



EVALUERING AF DUG STOR

STORSKALADEMONSTRATION AF DIGITAL
UNDERSTØTTELSE AF TRÆNING OG
GENOPTRÆNING - COPENHAGEN
HEALTHTECH CLUSTER

1. august 2018

INDHOLD

INDHOLD	2	
1	SAMMENFATNING	3
1.1	ØKONOMISKE EFFEKTER: BESKEDEN NATIONAL BUSINESS CASE TRODS POSITIVE ØKONOMISKE EFFEKTER	3
1.2	TRÆNINGSMÆSSIGE EFFEKTER: BORGERNE OPLEVER FORBEDRET FUNKTIONSEVNE OG LAVERE SMERTER	4
2	PROJEKTBEKRIVELSE	5
2.1	FORMÅL OG BAGGRUND	5
2.2	DELPROJEKTER I DUG STOR	5
3	EVALUERINGSDESIGN	8
3.1	EVALUERINGSFORMÅL OG NØGLESPØRGSMÅL	8
3.2	FORANDRINGSMODEL	8
4	DATAINDSAMLING	12
4.1	OVERORDNET TILGANG OG FREMGANGSMÅDE	12
4.2	DATA INDSAMLET FRA DE TO DELPROJEKTER	12
5	EVALUERINGSANALYSE	14
5.1	ØKONOMISKE EFFEKTER	14
5.2	TRÆNINGSMÆSSIGE EFFEKTER	20
5.3	PROCESERFARINGER	23
6	NATIONAL BUSINESS CASE	25
6.1	MÅLGRUPPE I: GENOPTRÆNING AF BORGERE MED NYT KNÆ ELLER NY HOFTE (KØBENHAVNS KOMMUNE)	25
6.2	MÅLGRUPPE III: PRÆOPERATIV TRÆNING AF PATIENTER MED KNÆARTROSE (HVIDOVRE HOSPITAL)	31
6.3	PERSPEKTIVERENDE BEREGNINGER	36

1 SAMMENFATNING

Formålet med DUG STOR projektet har været at bistå kommuner og hospitaler med at opnå en evaluering i større skala af effekterne af digitalt understøttet genoptræning. Målet har været at kvalificere og verificere det potentiale, som er anslået i tidligere undersøgelser. DUG STOR er støttet under initiativ 1.1. Afprøvning af telemedicin på nye patientgrupper i den fællesoffentlige Strategi for Digital Velfærd.

Målgruppen for DUG STOR har som udgangspunkt været alle borgere, der modtager træning efter Sundhedslovens 140 eller Servicelovens §86.1 og §86.2, og som vurderes at kunne have gavn af et digitalt træningstilbud.

Konkret bidrager DUG STOR med erfaringer i relation til brug af digitale træningsløsninger til artrosepatienter fra to delprojekter: Et delprojekt i Københavns Kommune vedr. genoptræning af borgere med nyt knæ (total knæalloplastik, TKA) eller ny hofte (total hoftealloplastik, THA) og et andet delprojekt på Hvidovre Hospital (i samarbejde med Brøndby, Hvidovre og Københavns kommuner) vedr. præoperativ træning af patienter med knæartrose.

Evalueringen af delprojektet i Københavns Kommune bygger på et driftsdata, hvor der samlet set indgår 1.388 genoptræningsforløb, heraf 781 digitalt understøttede genoptræningsforløb der er anvendt i evalueringen af de økonomiske effekter. I forhold til evalueringen af de træningsmæssige effekter er datasættet ikke komplet, idet der i alt er registreret træningsrelaterede resultater for 415 af de digitalt understøttede træningsforløb.

Evalueringen af delprojektet på Hvidovre Hospital bygger på et datasæt, der omfatter i alt 95 borgere, som er inkluderet i et RCT-studie. Heraf er 63 borgere færdigtestet, og 12 er udgået. RCT-studiet er uafsluttet, og der er derfor tale om ufuldstændige data. Evalueringen af delprojektets økonomiske effekter er behæftet med væsentlig usikkerhed.

Den gennemførte evaluering har haft særligt fokus på de økonomiske og træningsmæssige effekter. Evalueringens resultater og hovedkonklusioner uddybes i de to følgende afsnit.

1.1 ØKONOMISKE EFFEKTER: BESKEDEN NATIONAL BUSINESS CASE TRODS POSITIVE ØKONOMISKE EFFEKTER

Overordnet viser evalueringen, at der i begge delprojekter er opnået gode resultater i relation til realisering af positive økonomiske effekter. De opstillede business cases for national udbredelse er imidlertid kun i beskedent omfang positive.

Målgruppe I: Genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte (Københavns Kommune)

Delprojektet i Københavns Kommune har i forhold til såvel målgruppens egnethed som graden af substitution nået de opstillede målsætninger i løbet af projektperioden, hvilket er af afgørende positiv betydning for de samlede økonomiske effekter. Derudover har erfaringerne fra projektet vist, at det er muligt at opnå en langt hurtigere udbredelse i målgruppen, end det på forhånd kunne være forventningen på baggrund af erfaringer fra tidligere projekter. Erfaringerne fra Københavns Kommune indikerer således, at medarbejderne har relativt let ved at identificere de borgere, der vil være egnede til digitalt understøttet genoptræning. Dette har også væsentlig positiv betydning for de samlede økonomiske effekter. En væsentlig årsag til disse positive resultater har været investeringen i dedikerede ressourcer til at fastholde og drive udbredelsen over en længere periode. Der er med andre ord investeret i en mere succesfuld implementering.

Endelig har det vist sig, at det i projektet ikke har været muligt at udnytte de anskaffede træningsenheder i det omfang, det var forventet ved projektets opstart. Behovet for overkapacitet til håndtering af spidsbelastningssituationer har en mærkbar negativ betydning for de samlede økonomiske effekter. En bedre kapacitetsudnyttelse er med andre ord et oplagt indsatsområde, der vil kunne forbedre de samlede økonomiske effekter. Her kan der peges på to mulige tiltag, der hver for sig eller i kombination kunne have en effekt:

- **Bedre kapacitetsplanlægning.** Det er sandsynligt, at der vil kunne opnås en bedre udnyttelse af de anskaffede træningsenheder gennem analyse af eventuelle mønstre i kapacitetsbehovet og sådalsbelastningssituationer på tværs af sæsonudsving og forskelle mellem de enkelte sundhedscentre.
- **Større fleksibilitet i leverandøraftale.** Den indgåede aftale vedrørende digitale træningsenheder bygger på en fast abonnementsbetaling pr. enhed i drift. En genforhandling af denne aftale kunne åbne for en gradueret prisfastsættelse afhængig af brug og/eller en mere fleksibel adgang til ekstra digitale træningsenheder i spidsbelastningssituationer.

Den opstillede business case vedrørende national udbredelse af digitalt understøttet genoptræning for borgere med genoptræningsplaner efter knæ- eller hoftealloplastikker, som er baseret på erfaringerne fra delprojektet i Københavns Kommune, er samlet set positiv med 13,6 mio. kr. over en femårig periode. Det årlige nettopotentiale ved en fuld indfasning er på 7,6 mio. kr. (beregnet gennemsnit for det årlige resultat i en fremtidig driftssituation).

Målgruppe III: Præoperativ træning af patienter med knæartrose (Hvidovre Hospital)

Delprojektet på Hvidovre Hospital har i forhold til forventningerne til andelen af operationer, der udskydes som følge af præoperativ træning, nået et resultat, der baseret på de foreløbige data er langt bedre end forventet, hvilket er af helt afgørende positiv betydning for de samlede økonomiske effekter. For de øvrige parametre af central betydning for de samlede økonomiske effekter – andel af henviste borgere, der kan modtage præoperativ træning samt den tidsmæssige forskydning af de operationer, der udskydes – er resultaterne behæftet med væsentlig usikkerhed. Det skyldes for den ene parameters vedkommende, at forskningsprojektet fortsat pågår, og at der konkret endnu ikke er lavet langsigtet opfølgning på et større udsnit af de inkluderede borgere. For den anden parameters vedkommende handler det om manglende datagrundlag som følge af, at denne parameter ikke er i scope for det opstillede RCT-studie.

Generelt gælder det for de økonomiske effekter i delprojektet, at gevinsterne muliggøres gennem en ret omfattende investering rettet mod en bred gruppe af borgere, og at gevinsterne hentes hos et lille udsnit af denne gruppe borgere. I dette tilfælde er det anslået til godt 7.000 borgere på årsplan ved fuld indfasning, der tilbydes præoperativ træning, som resulterer i bortfaldne operationer og genoptræningsforløb for færre end 150 af disse borgere.

Den opstillede business case for national udbredelse af præoperativ træning af patienter med knæartrose, som er baseret på erfaringerne fra delprojektet på Hvidovre Hospital, er negativt med samlet set 2,6 mio. kr. over en femårig periode. Det årlige nettopotentiale ved en fuld indfasning af business casen er på 0,1 mio. kr. (beregnet gennemsnit for det årlige resultat i en fremtidig driftssituation).

1.2 TRÆNINGSMÆSSIGE EFFEKTER: BORGERNE OPLEVER FORBEDRET FUNKTIONSEVNE OG LAVERE SMERTER

Overordnet viser evalueringen, at borgerne oplever forbedret funktionsevne og et lavere smerteniveau, når de gennemfører et digitalt understøttet træningsforløb.

Målgruppe I: Genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte (Københavns Kommune)

Delprojektet i Københavns Kommune har i forhold til den træningsmæssige effekt opfyldt sin målsætning om, at de borgere, der tilbydes digitalt understøttet genoptræning, som minimum skal have samme træningsmæssige effekt som de borgere, der tilbydes konventionelle genoptræningsforløb. De foreliggende data indikerer således, at der ikke er væsentlig forskel mellem de borgere, der modtager digitalt understøttede genoptræningsforløb, og de borgere, som modtager konventionelle genoptræningsforløb for så vidt angår udviklingen i funktions- og smerteniveau målt med PSFS og NRS. De opnåede forbedringer i funktionsevne er stort set ens for borgere med henholdsvis knæ- og hoftealloplastik, mens borgere med knæalloplastik i forhold til smerter har bedre resultater end borgere med hoftealloplastik.

Målgruppe III: Præoperativ træning af patienter med knæartrose (Hvidovre Hospital)

Delprojektet på Hvidovre Hospital har i forhold til den træningsmæssige effekt vist, at tilbuddet om et præoperativt træningsforløb forbedrer funktionsevnen hos den enkelte borger målt med KOOS, således at funktionsevnen er bedre efter endt træningsforløb end før påbegyndelse af forløbet. Resultaterne for smerteniveau er mindre klare. I forlængelse heraf er det væsentligt at fremhæve, at en væsentlig andel af de borgere, der tager imod tilbuddet om et præoperativt træningsforløb vælger at udskyde operation, hvilket kan tages som en væsentlig indikator på de træningsmæssige effekter af indsatsen.

2 PROJEKTBEKRIVELSE

DUG STOR projektet har til formål at dokumentere gevinster ved digitalt understøttet genoptræning i større skala. De primære målgrupper i projektet har været borgere med behov for nyt knæ eller ny hofte. Konkret består projektet af to delprojekter: et delprojekt i Københavns Kommune og et delprojekt forankret på Hvidovre Hospital og med deltagelse af Brøndby, Hvidovre og Københavns kommuner. De to delprojekter undersøger anvendelsen af forskellige digitale træningsløsninger i forskellige faser af det samlede behandlingsforløb. DUG STOR projektet er støttet under initiativ 1.1 i Strategi for Digital Velfærd.

2.1 FORMÅL OG BAGGRUND

Formålet med DUG STOR projektet har været at bistå kommuner og hospitaler med at opnå en evaluering i større skala af effekterne af digitalt understøttet genoptræning. Konkret skal DUG STOR tilvejebringe systematisk dokumentation af gevinster ved digitalt understøttet genoptræning, som kan anvendes på tværs af kommuner og regioner, herunder hvilke målgrupper der er egnede, andelen af egnede, samt i hvilken grad den konventionelle træning kan erstattes af digitalt understøttet træning og genoptræning.

Målet har således været at kvalificere og verificere det potentiale, som er anslået i tidligere undersøgelser, herunder blandt andet "Foranalyse af digitalt understøttet genoptræning" fra 2014 og "Videre analyse af digitalt understøttet genoptræning" fra 2016. Begge er udarbejdet på foranledning af parterne bag Strategi for Digital Velfærd, der også udgør den strategiske ramme for DUG STOR, der er støttet under strategiens initiativ 1.1. Afprøvning af telemedicin på nye patientgrupper.

DUG STOR er etableret som projekt i 2015 med Copenhagen Healthtech Cluster som projektleder og en styregruppe, der udover CHC har bestået af Region Hovedstaden (projektejer) og Digitaliseringsstyrelsen (projektets sponsor). Derudover har hver af de deltagende delprojekter været repræsenteret i styregruppen (se uddybende om delprojekterne i nedenstående afsnit).

PA Consulting Group er i projektets opstart valgt som evaluator. Evalueringen omfatter ikke projektets økonomi, der afrapporteres særskilt.

2.2 DELPROJEKTER I DUG STOR

Målgruppen for DUG STOR har som udgangspunkt været alle borgere, der modtager træning efter Sundhedslovens §140 eller Servicelovens §86.1 og §86.2, og som vurderes at kunne have gavn af et digitalt træningstilbud.

Inden for denne brede målgruppe er det i forbindelse med rekruttering af delprojekter til DUG STOR valgt at fokusere på en række udvalgte grupper. DUG STOR består således af to delprojekter¹, der omfatter i alt tre målgrupper:

- **Københavns Kommune:**
 - **Målgruppe I:** Genoptræning af borgere med nyt knæ (total knæalloplastik, TKA) eller ny hofte (total hoftealloplastik, THA)
 - **Målgruppe II:** Træning af ældre medicinske patienter.
- **Hvidovre Hospital (i samarbejde med Brøndby, Hvidovre og Københavns kommuner):**
 - **Målgruppe III:** Præoperativ træning af patienter med knæartrose.

De enkelte målgrupper beskrives uddybende i det følgende.

2.2.1 Målgruppe I: Genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte (Københavns Kommune)

I Københavns Kommune er der årligt omkring 1.200 borgere, som får tilbudt et genoptræningsforløb som følge af operation for nyt knæ eller ny hofte. På landsplan er i alt ca. 6.400 borgere med nyt knæ og ca. 7.300 borgere med ny hofte i målgruppen til et efterfølgende kommunalt genoptræningsforløb efter Sundhedslovens §140.

¹ Der har i DUG STOR's opstartsfasen været gjort forsøg på at rekruttere yderligere delprojekter, men dette er af forskellige årsager ikke sket. Da disse potentielle delprojekter aldrig er igangsat i regi af DUG STOR og således ikke har modtaget støtte som en del af DUG STOR, er de ikke omfattet af nærværende evaluering.

Med afsæt i erfaringerne fra Gentofte, Gladsaxe, Lyngby og Rudersdal kommuner² om at tilbyde digitalt understøttet genoptræning til denne målgruppe beslutter Københavns Kommune i 2016 at gøre digitalt understøttet genoptræning til det genoptræningstilbud, der visitationsmæssigt er førstevalg for alle borgere, der vurderes egnede. Erfaringerne viser, at det er muligt at erstatte omkring halvdelen af de holdtræningsgange, borgeren konventionelt vil få tilbudt, med digitalt understøttet træning på egen hånd, og det er denne effekt Københavns Kommune ønsker at realisere i den fremadrettede drift.

Konkret består den digitale træningsløsning af en smartphone med et præinstalleret program samt fem tilknyttede sensorer, der under træningen monteres på kroppen, så de udførte øvelser registreres. På smartphonen kan borgeren følge med i sit træningsprogram, se hvilke konkrete øvelser, der skal udføres, og via en instruktionsvideo se, hvordan de skal udføres. Programmet giver visuel og verbal feedback på de udførte øvelser i forhold til kvaliteten i udførelsen og registrerer antallet af øvelser, der er udført med en tilfredsstillende kvalitet.

Det sundhedsfaglige personale i kommunen har adgang til et webbaseret administrationsmodul (ICURA-web), hvor borgerens træningsforløb er oprettet, og hvor der undervejs i træningsforløbet kan følges op på træningsintensitet og kvalitet i de udførte øvelser. Herved kan forløbet justeres med udgangspunkt i de indsamlede data. Løsningen er vurderet til at være særligt anvendelig til den øvelsespræcision, der kræves i forhold til genoptræning efter operation af nyt knæ og ny hofte.

Der skelnes i evalueringen mellem borgere med nyt knæ og borgere med ny hofte, da der erfaringsmæssigt kan være mindre forskelle mellem de to målgrupper både for så vidt angår de økonomiske og de træningsmæssige effekter.

2.2.2 Målgruppe II: Træning af ældre medicinske patienter (Københavns Kommune)

Københavns Kommune har gennem en årrække tilbudt digitalt understøttet træning til egnede ældre medicinske patienter med genoptræningsplan efter Sundhedslovens §140. Kommunen har endvidere givet et tilsvarende tilbud til alment svækkede ældre med behov for genoptræning eller vedligeholdende træning efter Servicelovens §86.1 og §86.2, hvis det vurderes, at de er egnede.

Konkret tilbydes borgeren træning på egen hånd med støtte fra en digital træningsløsning, der ved hjælp af en et almindeligt webcam, som monitorerer borgerens aktivitet, giver borgeren feedback på de udførte øvelser. Der er i modsætning til målgruppe I ikke tale om en klart defineret målgruppe, og der er i forlængelse heraf ikke tale om et tilbud, som er gjort til visitationsmæssigt førstevalg i kommunen.

Konkret er der i delprojektet indsamlet data vedrørende 36 gennemførte forløb fordelt med 18 forløb efter Sundhedsloven og 18 forløb efter Serviceloven. Københavns Kommune har i løbet af projektperioden justeret på deres kriterier for visitation af borgere til tilbuddet, hvilket betyder, at de registrerede forløb ikke vedrører en tilnærmelsesvis homogen målgruppe. Der er endvidere ikke registreret fulde datasæt for alle de gennemførte forløb. Den manglende kompletthed omkring registrering af træningsmæssige effekter gælder begge målgrupper i Københavns Kommune og skyldes, at registrering af træningsmæssige effekter er en forholdsvis ny praksis, der er indført i kommunen. Denne praksis følges endnu ikke i alle forløb i kommunen.

Som følge af det begrænsede datasæt er der ikke foretaget yderligere evaluering af denne målgruppe, da usikkerheden omkring såvel økonomiske som træningsmæssige og borgeroplevede effekter er for stor.

2.2.3 Målgruppe III: Præoperativ træning af patienter med knæartrose (Hvidovre Hospital)

Delprojektet Præoperativ træning af patienter med knæartrose på Hvidovre Hospital er baseret på et randomiseret dosis-responsstudie (RCT-studie), hvor det undersøges, hvilke effekter hjemmebaseret styrketræning af forreste lårmuskel har forud for TKA. Studiets målgruppe er patienter med slutstadiet slidigt i knæene, som er kandidater til total knæalloplastik, er egnede til hjemmetræning og er 50+ år. Studiet er trearmet og omfatter totalt 140 patienter fordelt ligeligt på tre testgrupper. Inklusionsraten har været ca. 6-8 patienter om måneden.

RCT-studiet er ikke afsluttet, og resultaterne er derfor ikke offentliggjort i deres helhed og fortsat ufuldstændige. Det skal i den forbindelse understreges, at data udleveret fra studiet til brug for evaluering af delprojektet i DUG STOR regi udelukkende vedrører de sekundære outcomes, der er opstillet for RCT-studiet. Endvidere skal det understreges, at studiets blinding ikke er blevet brudt i forbindelse med udlevering af data til brug for nærværende evaluering, og at de foreløbige data ikke er opgjort gruppevis men som et gennemsnit af de tre grupper i studiet.

Da delprojektet bygger oven på et klinisk studie igangsat for den pågældende målgruppe og med anvendelse af den pågældende teknologi, er delprojektet i vid udstrækning defineret af de hypoteser og kriterier, der er opstillet for dette kliniske studie.

² Evaluering af genoptræningsforløb med ICURA trainer tilbudt borgere med ny hofte eller nyt knæ - evalueringsrapport for projekt Mobil Interaktiv Genoptræning gennemført af kommunerne Gentofte, Gladsaxe, Lyngby-Taarbæk og Rudersdal.

I regi af DUG STOR er det primære fokus for delprojektet, i hvilket omfang det er muligt at udskyde behovet for TKA-operation ved at tilbyde borgeren et præoperativt træningstilbud i stedet. Der er tale om et tværsektorielt delprojekt, idet vurderingen af behov for operation – og dermed information om og henvisning til tilbud om præoperativ træning – foregår på ortopædkirurgisk afdeling på Hvidovre Hospital, mens det tilbudte præoperative træningsforløb er forankret hos fysioterapeuter i Brøndby, Hvidovre og Københavns kommuner.

Konkret omfatter træningstilbuddet hjemmebaserede øvelser med træning af forreste lårmuskel på egen hånd. Patienterne er randomiserede til enten to, fire eller seks ugentlige ikke-superviserede træningssessioner med tre sæt af maksimalt 12 gentagelser i et 12-ugers forløb. Øvelsen udføres med en elastik med indbygget sensor (BandCizer), der registrerer data fra udførte øvelser. Ved endt træningsforløb udlæses data fra BandCizer-sensoren til Hvidovre Hospital til en analyse af, hvor mange gange og hvordan øvelsen er udført.

3 EVALUERINGSDESIGN

Evalueringen af DUG STOR projektet har haft til formål at dokumentere de centrale økonomiske og træningsmæssige effekter ved brugen af digitalt understøttet genoptræning i de to delprojekter i henholdsvis Københavns Kommune og på Hvidovre Hospital. De forventede effekter er beskrevet i en forandringsmodel for hvert af de to delprojekter. Da der er tale om delvist overlappende målgrupper på tværs af de to delprojekter, kan der endvidere tales om en samlet forandringsmodel for DUG STOR. Endelig er der som led i evalueringen i mindre omfang indsamlet proceserfaringer fra de to delprojekter.

3.1 EVALUERINGSFORMÅL OG NØGLESPØRGSMÅL

Formålet med evalueringen er at dokumentere de effekter, der står centralt i motivationen for DUG STOR (jf. afsnit 2.1). Konkret drejer det sig om at kvalificere og verificere de kvalitative og økonomiske gevinster, som tidligere analyser af digitalt understøttet genoptræning har sandsynliggjort.

Som sådan er der først og fremmest tale om en effektevaluering, der søger at påvise effekterne af at tage digitale træningsløsninger i anvendelse med en dertilhørende ændring af de trænings- og behandlingsforløb samt arbejdsgange, der konventionelt vil blive anvendt over for de pågældende målgrupper.

