til to, hvorved det er muligt at holde driftsomkostningerne nede til et minimum [Bilag 4, 4.1]. Modsat bør det nævnes, at Favrskov Kommune vil opleve yderligere udgifter

i fremtiden, såfremt de ønsker ny- eller videreuddannelse af superbrugere samt i tilfælde af defekte tablets. Der skal desuden tages højde for, at ressourceopgørelsen ikke inkluderer arbejdstimer i call-centeret, hvor de to hovedansvarlige for *Pilotprojekt Videokommunikation* har ansvaret for alt vedrørende Appinux, herunder implementering, undervisning og support på både anvendelse og tekniske problemer [Bilag 8, 8.5].

Der stilles spørgsmålstejn ved den forventede tid, der spares pr. videoopkald ved virtuelle besøg kontra fysiske besøg, idet beregninger er lavet på baggrund af estimeringer fra Sundhedscenter Hadsten. I *Pilotprojekt Videokommunikation* var tidsbesparelsen mindre end forventet på baggrund af tekniske udfordringer ved videoopkald [Bilag 4, 4.1]. I modsætning hertil viser et deskriptivt, retrospektivt studie *A descriptive retrospective study of time consumption in home care services: how do employees use their working time?*, at kørselstiden underestimeres ved fysiske besøg [35]. Dog vides det ikke præcist, hvor meget tid, der spares ved videoopkald kontra fysiske besøg.

Den største faktor vedrørende de økonomiske konsekvenser for virtuel hjemmepleje sammenlignet med fysiske besøg er antallet af besøg pr. borger. Det vil være økonomisk fordelagtigt at foretage mange videoopkald for et lille antal brugere, hvorimod et lavt antal videoopkald for mange brugere sandsynligvis vil have en negativ økonomisk konsekvens. Ifølge pilotstudiet *The cost of allied assessments delivered by videoconference to a residential facility for elderly people* er netop antallet af besøg altafgørende, hvis der skal findes økonomisk gevinst ved videoopkald som erstatning for fysiske besøg [36].

## 6.5 Delkonklusion

Opstartsomkostningerne ved implementering af Appinux' løsning med videoopkald er relativt stor, hvilket bevirker en negativ økonomisk konsekvens på kort sigt.

Overordnet set vil mange variabler have betydning for den økonomiske konsekvens på både kort og lang sigt, hvor blandt andet antal opdateringer kan minimeres med henblik på besparelser.

Potentialet for økonomisk gevinst afhænger i høj grad af antallet af fysiske besøg, der erstattes pr. borger pr. måned, da der her foreligger besparelser på henholdsvis transportomkostninger og arbejdstid.

På lang sigt vil der være grundlag for økonomisk gevinst ved implementering af Appinux' løsning med videoopkald, men det kræver, at Favrskov Kommune formår at erstatte et tilstrækkeligt antal fysiske besøg pr. borger pr. måned med videoopkald.

Ingeniøren i sundhedsteknologi er underlagt en personlig og faglig integritet, hvorunder professionsetik er en væsentlig faktor i opfyldelsen af de faglige idealer forbundet med udviklingen og implementeringen af en given sundhedsteknologi.

I brugen af virtuel hjemmepleje gør centrale professionsetiske principper sig gældende. Dette kapitel berører de etiske refleksioner, der relaterer sig til brugen af virtuel hjemmepleje. Kapitlets etiske principper har afsæt i Det etiske hjul af Jørgen Husted [37].

Det absolutte princip for sundhedsprofessionelle udspringer af pligtetikken og beforder, at sundhedsprofessionelle altid skal respektere autonomi for brugeren [38]. Brugen af virtuel hjemmepleje er et tilbud om levering af virtuelle ydelser, som borgeren er i sin fulde ret til at fravælge. I et sådan konkret tilfælde må plejepersonalet nødvendigvis tilgå borgeren fra et dydsetisk perspektiv, hvor borgeren gennem undervisning og læring opnår selvbestemmelse gennem pædagogiske og kommunikative strategier. Disse strategier skal ligeledes bringes i anvendelse for at lindre lidelse, fremmedgørelse og ubehag hos borgeren. En borger skal til enhver tid være velinformeret omkring samtlige borgernære aspekter vedrørende brugen af virtuel hjemmepleje.