I forlængelse heraf skal det nævnes, at der i forbindelse med dataindsamlingen i mindre omfang er indsamlet en række processuelle erfaringer og læringer. Disse erfaringer og læringer er videreformidlet i nærværende afrapportering, idet de kan give input til det videre arbejde med implementering og brug af digitalt understøttet genoptræning i landets kommuner og regioner. Det skal dog understreges, at der er tale om en opsamling af foreliggende dokumentation og dermed på ingen måde en decideret procesevaluering, da dette ikke har været en del af scope for den gennemførte evaluering af DUG STOR.

Effektevalueringen af DUG STOR fokuserer på to primære typer af effekter:

- **Økonomiske effekter.** I hvilket omfang kan der opnås effektiviseringsgevinster ved anvendelse af digitalt understøttet træning, eksempelvis i form af et mindre tidsforbrug hos det sundhedsfaglige personale, udskudte operationer eller sparede omkostninger til transport af borgere?
- **Træningsmæssige effekter.** I hvilket omfang er der træningsmæssige effekter, eksempelvis i form af fald i borgerens oplevede smerter eller i form af en stigning i borgerens egenoplevede opnåelse af de ønskede mål med træningsindsatsen?

Tidligere analyser og effektevalueringer på området viser, at det i forhold til evaluering af særligt de økonomiske effekter er centralt at få belyst følgende spørgsmål:

- **Målgruppens egnethed og størrelse:** I hvilket omfang de inkluderede målgrupper er egnede til digitalt understøttet træning? Og i givet fald hvor stor en andel af den enkelte målgruppe, der i praksis har vist sig egnet til at benytte digitalt understøttet træning?
- **Substitution:** I hvilket omfang kan det digitale træningstilbud, borgeren tilbydes, erstatte andre elementer i de samlede behandlingsforløb, som træningen indgår i?

Disse spørgsmål har været drivende i opstillingen af forandringsmodeller for de to delprojekter, og uddybes i nedenstående afsnit.

3.2 FORANDRINGSMODEL

Den grundlæggende antagelse i DUG STOR projektet er, som nævnt ovenfor, at anvendelse af digitale træningsløsninger giver en række nye muligheder for at omlægge trænings- og behandlingsforløb, der konventionelt vil blive anvendt over for de pågældende målgrupper. I forlængelse heraf er det antagelsen, at denne omlægning af trænings- og behandlingsforløb giver mulighed for at ændre – eller helt undgå – en række arbejdsgange, og at dette vil medføre et mindre ressourceforbrug, uden at dette påvirker den træningsmæssige effekt og borgeroplevede kvalitet i negativ retning.

De to delprojekter – målgruppe I i Københavns Kommune og målgruppe III på Hvidovre Hospital – vedrører begge borgere med knæartrose (og i Københavns Kommune tillige borgere med hofteartrose), men såvel den digitale træningsløsning som forløbssammensætning i anvendelsen af denne og det forventede resultat er forskelligt på tværs af de to delprojekter. Der er derfor opstillet to forskellige forandringsmodeller – én for hver af de to delprojekter.

3.2.1 Målgruppe I: Genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte (Københavns Kommune)

Delprojektet i Københavns Kommune omhandler genoptræning af borgere, der har fået en genoptræningsplan efter Sundhedslovens §140 efter at have gennemgået en operation, hvor de har fået nyt knæ eller ny hofte.

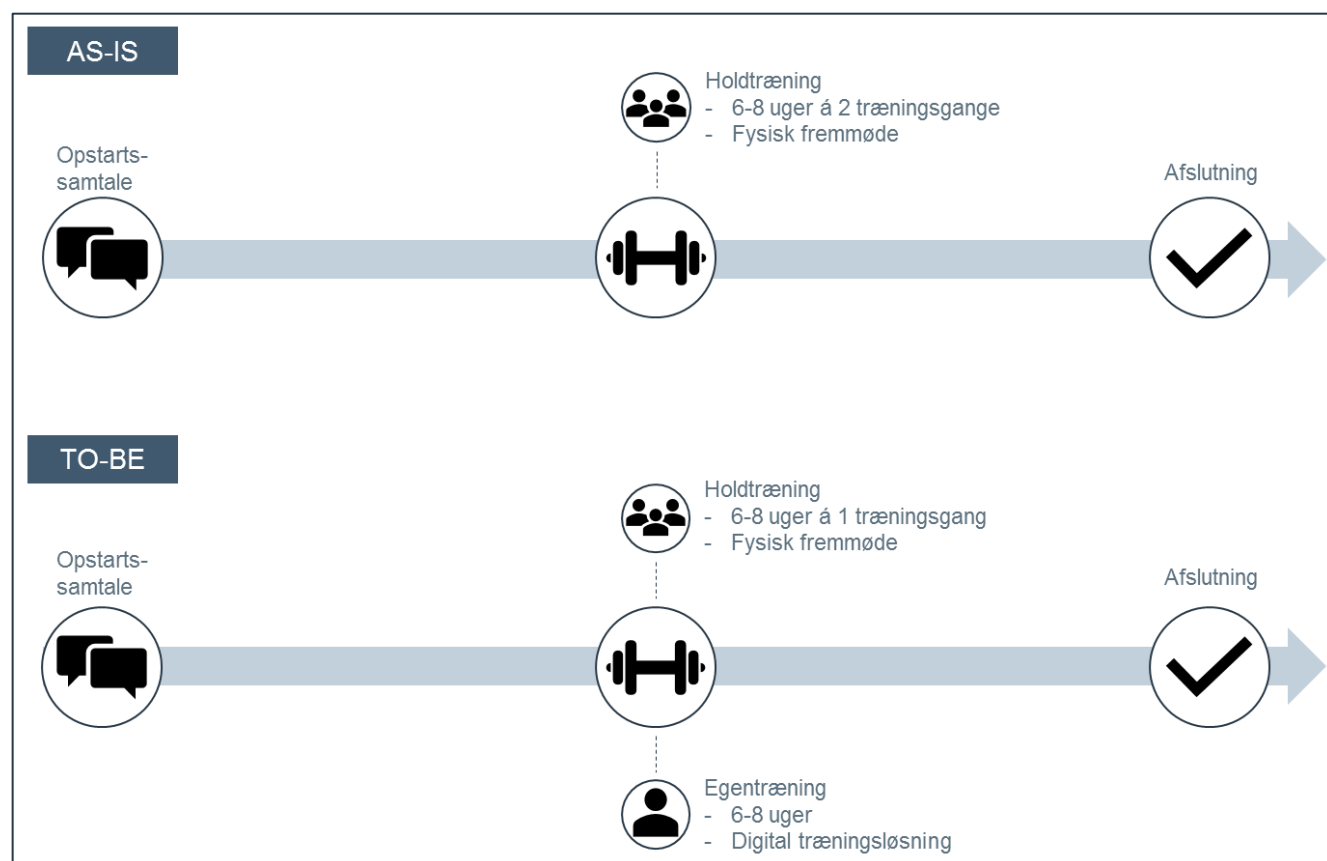
Delprojektet undersøger de mulige effekter ved at sammenligne et digitalt understøttet genoptræningsforløb (to-be scenarium) med det genoptræningsforløb, en borger med nyt knæ eller ny hofte konventionelt bliver tilbudt (as-is scenarium).

Den forventede forandring fra as-is til to-be kan opsummeres i følgende forskelle i hovedaktiviteter mellem de to forløb:

- **Konventionelt genoptræningsforløb (as-is):** Forløb på 6-8 uger der typisk omfatter et opstartsmøde efterfulgt af 12-16 træningsgange, hvor borgeren deltager på et hold med andre knæ-/hofteopererede under instruktion af en fysioterapeut³
- **Digitalt understøttet genoptræningsforløb (to-be):** Forløb på 6-8 uger der typisk omfatter et opstartsmøde, som er udvidet for at give plads til instruktion af borgeren i brug af den digitale træningsløsning, efterfulgt af 6-8 træningsgange, hvor borgeren deltager på et hold med andre knæ-/hofteopererede. De resterende holdtræningsgange er erstattet af digitalt understøttet egentræning.

De to forløb er illustreret nedenfor.

Figur 1: As-is og to-be forløb for genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte



Som det fremgår af ovenstående figur, er den væsentligste forskel mellem de to træningsforløb, at omkring halvdelen af holdtræningsgangene omlægges, så borgeren i stedet træner mere på egen hånd. Dette muliggøres af den digitale træningsløsning, der dels støtter borgeren gennem input til korrekt udførelse af de enkelte øvelser og dels giver terapeuten mulighed for at følge op på borgerens egentræning.

Den forventede effekt ved den ovenfor beskrevne forandring omfatter dels et økonomisk aspekt, dels et træningsmæssigt aspekt:

³ Spændet i henholdsvis antal uger og antal træningsgange er udtryk for, at der er forskel mellem knæ- og hofteforløb, idet forløbet for knæopererede er lidt længere og omfatter lidt flere holdtræninger end forløbet for hofteopererede. Endvidere skal det bemærkes, at Københavns Kommune tilrettelægger et forløb for den enkelte borger med afsæt i "pakker" med ansigt-til-ansigt (ATA)-tid inden for hvilken, der er fleksibilitet til at justere på eksempelvis antallet af træningsgange.

- **Økonomiske effekter:** Forventningerne til den økonomiske effekt er, at der samlet set vil være en gevinst i form af et mindre tidsforbrug til holdtræning hos fysioterapeuterne samt en besparelse på omkostninger til kørsel af borgere til og fra holdtræning. Det er endvidere forventningen, at denne gevinst mere end opvejer merudgifterne til implementering og drift af de digitale træningsløsninger
- **Træningsmæssige effekter:** Forventningerne til den træningsmæssige effekt er, at den som minimum vil være den samme for de borgere, der modtager digitalt understøttet genoptræning, som for de borgere, der modtager et konventionelt genoptræningsforløb.

3.2.2 Målgruppe III: Præoperativ træning af patienter med knæartrose (Hvidovre Hospital)

Delprojektet på Hvidovre Hospital omhandler et tilbud om præoperativ digitalt understøttet træning til borgere med knæartrose forud for vurdering af behov for operativt indgreb i form af TKA.

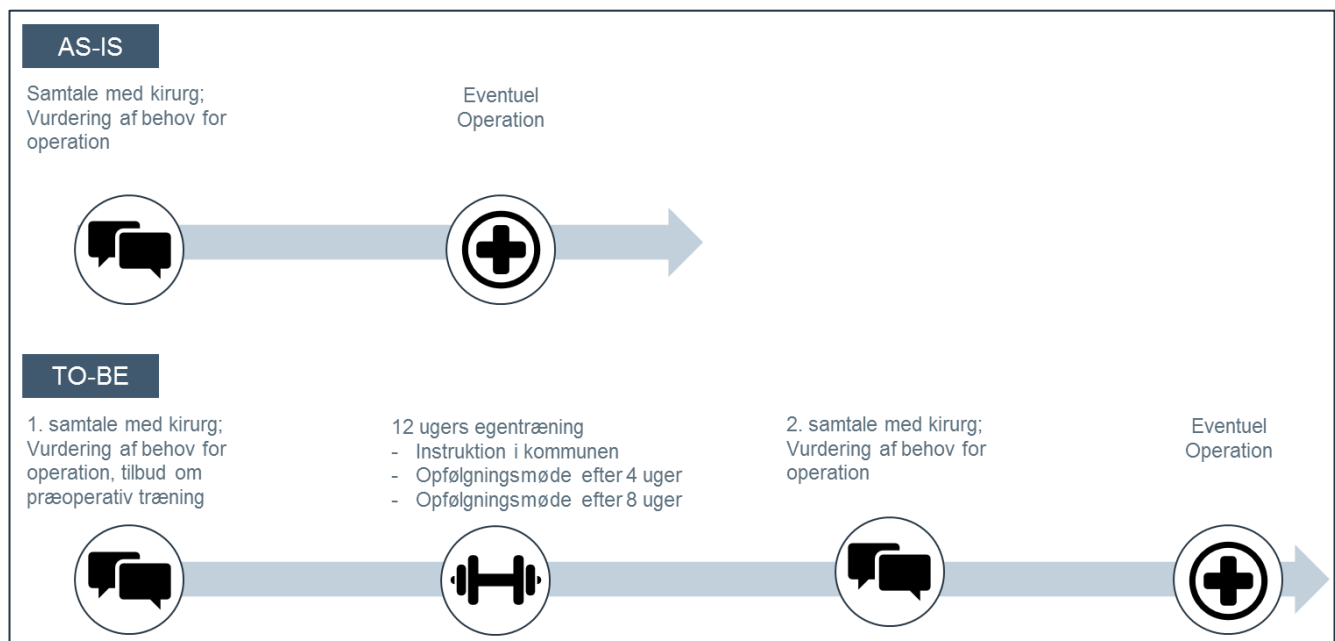
Delprojektet undersøger de mulige effekter ved en omlægning fra vurdering af behov for operativt indgreb uden forudgående træning (as-is) til vurdering af behov for operativt indgreb efter forudgående træning (to-be).

Den forventede forandring fra as-is til to-be kan opsummeres i følgende forskelle i hovedaktiviteter mellem de to forløb:

- **Konventionelt vurderingsforløb (as-is):** Borgeren henvises fra almen praksis, speciallæge eller anden hospitalsafdeling til ortopædkirurgisk afdeling med henblik på vurdering af behov for operativt indgreb. Borgere, der opereres, henvises efterfølgende til kommunal genoptræning med genoptræningsplan efter Sundhedslovens §140
- **Vurderingsforløb med tilbud om præoperativ træning (to-be):** Borgeren henvises til hospital med henblik på vurdering af behov for operativt indgreb. Borgere, der vurderes egnede, tilbydes et 12-ugers træningsforløb. Træningsforløbet bygger på digitalt understøttet egentræning suppleret med tre kontakter til den kommunale fysioterapi – et opstartsmøde med instruktion i brug af et digitalt træningsredskab, et motivationsmøde midtvejs og et afsluttende møde. Efter afsluttet træningsforløb foretages en fornyet vurdering af behov for operativt indgreb. Borgere, der fravælger operativt indgreb, afsluttes. Borgere, der vælger operativt indgreb, følger herefter det konventionelle forløb.

De to forløb er illustreret nedenfor.

Figur 2: As-is og to-be forløb for præoperativ træning af patienter med knæartrose



Som det fremgår af ovenstående figur, er den væsentligste forskel mellem de to forløb tilbuddet om at gennemføre et 12-uger langt træningsforløb, hvorefter der tages fornyet stilling til behovet for operation.

Den forventede effekt ved den ovenfor beskrevne forandring omfatter dels et økonomisk aspekt, dels et træningsmæssigt aspekt:

- **Økonomisk effekt:** Forventningerne til den økonomiske effekt er, at der samlet set vil være en gevinst som følge af, at flere borgere fravælger operation efter præoperative træningsforløb. For en del af de fravalgte operationer vil der være tale om en midlertidig udskydelse af omkostninger til operationer samt deraf følgende genoptræningsforløb, da der er en forventning om, at en større andel af disse borgere på et senere

tidspunkt får behov for den fravalgte operation. Med andre ord vil der for denne gruppe ikke være tale om en varig gevinst. Der vil dog i et vist omfang være tale om et egentligt bortfald af operationer og deraf følgende genoptræningsforløb. Det skyldes, at nogle borgere, der fravælger operation, enten går bort, inden de får brug for en operation, eller har et funktionsniveau og en almen tilstand i øvrigt, der har ændret sig så meget, at en operation ikke længere vil være det rigtige behandlingsvalg i deres situation

- **Træningsmæssig effekt:** Forventningerne til den træningsmæssige effekt er, at der i forhold til borgerens funktionsniveau og oplevede smerte sker en positiv udvikling som følge af det tilbudte træningsforløb.

4 DATAINDSAMLING

Dataindsamlingen i DUG STOR projektet har i vid udstrækning været drevet af de to delprojekter selv. Dette har i relation til en række af de helt centrale parametre i evalueringen af såvel økonomiske som træningsmæssige effekter givet data af god kvalitet. Nogle parametre er underbelyst i data indsamlet fra de to delprojekter, og der er derfor særligt i forhold til opstilling af landsdækkende business cases suppleret med data fra andre kilder, herunder sammenlignelige projekter, hvor dette har været muligt.

4.1 OVERORDNET TILGANG OG FREMGANGSMÅDE

Den overordnede tilgang i DUG STOR projektet har været, at det i vid udstrækning har været de to delprojekter, der selv har haft ansvaret for at drive dataindsamlingen. Baggrunden for dette er forskellig i de to delprojekter:

- Delprojektet i Københavns Kommune fokuserer på et træningsforløb, der allerede var idriftsat ved projektopstart. Det var i forlængelse heraf en væsentlig forudsætning for at deltage i DUG STOR projektet, at dataindsamlingen ikke måtte resultere i et unødvendigt merforbrug af ressourcer i organisationen, særligt ikke i forhold til at trække på udførende medarbejdere i den kommunale fysioterapi. Der har derfor i tilrettelæggelsen af evalueringsdesign og dataindsamling været særligt fokus på, at der i videst muligt omfang blev evalueret med afsæt i data, der allerede blev indsamlet som led i kommunens daglige drift
- Delprojektet på Hvidovre Hospital bygger, som nævnt ovenfor, oven på et RCT-studie, der var igangsat ved projektopstart. Det var som følge heraf givet, at dataindsamlingen i al væsentlighed har været defineret af de krav og retningslinjer, der er beskrevet i forskningsprotokollen for det pågældende RCT-studie.

Det gælder for begge delprojekter, at der med det ovenfor beskrevne udgangspunkt har været en dialog mellem delprojekterne og PA Consulting Group i forbindelse med projektopstart i regi af DUG STOR. Denne dialog har fokuseret på at forstå, hvilke data det ville være muligt at få adgang til i delprojekterne, herunder hvilket kildegrundlag der ville være tale om. På den baggrund er det aftalt mellem hvert af de to delprojekter og PA Consulting Group, hvilke data delprojekterne selv har haft ansvaret for at indsamle, og hvilke data PA Consulting Group har haft ansvaret for at indsamle i dialog med delprojekterne.

Der har i forbindelse med overlevering og analyse af data været en tæt dialog mellem delprojekterne og PA Consulting Group med henblik på at sikre den rette forståelse og fortolkning af de indsamlede data samt i flere tilfælde at sikre uddybende data i relation til parametre, der ikke i første omgang har været belyst tilstrækkeligt.

Som supplement til den direkte dataindsamling fra delprojekterne er der specifikt i forhold til udarbejdelse af business cases for landsdækkende udbredelse af resultaterne fra de to delprojekter foretaget en supplerende dataindsamling. Denne dataindsamling har bestået af to dele:

- Indsamling af data og generelle erfaringer fra tilsvarende projekter i relation til digitalt understøttet genoptræning og andre former for velfærdsteknologi. Disse data er anvendt til at validere og i visse tilfælde justere data indsamlet fra delprojekterne i DUG STOR, når disse har skullet anvendes som input til opstilling af en landsdækkende business case
- Indsamling af generel statistik og nøgletal til brug for ekstrapolering af resultater fra de to delprojekter til landsplan. Der har primært været tale om kilder som Danmarks Statistik, Den fælleskommunale løndatabase SIRKA, Dansk Knæ- og Hoftealloplastik Register m.v.

4.2 DATA INDSAMLET FRA DE TO DELPROJEKTER

De følgende afsnit gennemgår de data, der er indsamlet fra de to delprojekter.

4.2.1 Målgruppe I: Genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte (Københavns Kommune)

Det primære datasæt fra delprojektet i Københavns Kommune omfatter i alt 1.191 genoptræningsforløb for borgere, der har fået nyt knæ eller ny hofte. Ud af de i alt 1.191 forløb er de 653 digitalt understøttede træningsforløb, mens de resterende er konventionelle forløb. Datasættet dækker tidsperioden fra og med 2. kvartal 2016 til og med 4. kvartal 2017. Der er i forbindelse med det afsluttende analysearbejde indhentet supplerende data for 1. kvartal 2018, således at der samlet set indgår 1.388 forløb, heraf 781 digitalt understøttede genoptræningsforløb, i analysen af målgruppens egnethed samt implementeringshastighed.

Datasættet omfatter endvidere registrering af den træningsmæssige effekt i form af den patientoplevede udvikling i funktionsniveau målt med Patient Specific Functional Scale (PSFS) og den patientoplevede udvikling i smerteniveau målt med Numeric Rating Scale (NRS). Registreringerne af PSFS og NRS dækker perioden fra og med 1. kvartal 2017 til og med 4. kvartal 2017, hvor der i alt er registreret 415 digitalt understøttede

træningsforløb. Der er imidlertid ikke registreret et komplet sæt start- og slutmålinger for alle digitalt understøttede træningsforløb i denne periode. I alt er der registreret en slutmåling af PSFS-scoren for omkring 60 pct. af de digitalt understøttede forløb og en slutmåling af NRS-scoren for 53 pct. af de digitalt understøttede forløb.

PSFS og NRS er primo 2016 indført i Københavns Kommune. PSFS anvendes som mål for udviklingen hos de borgere, der er i forløb på sundhedsområdet, hvor NRS anvendes på specifikke diagnoser, såsom borgere der har fået en TKA eller THA. Der er med andre ord tale om en ny registreringspraksis, som fysioterapeuterne skal tage til sig som en del af deres daglige arbejde. Dette er den væsentligste årsag til, at registreringerne ikke er komplette, og den opnåede kompletthed er stort set på niveau med den forventning, Københavns Kommune havde for målgruppen ved projektopstart.

PSFS er et klinisk valideret mål for borgerens oplevede fremgang i funktionsevne målt med afsæt i en række konkrete aktiviteter, som borger ønsker at blive bedre til. Borger definerer med andre ord selv, hvilken effekt en indsats skal måles på. Der måles typisk før og efter forløb, og borger evaluerer selv sin evne til at udføre de valgte aktiviteter på en skala fra 0 til 10, og resultaterne noteres af det sundhedsfaglige personale.

NRS er et klinisk valideret mål for oplevet smerte, der evalueres af borger selv og noteres af det sundhedsfaglige personale. NRS opgøres på en skala fra 0 til 10, hvor 0 indikerer, at borger ingen smerte har, og 10 indikerer den værst mulige smerte. Der måles typisk før og efter træningsforløb.

Data vedrørende tidsforbrug til implementering og kompetenceudvikling samt omkostninger forbundet med anskaffelse og drift af digitale træningsenheder er sammen med en række andre parametre indsamlet gennem interview med de centrale projektledere i delprojektet. Data er så vidt muligt sammenholdt med tilsvarende data fra sammenlignelige projekter med henblik på validering. Dette har været særligt aktuelt i relation til parametre, hvor det er vurderet, at de foreliggende data var af relativt lav kvalitet. Det gælder eksempelvis i relation til omfanget af betalt transport til og fra holdtræning. I disse tilfælde er data fra sammenlignelige projekter givet en større vægt ved opstillingen af den landsdækkende business case.

4.2.2 Målgruppe III: Præoperativ træning af patienter med knæartrose (Hvidovre Hospital)

Det primære datasæt fra delprojektet på Hvidovre Hospital omfatter i alt 95 borgere, der er inkluderet i RCT-studiet i perioden fra 25. oktober 2016 til og med 19. april 2018. Heraf er 63 borgere færdigtestet, og 12 er udgået. Alle inkluderede borgere bliver testet med Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), 6 Minute Walk (6MW) og Numeric Rating Scale (NRS), hvortil der rapporteres både nuværende knæsmerte og knæsmerte i den sidste uge. Disse data er i forbindelse med evalueringen udleveret til PA Consulting Group i aggregeret form.

KOOS er et klinisk valideret mål for knærelateret funktionsevne. KOOS er inddelt i fem subskalaer, der relaterer sig til forskellige aspekter som smerte, dagligdags funktioner og sport. KOOS evalueres af borger selv og noteres af det sundhedsfaglige personale. NRS opgøres på en skala fra 0 til 4. Der måles typisk før og efter operation, træningsforløb og lignende.

6MW er et klinisk valideret mål for udholdenhed, der opgøres ved at mål tilbagelagt distance i gang i løbet af en seks minutters periode. Der måles typisk før og efter træningsforløb.

Det skal i den forbindelse understreges, at data udleveret fra studiet til brug for evaluering af delprojektet i DUG STOR regi udelukkende vedrører de sekundære outcomes, der er fastsat som led i det underliggende RCT-studie. Endvidere skal det understreges, at studiets blinding ikke er blevet brudt i forbindelse med udlevering af data til brug for nærværende evaluering, og at de foreløbige data ikke er opgjort gruppevis men som et gennemsnit af de tre grupper i studiet.

Da der er tale om et RCT-studie, er der generelt en meget høj datakomplethed sammenlignet med almindelige driftsdata. Til gengæld er der tale om en stikprøve udvalgt på baggrund af klart definerede inklusions- og eksklusionskriterier, hvilket betyder, at der i nogle sammenhænge kan være bias i forhold til en generalisering af resultater på andre parametre end dem, der er centrale for det opstillede RCT-studie. I forlængelse heraf skal det understreges, at RCT-studiet fortsat er uafsluttet, og der er derfor anvendt ufuldstændige data fra studiet i nærværende evaluering.

Data vedrørende tidsforbrug til implementering og kompetenceudvikling samt omkostninger forbundet med anskaffelse og drift af digitale træningsenheder er sammen med en række andre parametre indsamlet gennem interview med de centrale projektledere i delprojektet.

5 EVALUERINGSANALYSE

Dette kapital vil fremlægge evalueringsanalysens konklusioner om økonomiske og kvalitative gevinster, samt hvilke proceserfaringer der er gjort under projekterne. Kapitlet fokuserer på selve evalueringen af delprojekterne og fremlægger det analytiske grundlag for de resultater, der er fundet. Resultaterne fra dette kapital danner således grundlag for mange af de antagelser, der anvendes i den nationale business case i kapital 10.

5.1 ØKONOMISKE EFFEKTER

De følgende afsnit præsenterer resultater og hovedkonklusioner vedrørende de økonomiske effekter for henholdsvis målgruppe I i Københavns Kommune og målgruppe III på Hvidovre Hospital.

De økonomiske effekter er endvidere behandlet i den opstillede business case for landsdækkende udbredelse af de to delprojekter, jf. kapitel 7.

5.1.1 Målgruppe I: Genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte (Københavns Kommune)

De økonomiske effekter ved en omlægning af genoptræningen fra et konventionelt forløb til et digitalt understøttet forløb drives i al væsentlighed af tre parametre:

- **Målgruppens egnethed.** Hvor stor en andel af de borgere, der har brug for genoptræning som følge af TKA/THA, kan tage imod et digitalt understøttet genoptræningsforløb i stedet for det konventionelt tilbudte genoptræningsforløb?
- **Graden af substitution.** Hvor stor en andel af de holdtræningsgange, der indgår i det konventionelt tilbudte genoptræningsforløb, er det muligt at erstatte med digitalt understøttet egen træning?
- **Udnyttelsesgraden på den digitale træningsløsning.** Hvor høj udnyttelsesgrad er det muligt at få på de digitale træningsløsninger?

Dertil kommer en række yderligere parametre – herunder en række forhold i relation til implementeringen af digitalt understøttet genoptræning – som også har betydning for den samlede økonomiske effekt om end i mindre omfang end de tre førstnævnte parametre.

De følgende afsnit uddyber de centrale resultater fra Københavns Kommune i relation til realisering af den forventede økonomiske effekt.

Målgruppens egnethed

Det har været målsætningen i Københavns Kommune, at minimum 30 pct. af de ca. 1.200 borgere, der hvert år får tilbudt genoptræning som følge af en TKA eller en THA, fremadrettet skal tilbydes et digitalt understøttet genoptræningsforløb i stedet for et konventionelt genoptræningsforløb. Det svarer til omkring 400 borgere om året. I forlængelse heraf har Københavns Kommune haft en ambition om, at 70 pct. af den samlede målgruppe på sigt modtager digitalt understøttet genoptræning.

Nedenstående tabel viser de faktisk opnåede resultater i perioden fra idriftsættelsen i 2. kvartal 2016 frem til og med 1. kvartal 2018. Opgørelsen omfatter det samlede antal TKA'er og THA'er i Københavns Kommune samt en opgørelse af den del af forløbene, der er gennemført som digitalt understøttede genoptræningsforløb.

Tabel 1: Antal digitalt understøttede genoptræningsforløb som andel af samlet antal genoptræningsforløb

Antal	TKA			THA			TOTAL		
	2016 (Q2-Q4)	2017 (Q1-Q4)	2018 (Q1)	2016 (Q2-Q4)	2017 (Q1-Q4)	2018 (Q1)	2016 (Q2-Q4)	2017 (Q1-Q4)	2018 (Q1)
Alle forløb	217	364	101	242	368	96	459	732	197
DUG-forløb	99	201	63	139	214	65	238	415	128
Andel i pct.	46%	55%	62%	57%	58%	68%	52%	57%	65%

Som det fremgår af tabellen, modtog 52 pct. af alle THA'er og TKA'er i de tre kvartaler i 2016 et digitalt understøttet genoptræningsforløb. For 2017 som helhed ligger tallet lidt højere med 57% af alle THA'er og TKA'er, mens 1. kvartal 2018 viser en yderligere stigning, der for både THA'er og TKA'er det højeste niveau, der er registreret i et enkelt kvartal i perioden.

Samlet set kan det i forhold til målgruppens egnethed og størrelse konkluderes, at:

- Målsætningen om at nå minimum 30 pct. af målgruppen blev indfriet allerede i 1. kvartal efter idriftsættelsen, og der har ikke været noget kvartal i den samlede periode, hvor andelen har ligget under 42 pct. for hverken TKA eller THA
- Målsætningen om på sigt at nå 70 pct. af målgruppen er tæt på at være realiseret i 1. kvartal 2018. Særligt THA-forløbene har ligget højt med enkelte kvartaler i både 2016 og 2017 på over 60 pct.
- TKA-forløbene har generelt ligget lidt lavere end THA-forløbene i hele perioden. Der er ikke i delprojektet indsamlet data, som forklarer denne forskel, men det er en generel observation gjort i både Københavns Kommune og i andre projekter med digitalt understøttet genoptræning, at inklusionsraten ligger lavere for borgere med knæalloplastik end for borgere med hoftealloplastik⁴.

Det er Københavns Kommunes vurdering, at den opnåede udbredelse på omkring 50 pct. i løbet af det første år ikke kunne være meget højere i den første periode efter idriftsættelsen. Det er endvidere vurderingen, at der i løbet af andet år godt kunne have været nået en højere udbredelse, men at en række ikke-relaterede organisatoriske tiltag i løbet af 2017 fjernede fokus fra udbredelsen af digitalt understøttet genoptræning i en grad, så det på nogle af kommunens sundhedshuse i en periode mere var et spørgsmål om at fastholde den opnåede udbredelse end at hæve den yderligere. Det er ifølge Københavns Kommune i slutningen af 2017 lykkedes at genskabe fokus på digitalt understøttet genoptræning på kommunens sundhedshuse, og det er på den baggrund forventningen, at det vil være muligt at fastholde det høje niveau fra 1. kvartal.

Ser man på de forløb, hvor digitalt understøttet træning er fravalgt, har Københavns Kommune registreret de årsager, som er angivet af den enkelte fysioterapeut som begrundelse for dette fravalg. De tre hyppigste årsager har været:

- Andre årsager, der dækker en bredere vifte af faglige fysioterapeutisk vurderinger, som ikke er indeholdt i de øvrige kategorier
- Modvilje hos borgeren mod at anvende det digitalt understøttede træningstilbud
- Smerter af en karakter eller i et omfang, som har gjort det digitalt understøttede træningstilbud irrelevant.

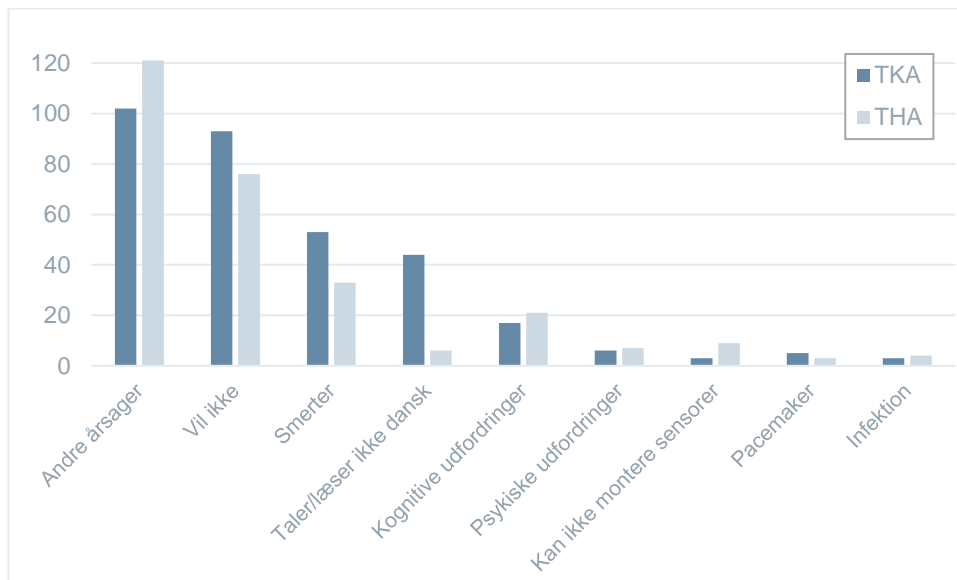
Derudover er en mindre gruppe borgere ekskluderet, fordi de ikke taler/læser dansk godt nok til at anvende den digitale træningsløsning. Tilsvarende er nogle borgere ekskluderet, fordi det er vurderet, at de er for kognitivt svage til at kunne anvende teknologien korrekt.

Nedenstående tabel viser en samlet opgørelse af de årsager, fysioterapeuterne har noteret i forbindelse med, at et digitalt understøttet genoptræningsforløb er fravalgt til fordel for et konventionelt genoptræningsforløb⁵.

Figur 3: Årsager til fravalg af et digitalt understøttet genoptræningsforløb

⁴ Evaluering af genoptræningsforløb med ICURA trainer tilbudt borgere med ny hofte eller nyt knæ - evalueringsrapport for projekt Mobil Interaktiv Genoptræning gennemført af kommunerne Gentofte, Gladsaxe, Lyngby-Taarbæk og Rudersdal.

⁵ Opgørelsen af årsager til fravalg af digitalt understøttet genoptræning omfatter data for 2016 og 2017. Det har været muligt at notere mere end én begrundelse for fravalg ved hvert forløb, hvorfor det samlede antal begrundelser ikke summerer til det samlede antal normale genoptræningsforløb.



Graden af substitution

Det har været målsætningen i Københavns Kommune, at halvdelen af holdtræningen fremadrettet kan substitueres med digitalt understøttet egetræning.

Nedenstående tabel viser de faktisk opnåede resultater i forhold til reduktionen i den ansigt-til-ansigt (ATA)-tid, der visiteres til henholdsvis et konventionelt forløb og til et digitalt understøttet forløb. Opgørelsen af tidsforbrug omfatter her såvel tidsforbrug i forbindelse med indledende opstartssamtale mellem terapeut og borger som den enkelte borgers respektive andel af holdtræning (en holdtræningstime med fire borgere og en fysioterapeut svarer til 15 min. ATA-tid pr. borger) samt en eventuel afsluttende samtale⁶.

Tabel 2: Ansigt-til-ansigt tid i konventionelt genoptræningsforløb og digitalt understøttet genoptræningsforløb

Timer	TKA	THA
Konventionelt forløb	5,5 timer	4 timer
DUG-forløb	2,2 timer	2,05 timer
Ændring (i timer)*	3,3 timer	1,95 timer

*Udelukkende ansigt-til-ansigt tidsforbrug i forbindelse med træning. Tallet inkluderer ikke indirekte tid til eksempelvis forberedelse. Endvidere er tid til instruktion af borger i brug af digital træningsløsning ikke medtaget i opgørelsen.

Som det fremgår af tabellen, har Københavns Kommune opnået en reduktion i ATA-tid på mere end 50 pct. for TKA-forløbene og lige knap 50 pct. for THA-forløbene. Reduktionen af ATA-tid følger det niveau, der er fastlagt i forbindelse med beslutningen om at indføre digitalt understøttet genoptræning som en del af driften i Københavns Kommune, og mulighederne for at reducere ATA-tiden mere eller mindre er derfor ikke direkte belyst. Det skal dog nævnes, at Københavns Kommune arbejder med afsæt i "pakker", der giver det sundhedsfaglige personale en vis fleksibilitet til at tilrettelægge et genoptræningsforløb med afsæt i den enkelte borgers behov.

Ovenstående opgørelse omfatter ikke et mertidsforbrug til instruktion af borgeren i brug af den digitale træningsløsning (i gennemsnit 0,75 timer). Dette mertidsforbrug har været en planlagt del af indførelsen af digitalt understøttet genoptræning og er indregnet i den opstillede business case. De praktiske erfaringer med tidsforbruget til instruktion i brug af digital træningsløsning har været i overensstemmelse med de forventninger, der var forud for idriftsættelsen.

Det er i forlængelse heraf vurderingen fra Københavns Kommune, at antallet af holdtræningstimer i et typisk digitalt understøttet genoptræningsforløb tilsvarende er reduceret med 50 pct. sammenlignet med et typisk konventionelt genoptræningsforløb for samme målgruppe⁷. Det er endvidere vurderingen fra Københavns

⁶ Københavns Kommune tilrettelægger forløb for den enkelte borger med afsæt i "pakker" med ansigt-til-ansigt (ATA)-tid inden for hvilken, der er fleksibilitet til at justere på eksempelvis antallet af træningstimer.

⁷ Københavns Kommune tilrettelægger forløb for den enkelte borger med afsæt i "pakker" med ansigt-til-ansigt (ATA)-tid inden for hvilken, der er fleksibilitet til at justere på eksempelvis antallet af træningstimer.

Kommune, at de afledte omkostninger til transport af borgere til og fra holdtræning er reduceret tilsvarende, hvilket vil sige i samme omfang, som antallet af holdtræningsgange er reduceret.

Opgørelsen omfatter ikke indirekte tid, der anvendes af terapeuten før og efter holdtræning og øvrige fysiske møder med borgeren, eksempelvis i forbindelse med læsning og opdatering af træningsjournal, revision af træningsprogram og lignende. Det er på baggrund af erfaringer fra tilsvarende tidligere projekter PA Consulting Groups vurdering, at det indirekte tidsforbrug reduceres tilnærmelsesvis proportionalt med reduktionen i holdtræningsgange.

Udnyttelsesgraden på de digitale træningsløsninger

Anskaffelse og drift af den valgte digitale træningsløsning er en forudsætning for den ønskede omlægning fra konventionelle genoptræningsforløb til digitalt understøttede genoptræningsforløb. Erfaringer fra tidligere projekter har vist, at omkostningerne til teknologi har væsentlig betydning for, om de opnåede økonomiske effekter på potentialesiden samlet set også resulterer i en positiv eller en negativ business case. I den forbindelse har det stor betydning, hvor meget de træningsenheder, der er anskaffet, er i brug, og hvor meget de så at sige "ligger stille" imellem de enkelte genoptræningsforløb. Der har ikke i projektets opstart været formuleret målsætninger for dette, men det har i projektperioden vist sig at være af væsentlig betydning.

Københavns Kommune har i forbindelse med idriftsættelsen af digitalt understøttet genoptræning på kommunens fem sundhedshuse gjort sig en række erfaringer med udnyttelsesgraden. Specifikt handler det om, hvor mange træningsenheder det er nødvendigt at have til rådighed for at kunne dække et behov for at kunne levere digitalt understøttede genoptræningsforløb i en situation, hvor antallet af forløb ikke forekommer jævnt fordelt henover året og heller ikke er jævnt fordelt på tværs af de enkelte sundhedshuse. Det er med andre ord erfaringen, at det kan være nødvendigt at sikre en forholdsvis stor overkapacitet i form af ekstra træningsenheder for at kunne understøtte spidsbelastningssituationer. Samtidig har det været et væsentligt element i forhold til at understøtte implementering og sikre opbakning hos det sundhedsfaglige personale, at der var træningsenheder til rådighed, når behovet opstod hos en borger.

Københavns Kommune havde i 2017 135 træningsenheder til rådighed, svarende til en kapacitet på godt 7.000 årlige træningsuger. I samme periode var træningsenhederne lånt ud til i alt 461 digitalt understøttede forløb med en gennemsnitlig varighed på 7,4 uger svarende til i alt godt 3.400 træningsuger i perioden.

Udnyttelsesgraden i perioden var dermed på knap 50 pct. I takt med at Københavns Kommune i sidste kvartal af 2017 oplevede en betydelig stigning i antallet af digitalt understøttede genoptræningsforløb, opstod der flere gange situationer, hvor kommunens sundhedshuse måtte låne træningsenheder af hinanden. Det samlede antal træningsenheder er derfor udvidet til 150 i starten af 2018.

Implementeringshastighed og -fokus

Som det fremgår af afsnittet ovenfor om målgruppens egnethed, opnåede Københavns Kommune umiddelbart efter idriftsættelsen en udbredelsesgrad på 50 pct. af alle TKA-/THA-forløb. Det svarer til en realisering af mere end totredjedele af den opstillede målsætning om at nå 70 pct. udbredelse i målgruppen. Endvidere ligger udbredelsesgraden i sidste kvartal i 2017 og første kvartal i 2018 tæt på en fuld realisering af denne målsætning.

Det er vurderingen i Københavns Kommune, at den succesfulde udbredelse af digitalt understøttet genoptræning til målgruppen i væsentligt omfang hænger sammen med, at der har været afsat ressourcer til løbende at følge op over for de udførende fysioterapeuter på de enkelte sundhedshuse. Dette behov har i projektperioden vist sig særligt tydeligt i situationer, hvor udbredelsen af digitalt understøttet genoptræning har skullet konkurrere med andre dagsordener om medarbejdernes fokus, som det konkret har været tilfældet med en reorganisering på sundhedshusene. Samlet set er det erfaringen, at det har været af afgørende betydning for at fastholde implementeringen, at der har været en dedikeret ressource, som har kunnet bruge tid på at understøtte processen samt følge op over for medarbejderne, og at der har været behov for at have denne ressource til rådighed også to år efter idriftsættelse af digitalt understøttet genoptræning.

Samlet vurdering af økonomiske effekter for målgruppe I

Delprojektet i Københavns Kommune har i forhold til såvel målgruppens egnethed som graden af substitution nået de opstillede målsætninger i løbet af projektperioden, hvilket er af afgørende positiv betydning for de samlede økonomiske effekter. Derudover har erfaringerne fra projektet vist, at det er muligt at opnå en langt hurtigere udbredelse i målgruppen, end det på forhånd kunne være forventningen på baggrund af erfaringer fra tidligere projekter. Erfaringerne fra Københavns Kommune indikerer således, at medarbejderne har relativt let ved at identificere de borgere, der vil være egnet til digitalt understøttet genoptræning. Dette har også væsentlig positiv betydning for de samlede økonomiske effekter. En væsentlig årsag til disse positive resultater har været investeringen i dedikerede ressourcer til at fastholde og drive udbredelsen over en længere periode. Der er med andre ord investeret i en mere succesfuld implementering.

Endelig har det vist sig, at det i projektet ikke har været muligt at udnytte de anskaffede træningsenheder i det omfang, det var forventet ved projektets opstart. Behovet for overkapacitet til håndtering af

spidsbelastningssituationer har en mærkbar negativ betydning for de samlede økonomiske effekter. En bedre kapacitetsudnyttelse er med andre ord et oplagt indsatsområde, der vil kunne forbedre de samlede økonomiske effekter. Her kan der peges på to mulige tiltag, der hver for sig eller i kombination kunne have en effekt:

- **Bedre kapacitetsplanlægning.** Det er sandsynligt, at der vil kunne opnås en bedre udnyttelse af de anskaffede træningsenheder gennem analyse af eventuelle mønstre i kapacitetsbehovet og sådalsbelastningssituationer på tværs af sæsonudsving og forskelle mellem de enkelte sundhedscentre.
- **Større fleksibilitet i leverandøraftale.** Den indgåede aftale vedrørende digitale træningsenheder bygger på en fast abonnementsbetaling pr. enhed i drift. En genforhandling af denne aftale kunne åbne for en gradueret prisfastsættelse afhængig af brug og/eller en mere fleksibel adgang til ekstra digitale træningsenheder i spidsbelastningssituationer.

Estimeringen af de samlede økonomiske effekter for målgruppe I er uddybende behandlet i den opstillede business case for landsdækkende udbredelse, jf. kapitel 6.

5.1.2 Målgruppe III: Præoperativ træning af patienter med knæartrose (Hvidovre Hospital)

De økonomiske effekter ved introduktion af et præoperativt træningsforløb til patienter med knæartrose drives i al væsentlighed af tre parametre:

- **Andel der kan modtage præoperativ træning.** Hvor mange af de borgere, der henvises til vurdering af behov for operation, vil blive tilbudt præoperativ træning?
- **Andel udskudte operationer.** Hvor mange flere borgere fravælger operation ved henvisning til vurdering af behov for operativt indgreb, efter de har fået tilbudt og gennemført et træningsforløb?
- **Tidsmæssig forskydning af operation.** Hvor lang tid går der, før borgere, der har fravalgt operation som følge af træning, vælger alligevel at få foretaget en operation?