At implementere virtuel hjemmepleje medfører konsekvenser for to brugerflader; borgeren og den sundhedsprofessionelle. Dydsetiske principper er dermed ikke begrænset til borgeren, men er en arbejdsopgave som også de sundhedsprofessionelle er nødt til at påtage sig, så det bliver udviklet i forbindelse med arbejdet med virtuel hjemmepleje. De sundhedsprofessionelle besidder individuelle muligheder for personlig udvikling, og disse muligheder må og skal udvikles i arbejdet med virtuel hjemmepleje, så kvaliteten i det sundhedsprofessionelle arbejde ikke forsvinder. At kende til teknologien og dens mange muligheder er en forudsætning for tilfredsstillende implementering. Dette kendskab opnås gennem læring og træning af medarbejderne [38].

Retfærdighedsprincippet forsøges ligeledes opnået gennem implementeringen og brugen af virtuel hjemmepleje, idet et centralt mål er frigivelse af ressourcer i form af tid og varme hænder, så en retfærdig fordeling af ressourcer efter behov kan foregå. Her er det afgørende, at samtlige relevante omkostninger forbundet med virtuel hjemmepleje er afdækket, således at denne ikke pludselig kræver flere ressourcer og dermed bryder med retfærdighedsprincippet. Den retfærdige fordeling af ressourcer skal altid harmonere med idealet om at opretholde kvaliteten i danske sundhedsvæsen [38].

Ikke at skade borgeren er en professionsetisk overvejelse forankret i pligtetikken [38].

Her er det især essentielt at nævne sikkerhed i forhold til behandling af personfølsomme oplysninger ved brugen af virtuel hjemmepleje. Brugen af virtuel hjemmepleje skal altid foregå med sikkerhedskrav, der som minimum forhindrer direkte skade af borgeren i form af datasikkerhed.

De væsentligste etiske principper, der kan fremdrages i udbredelsen af virtuel hjemmepleje, er:

- Autonomi for borgeren
- Fremme autonomi for borgeren gennem kommunikation, undervisning og læring
- Fremme personlig udvikling af sundhedsprofessionelle gennem kommunikation, undervisning og læring
- Fremme en retfærdig fordeling af ressourcer
- Undgå skade af borgeren i form af insufficiens datasikkerhed

# Konklusion 8

---

Det konkluderes, at Appinux' løsning til virtuel hjemmepleje kan erstatte eller supplere fysiske besøg med en acceptabel billedkvalitet uden forsinkelser på lyd, såfremt dækning og båndbredde er tilstrækkelig i Favrskov Kommune. Det kan endvidere konkluderes, at det er fordelagtigt at undersøge dækningsforholdene ude ved borgerne, før løsningen implementeres for at undgå tekniske problemer. Yderligere kan det konkluderes, at Appinux overholder minimumskraverne i forhold til datakryptering, men ikke hvorvidt Appinux og Favrskov Kommune overholder de vejledende sikkerhedskrav vedrørende login til Appinux' løsning, der kommunikerer via det åbne internet. At Favrskov Kommune på forhånd er bekendt med mulighederne for at hive data ud af systemet og desuden er bekendt med mulighederne for at bygge videre på løsningen, så et eventuelt leverandørskifte kan forekomme uden problemer, er fordelagtig. På baggrund heraf kan det konkluderes, at det er vigtigt, at kompatibiliteten på forhånd er undersøgt.

Accepten og tilfredsheden blandt borgere i Favrskov Kommune har været positiv, og på baggrund heraf kan det konkluderes, at betydningen af implementering af virtuel hjemmepleje med videoopkald har været positiv. Desuden kan det konkluderes, at trygheden ved videoopkald er stor. Dette underbygges yderligere af de studier, der er inddraget.