Med afsæt i de tre parametre er der opstillet en model for, hvor stor en del af de borgere, der fravælger operation som følge af præoperativ træning, som ikke får en operation på et senere tidspunkt. Modellen giver således et estimat af antallet af bortfaldne operationer og genoptræningsforløb samt værdien af disse.

De følgende afsnit uddyber de centrale resultater fra Hvidovre Hospital i relation til realisering af den forventede økonomiske effekt. Det er vigtigt at understrege, at der er tale om foreløbige resultater, idet forskningsprojektet ikke er afsluttet på tidspunktet for udarbejdelsen af denne evaluering. Der er således tale om ufuldstændige data, der skal betragtes som indikative.

Andel der kan modtage præoperativ træning

Det har været forventningen i forskningsprojektet på Hvidovre Hospital, at det kun er en mindre andel af de borgere, der bliver henvist til ortopædkirurgisk afdeling med henblik på vurdering af behov for operation, som ikke vil kunne modtage præoperativ træning.

Der er umiddelbart to mulige årsager til, at en henvist borger ikke vil være i målgruppen for et præoperativt træningstilbud:

- Operation vurderes at være den eneste behandlingsmulighed for den henviste borger, eksempelvis grundet funktionsniveau og/eller smerter
- Borgeren frafalder videre behandling både i form af operation og præoperativt træningstilbud, eksempelvis grundet manglende motivation, livssituation eller almen tilstand i øvrigt
- Hvis en patient ikke er kandidat til TKA og f.eks. tilbydes anden, konservativ behandling.

Afklaring af dette spørgsmål er imidlertid ikke en del af scope for det opstillede RCT-studie, og det har ikke været muligt præcist at fastlægge andelen af henviste, der kan modtage præoperativ træning, hverken gennem data indsamlet i projektet eller gennem øvrige driftsdata.

PA Consulting Group har på baggrund af interviews med forskningsprojektet på Hvidovre Hospital vurderet, at 80 pct. af de borgere, der bliver henvist til ortopædkirurgisk afdeling med henblik på vurdering af behov for operation, vil kunne modtage præoperativ træning. Denne vurdering er behæftet med væsentlig usikkerhed.

Andel udskudte operationer

Det har været forventningen i forskningsprojektet på Hvidovre Hospital, at ca. 30 pct. ville fravælge operation som følge af at få tilbudt og have gennemført et præoperativt træningsforløb på 12 uger.

De foreløbige resultater viser, at 45 ud af 63 borgere – svarende til 71 pct. – som har fået tilbudt og har gennemført det præoperative træningsforløb, har fravalgt operation. Tilbuddet om præoperativ træning kan dog ikke begrunde fravalget af operation hos alle 71 pct., idet der blandt de borgere, der i samme periode blev henvist til vurdering af behov for operation men som ikke fik tilbud om præoperativ træning, også er en gruppe borgere, der takkede nej til operation. Det er vurderingen i forskningsprojektet på Hvidovre Hospital, at denne gruppe kun udgør en relativt lille andel af det totale antal henviste borgere. På den baggrund er det i

modelberegningen antaget, at 60 pct. har fravalgt operation som følge af, at de er blevet tilbudt og har gennemført det præoperative træningsforløb.

Der skal i den forbindelse tages det væsentlige forbehold, at de inklusionskriterier, der er opstillet for RCT-studiet, kan give en bias i sammenligningen med de øvrige borgere henvist til vurdering af behov for operation. Med andre ord at den selektion af borgere, der foregår ved inklusion til RCT-studiet, betyder, at andelen af borgere, der fravælger operation som følge af præoperativ træning, er højere i RCT-studiet end tilfældet vil være i en driftssituation.

Tidsmæssig forskydning af operationer

Det har været forventningen i forskningsprojektet på Hvidovre Hospital, at de borgere, der efter at have gennemført det præoperative træningsforløb fravælger operation, udskyder denne i minimum 12 måneder.

Da studiet ikke er afsluttet, foreligger der kun opfølgning efter 12 måneder for en mindre del af de deltagende patienter. Det drejer sig om de borgere, der er inkluderet i den første del af projektperioden. Baseret på disse få observationer samt på generelle erfaringer, er det vurderingen i forskningsprojektet på Hvidovre Hospital, at de borgere, der fravælger operation efter præoperativ træning, typisk udskyder deres operation med mellem 12 og 24 måneder.

Bortfaldne operationer og genoptræningsforløb (modelberegning)

Den økonomiske effekt, der er forbundet med at tilbyde præoperativ træning til borgere, der er henvist til vurdering af behov for operation, kommer i al væsentlighed fra de operationer og deraf følgende genoptræningsforløb, der bortfalder, fordi borgeren fravælger operation og ikke får den gennemført på et senere tidspunkt.

Prisen for en TKA-operation ligger i 2018 på 51.085 kr.⁸. Dertil kommer den gennemsnitlige omkostning forbundet med efterfølgende genoptræning efter Sundhedslovens §140. Denne er beregnet til 6.356 kr. i et konventionelt genoptræningsforløb⁹. Denne omkostning skal vægtes, så den tilsvarende andel af TKA-patienter, som får tildelt en kommunal genoptræningsplan. KORA har i en tidligere analyse estimeret, at 61% af alle TKA-patienter modtager en genoptræningsplan¹⁰, hvorfor den vægtede omkostning til et genoptræningsforløb er 3.877 kr. Den samlede værdi af en bortfalden operation med efterfølgende genoptræningsforløb er dermed på 54.962 kr.

Modellen til estimering af bortfald bygger på to statistikker:

- Aldersprofilen for gennemførte TKA-operationer¹¹
- Aldersprofil for generel dødelighed i befolkningen¹².

Modelberegningen tager afsæt i de ovenfor gennemgåede parametre: At 60 pct. af de borgere, der får tilbudt og gennemfører et præoperativt træningstilbud, efterfølgende udskyder operation, og at disse borgere gennemsnitligt udskyder denne operation i 18 måneder. Med det afsæt kan de to aldersprofiler bruges som afsæt for en modelberegning, der giver en indikation på antallet af bortfaldne operationer som følge af, at de pågældende borgere i den mellemliggende periode er gået bort (se nedenstående figur).

Figur 4: Bortfaldne operationer som følge af udskudt operation efter præoperativ træning

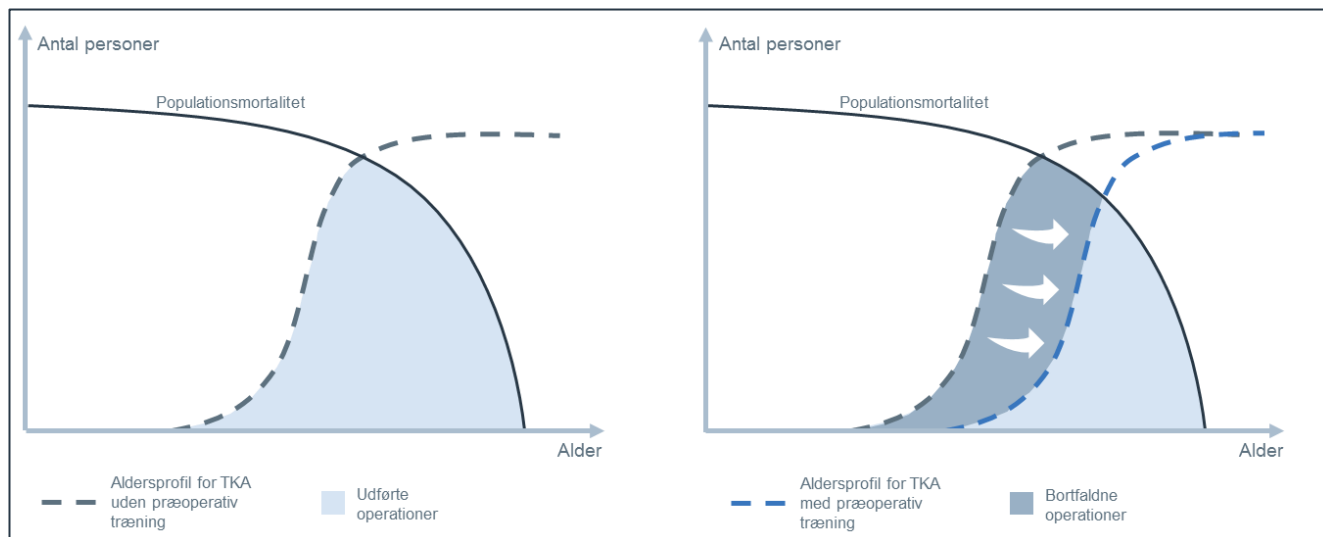
⁸ DRG-kode 08MP21 "Alloplastik, primær el. mindre revision, underekstremitet, store led"

⁹ Beregningen er foretaget i forbindelse med opstilling af business case for målgruppe I. Den tilsvarende pris for et digitalt understøttet genoptræningsforløb er 5.311 kr.

¹⁰ Jf. KORA's rapport "Udviklingen i antallet af genoptræningsplaner" (2016)

¹¹ Dansk Knæalloplastik Register, Årsrapport 2017

¹² Beregnet på baggrund af Danmarks Statistik, Statistikbanken, tabel HISB9 og BEF5



Modelberegningen viser, at der ved fuld indfasning samlet set er 2,2 pct. af de borgere, der udskyder TKA-operation som følge af præoperativ træning, der kan antages at gå bort hvert år uden at få gennemført en operation, de ellers ville have fået gennemført. Det svarer til 140 årlige operationer, der bortfalder, fordi borger går bort.

Da der er tale om en modelberegning, er resultaterne i sagens natur forbundet med stor usikkerhed. I forlængelse heraf er der to forhold, som er værd at nævne, idet de begge bidrager til, at modelberegningen antageligvis underestimerer det samlede bortfald af operationer:

- Den anvendte aldersprofil for dødelighed er for befolkningen som helhed, da det ikke har været muligt at identificere en tilsvarende aldersprofil for borgere med knæartrose. Det er sandsynligt, at aldersprofilen for borgere med knæartrose har et "skarpere fald", hvilket vil sige en højere dødelighed i de aldersgrupper, hvor der foretages flest TKA-operationer. Er dette tilfældet, vil effekten af at udskyde operationer blive tilsvarende større i form af flere bortfaldne operationer. En indikation på at der er en overdødelighed blandt borgere med knæartrose sammenlignet med befolkningen som helhed er eksempelvis, at der blandt borgere med knæartrose er en stærk overrepræsentation af overvægtige og svært overvægtige
- Modelberegningen omfatter ikke bortfald af operationer som følge af andre årsager end dødsfald, eksempelvis borgere hvis funktionsniveau og almen tilstand i øvrigt ændrer sig så meget, at en operation ikke længere vil være det rigtige behandlingsvalg i deres situation.

Samlet vurdering af økonomiske effekter for målgruppe III

Delprojektet på Hvidovre Hospital har i forhold til forventningerne til andelen af operationer, der udskydes som følge af præoperativ træning, nået et resultat, der baseret på de foreløbige data er langt bedre end forventet, hvilket er af helt afgørende positiv betydning for de samlede økonomiske effekter. For de øvrige parametre af central betydning for de samlede økonomiske effekter – andel af henviste borgere der kan modtage præoperativ træning samt den tidsmæssige forskydning af de operationer, der udskydes – er resultaterne behæftet med væsentlig usikkerhed. Det skyldes for den ene parameters vedkommende, at forskningsprojektet fortsat pågår, og at der konkret endnu ikke er lavet langsigtet opfølgning på et større udsnit af de inkluderede borgere. For den anden parameters vedkommende handler det om manglende datagrundlag som følge af, at denne parameter ikke er i scope for det opstillede RCT-studie.

Generelt gælder det for de økonomiske effekter i delprojektet, at gevinsterne muliggøres gennem en ret omfattende investering rettet mod en bred gruppe af borgere, og at gevinsterne hentes hos et lille udsnit af denne gruppe borgere. I dette tilfælde anslås det, at godt 7.000 borgere på årsplan ved fuld indfasning tilbydes præoperativ træning, som resulterer i bortfaldne operationer og genoptræningsforløb for 140 af disse borgere.

Estimeringen af de samlede økonomiske effekter for målgruppe III er uddybende behandlet i den opstillede business case for landsdækkende udbredelse, jf. kapitel 6.

5.2 TRÆNINGSMÆSSIGE EFFEKTER

De følgende afsnit præsenterer resultater og hovedkonklusioner vedrørende de træningsmæssige effekter for henholdsvis målgruppe I i Københavns Kommune og målgruppe III på Hvidovre Hospital.

Overordnet set viser nedenstående analyse, at den digitalt understøttede genoptræning, som tilbydes borgere i både målgruppe I og III, har en positiv effekt i forhold til såvel funktionsevne som smerteniveau. Analysen er foretaget ved at bestemme et 95% konfidensinterval for den målte effekt hos borgere i de to delprojekter. Altså

det spænd som man statistisk set kan forvente, at 95% af fremtidige observationer ligger inden for givet den gennemsnitlige observerede effekt, variansen i denne og antallet af observationer.

Konfidensintervallerne for progressionsmålene i målgruppe III har generelt et større spænd end i målgruppe I, hvilket er udtryk for større statistisk usikkerhed omkring den observerede effekt i denne målgruppe. Dette er en forventelig konsekvens af en mindre stikprøve af borgere i datasættet for målgruppe III sammenlignet med datasættet for målgruppe I.

De næste to afsnit gennemgår resultaterne af analysen for hver af de to målgrupper.

5.2.1 Målgruppe I: Genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte (Københavns Kommune)

Det har været målsætningen i Københavns Kommune, at de borgere, der tilbydes digitalt understøttet genoptræning, som minimum skal have samme træningsmæssige effekt som de borgere, der tilbydes konventionelle genoptræningsforløb.

Nedenstående tabeller viser den gennemsnitlige funktionsevne- og smerteprogression for borgere, der har gennemført et digitalt understøttet genoptræningsforløb efter at have fået et nyt knæ eller ny hofte i perioden (01.04.2016 til 17.11.2017). Der er beregnet et konfidensinterval for hvert af de to progressionsmål, som beskriver et interval, som 95% af fremtidige observationer kan forventes at ligge inden for. Der er målt på henholdsvis patientens egenoplevede udvikling i funktionsniveau (Patient Specific Functional Scale; PSFS) og på oplevede smerter (Numerical Rating Scale; NRS).

Tabel 3: Konfidensintervaller for den træningsmæssige effekt af digitalt understøttede genoptræningsforløb på (THA)

THA	Gennemsnitlig ændring	Konfidensinterval
PSFS (0-10)	5,2	4,8 - 5,5
NRS (0-10)	1,5	1,3 - 1,8

Tabel 4: Konfidensintervaller for den træningsmæssige effekt af digitalt understøttede genoptræningsforløb på (TKA)

TKA	Gennemsnitlig ændring	Konfidensinterval
PSFS (0-10)	5,3	4,9 - 5,7
NRS (0-10)	2,4	2,1 - 2,7

Som det fremgår af tabellerne, har både borgere med THA og borgere med TKA oplevet en forbedring af deres funktionsevne på henholdsvis 5,2 og 5,3 fra opstart til afslutning af deres digitalt understøttede genoptræningsforløb målt med PSFS. Den gennemsnitlige forbedring af funktionsevnen målt med PSFS og det beregnede konfidensinterval for denne er større end den ændring på mellem 2 og 3, som tidligere studier har fastlagt som mindste klinisk betydningsfulde forbedring på tværs af forskellige diagnosegrupper (minimum clinically important difference; MCID)¹³.

Den oplevede smerte målt med NRS faldt med henholdsvis 1,5 for borgere med THA og med 2,4 for borgere med TKA. Dermed er den oplevede forbedring af den oplevede smerte målt med NRS større end den ændring på et point, som tidligere studier har fastlagt som mindste klinisk betydningsfulde forbedring (minimum clinically important difference; MCID), og for den ene gruppe er det tillige højere end den ændring på 2, som er fastlagt som en væsentlig forbedring¹⁴.

Det gælder for begge grupper og begge progressionsmål, at konfidensintervallerne ikke indeholder 0, hvilket betyder, at begge grupper af borgere oplever statistisk signifikant progression ved et konfidensinterval på 95%.

¹³ Katyana Kowalchuk Horn, Sophie Jennings, Gillian Richardson, Ditte van Vliet, Cheryl Hefford, J. Haxby Abbott, The Patient-Specific Functional Scale: Psychometrics, Clinimetrics, and Application as a Clinical Outcome Measure, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2012 Volume:42 Issue:1 Pages: 30–D17 DOI: 10.2519/jospt.2012.3727; Paul Nicholas, Cheryl Hefford, and Steve Tumilty, The use of the Patient-Specific Functional Scale to measure rehabilitative progress in a physiotherapy setting, J Man Manip Ther. 2012 Aug; 20(3): 147–152, doi: 10.1179/2042618612Y.0000000006

¹⁴ Salaffi F, Stancati A, Silvestri CA, Ciapetti A, Grassi W, Minimal clinically important changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale, Eur J Pain. 2004 Aug;8(4):283-91; Michener LA, Snyder AR, Leggin BG, Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with shoulder pain and the effect of surgical status, J Sport Rehabil. 2011 Feb;20(1):115-28

Til sammenligning viser en opgørelse for de borgere, der i samme periode har modtaget konventionelle genoptræningsforløb, at den gennemsnitlige ændring i egenoplevet udvikling er på 4,8 for borgere med THA og 5,1 for borgere med TKA.

Umiddelbart indikerer tallene, at borgere, der har modtaget digitalt understøttede genoptræningsforløb, oplever en lidt bedre progression end borgere, der modtager konventionelle genoptræningsforløb. I den sammenhæng er det imidlertid væsentligt at understrege, at de borgere, der modtager digitalt understøttet genoptræning i udgangspunktet adskiller sig fra de borgere, der følger konventionelle genoptræningsforløb. Som det fremgår af ovenstående gennemgang af årsagerne til, at de digitalt understøttede genoptræningsforløb fravælges som tilbud til nogle borgere, er der ofte tale om manglende lyst og motivation, sprogbarrierer og/eller kognitive udfordringer samt i nogle tilfælde meget svære postoperative komplikationer. Det betyder, at der samlet set må forventes en langsommere progression for de borgere, der modtager konventionelle genoptræningsforløb. På den baggrund er det vurderingen hos Københavns Kommune, at der ikke er væsentlig forskel mellem de borgere, der modtager digitalt understøttede genoptræningsforløb, og de borgere, som modtager konventionelle genoptræningsforløb, for så vidt angår udviklingen i funktions- og smerteniveau målt med PSFS.

Der er desuden undersøgt for sammenhænge imellem målparametrene (PSFS og NRS) og andre variable¹⁵ i datasættet. Der blev ikke fundet nogen signifikante sammenhænge af betydning for analysen.

5.2.2 Målgruppe III: Præoperativ træning af patienter med knæartrose (Hvidovre Hospital)

Delprojektet på Hvidovre Hospital har i sin natur ikke nogen as-is borgergruppe at sammenligne med, eftersom tilbuddet om præoperativ træning ikke er udbredt praksis i dag. Der er ligesom for målgruppe I beregnet konfidensintervaller for hver progressionsparameter. Nedenstående tabeller viser den gennemsnitlige funktionsevne- og smerteprogession for 51 TKA operationskandidater, der har fuldt et 12-ugers træningsprogram i perioden 09.11.2016 til 09.04.2018. Der er beregnet et konfidensinterval for hvert progressionsmål, som beskriver et interval, som 95% af fremtidige observationer kan forventes at ligge inden for. Borgere måles på de fem subskalaer i Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), 6 Minute Walk (6MW) og to subskalaer af Numeric Rating Scale (NRS).

Tabel 5: Konfidensintervaller for den træningsmæssig effekt af 12-ugers præoperativt træningsforløb

Præoperativ træning (måleenhed)	Gennemsnitlig ændring	Konfidensinterval
NRS Current (0-10)	0,2	-0,3 - 0,7
NRS Last week (0-10)	1,4	0,8 - 2,0
6MW (min.)	24,9	1,8 - 48,0
KOOS Symptoms (0-100)	10,9	6,0 - 15,8
KOOS Pain (0-100)	10,8	5,1 - 16,6
KOOS ADL (0-100)	10,2	5,1 - 15,4
KOOS Function in sports/rec (0-100)	14,0	7,0 - 21,0
KOOS Quality of Life (0-100)	10,0	4,9 - 15,2

Tabellen viser, at der er en statistisk signifikant positiv effekt på alle progressionsmålene med undtagelse af NRS Current. Dette er ikke nødvendigvis udtryk for, at der ikke er en effekt på dette progressionsmål men en konsekvens af dels en relativt lille population på 51 borgere i datasættet, dels en beskedent effekt på smertemål, når borgeren er inde til undersøgelse.

Den observerede forbedring for NRS Current ligger under den ændring på ét point, som tidligere studier har fastlagt som mindste klinisk signifikante forbedring, mens NRS Last week ligger mellem mindste klinisk signifikante forbedring og væsentlig forbedring (jf. ovenstående afsnit).

Den observerede forbedring i 6 Minute Walk-testen ligger inden for det spænd på mellem 14,0 og 30,5, som tidligere studier har fastlagt som mindste klinisk signifikante forbedring på tværs af flere patientgrupper¹⁶. Det

¹⁵ Der er testet for køn, alder og antal fremmøder

¹⁶ Bohannon RW., Crouch R., Minimal clinically important difference for change in 6-minute walk test distance of adults with pathology: a systematic review, J Eval Clin Pract. 2017 Apr;23(2):377-381. doi: 10.1111/jep.12629. Epub 2016 Sep 4

skal i den forbindelse bemærkes, at der har været en del klinisk-faglig debat om, hvordan positiv og negativ progression observeret i form af resultater i en 6 Minute Walk-test skal fortolkes i klinisk sammenhæng¹⁷.

Kigger man på KOOS-scorene, er der en indikation af, at borgerne oplever en relativt større effekt på deres funktionsevne (KOOS Function in sports and recreation) end for de øvrige KOOS subskalaer. Der er dog ikke tale om en statistisk signifikant forskel, idet gennemsnitsværdien for de øvrige KOOS-subskalaer alle ligger inden for konfidensintervallet for KOOS Function in sports and recreation. Det skal i den forbindelse bemærkes, at netop KOOS Functions in sports and recreation i forskningsmæssig sammenhæng er vurderet som værende et svagere mål for effekt end de øvrige subskalaer, hvilket yderligere indikerer, at den observerede forskel mellem denne subskala og de øvrige ikke er af betydning¹⁸.

Mere generelt skal det bemærkes, at de observerede ændringer i KOOS scorene generelt ligger lige omkring grænsen på 8-10, som i tidligere studier er vurderet som mindstegrænsen for en klinisk signifikant forbedring¹⁹. Der er fortsat væsentlig usikkerhed om denne mindstegrænse, der dels varierer på tværs af de enkelte subskalaer, dels har vist sig at være mere kontekstafhængig end antaget i de første studier på området²⁰.

5.3 PROCESERFARINGER

De følgende afsnit præsenterer de proceserfaringer, der er samlet ind for henholdsvis målgruppe I i Københavns Kommune og målgruppe III på Hvidovre Hospital.

Det skal understreges, at der udelukkende er tale om en opsamling og videreformidling af erfaringer og foreliggende dokumentation indsamlet i de to delprojekter.

5.3.1 Målgruppe I: Genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte (Københavns Kommune)

I delprojektet havde borgerne på Københavns Kommunes sundhedshuse i maj og juni 2017 mulighed for at tilkendegive deres mening om de digitalt understøttede træningsforløb og den tilhørende digitale træningsenhed. Københavns Kommune har ikke foretaget en opfølgende afdækning af bagvedliggende årsager til observerede problemer rapporteret af borgere.

Borgernes tilkendegivelser er efterfølgende opdelt i tre temaer:

- Tekniske fejl
- Design og feedback
- Borgertilfredshed.

Tekniske fejl

Flere borgere har oplevet problemer med de liggende øvelser; især bækkenløft gav udfordringer. Samtidig har flere oplevet, at den digitale træningsenhed ikke optalte antal gennemførte øvelser, hvilket dog ifølge de berørte i nogle tilfælde kan skyldes den udførendes fysiske niveau. Endelig har enkelte oplevet, at der har været behov for omkalibrering af den digitale træningsenhed, eller der er opstået andre problemer med brugen af de elastikbånd, der benyttes i træningen.

Design og feedback

Flere borgere har set videoen med udspændingsøvelser. Nogle fandt øvelserne svære, mens én enkelt har tilkendegivet, at vedkommende ville have lavet udspændingsøvelser, hvis de indgik i træningsprogrammet. Mange borgere tilkendegiver hertil, at instruktionerne generelt er lette at følge, omend enkelte havde svært ved at høre stemmen selv på max volumen.

Flere har ikke været klar over, at niveauet i øvelserne ændrede sig undervejs i forløbet, mens én efterlyste information om niveauændringerne. Endelig opfatter mange stemmen som utålmodig, og flere har ikke været klar over, at man kan sætte programmet på pause.

¹⁷ Anne E. Holland, The Return of the Minimum Clinically Important Difference for 6-Minute-Walk Distance in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Vol. 187, No. 4 | Feb 15, 2013, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, <https://doi.org/10.1164/rccm.201212-2191ED>

¹⁸ Maria A. Peer & Judith Lane, The Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (koos): A Review of Its Psychometric Properties in People Undergoing Total Knee Arthroplasty, January 2013, Vol. 43 No. 1, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy

¹⁹ Roos EM, Toksvig-Larsen S., Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) - validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement, Health Qual Life Outcomes. 2003 May 25;1:17

²⁰ Singh JA, Luo R, Landon GC, Suarez-Almazor M., Reliability and clinically important improvement thresholds for osteoarthritis pain and function scales: a multicenter study, J Rheumatol. 2014 Mar;41(3):509-15. doi: 10.3899/jrheum.130609. Epub 2014 Jan 15

Borgertilfredshed

Mange borgere har tilkendegivet, at de motiveres af den digitalt understøttede træning, da den digitale træningsenhed forpligter dem til at træne, og da træningen overvåges. Flere har hertil angivet, at de sandsynligvis ikke ville træne eller træne meget mindre, hvis de ikke brugte den digitale træningsenhed. Det har bl.a. ført til, at mange har trænet i deres sommerhus, men også at enkelte har oplevet smerte pga. overtræning. Borgernes engagement har desuden betydet, at flere har indgivet ændringsforslag til øvelsesrækkefølgen.

Flere har tilkendegivet, at feedbackfunktionen er velfungerende, nogle har ændringsforslag til funktionen, mens én ikke så værdi i funktionen.

5.3.2 Målgruppe III: Præoperativ træning af patienter med knæartrose (Hvidovre Hospital)

Forskningsprojektet på Hvidovre Hospital gennemførte i forbindelse med opstart kvalitative interviews med fire ortopædkirurger og endvidere en workshop med deltagelse af seks kommunale fysioterapeuter. Formålet med interviews og workshop var at afdække forhold, der kunne virke henholdsvis fremmende og hæmmende på at indføre et tilbud om præoperativ træning. Da workshop og interviews er gennemført forud for igangsættelse af det kliniske forsøg, er der tale om forventninger og ikke observerede erfaringer.

Resultaterne fra interviews og workshop er efterfølgende samlet op i tre temaer:

- **Forventninger til effekt og resultater.** De sundhedsfaglige medarbejdere gav udtryk for, at træning, som borgeren gennemfører på egen hånd, måske vil have lavere effekt. I forlængelse heraf var der opmærksomhed på, at et tilbud om usuperviseret træning ikke vil være det rigtige tilbud for alle borgere
- **Tværasektoriel koordination.** De sundhedsfaglige medarbejdere gav udtryk for, at det er vigtigt, at der på tværs af hospitalets vurdering af behovet for operation og et tilbud om præoperativ træning i kommunalt regi er sammenhæng, eksempelvis så resultaterne af den præoperative træning bruges som grundlag for en efterfølgende beslutning om operation
- **Patientperspektiv.** De sundhedsfaglige medarbejdere gav udtryk for, at muligheden for at træne hjemme på egen hånd kan virke motiverede for nogle borgere, mens en for lav eller utilfredsstillende opmærksomhed på det samlede behandlingsforløb omvendt kan virke demotiverende.

6 NATIONAL BUSINESS CASE

6.1 MÅLGRUPPE I: GENOPTRÆNING AF BORGERE MED NYT KNÆ ELLER NY HOFTE (KØBENHAVNS KOMMUNE)

6.1.1 Introduktion til business casen

Business casen beskriver potentialet ved en national udbredelse af digitalt understøttet genoptræning til borgere med nyt knæ eller ny hofte (knæ- og hoftealloplastik), der modtager kommunal genoptræning efter Sundhedslovens §140. Business casen er femårig og dækker perioden 2019-2023. Alle værdier, der udvikler sig dynamisk (f.eks. løn), er fremskrevet til 2017-værdier. Der regnes i denne business case med faste priser i 2017-værdier.

Business casen er modelleret efter det organisatoriske og tekniske setup, der er anvendt i Københavns Kommune, som antages udbredt til landets øvrige kommuner. Omkostningerne til teknisk udstyr er baseret på de faktiske omkostninger afholdt i Københavns Kommune i projektperioden (bilag A indeholder en gennemgang af samtlige inputvariable og deres kildegrundlag).

I Københavns Kommune har man håndteret implementeringen af digitalt understøttet genoptræningsforløb til borgere, der er i SUL §140 genoptræningsforløb som følge af ny hofte, på samme måde som borgere, der er i SUL §140 genoptræningsforløb som følge af nyt knæ, hvorfor kun ganske få inputparametre er forskellige de to grupper imellem. Konkret adskiller de to målgrupper sig i forhold til andelen af borgere, der er egnet til digital genoptræning, i forhold til varighed og antal træningsgange i det genoptræningsforløb, de modtager, samt i forhold til antallet af genoptræningsforløb, der er inden for hver målgruppe. På de øvrige parametre i business casen adskiller de to målgrupper sig ikke. Den følgende gennemgang vil derfor i høj grad behandle dem som en samlet gruppe, da potentiale og omkostningsbilledet er ens.

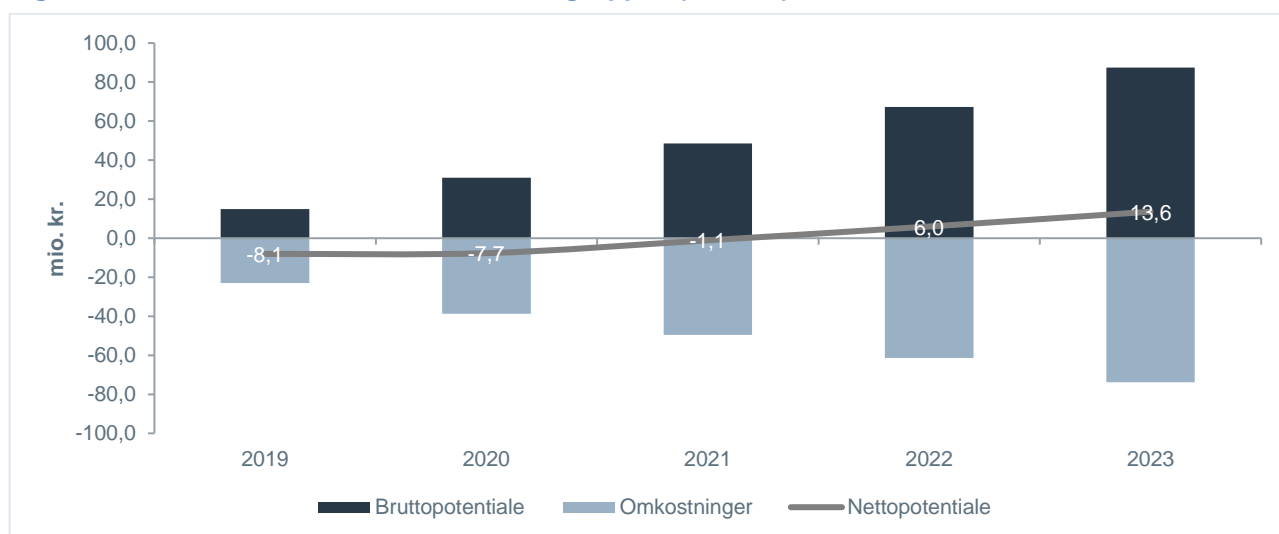
Business casens potentiale opnås ved at substituere halvdelen af de nuværende holdtræningsgange for borgere med knæ- eller hoftealloplastikker med digitalt understøttet genoptræning. Denne substitution muliggør besparelser på udgifter til transport af borgere samt frigørelse af tid for det sundhedsfaglige personale. Omkostningerne i business casen knytter sig primært til driftsomkostningerne for de digitale træningsløsninger samt omkostninger til projektledelse ved landsdækkende udbredelse.

6.1.2 Samlet nettopotentiale over 5 år

Den opstillede business case for national udbredelse af digitalt understøttet genoptræning for borgere med genoptræningsplaner efter knæ- eller hoftealloplastikker estimeres at kunne give besparelser på 13,6 mio. kr. over perioden 2019-2023.

Nedenstående figur og tabel giver et overblik over udviklingen i business casens bruttopotentiale, omkostninger og nettopotentiale akkumuleret over den femårige løbetid. Business casen har et positivt nettopotentiale over dens femårige løbetid og en genindtjeningsperiode på fire år.

Figur 5 Business casens hovedeffekter, målgruppe I (mio. kr.)



Tabel 6 Akkumuleret nettopotentiale over fem år, målgruppe I (mio. kr.)

Type	2019	2020	2021	2022	2023
Bruttopotentiale	14,9	31,0	48,5	67,3	87,4
Omkostninger	-22,9	-38,7	-49,6	-61,3	-73,8
Nettopotentiale	-8,1	-7,7	-1,1	6,0	13,6

Der er i business casen regnet med følgende grundlæggende forudsætninger i relation til realisering af potentiale og investeringsbehov:

- **Bruttopotentiale:** Indfasning af digital genoptræning sker med 74 pct. af de egnede forløb i målgrupperne i business casens første år (2019) og yderligere 7 pct. i hvert af de fire følgende år (2020-23) således, at der regnes med fuld indfasning (100 pct.) fra 2023 og frem
- **Omkostninger:** Implementeringsomkostninger, herunder projektledelse, initial opstart og opsætning af teknisk udstyr i kommuner, afholdes i business casens første år (2019). Desuden er der afsat 50 pct. af de projektledelses- og uddannelsesomkostninger afholdt i år 1 (2019) i år 2 (2020)
- **Antal borgere:** Der regnes med, at antallet af totale knæ- og hoftealloplastikker er konstant i perioden, hvorfor der også regnes med et konstant antal genoptræningsplaner (13.550). Dette er begrundet ved, at der har været en stagnerende udvikling i det totale antal operationer de seneste år, dels ved at der har været flere modsatrettede tendenser i forhold til såvel operation som genoptræning af artrosepatienter.

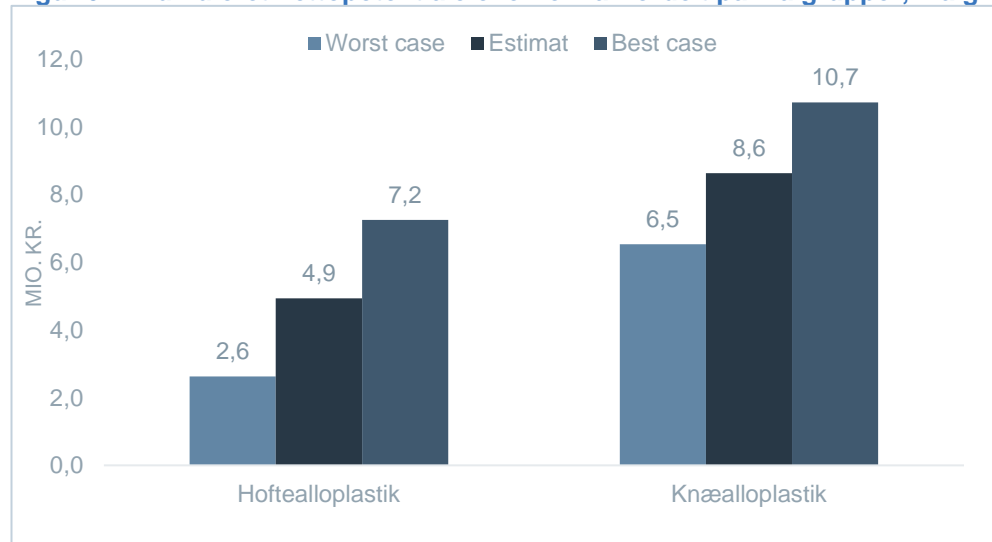
Tabel 7 Årligt nettopotentiale, målgruppe I (mio. kr.)

Type	2019	2020	2021	2022	2023	Samlet business case
Bruttopotentiale	14,9	16,2	17,5	18,8	20,1	87,4
Omkostninger	-22,9	-15,8	-10,9	-11,7	-12,5	-73,8
Nettopotentiale	-8,1	0,4	6,6	7,1	7,6	13,6

6.1.3 Samlet nettopotentiale fordelt på målgrupper

Som nævnt ovenfor har borgere, der gennemgår genoptræningsforløb efter at have fået henholdsvis en knæalloplastik eller en hoftealloplastik ikke væsensforskellige behov. Den isolerede business case for borgere med knæalloplastikker har et større nettopotentiale af den årsag, at de genoptræningsforløb, man tilbyder borgere i denne gruppe, er længere, hvorfor der er flere penge at hente i hvert forløb, som konverteres fra konventionel genoptræning til digitalt understøttet genoptræning.

Business casens hovedresultat er i figur 6 nedenfor fordelt på de to delmålgrupper. Som det fremgår af figuren, er det akkumulerede nettopotentiale over fem år på 4,9 mio. kr. for borgere med hoftealloplastik med en best case på 7,2 mio. kr. og en worst case på 2,6 mio. kr. Tilsvarende er det akkumulerede nettopotentiale over fem år på 8,6 mio. kr. for borgere med knæalloplastik med en best case på 10,7 mio. kr. og en worst case på 6,5 mio. kr.

Figur 6 Akkumuleret nettopotentiale over fem år fordelt på målgrupper, målgruppe I (mio. kr.)

En borger, der har fået et nyt knæ, får tildelt et genoptræningsplan, der er længere end, hvis samme borger havde fået ny hofte. Borgere, der har fået nyt knæ, bliver tildelt en genoptræningsplan på 8 uger, hvorimod borgere, som har fået en ny hofte, modtager en genoptræningsplan på 6 uger. Antallet af holdtræningsgange per uge er ens, hvorfor der er flere holdtræningsgange, der spares væk, for borgere med et nyt knæ, når halvdelen substitueres af digital egentræning.

6.1.4 Usikkerhed og følsomhed

I forbindelse med udarbejdelsen af business casen er der foretaget såvel følsomhedsberegninger som beregninger af usikkerhed i form scenarier for worst case og best case.

Følsomhedsberegninger viser, hvor følsom business casen er over for ændringer i inputvariablenes værdier. Efter identifikation af de mest følsomme variable er det blevet vurderet, i hvilket omfang der også knytter sig usikkerhed til fastlæggelsen af parameterværdien. Ingen af de parametre, som business casen for genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte er mest følsom over for, er behæftede med en usikkerhed knyttet til fastlæggelse af parameterværdien.

Følsomhedsberegninger

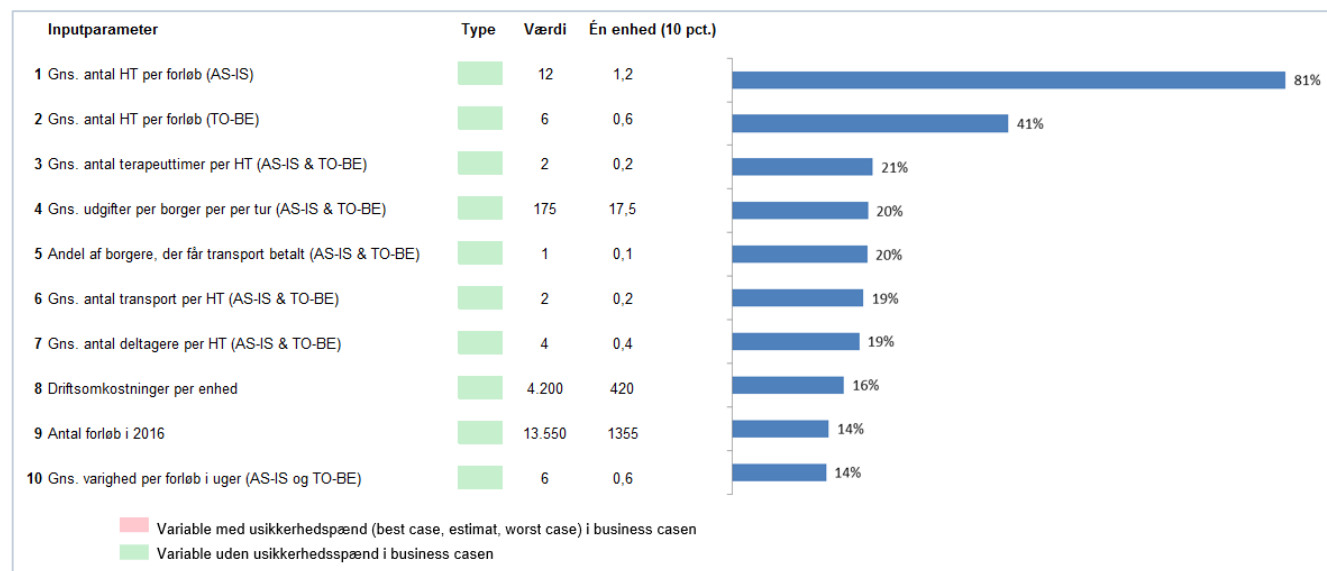
Der er gennemført følsomhedsanalyser på alle inputvariable, der indgår i business casen. Følsomhedsanalysen viser, hvilke variable der har stor betydning for business casens samlede resultat, og hvor der derfor er et særligt behov for at sikre et præcist estimat for inputvariablenes værdi.

Følsomhedsanalysen viser dog ikke i sig selv, hvilke inputvariable i business casen der er behæftet med usikkerhed i fastlæggelsen af variabelens værdi. De fleste usikkerheder er elimineret, da parametrene er blevet valideret af delprojektet i Københavns Kommune, hvilket har skabt et solidt grundlag for business casen. Kun ganske få parametre har været nødvendige at undersøge yderligere, hvoraf de fleste ikke har været forbundet med usikkerheder²¹.

Følsomhedsanalysen er foretaget separat for hver inputvariabel. Følsomheden opgøres ved at øge den enkelte inputvariabel til en konstant værdi 10 pct. over den i business casen estimerede værdi og dernæst beregne den gennemsnitlige ændring i business case-værdien ved samtidig at lade alle andre inputvariable variere mellem best case og worst case-værdier i Monte Carlo-simuleringer.

Figur 7 nedenfor viser følsomheden af inputvariablenes påvirkning af den samlede business case.

Figur 7 Oversigt over inputvariable med størst følsomhed, målgruppe I (mio. kr.)



Følsomhedsanalysen viser, at business casen er mest følsom over for ændringer i parametrene på potencialesiden. Særligt parametrene, der knytter sig til omfanget af holdtræning, er følsomme både hvad angår antallet af forløb, antal deltagere og mængden af personaletimer anvendt. Derudover er omfanget af transport drivende. På omkostningssiden er det mest følsomme parameter for udsving driftsomkostningerne pr. teknologisk enhed, som er den største omkostningsdriver i den samlede business case.

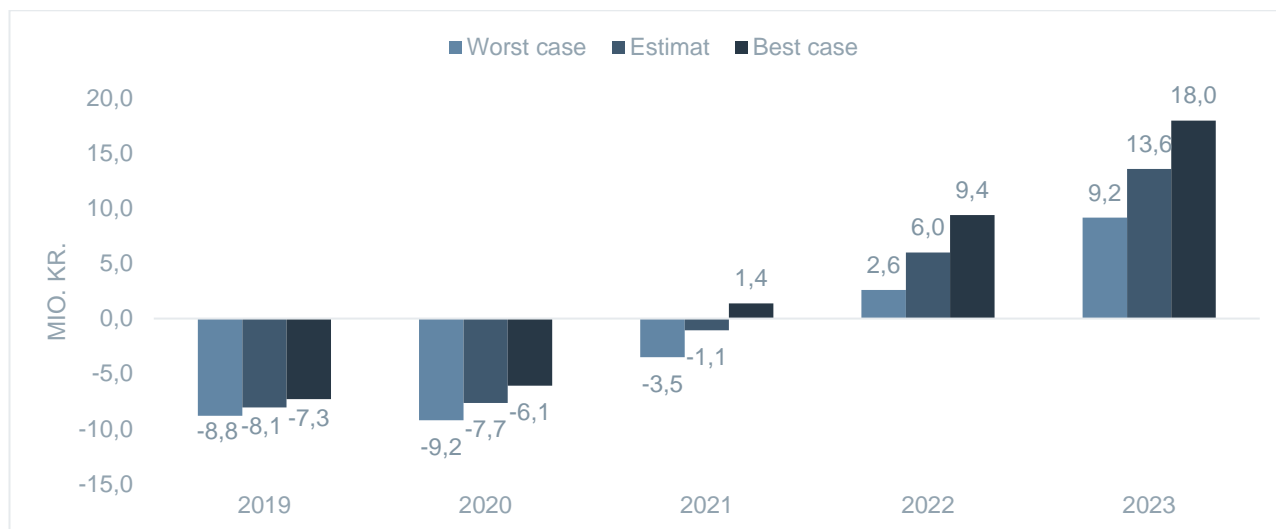
²¹ f.eks. lønninger som er baseret på faktiske tal hentet fra kommunale lønstatistikker og antal genoptræningsplaner i Danmark

Usikkerhed beregnet som worst case og best case

I den samlede business case viser worst case og best case beregningerne for den femårige periode et nettopotentiale på mellem 9,2 og 18,0 mio. kr. Spændet mellem worst case og best case bestemmes af den indregnede usikkerhed på business casens inputvariable. Business case-resultatet for worst case og best case scenarier er beregnet ved Monte Carlo-simulering, hvor parametre med indlagt usikkerhed antages normalfordelt, og modellen simuleres 2.000 gange med variation på de enkelte parametre med usikkerheder.