Ud fra et organisatorisk aspekt kan det konkluderes, at arbejdsgangene i Favrskov Kommune er ændret, og at der er sket ændringer i konkrete arbejdsteknikker. Det kan ligeledes konkluderes, at den organisatoriske implementering af Appinux' løsning med videoopkald har været succesfuld, og at reaktionen fra de sundhedsprofessionelle primært har været positiv.

Ved implementering af Appinux' løsning med videoopkald kan det konkluderes, at opstartomkostningerne er store, hvorfor en kortsigtet økonomisk opgørelse er negativ. Mange variabler influerer på de økonomiske resultater, og det er vigtigt at identificere samtlige variabler, før et samlet økonomisk resultat kan udregnes. Dog kan det konkluderes, at der på lang sigt er potentiale for økonomiske besparelser ved implementering af Appinux' løsning med videoopkald i Favrskov Kommune.

Samlet kan det konkluderes, at Appinux' løsning med videoopkald i Favrskov Kommune til dels imødekommer de teknologiske forudsætninger. De borgermæssige rammer for tilfredshed, borgeraccept og tryghed er opfyldt og organisatorisk har modtagelsen af ændringer i arbejdsgange være overvejende positiv. Økonomisk set er der ikke et entydigt svar på, hvorvidt implementering af videoopkald i Favrskov Kommune er rentabelt.



# Bilagsliste

---

1. Intern samarbejdsaftale
2. Projektstyring
3. Logbog
4. Mødereferater
5. Kvalitetstjek
6. Interessentanalyse
7. Interviewundersøgelse
8. Sundhedscenter Hadsten
9. Appinux
10. Viewcare
11. Mails
12. Favrskov Kommune
13. Appinux vejledning
14. Netplan Care
15. Økonomi
16. Søgeprotokol

# Referencer

---

- [1] Danmark i forandring. Udvikling i lokal balance. 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 28. apr. 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 28. apr. 2016).
- [5] Kommunernes strategi for telesundhed. Kommunernes landsforening, 2013.
- [6] Telemedicin og telesundhed. Sundhedsdatastyrelsen. 2016. URL: <http://sundhedsdatastyrelsen.dk/da/rammer-og-retningslinjer/om-digitaliseringsstrategi/telemedicin-og-telesundhed> (sidst set 28. apr. 2016).
- [7] 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 28. apr. 2016).
- [8] Virtuel Hjemmepleje. Halsnæs Kommune, 2015.
- [9] Appinix Website. URL: <https://appinix.com/da/appinix-platform/> (sidst set 11. maj 2016).
- [10] WebRTC Website. URL: <https://webrtc.org/> (sidst set 4. maj 2016).
- [11] DIS122: Bredbåndsabonnementer efter bredbåndstype. Danmarks Statistik. URL: <http://www.statistikbanken.dk/DIS122> (sidst set 17. maj 2016).
- [12] TDC Bredbånd. TDC. URL: <http://privat.tdc.dk/internet/> (sidst set 21. maj 2016).
- [13] Telenor Bredbånd. URL: <https://www.telenor.dk/shop/bredbaand/> (sidst set 22. maj 2016).
- [14] TDC. Dækningskort. 2016. URL: [http://daekning.tdc.dk/tdcnetmap\\_ext\\_tile/Default/mobile](http://daekning.tdc.dk/tdcnetmap_ext_tile/Default/mobile) (sidst set 27. apr. 2016).
- [15] Smed K. Favrskov: Her er der ringe mobildækning. TV2 OJ. 7. nov. 2015. URL: <http://www.tv2oj.dk/artikel/280010:Favrskov--Favrskov--Her-er-der-ringe-mobildækning> (sidst set 17. maj 2016).
- [16] 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](http://www.digst.dk/~media/Files/Velfaerdesteknologi/Strategi-for-digital-velfaerd/digital_velfaerd.pdf) (sidst set 19. maj 2016).