Nedenstående figur 8 giver et overblik over udviklingen i worst case, estimat og best case for business casens nettopotentiale akkumuleret over den femårige løbetid.

Figur 8 Akkumuleret nettopotentiale over fem år, målgruppe I (mio. kr.)

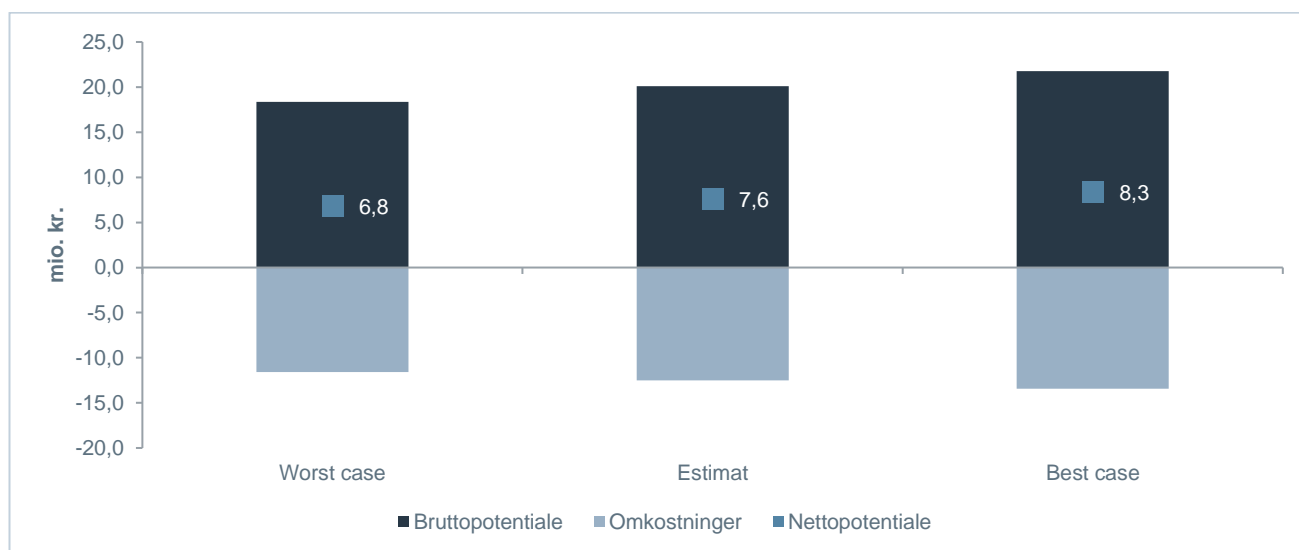


Figuren viser, at selv i worst case scenariet er business casen positiv i fjerde år efter indførslen af digitalt understøttet genoptræning.

Det årlige nettopotentiale ved en fuld indfasning af business casen er på 7,6 mio. kr. efter 2023 (beregnet gennemsnit for det årlige resultat i en fremtidig driftssituation). Omkostningerne ved fuld indfasning afspejler kun driftsomkostningerne, da investerings- og projektkomkostninger er afholdt tidligere. Worst case og best case spænder mellem 7,0 og 8,1 mio. kr. Indførsel af digitalt understøttet genoptræning har således ved fuld indfasning en positiv business case. Den relativt lille usikkerhed skyldes primært den sikkerhed, der er i parameterværdierne som en konsekvens af de erfaringer, der har kunnet drages fra delprojektet om genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte i Københavns Kommune.

Nedenstående figur 9 giver et overblik over estimatet for worst case og best case for henholdsvis bruttopotentiale, omkostninger og nettopotentiale pr. år ved en fuld indfasning på landsplan.

Figur 9 Årligt nettopotentiale ved fuld indfasning, målgruppe I (mio. kr.)



6.1.5 Bruttopotentiale og omkostninger

Den opstillede business case opererer med to hovedtyper af potentialer:

- Sparede udgifter til sundhedsfagligt personale som følge af omlægning af fysiske træningssessioner til digitalt understøttet træning
- Sparede transportudgifter som følge af et mindre behov for transport af borgere til og fra fysiske træningssessioner.

Begge potentiale typer giver besparelser på de kommunale budgetter. Samlet set udgør besparelser til transport ca. 55 pct. af besparelserne (48,0 mio. kr.) over den femårige periode, mens besparelser på det sundhedsfaglige personales tidsforbrug udgør den resterende andel (39,3 mio. kr.).

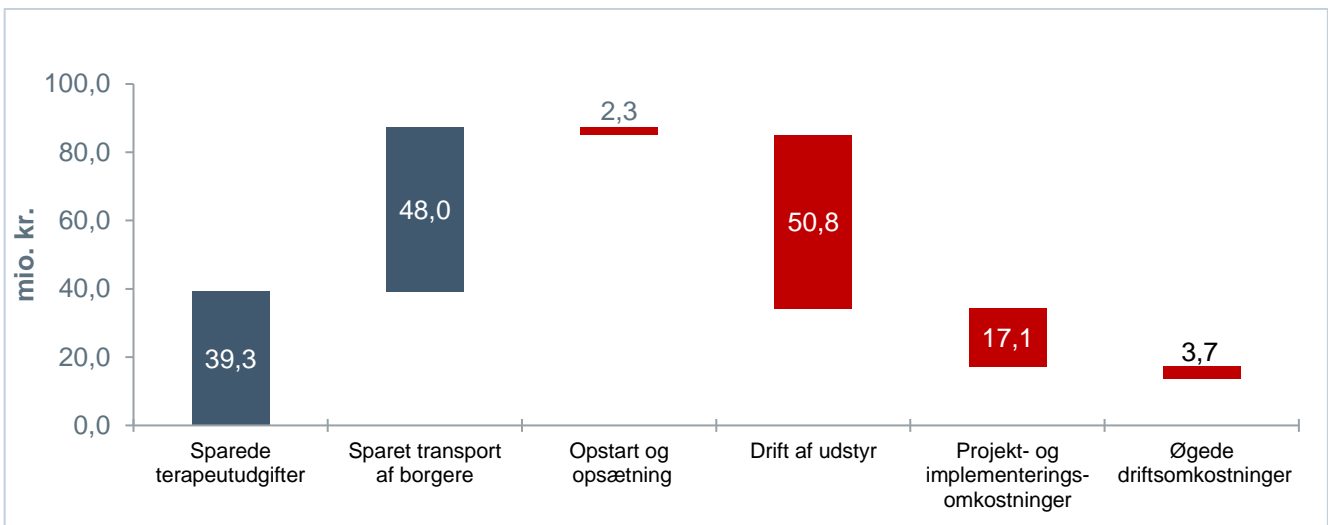
På omkostningssiden opererer den opstillede business case med fire hovedtyper af omkostninger:

- Opstart og opsætning af udstyr i den enkelte kommune, hvilket er en engangsomkostning afholdt i business casens første år
- Drift af udstyr, hvilket i den anvendte prismodel for business casen er en månedlig omkostning til leverandøren, som inkluderer opstart, support, udskiftning af defekte enheder, datatrafik, serverudgifter, udskiftning af enkelte komponenter samt opdatering af software
- Projekt- og implementeringsomkostninger, herunder først og fremmest faglig projektledelse i implementeringsperioden, samt frikøb af medarbejdere til uddannelse i den tekniske løsning
- Øgede driftsomkostninger som følge af meropgaver i forbindelse med national udbredelse af den digitale genoptræningsløsning. Dette udgøres dels af tidsforbruget til genindtastning af basale borger- og træningsoplysninger i de digitale træningsløsninger på grund af manglende integration med de kommunale omsorgssystemer (EOJ), og dels af personalets tekniske support til borgere der anvender træningsløsningen i eget hjem.

Bilag A giver en uddybende gennemgang af definitioner, kildegrundlag mm. for de enkelte inputvariable i den opstillede business case.

Nedenstående figur 10 viser fordelingen af business casens samlede femårige bruttopotentiale og omkostninger på de forskellige hovedtyper.

Figur 10 Fordeling af bruttopotentiale og omkostninger, målgruppe I (mio. kr.)

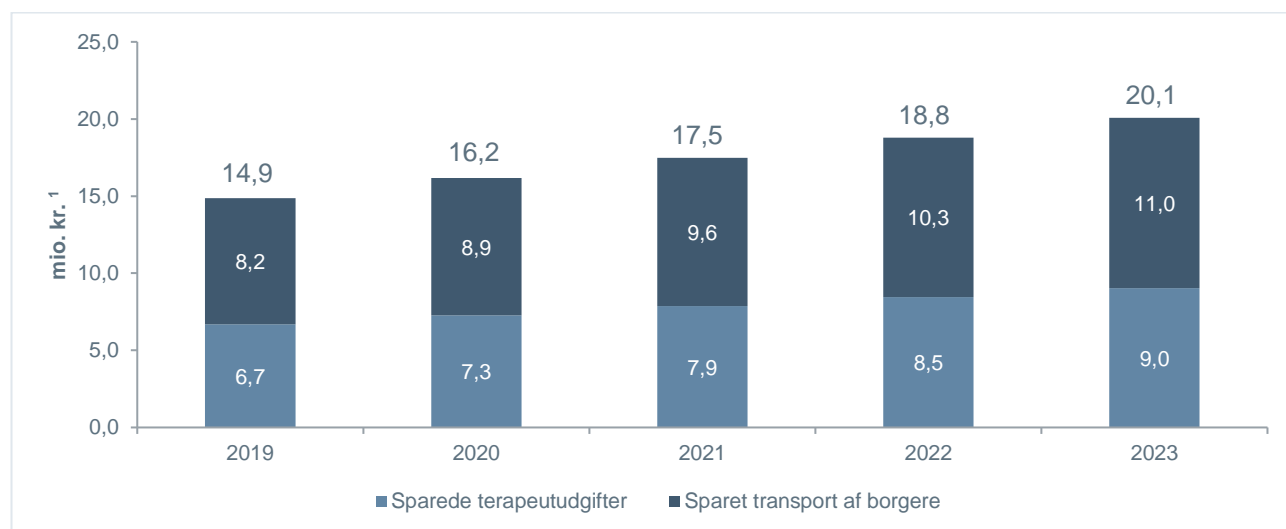


De enkelte hovedtyper på henholdsvis potentialesiden og omkostningssiden uddybes i de to følgende afsnit.

Bruttopotentiale fordelt på typer

Nedenstående figur og tabel giver et overblik over udviklingen i det årlige bruttopotentiale fordelt på de to hovedtyper (sparede udgifter til sundhedsfagligt personale og sparede udgifter til transport af borgere) over business casens femårige løbetid.

Figur 11 Årligt bruttopotentiale over fem år, målgruppe I (mio. kr.)



Tabel 8 Årligt bruttopotentiale, femårig udvikling fordelt på potentiale typer, målgruppe I (mio. kr.)

Type	2019	2020	2021	2022	2023	Samlet bruttopotentiale
Sparede terapeutudgifter	6,7	7,3	7,9	8,5	9,0	39,3
Sparet transport af borgere	8,2	8,9	9,6	10,3	11,0	48,0
Bruttopotentiale, i alt	14,9	16,2	17,5	18,8	20,1	87,4

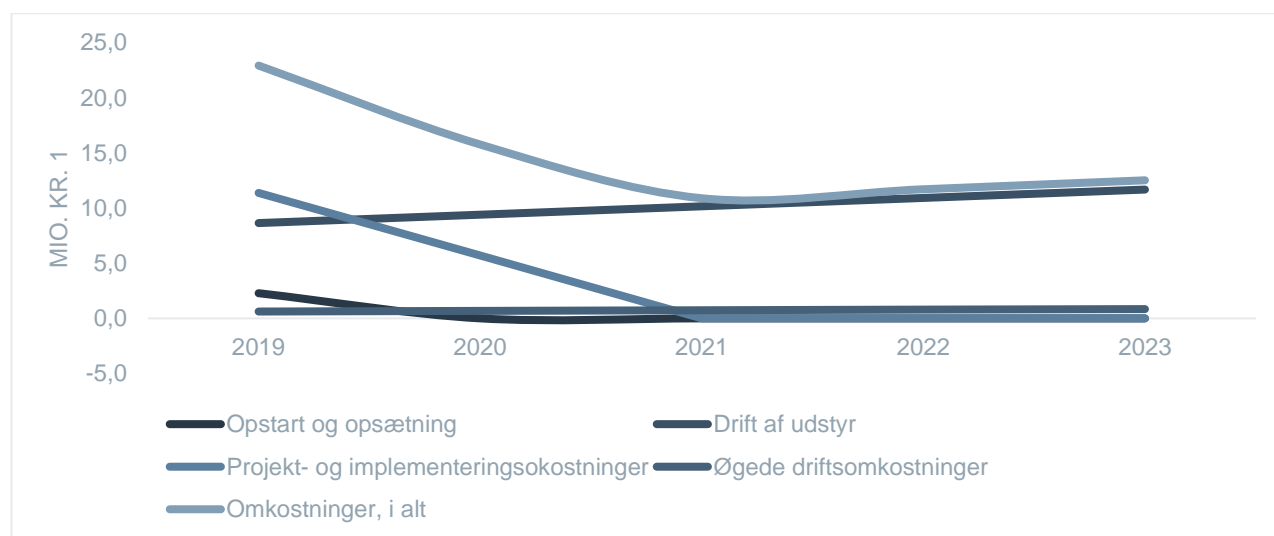
Tabellen viser:

- **Sparede udgifter til sundhedsfagligt personale.** Sparet tidsforbrug hos det sundhedsfaglige personale som følge af omlægning af træningen fra sessioner, der kræver fysisk fremmøde til digitalt understøttet træning, udgør 45 pct. af det samlede potentiale for business casen
- **Sparede udgifter til transport af borgere.** De resterende 55 pct. af business casens potentiale stammer fra et reduceret behov for at transportere borgere frem og tilbage til træningssessioner, der kræver fysisk fremmøde, og deraf følgende reducerede udgifter til borgere, der har betalt transport.

Omkostninger fordelt på typer

Nedenstående figur og tabel giver et overblik over udviklingen i de årlige omkostninger fordelt på de fire hovedtyper (opstart og opsætning af udstyr, drift af udstyr, øgede driftsomkostninger samt projekt- og implementeringsomkostninger) over business casens femårige løbetid.

Figur 12 Årlige omkostninger over fem år, målgruppe I (mio. kr.)



Tabel 9 Årlige omkostninger over fem år, målgruppe I (mio. kr.)

Type	2019	2020	2021	2022	2023	Samlet omkostninger
Opstart og opsætning	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
Drift af udstyr	8,6	9,4	10,2	10,9	11,7	50,8
Projekt- og implementeringsomkostninger	11,4	5,7	0,0	0,0	0,0	17,1
Øgede driftsomkostninger	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	3,7
Omkostninger, i alt	22,9	15,8	10,9	11,7	12,5	73,8

Tabellen viser:

- **Opstart og opsætning af udstyr.** Opstartsomkostningerne for kommunerne udgør kun en lille del af de samlede omkostninger for business casen. Udgiften omfatter opsætning og klargøring af digitale træningsenheder, teknisk opsætning af kommunen i backend, oprettelse af superbrugere, oplæring af sundhedsfagligt personale samt opfølgende møde
- **Drift af udstyr.** Driften af de(n) digitale træningsløsning(er) udgør den største udgiftstype i business casen med 69 pct. af de samlede omkostninger. Ved fuld indfasning udgør denne post omkring 94 pct. af de samlede årlige omkostninger. Udgiftstypen omfatter telefonisk og on-site support, udskiftning af defekte enheder, datatrafik, serviceudgifter og udskiftning af enkeltkomponenter som følge af slid samt opdatering af software
- **Projekt- og implementeringsomkostninger.** Projekt- og implementeringsomkostninger udgør en væsentlig del af de samlede omkostninger i business casen (ca. 23 pct.). Omkostningerne dækker over udgifter til faglig og teknisk projektledelse i forbindelse med opstart og organisatorisk implementering af løsninger til digitalt understøttet træning i projektets første år. Endvidere indgår omkostninger til frikøb af medarbejdere i forbindelse med oplæring i og træning med den digitale løsning som led i implementeringen
- **Øgede driftsomkostninger.** Som det fremgår af ovenstående tabel, er der over business casens femårige periode øgede driftsomkostninger på knap 4 mio. kr. Omkostningerne udgøres af indtastning af borgernes oplysninger som følge af manglende integration mellem de digitale træningsløsninger og de kommunale omsorgssystemer (EOJ).

Business casens omkostninger til digitale træningsløsninger er fastlagt på baggrund af de pris- og leverancemodeller, der er observeret i delprojektet om genoptræning af borgere med nyt knæ eller ny hofte. Der er i business casen regnet med faste priser på de digitale træningsløsninger over business casens femårige løbetid på trods af, at der må forventes en prisudvikling i perioden.

6.2 MÅLGRUPPE III: PRÆOPERATIV TRÆNING AF PATIENTER MED KNÆARTROSE (HVIDOVRE HOSPITAL)

6.2.1 Introduktion til business casen

Business casen beskriver potentialet ved en national udbredelse af træning af patienter med knæartrose forud for en total knæalloplastik. Business casen er femårig og dækker perioden 2019-2023.

Det skal understreges, at business casen er baseret på en modelberegning, og at datagrundlaget på en række centrale parametre er behæftet med væsentlig usikkerhed.

Business casens potentiale ligger i muligheden for at reducere det årlige antal totale knæalloplastikker. Dette kan opnås ved at tilbyde patienter, der er henvist til vurdering af behov for operation, et træningsforløb, som vil medføre, at en del af patienterne vælger at udskyde en operation. Ved at udskyde operationer er det muligt at reducere det totale antal operationer, jf. evalueringsanalysen i kapitel 5.

Omkostningerne i business casen knytter sig primært til driftsomkostningerne for de digitale træningsløsninger samt omkostninger til fysioterapeuter, som skal supervisere patienterne igennem træningsforløbene. Business casens omkostninger til teknisk udstyr og den tid, fysioterapeuter har brugt på hvert træningsforløb, er baseret på de faktiske omkostninger og tidsforbrug afholdt i forbindelse med forskningsprojektet på Hvidovre Hospital i projektperioden (bilag A indeholder en gennemgang af samtlige inputvariable og deres kildegrundlag).

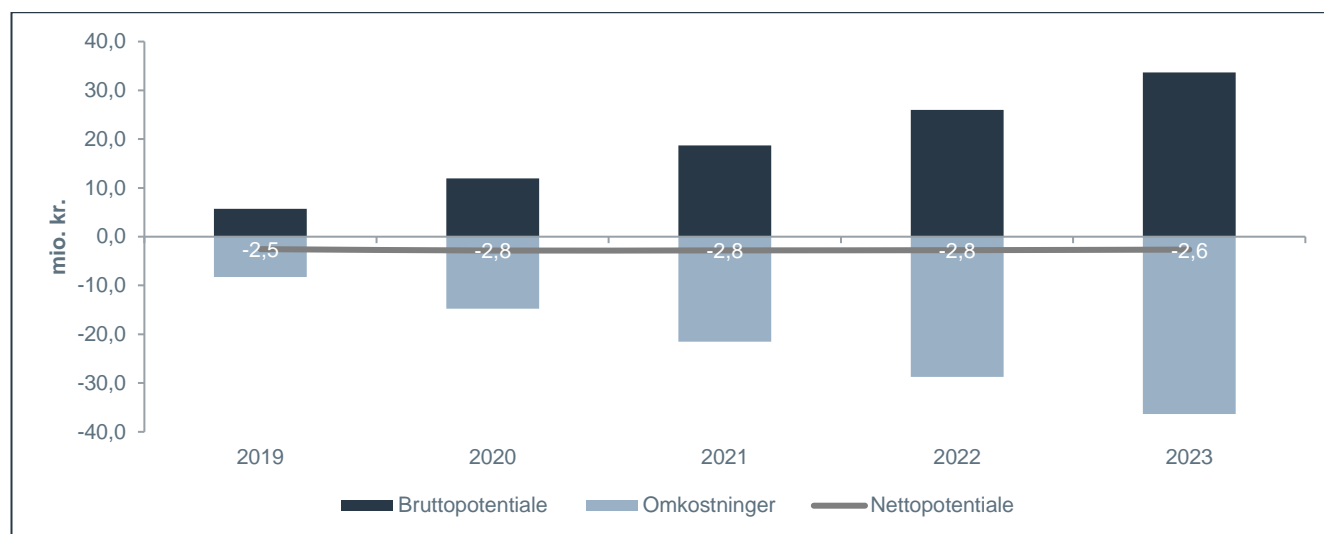
6.2.2 Samlet nettopotentiale over 5 år

Den opstillede business case for national udbredelse af præoperativ træning af patienter med knæartrose estimeres at medføre en omkostning på 2,6 mio. kr. over perioden 2019-2023.

Nedenstående figur og tabel giver et overblik over udviklingen i business casens bruttopotentiale, omkostninger og nettopotentiale akkumuleret over den femårige løbetid. Tabel længere nede viser, at business casen har et

negativt nettopotentiale i de første to år, hvor der afholdes ekstraordinære omkostninger til implementering, og fra år tre og frem går i nul eller er svagt positiv. Dette betyder også, at business casen har en genindtjeningsperiode, der strækker sig ud over de fem år.

Figur 12 Business casens hovedeffekter, målgruppe III (mio. kr.)



Tabel 10 Akkumuleret nettopotentiale over fem år, målgruppe III (mio. kr.)

Type	2019	2020	2021	2022	2023
Bruttopotentiale	5,7	11,9	18,7	26,0	33,7
Omkostninger	-8,2	-14,8	-21,5	-28,8	-36,3
Nettopotentiale	-2,5	-2,8	-2,8	-2,8	-2,6

Der er i business casen regnet med følgende grundlæggende forudsætninger i relation til realisering af potentiale og investeringsbehov:

- **Bruttopotentiale:** Indfasning af digital genoptræning sker med 74 pct. af de egnede forløb i målgrupperne i business casens første år (2019) og yderligere 7 pct. i hvert af de fire følgende år (2020-23) således, at der regnes med fuld indfasning (100 pct.) fra 2023 og frem
- **Omkostninger:** Implementeringsomkostninger, herunder projektledelse, initial opstart og opsætning af teknisk udstyr i kommuner, afholdes i business casens første år (2019). Desuden er der afsat 50 pct. af de projektledelses- og uddannelsesomkostninger afholdt i år 1 (2019) i år 2 (2020)
- **Konstant antal operationer:** Der regnes med, at der ingen udvikling er i antallet af totale knæalloplastikker, hvorfor tallet holdes konstant på 8.859²². Dette er begrundet dels ved, at der har været en stagnerende udvikling i det totale antal operationer de seneste, og dels ved, at der er debat om, man skal forsøge at forebygge i højere grad end tidligere frem for at operere patienter med det samme.

Tabel 11 Årligt nettopotentiale, målgruppe III (mio. kr.)

Type	2019	2020	2021	2022	2023	Samlet business case
Bruttopotentiale	5,7	6,2	6,8	7,3	7,7	33,7
Omkostninger	-8,2	-6,5	-6,7	-7,3	-7,6	-36,3
Nettopotentiale	-2,5	-0,3	0,0	0,0	0,1	-2,6

6.2.3 Usikkerhed og følsomhed

I forbindelse med udarbejdelsen af business casen er der foretaget såvel følsomhedsberegninger som beregninger af usikkerhed i form af scenarier for worst case og best case.

Følsomhedsberegninger viser, hvor følsom business casen er over for ændringer i inputvariablenes værdier. Efter identifikation af de mest følsomme variable er det blevet vurderet, i hvilket omfang der også knytter sig usikkerhed til fastlæggelsen af parameterværdien. Ingen af de parametre, som business casen for præoperativ

²² Antal operationer på offentlige sygehuse i 2016.

træning af patienter med knæartrose er mest følsom over for, er behæftet med en usikkerhed knyttet til fastlæggelse af parameterværdien.

Følsomhedsberegninger

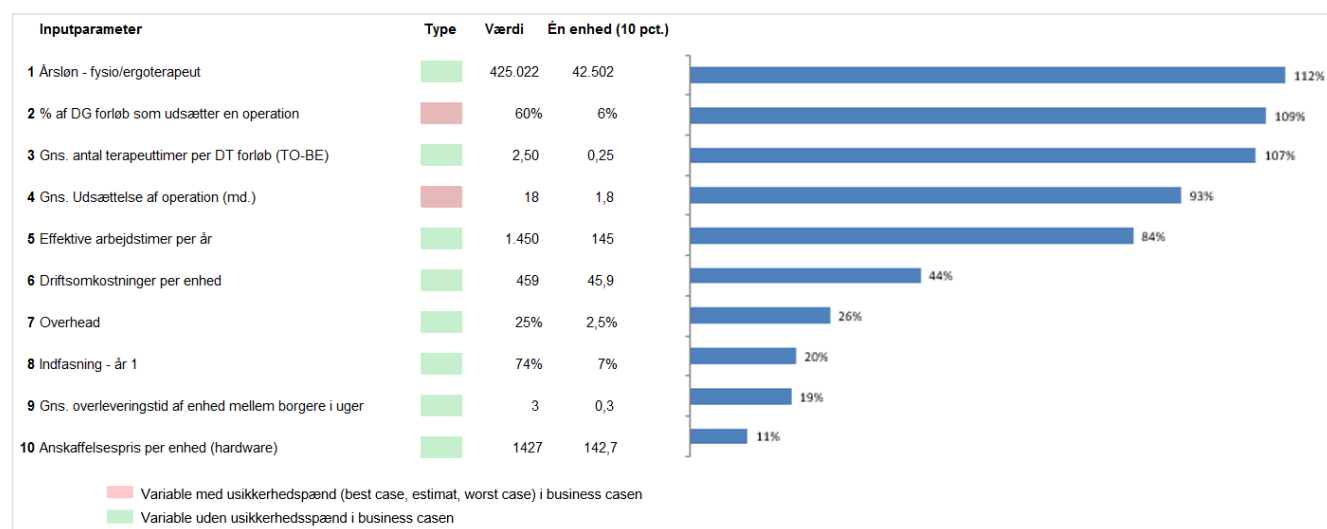
Der er gennemført følsomhedsanalyser på alle inputvariable, der indgår i business casen. Følsomhedsanalysen viser, hvilke variable der har stor betydning for business casens samlede resultat, og hvor der derfor er et særligt behov for at sikre et præcist estimat for inputvariablenes værdi.

Følsomhedsanalysen viser dog ikke i sig selv, hvilke inputvariable i business casen der er behæftet med usikkerhed i fastlæggelsen af variabelens værdi. Der er en del usikkerhed forbundet med de parametre, som omhandler effekten af præoperativ træning og dets effekt på, hvor længe en patient vælger at udskyde en operation. Desuden er business casen meget følsom over for ændringer i nogle parametre, som er undersøgt yderligere, men de er ikke behæftet med samme usikkerhed, da det drejer sig om parametre, for hvilke der findes valide kilder²³.

Følsomhedsanalysen er foretaget separat for hver inputvariabel. Følsomheden opgøres ved at øge den enkelte inputvariabel til en konstant værdi 10 pct. over den i business casen estimerede værdi og dernæst beregne den gennemsnitlige ændring i business case værdien ved samtidig at lade alle andre inputvariable variere mellem best case og worst case værdier i Monte Carlo-simuleringer.

Figur 13 nedenfor viser følsomheden af inputvariablenes påvirkning af den samlede business case.

Figur 13 Oversigt over inputvariable med størst følsomhed, målgruppe III



Følsomhedsanalysen viser, at business casen er meget følsom over for parametre på både omkostnings- og potentialesiden. I relation til omkostninger er de tunge parametre, som driver omkostninger, relateret til fysioterapeuter (parameter 1, 3 og 5), og på potentialesiden de to parametre, som tilsammen udgør effekten af træningen (parameter 2 og 4). Foruden at være parametre som business casen er meget følsom overfor, er der usikkerhed forbundet med selve parameterværdierne, hvilket behæfter bruttopotentialet med væsentlig usikkerhed. Det er værd at bemærke, at business casen i mindre grad er følsom over for ændringer i omkostninger til udstyr (parameter 6, 9 og 10).

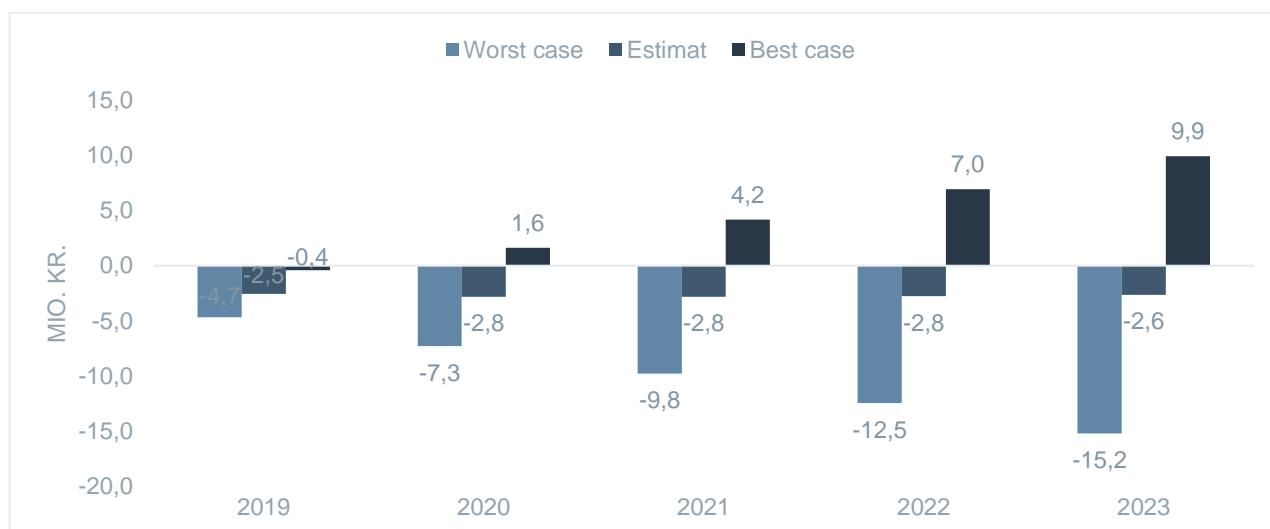
Usikkerhed beregnet som worst case og best case

I den samlede business case viser worst case og best case beregningerne for den femårige periode et nettopotentiale på mellem -15,2 og 9,9 mio. kr. Spændet mellem worst case og best case bestemmes af den indregnede usikkerhed på business casens inputvariable. Business case resultatet for worst case og best case scenarier er beregnet ved Monte Carlo-simulering, hvor parametre med indlagt usikkerhed antages normalfordelt, og modellen simuleres 2.000 gange med variation på de enkelte parametre med usikkerheder.

Nedenstående figur 14 giver et overblik over udviklingen i worst case, estimat og best case for business casens nettopotentiale akkumuleret over den femårige løbetid.

²³ Eksempelvis gennemsnitslønninger og effektive arbejdstimer på et år.

Figur 14 Akkumuleret nettopotentiale over fem år, målgruppe III (mio. kr.)

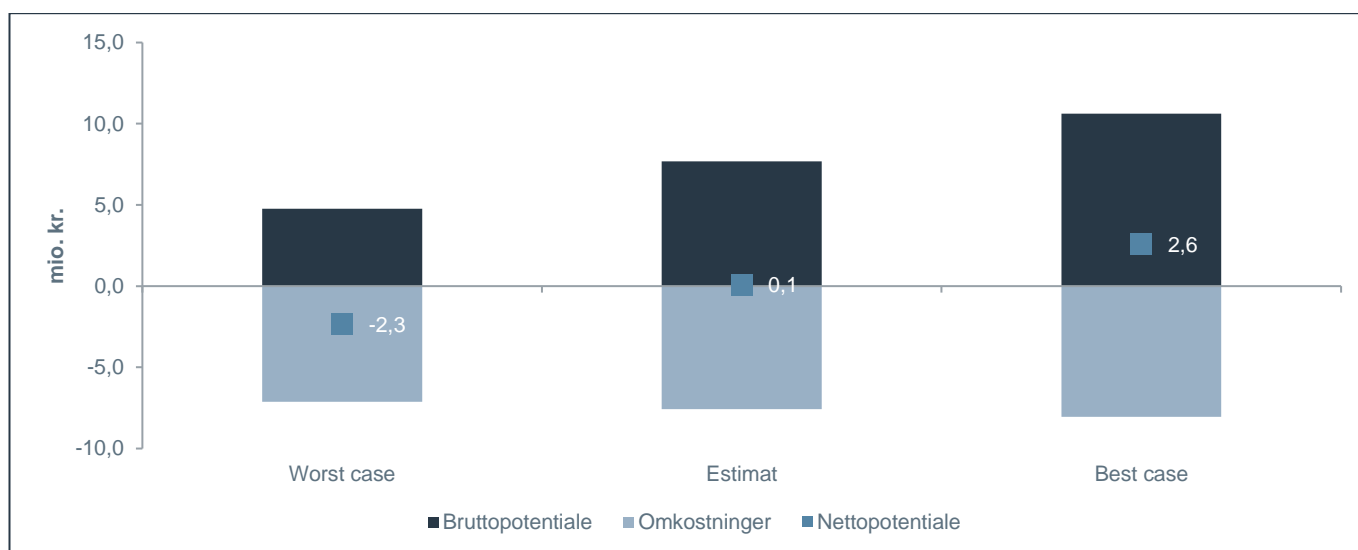


Figuren viser, at business casens samlet set er negativ over en femårig tidshorisont. Kun business casens best case scenarie viser et positivt akkumuleret nettopotentiale, hvilket indtræffer efter andet år.

Det årlige nettopotentiale ved en fuld indfasning af business casen er på 0,1 mio. kr. efter 2023 (beregnet som gennemsnit for det årlige resultat i en fremtidig driftssituation). Omkostningerne ved fuld indfasning afspejler kun driftsomkostningerne, da investerings- og projektkomkostninger er afholdt tidligere. Worst case og best case for det årlige nettopotentiale i år n spænder mellem -2,3 og 2,6 mio. kr. Indførelse af præoperativ træning af patienter med knæartrose har således ved fuld indfasning et marginalt positivt nettopotentiale. Dette er dog behæftet med stor usikkerhed, hvilket særligt er drevet af følsomheden i parameter 2 og 4 fra foregående afsnit.

Nedenstående figur 15 giver et overblik over estimatet for worst case og best case for henholdsvis bruttopotentiale, omkostninger og nettopotentiale pr. år ved en fuld indfasning på landsplan.

Figur 15 Årligt nettopotentiale ved fuld indfasning, målgruppe III (mio. kr.)



6.2.4 Bruttopotentiale og omkostninger

Potentialesiden i den opstillede business case findes i:

- Reduktion af TKA-operationer som følge af at man udskyder operation hos patienter, som gennemfører præoperativ træning. Dette betyder, at 140 ud af de i alt godt 7.000 patienter, der årligt gennemfører træning falder bort af andre årsager, inden de får foretaget den udskudte operation. Samlet set udgør besparelsen ved dette 33,7 mio. kr. over den femårige periode.

På omkostningssiden opererer den opstillede business case med fire hovedtyper af omkostninger:

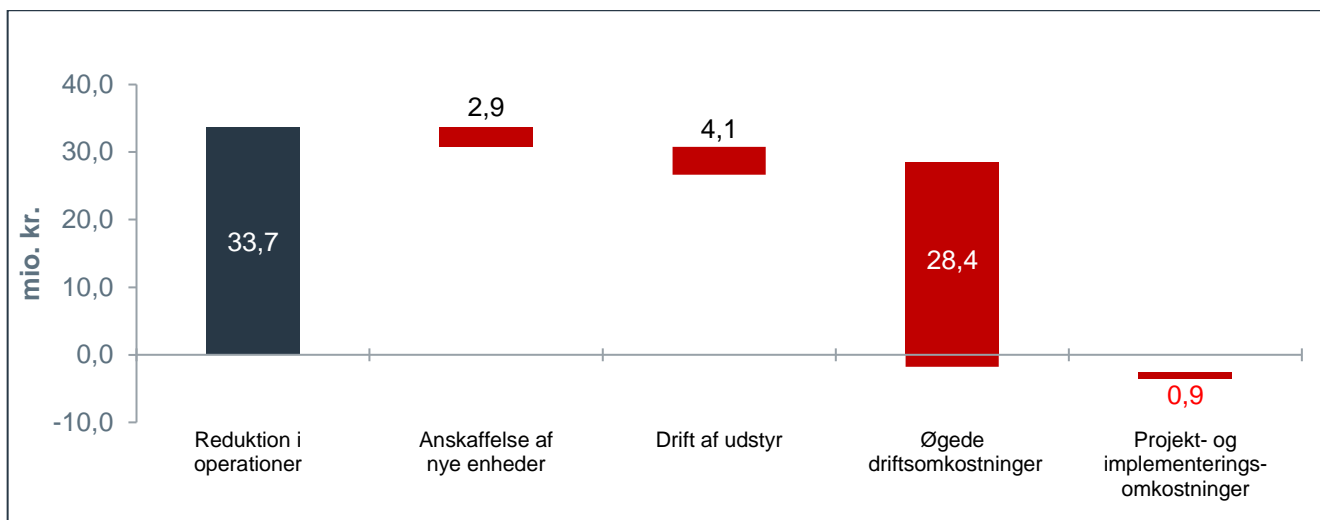
- Anskaffelse af udstyr som i den anvendte prismodel indebærer en engangsomkostning, hver gang en ekstra enhed tages i anvendelse
- Drift af udstyr hvilket i den anvendte prismodel for business casen er omkostninger forbundet med materialeforbrug i form af et døranker og træningselastikker forbundet med et træningsforløb

- Projekt- og implementeringsomkostninger, herunder først og fremmest faglig projektledelse i implementeringsperioden, samt frikøb af medarbejdere til uddannelse i den tekniske løsning
- Øgede driftsomkostninger som følge af at man tilbyder patienter et træningsforløb, de ikke tidligere er blevet tilbudt, som involverer deltagelse af en fysioterapeut. Dette medfører et signifikant mertidsforbrug hos fysioterapeuter. Denne post udgør med 28,4 mio. kr. langt den største del af omkostningerne i business casen.

Bilag A giver en uddybende gennemgang af definitioner, kildegrundlag mm. for de enkelte inputvariable i den opstillede business case.

Nedenstående figur 16 viser fordelingen af business casens samlede femårige bruttopotentiale og omkostninger på de forskellige hovedtyper.

Figur 16 Fordeling af bruttopotentiale og omkostninger, målgruppe III (mio. kr.)

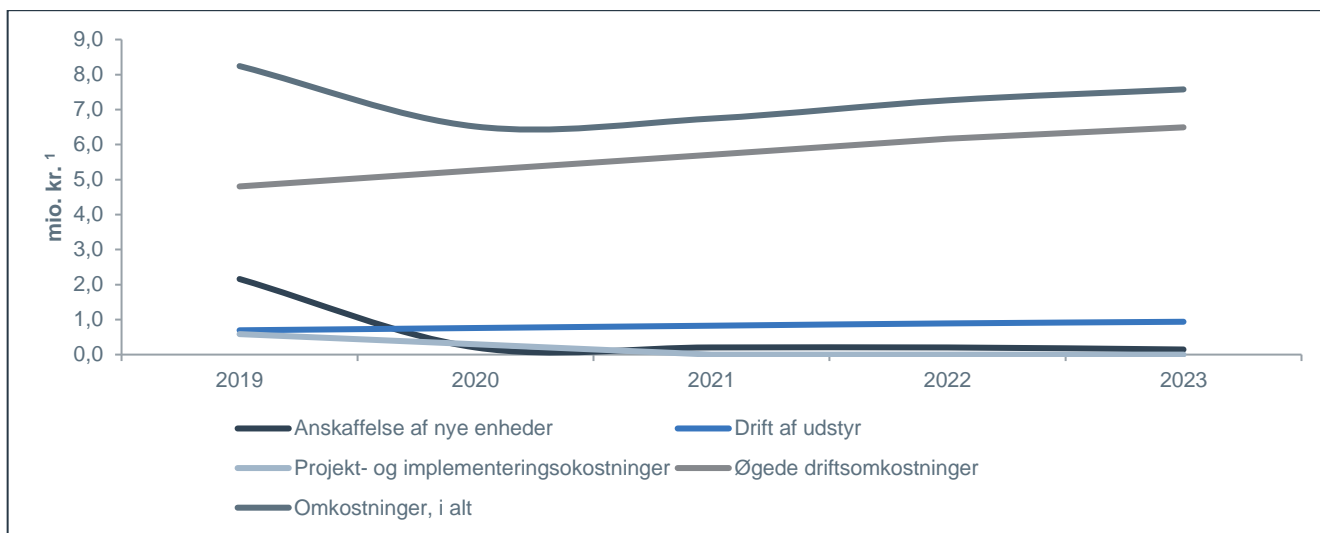


De enkelte hovedtyper på omkostningssiden uddybes nedenfor.

Omkostninger fordelt på typer

Nedenstående figur og tabel giver et overblik over udviklingen i de årlige omkostninger fordelt på de fire hovedtyper (anskaffelse af udstyr, drift af udstyr, øgede driftsomkostninger samt projekt- og implementeringsomkostninger) over business casens femårige løbetid.

Figur 17 Årlige omkostninger over fem år, målgruppe III (mio. kr.)



Tabel 11 Årlige omkostninger over fem år, målgruppe III (mio. kr.)

Type	2019	2020	2021	2022	2023	Samlet omkostninger
Anskaffelse af nye enheder	2,2	0,2	0,2	0,2	0,1	2,9
Drift af udstyr	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	4,1
Projekt- og implementeringsomkostninger	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,9
Øgede driftsomkostninger	4,8	5,3	5,7	6,2	6,5	28,4
Omkostninger, i alt	8,2	6,5	6,7	7,3	7,6	36,3

Tabellen viser:

- **Anskaffelse af udstyr.** Opstartsomkostningerne udgør 8 pct. af de samlede omkostninger for business casen, og posten vejer tungest i business casens første år, da enhederne kan genbruges i de efterfølgende år. De udgifter, der er i årene 2020-2023, er udtryk for, at der ikke antages fuld implementering inden da, hvilket driver en beskeden stigning i årlige patienter, som egner sig til genoptræning. Efter business casens femte år vil man muligvis skulle begynde at erstatte nogle af de enheder, som erhverves i år 2019
- **Drift af udstyr.** Driften af de(n) digitale træningsløsning(er) udgør godt 11 pct. af de samlede omkostninger i business casens femårige løbetid
- **Projekt- og implementeringsomkostninger.** Projekt- og implementeringsomkostninger er den mindste omkostningspost og udgør 2,4 pct. de samlede omkostninger i business casen. Posten dækker omkostninger til projektledelse og uddannelse af medarbejdere
- **Øgede driftsomkostninger.** Driftsomkostninger stiger som en konsekvens af et mertidsforbrug hos de fysioterapeuter, som superviserer patienternes træningsforløb. Dette medfører en samlet omkostning på 28,4 mio. kr., hvilket svarer til 78 pct. af de samlede udgifter og 6,5 mio. kr. om året eller 85 pct. af omkostningerne ved fuld indfasning.

Business casens omkostninger til digitale træningsløsninger er fastlagt på baggrund af de pris- og leverancemodeller, der er observeret i delprojektet om præoperativ træning af patienter med knæartrose. Der er i business casen regnet med faste priser på de digitale træningsløsninger over business casens femårige løbetid på trods af, at der må forventes en prisudvikling i perioden.

6.3 PERSPEKTIVERENDE BEREGNINGER

Der er i arbejdet med de opstillede business cases i de to foregående afsnit taget udgangspunkt i effekten af de enkelte delprojekter i et as-is og to-be perspektiv. Men da begge business cases påvirker borgere, der får en total knæalloplastik, ved at ændre den nuværende praksis enten før eller efter et operativt indgreb, vil en samtidig implementering af begge delprojekter på nationalt niveau gensidigt påvirke potentialesiden i de to enkeltstående business cases.

6.3.1 Implementeringen af målgruppe I's effekt på business casen for målgruppe III

Implementeres digitalt understøttet genoptræning af borgere med nyt knæ, vil det påvirke omkostningerne forbundet med et genoptræningsforløb. I business casen for målgruppe III udgør omkostningerne til genoptræning en del af den samlede omkostning, som anvendes til at beregne besparelsen ved en reduktion af det samlede antal TKA-operationer. Specifikt reduceres prisen på et genoptræningsforløb med 1.045 kr. Dette vil påvirke den samlede business case for målgruppe III negativt med 0,4 mio. kr. over den femårige periode og knap 90.000 kr. årligt ved fuld indfasning i år n.