- [17] Vejledning om informationssikkerhed i sundhedsvæsenet. Sundhedsdatastyrelsen, 2015. URL: <http://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/0e3d3dd1-703a-470a-a948-2e5cddb29681/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 17. maj 2016).
- [19] Lozano A. A. 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](https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/11093/master_Abell%C3%B3_Lozano_Albert_2013.pdf?sequence=1).
- [20] Heikkinen A. Performance evaluation of distributed data delivery on mobile devices using WebRTC. Tek. rap. Center for Internet Excellence, University of Oulu, 2. okt. 2015.
- [21] Bandwidth Requirement for WebRTC Video Conference Call. 4. aug. 2015. URL: <http://blog.videolink2.me/post/115839200021/bandwidth-requirement-for-webrtc-video-conference-call> (sidst set 17. maj 2016).
- [22] Betalingsservice. Google Play. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nets.betalingservice&hl=da> (sidst set 19. maj 2016).
- [23] Anne Marie Lunde Husebø M. S. Virtual Visits in Home Health Care for Older Adults. The Scientific World Journal. 2014. 2014: s. 1–14.
- [24] Victoria Wade J. H. (Jo Izzo). Videophone delivery of medication management in community nursing. Electronic Journal of Health Informatics. 2009. 4(1): s. 1–5.
- [25] R Currell P. W. R. L. (C Urquhart). Telemedicine versus face to face patient care: Effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2000. 2: s. 1–34.
- [26] Ida Munk Petersen T. S. C. Evaluering og dokumentation af telesundhed i kommunal hjemmepleje/-sygepleje. Kandidatspeciale. Aalborg Universitet, 2015.
- [27] Antonia Arnaert L. D. Telenursing for the elderly. The case for care via videotelephony. Journal of Telemedicine and Telecare. 7(6): .
- [28] Anne G. Ekeland S. F. (Alison Bowes A). Effectiveness of telemedicine: A systematic review of reviews. International Journal of Medical Informatics. 2010. 79(11): s. 736–71.
- [29] Mair F. S., Goldstein P, May C, Angus R, Shiels C, Hibbert D, O’conner J, Boland A, Roberts C, Haycox A, Capewell S. Patient and Provider Perspectives on home telecare: Preliminary results from a randomized controlled trial. Journal of Telemedicine and Telecare. 2005. 11 (Suppl. 1): s. 95–97.
- [30] Mark Bensink R. W. (David Hailey). A systematic review of successes and failures in home telehealth: preliminary results. Journal of Telemedicine and Telecare. 2006. 12(7): s. 8–16.

- [31] Erik Aalund K. M. R. (Marianne Lund Jespersen). Organisatorisk implementering af informations- og kommunikationsteknologi (Ikt). Ulla Konnerup S. S. A. L. D.-H. (Marianne Riis). Ikt og Læring. Aalborg Universitetsforlag, Aalborg Universitet, 2008, s. 119–135.
- [32] Lønstatistik for sygeplejersker ansat i kommuner og regioner. URL: <https://dsr.dk/loen-og-arbejdsvilkaar/loenstatistik-for-sygeplejersker-ansat-i-kommuner-og-regioner> (sidst set 11. maj 2016).
- [33] Lønmagasin 2016 - kommunalt. FOA. 2016. URL: <http://www.e-pages.dk/foa/488/> (sidst set 11. maj 2016).
- [34] José M. Peeters A. L. F. (Patriek Mistiaen). Costs and financial benefits of video communication compared to usual care at home: a systematic review. Journal of Telemedicine and Telecare. 2011. 17: s. 403–411.
- [35] Solrun G. Holm R. O. A. A descriptive retrospective study of time consumption in home care services: how do employees use thir working time? BMC Health Services Research. 2014. 14: s. 439.
- [36] Stacey Hassall C. G. (Richard Wootton). The cost of allied assessments delivered by videoconference to a residential facility for elderly people. Journal of Telemedicine and Telecare 2003. 2003. 9: s. 234–237.
- [37] Andreasen B. W. Etik i pædagogisk arbejde. 2015. URL: <http://bjarnewandresen.dk/etik-i-paedagogisk-arbejde/> (sidst set 23. maj 2016).
- [38] FB Kristensen H. S. Metodehåndbog for Medicinsk Teknologivurdering. Sundhedsstyrelsen, 2007.