6.3.2 Implementeringen af målgruppe III's effekt på business casen for målgruppe I

Implementeres præoperativ træning af patienter med knæartrose, vil dette påvirke business casen for at effektivisere genoptræning ved digital understøttelse, idet det vil reducere antallet af TKA-operationer på nationalt niveau, hvilket må forventes at reducere behovet for genoptræningsplaner tilsvarende. Specifikt vil præoperativ træning af patienter med knæartrose lede til 140 færre årlige operationer ved fuld indfasning i år n, hvilket vil udløse 85 færre genoptræningsforløb på nationalt niveau. Dette vil betyde en reduktion af business casens nettopotentiale over en femårig periode på 0,2 mio. kr. samt en reduktion af det årlige nettopotentiale ved fuld indfasning i år n på knap 60.000 kr.

BILAG A: INPUTVARIABLE

Dette bilag beskriver de inputvariable, der indgår i business casen, herunder inputvariablenes værdi og kilde. Bilaget er opdelt efter målgruppe og underopdelt i følgende hovedgrupper:

- Målgruppespecifikke variable
- Organisering
- Lønninger og arbejdstid
- Priser på udstyr
- Generelle variable.

Variablenes værdi og kilde er oplyst i de efterfølgende tabeller i de respektive afsnit. Værdierne er vist for estimat samt worst case og best case for de variable, hvor der er lagt et usikkerhedsspænd ind.

MÅLGRUPPE I: GENOPTRÆNING AF BORGERE MED NYT KNÆ ELLER NY HOFTE (KØBENHAVNS KOMMUNE)

Målgruppespecifikke variable

Nedenstående tabel giver et samlet overblik over de behandlingsspecifikke variable, der anvendes i business casen.

Table A1 Behandlingsspecifikke inputvariable der kan variere på tværs af målgrupper

Inputvariable	Hoftealloplastikker	Knæalloplastikker	Kilde og beskrivelse
Generelt			
Antal forløb i 2019	7.300	6.200	Angiver antallet af genoptræningsforløb for de to målgrupper. Estimatet er baseret dels på antallet af operationer foretaget for hver gruppe i Danmark i år 2016 samt hvor stor en andel af opererede borgere, som får en genoptræningsplan. Jf. "vækst i forløb" nedenfor forventes ingen udvikling i antal forløb, hvorfor tallene fra 2016 anvendes, da de er de nyest tilgængelige. Kilder: <ul style="list-style-type: none">• Dansk Knæalloplastik Registers nationale årsrapport 2017• Dansk Hoftealloplastik Registers nationale årsrapport 2017• KORA's rapport "Udviklingen i antallet af genoptræningsplaner" fra 2016.
Vækst i antallet af forløb pr. år	0,0 %	0,0 %	Business casen arbejder med en udvikling i antal sager på 0%. Dette er dels grundet en stagnerede trend i udviklingen af operationer, dels grundet meget debat om hvorvidt man skal fokusere på at operere eller forbygge med træning. Kilder: <ul style="list-style-type: none">• Dansk Knæalloplastik Registers nationale årsrapport 2017• Dansk Hoftealloplastik Registers nationale årsrapport 2017.
Pct. af forløb egnet til digital genoptræning i business casens startår	70 % WC: 65 % BC:75 %	65 % WC: 60 % BC:70 %	Estimatet bygger på erfaringer fra delprojektet i Københavns Kommune og faglige vurderinger fra projektets rapport om business case.
Gennemsnitlig varighed af forløb (uger)	6	8	Estimatet bygger på erfaringer fra delprojektet i Københavns Kommune og faglige vurderinger fra projektets rapport om business case.

Gennemsnitlig overleveringstid ml. borgere (uger)	8	10	Vurdering baseret på erfaringer fra delprojektet i Københavns kommune.
Indfasning - år 1	74 %	74 %	Værdien er ændret fra foranalysen med udgangspunkt i den implementeringshastighed, man har oplevet i Københavns Kommune dog modereret for at holde business casen konservativ.
Indfasning - år 2	81 %	81 %	(se "Indfasning - år 1").
Indfasning - år 3	88 %	88 %	(se "Indfasning - år 1").
Indfasning - år 4	95 %	95 %	(se "Indfasning - år 1").
Indfasning - år 5	100 %	100 %	(se "Indfasning - år 1").
Holdtræning			
Gns. antal holdtræninger pr. forløb (as-is)	12	16	Antallet af nuværende holdtræninger er fastsat ud fra erfaringer fra Københavns Kommune.
Gns. antal holdtræninger pr. forløb (to-be)	6	8	Antallet af holdtræninger i to-be forløbet er fastsat ud fra en antagelse om 50 pct. substitution. Den samme værdi er anvendt i Københavns Kommune med tilfredsstillende kliniske resultater.
Gns. antal deltagere pr. holdtræning pr. terapeut	4	4	Udtryk for hvor mange borgere én fysioterapeut håndterer ved en holdtræning. Estimatet er baseret på erfaringer fra Københavns Kommune, hvor to fysioterapeuter forestår et hold på otte borgere.
Gns. antal transporter for en holdtræning	2	2	Antallet af transporter en borger, der modtager offentlig støttet transport, har behov for i forbindelse med en holdtræningstime.
Gns. udgifter pr. borgere pr. tur	175 kr.	175 kr.	Estimatet baserer sig dels på foranalysens estimat på 166 kr., som havde samlet erfaringer fra projekterne om virtuel genoptræning og online velfærd. Derudover baserer den sig på erfaringer fra MIG-projektets fire kommuner, hvor det vurderes, at omkostningen er mellem 150-200 kr. Dette er i overensstemmelse med tidligere analyser af transport- og befordringsområdet. Der er taget udgangspunkt i estimatet på 166 kr., som dernæst er fremskrevet til 2019 priser. Kilder: <ul style="list-style-type: none"> • MIG-projektets rapport om business case • "Business case for Virtuel Genoptræning" ved Spitze&CO (2013) • Online velfærd - Evaluering af forsøgsprojekt (2012) • "Kortlægning og analyse af befordringsordninger" ved Deloitte for Finansministeriet (2012).
Andel borgere, der får transport betalt	50 %	50 %	Baseret på vurdering af projektleder i delprojektet i Københavns Kommune.
Gns. antal timer pr. terapeut pr. holdtræning	2	2	Estimatet er udtryk for én terapeuts tidforbrug i forbindelse med en holdtræning. Estimatet bygger på erfaringer fra Københavns Kommune, hvor der regnes med en time til forberedelse, opfølgning og dokumentation og en time til at forestå træningen (ATA-tid).
Individuel træning			
Gns. antal individuelle træninger pr. forløb (as-is)	1	1	Den individuelle træning består i første session af et genoptræningsforløb. Træningen antages urørt i omfang ved indførslen af digitalt understøttet genoptræning baseret på erfaringer fra Københavns Kommune.
Gns. antal individuelle træninger pr. forløb (to-be)	1	1	(se ovenfor).

Gns. antal terapeuttimer pr. individuel træning	0,75	0,75	Baseret på erfaringerne fra MIG-projektet tager første samtale 30 minutter og kræver 15 minutters forberedelse.
Digital egentræning			
Gns. antal terapeuttimer pr. digitalt egentrænings-forløb (to-be)	0,75	0,75	Tallet dækker over en ekstraintroduktion til det digitale redskab til genoptræning. Baseret på erfaringerne fra Københavns kommune tager første samtale mellem 30 og 60 minutter inklusive forberedelse.

Organisering

Nedenstående tabel giver et overblik over de organisatoriske variable i business casen. Disse går på tværs af de to målgrupper (THA og TKA). Parametrene bruges hovedsageligt til at udregne de ekstra omkostninger, der er ved national udbredelse af digitalt understøttet genoptræning for de to målgrupper i business casens scope.

Table A2 Behandlingsspecifikke inputvariable for organisering - på tværs af de to målgrupper

Inputvariable	Værdi	Kilde og beskrivelse
Antal medarbejdere involveret i udviklingsfasen pr. kommune	4	Estimatet er baseret på data fra Det Fælles Kommunale Løndatakontor for antallet af terapeuter beskæftiget med kommunal træning på landsplan samt data fra flere deltagende kommuner, der viser andelen af knæ- og hoftepatienter ud af det samlede antal genoptræningsforløb inden for SUL §140. Antallet er estimeret til omkring 350 terapeuter på landsplan, hvilket er rundet op til fire terapeuter pr. kommune. Kilder: <ul style="list-style-type: none"> SIRKA-databasen, Kommunernes og regionernes løndatakontor (KRL).
Projektledelse (år 1) timer/uge/inv. medarbejder	1	Estimatet er baseret workshop afholdt ifm. foranalysen og efterfølgende justeret pba. erfaringer fra MIG-projektet. Er efterprøvet hos Københavns Kommune, som vurderede, at det var en rimelig antagelse.
Uddannelse af medarbejdere – timer pr. medarbejder (år 1)	9	Estimatet er baseret på erfaringer fra Københavns Kommune.
Indtastning af borgeroplysninger i nyt system - timer/forløb	0,25	Estimatet er baseret på workshops med fagprofessionelle og opjusteret på baggrund af erfaringer fra Københavns Kommune. Variablen dækker over den manuelle indtastning fra den tekniske løsning til kommunens EOJ-system.

Lønninger og arbejdstid

Nedenstående tabel indeholder inputvariable relateret til lønninger og arbejdstid. Lønningerne er fastlagt via udtræk fra Kommunernes og Regionernes Løndatakontor (KRL).

Table A3 Inputvariable vedrørende lønninger og arbejdstid

Inputvariabel	Værdi	Kilde/beskrivelse
Årsløn - projektleder	546.786 kr.	Estimatet er baseret på løn for ledende fysio- og ergoterapeuter i kommuner. Udtrækket er fra bruttoløn for 2017 (528.563 kr.) og dernæst fremskrevet til 2019 efter KL's pris- og lønskøn 2017-2022 Kilder: <ul style="list-style-type: none"> Kommunernes og Regionernes Løndatakontor (KRL) KL's pris- og lønskøn 2017-2022.
Årsløn - IT-support	368.281 kr.	Estimatet er baseret på løn for en IT-medarbejder i kommuner. Udtrækket er fra bruttoløn for 2017 (356.007 kr.) og dernæst fremskrevet til 2019 efter KL's pris- og lønskøn 2017-2022

		<p>Kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunernes og Regionernes Løndatakontor (KRL) • KL's pris- og lønskøn 2017-2022.
Årsløn – Fysio- /ergoterapeut	425.022 kr.	<p>Estimatet er baseret på løn for fysio- og ergoterapeuter i kommuner. Udtrækket er fra bruttoløn for 2017 (410 857 kr.) og dernæst fremskrevet efter KL's pris- og lønskøn 2017-2022</p> <p>Kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunernes og Regionernes Løndatakontor (KRL) • KL's pris- og lønskøn 2017-2022.
Overhead på lønomkostninger	25 %	<p>Overhead er baseret på tidligere rapporter.</p> <p>Kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omkostningseffektive afdelinger. Analyse af øjenområdet, PWC 2011PASS-patientforløb i speciallægepraksis og på sygehus, KORA, november 2012 • Den "forbandede" overhead; hvem skal egentligt betale for forskningen? Olaf Svenningsen, Syddansk Universitet, marts 2010.
Effektive arbejdstimer pr. år	1.450	<p>Årsværknorm på 1924 timer med justering for ferier, helligdage mv.</p> <p>Kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse af øget brug af videotolkning og videomøder, Rambøll Management Consulting/Implement Consulting Group (2014).

Priser på udstyr

Nedenstående tabel giver et overblik over udgifterne til teknisk udstyr i business casen.

Priserne går på tværs af målgrupperne, og engangsudgifter er derfor splittet ud i hver målgruppes business case med lige stor vægt.

Der regnes med udgangspunkt i den prismodel, og det prisniveau, man har erfaret i delprojektet i Københavns Kommune. Prismodellen indeholder to overordnede udgiftsposter, som kommunen skal betale til leverandøren.

- En grundpris for opstart, oplæring og implementering som er et engangsbeløb, der betales fra kommune til leverandør for at anvende den tekniske løsning. Denne er uafhængig af antallet af enheder
- En månedlig licensomkostning for en enhed der dækker over drift og vedligehold af enheder. Det er således leverandørens og ikke kommunens ansvar at yde teknisk support og stå for vedligehold af både fysiske enheder og software.

Prismodellen mindsker usikkerheden i udgifterne i forhold til, hvis kommunen selv havde ansvaret for at drifte de tekniske enheder, da det overordnet påhviler leverandøren at udrede eventuelle fejl og mangler.

Tabel A4 Inputvariable vedrørende priser på udstyr

Inputvariabel	Værdi	Kilde/beskrivelse
Opstartspris pr. enhed (hardware)	0 kr.	Opstartsprisen dækker over et engangsbeløb, der betales til leverandøren for hver enhed, der tages i brug. Opstartsprisen betales ikke for, hver gang en enhed udskiftes, da dette dækkes under driftsomkostningerne.
Opstart/opsætning pr. organisation	23.300 kr.	Variablen dækker over en engangsudgift pr. kommune til opstart og opsætning. I prisen er indeholdt opsætning og klargøring af fysiske enheder, teknisk opsætning til leverandørens backend, oprettelse af superbrugere, oplæring af personale samt opfølgende møde. Personalets tid til oplæring er ikke indregnet i prisen (dækket af særskilt inputvariabel til frikøb af tid ifm. implementering).
Driftsomkostninger pr. enhed	4.200 kr.	Variablen dækker over den årlige udgift pr. enhed, kommunen betaler til leverandøren for at drifte den tekniske løsning. Driftsomkostningerne dækker over telefonisk og on-site

support, udskiftning af defekte enheder (uden beregning), datatrafik, serverudgifter, udskiftning af enkelte komponenter samt opdatering af software.

Generelle variable

Nedenstående tabel giver et overblik over business casens generelle variable.

Tabel A5 Inputvariable vedrørende generelle variable

Inputvariabel	Værdi	Kilde/beskrivelse
Antal kommuner	98	
Antal uger pr. år	52 uger	
Startår for business case	2019	Da 2019 er startåret, er alle priser og andre dynamiske numeriske værdier fremskrevet til dette år.

MÅLGRUPPE III: PRÆOPERATIV TRÆNING AF PATIENTER MED KNÆARTROSE (HVIDOVRE HOSPITAL)

Målgruppenspecifikke variable

Nedenstående tabel giver et samlet overblik over de behandlingsspecifikke variable, der anvendes i business casen.

Tabel A6 Behandlingsspecifikke inputvariable der kan variere på tværs af målgrupper

Inputvariable		Kilde og beskrivelse
Generelt		
Prisen på en TKA-operation	54.962 kr.	Denne pris indeholder både en DRG-takst med DRG-koden: 08MP21 (Alloplastik, primær el. mindre revision, underekstremitet, store led), som ifølge DRG har en takstpris på 51.085 kr. samt prisen på et konventionelt genoptræningsforløb (6.356 kr.), som er en estimeret gennemsnitspris for genoptræningsforløb baseret på erfaringer i Københavns Kommune, vægtet med antallet af genoptræningsplaner for TKA patienter (61 pct.). Kilder: <ul style="list-style-type: none"> • KORA's rapport "Udviklingen i antallet af genoptræningsplaner" (2016) • DRG-registret (2018).
Antal operationer i 2019	8.859	Angiver antallet af TKA-operationer i Danmark i år 2016. Jf. "vækst i forløb" nedenfor forventes der ingen udvikling af antal forløb, hvorfor tallene fra 2016 anvendes, da de er de nyest tilgængelige. Business casen anvender antallet af operationer, som udføres på offentlige sygehuse i Danmark. Kilder: <ul style="list-style-type: none"> • Dansk Knæalloplastik Registers nationale årsrapport 2017.
Vækst i antallet af forløb pr. år	0,0 %	Business casen arbejder med en udvikling i antal sager på 0 pct. Dette er dels grundet en stagnerede trend i udviklingen af operationer, dels grundet meget debat om hvorvidt man skal fokusere på at operere eller forbygge med træning. Kilder: <ul style="list-style-type: none"> • Dansk Knæalloplastik Registers nationale årsrapport 2017.
Pct. forløb egnet til digital genoptræning i business casens startår	80 % WC: 75 % BC: 85 %	Estimatet bygger på vurderinger fra delprojektet på Hvidovre Hospital.
Gennemsnitlig varighed af forløb (uger)	12	Varigheden er fastsat ud fra delprojektets forskningsprotokol.
Gennemsnitlig overleveringstid ml. borgere (uger)	3	Vurdering er baseret på den tidsbuffer, man regner med i delprojektet på Hvidovre Hospital.
Indfasning - år 1	74 %	Her er anvendt samme implementeringshastighed som for målgruppe I, da en implementeringssituation vil være tilsvarende.
Indfasning - år 2	81 %	(se "Indfasning - år 1").
Indfasning - år 3	88 %	(se "Indfasning - år 1").
Indfasning - år 4	95 %	(se "Indfasning - år 1").
Indfasning - år 5	100 %	(se "Indfasning - år 1").

Træningseffekt

Gns. udsættelse af operation (md.)	18 WC: 12 BC: 24	Estimatet bygger på vurderinger fra delprojektet på Hvidovre hospital.
% af DG forløb som udsætter en operation	60 % WC: 50 % BC: 70 %	Estimatet bygger på vurderinger fra delprojektet på Hvidovre Hospital.

Digital egentræning

Gns. antal terapeuttimer pr. digitalt egentrænings-forløb. (to-be)	2,5	Faktisk tidsforbrug per forløb i delprojektet på Hvidovre Hospital.
--------------------------------------------------------------------	-----	---------------------------------------------------------------------

Organisering

Nedenstående tabel giver et overblik over de organisatoriske variable i business casen.

Table A7 Behandlingspecifikke inputvariable for organisering på tværs af de to målgrupper

Inputvariable	Værdi	Kilde og beskrivelse
Antal medarbejdere involveret i udviklingsfasen på nationalt niveau	4	Estimatet er baseret på erfaringer fra delprojektet på Hvidovre Hospital.
Projektledelse (år 1) minutter/uge/inv. medarbejder	5	Estimat er baseret på erfaringer fra delprojektet på Hvidovre Hospital.
Uddannelse af medarbejdere – timer pr. medarbejder (år 1)	1	Faktisk forbrugt tid på uddannelse af sundhedsfagligt personale i delprojektet på Hvidovre Hospital.

Lønninger og arbejdstid

Nedenstående tabel indeholder inputvariable relateret til lønninger og arbejdstid. Lønningerne er fastlagt via udtræk fra Kommunernes og Regionernes Løndatakontor (KRL).

Table A8 Inputvariable vedrørende lønninger og arbejdstid

Inputvariabel	Værdi	Kilde/beskrivelse
Årsløn - projektleder	574.981 kr.	Estimatet er baseret på løn for ledende fysio- og ergoterapeuter i kommuner. Udtrækket er fra bruttoløn for 2014 (548.247 kr.) og dernæst fremskrevet efter KL's pris- og lønskøn 2017-2022. Kilder: <ul style="list-style-type: none">• Kommunernes og Regionernes Løndatakontor (KRL)• KL's pris- og lønskøn 2017-2022.
Årsløn – Fysio-/ergoterapeut	430.049 kr.	Estimatet er baseret på løn for fysio- og ergoterapeuter i kommuner. Udtrækket er fra bruttoløn for 2014 (410.054 kr.) og dernæst fremskrevet efter KL's pris- og lønskøn 2017-2022. Kilder: <ul style="list-style-type: none">• Kommunernes og Regionernes Løndatakontor (KRL)• KL's pris- og lønskøn 2017-2022.
Overhead på lønomkostninger	25 %	Overhead er baseret på tidligere rapporter. Kilder: <ul style="list-style-type: none">• Omkostningseffektive afdelinger. Analyse af øjenområdet, PWC 2011

- PASS-patientforløb i speciallægepraksis og på sygehus, KORA, november 2012
- Den "forbandede" overhead; hvem skal egentligt betale for forskningen? Olaf Svenningsen, Syddansk Universitet, marts 2010.

Effektive arbejdstimer pr. år	1.450	Årsværknorm på 1924 timer med justering for ferier, helligdage mv. Kilder: <ul style="list-style-type: none"> • Analyse af øget brug af videotolkning og videomøder, Rambøll Management Consulting/Implement Consulting Group (2014).
-------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Priser på udstyr

Nedenstående tabel giver et overblik over business casens prisvariable relateret til træningsløsningen.

Tabel A9 Inputvariable vedrørende priser på udstyr

Inputvariabel	Værdi	Kilde/beskrivelse
Anskaffelsespris pr. enhed (hardware)	1.427 kr.	Anskaffelsesprisen på en Bandcizer-enhed i delprojektet på Hvidovre Hospital.
Driftsomkostninger pr. enhed	459 kr.	Variablen dækker over den vægtede årlige udgift pr. enhed til træningselastikker og døranker, som er engangsomkostninger forbundet med hvert forløb.

Generelle variable

Nedenstående tabel giver et overblik over business casens generelle variable.

Tabel A10 Inputvariable vedrørende generelle variable

Inputvariabel	Værdi	Kilde/beskrivelse
Antal kommuner	98	
Antal uger pr. år	52 uger	
Startår for business case	2017	Da 2017 er startåret, er alle priser og andre dynamiske numeriske værdier fremskrevet til dette år.



About PA.

An innovation and transformation consultancy, we believe in the power of ingenuity to build a positive human future in a technology-driven world.

As strategies, technologies and innovation collide, we turn complexity into opportunity.

Our diverse teams of experts combine innovative thinking and breakthrough technologies to progress further, faster. Our clients adapt and transform, and together we achieve enduring results.

We are over 2,600 specialists in consumer, defence and security, energy and utilities, financial services, government, healthcare, life sciences, manufacturing, and transport, travel and logistics. And we operate globally from offices across the Americas, Europe, the Nordics and the Gulf.

PA. Bringing Ingenuity to Life.

Copenhagen Office

Portland Towers
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Copenhagen
Denmark
+45 39 25 5000

paconsulting.com

This report has been prepared by PA Consulting Group on the basis of information supplied by the client, third parties (if appropriate) and that which is available in the public domain. No representation or warranty is given as to the achievability or reasonableness of future projections or the assumptions underlying them, targets, valuations, opinions, prospects or returns, if any, which have not been independently verified. Except where otherwise indicated, the report speaks as at the date indicated within the report.

**All rights reserved
© PA Knowledge Limited 2018**

This report is confidential to the organisation named herein and may not be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical or otherwise, without the prior written permission of PA Consulting Group. In the event that you receive this document in error, you should return it to PA Consulting Group, 10 Bressenden Place, London, SW1E 5DN. PA Consulting Group accepts no liability whatsoever should an unauthorised recipient of this report act on its contents.