

S-RADIOGRAFERS ROLLE I SUNDHEDSVÆESENEN

Kan S-radiografer bidrage til et bedre sundhedsvæsen?

Forord

Radiograf Rådet har bedt Copenhagen Economics om at belyse S-radiografers rolle i sundhedsvæsenet samt fordele og ulemper ved at benytte S-radiografer til at afhjælpe manglen på sygeplejersker.

Til at løfte opgaven har vi gennemført en spørgeskemaundersøgelse blandt Radiograf Rådets medlemmer i den arbejdsdygtige alder og modtaget 962 gyldige besvarelser. Det har resulteret i et nyt og unikt datasæt, som vi bruger til at kaste lys over blandt andet S-radiografernes antal og beskæftigelse.

Derudover har vi anvendt data fra en række andre kilder såsom Styrelsen for Patientsikkerhed, Danmarks Statistik, Uddannelses- og Forskningsministeriet samt UCL Erhvervsakademi og Professionshøjskole, Københavns Professionshøjskole og Professionshøjskolen UCN. Vi har også gennemført et litteraturstudie og interviews med videnspersoner på området.¹

Vi vil gerne sende en tak til interviewpersonerne og til spørgeskemaundersøgelsens respondenter, der

gennem deres svar har bidraget til at skabe ny data og dermed muliggjort analyserne og konklusionerne i denne rapport.

Copenhagen Economics er ansvarlig for analyserne i rapporten, herunder for beregninger, dataarbejde og konklusioner. Konklusionerne er alene Copenhagen Economics' og kan ikke nødvendigvis tages til udtryk for holdninger blandt interviewpersoner eller samarbejdspartnere i projektet.

Figur 1. Bidragsydere til analysen



Kilde: Copenhagen Economics.

Noter: 1) Se Appendiks 1 for en oversigt over interviewpersoner

Indholdsfortegnelse



Sammenfatning

Sundhedsvæsenet mangler hænder

Mette Frederiksen foreslog i sin åbningstale til Folketinget den 4. oktober 2018 at ansætte 1.000 flere sygeplejersker for at sikre bedre tid og kvalitet i sundhedsvæsenet. Forslaget har sidenhen resulteret i en aftale om flere sygeplejersker mellem regeringen og Danske Regioner. De nødvendige økonomiske midler er samtidig blevet prioriteret i finansloven for 2020.

Aftalen forudsiger, at det kan blive en udfordring at ansætte de ekstra sygeplejersker, da ledigheden er lav. Derfor indeholder aftalen en række initiativer, der har til formål at øge udbuddet af sygeplejersker, herunder at få flere til at arbejde på fuld tid.

Flere S-radiografer kan træde til

Det fremgår også af aftalen, at "(...) regionerne arbejder derudover målrettet med opgaveflytning mellem personalegrupperne med henblik på at anvende medarbejdernes kompetencer bedst muligt."¹ En af de personalegrupper, der kan bidrage til at afhjælpe manglen på sygeplejersker gennem opgaveflytning² er radiografer med specialisering i stråleterapi (S-radiografer).

Siden de første S-radiografer blev uddannet i 2011, har der været en gradvis opgaveflytning til dem fra stråleterapeuter, som er sygeplejersker med en étårig videreuddannelse i stråleterapi. På den måde har opgaveflytning frigjort sygeplejersker til andre opgaver i sundhedsvæsenet. I dag er der stort set lige mange S-radiografer (217) og stråleterapeuter (174) i Danmark. Vi estimerer, at 37% af de S-radiografer, der arbejder på et sygehus med radiograffagligt

arbejde, *ikke* arbejder på et stråleterapiafsnit. Det betyder, at deres kompetencer kunne udnyttes bedre. Vi estimerer også, at antallet af autoriserede S-radiografer vil stige med omkring 17 netto pr. år ved uændret efterspørgsel.

Der synes således fortsat at være et potentiale for opgaveflytning fra stråleterapeuter til S-radiografer med det formål at understøtte regeringens ønske om at frigive flere sygeplejersker til at sikre bedre tid og kvalitet i sundhedsvæsenet.

S-radiografer har kompetencerne

Muligheden for opgaveflytning afspejler, at S-radiografer og stråleterapeuter i vid udstrækning besidder de samme kompetencer. Begge grupper er bl.a. uddannet i sygepleje, medicinhåndtering og betjening af strålekanoner. Dog er der også forskelle. Vores undersøgelser indikerer, at stråleterapeuter oftere har mere klinik- og sygeplejeerfaring pga. deres erhvervsaktivitet forud for videreuddannelsen til stråleterapeut, mens S-radiografer oftere besidder dybere viden om stråleterapi pga. deres specialisering i løbet af den 3,5-årige uddannelse.

S-radiografers specialiserede viden kan hjælpe til at fremtidssikre de danske stråleterapiafsnit, i det omfang stråleterapi fremover vil være karakteriseret ved øget kompleksitet. Stråleterapeuters brede sundhedsfaglige viden fra deres baggrund som sygeplejerske samt kliniske erfaring kan til gengæld give øget fleksibilitet på stråleterapiafsnit. På trods af, at S-radiografer uddannes specifikt i de pleje- og omsorgsopgaver, der er nødvendige i funktionen, bør det således fortsat være et opmærksomhedspunkt.

Flere S-radiografer skaber besparelser

Vi finder, at det både er hurtigere og billigere at uddanne S-radiografer end stråleterapeuter. Vores analyse viser, at det er mindst et halvt år hurtigere at uddanne en S-radiograf end en stråleterapeut, da de skal have ét års videreuddannelse. Det betyder, at regeringen kan levere hurtigere på sin aftale ved at uddanne S-radiografer.

Vores analyse viser også, at det er billigere at ansætte en nyuddannet S-radiograf end en nyuddannet sygeplejerske, som efterfølgende skal uddannes til stråleterapeut. Det skyldes især, at kandidaterne modtager løn under videreuddannelsen til stråleterapeut. I forlængelse heraf viser analysen, at det er billigere at uddanne en S-radiograf end en stråleterapeut.

Analysens hovedkonklusioner

Fordelene ved at uddanne og ansætte flere S-radiografer består især i, at:

- det er mindst 197.000 kr. billigere at uddanne en S-radiograf
- det er mindst et halvt år hurtigere af uddanne en S-radiograf
- i dag arbejder 37% af S-radiografer uden for deres specialisering i stråleterapi
- der kommer flere S-radiografer på arbejdsmarkedet fremadrettet
- der er et stigende behov for S-radiografernes specialiserede kompetencer inden for stråleterapien

Note: 1) Regeringen og Danske Regioner (2020), s. 1. / "Opgaveflytning" defineres som "(...) en bevidst proces, hvor den opgave, der skal flyttes, er afgrænset og beskrevet.", se Sygeplejersken (2009).

1

ØKONOMISKE FORDELE VED AT ANSÆTTE
OG UDDANNE S-RADIOGRAFER FREMFOR
STRÅLETERAPEUTER



Den offentlige sektors tidsmæssige og økonomiske fordel ved at uddanne og ansætte S-radiografer fremfor stråleterapeuter

En nyuddannet S-radiograf indgår hurtigst i arbejdsstyrken

Efter endt grunduddannelse kan en S-radiograf indgå i arbejdsstyrken mindst 2,5 år før en kommende stråleterapeut, se Figur 2 øverst. En S-radiograf kan indgå i arbejdsstyrken på et stråleterapiafsnit senest efter et halvt års oplæring. En kommende stråleterapeut skal derimod have både mindst to år erhvervs erfaring¹, eksempelvis som sygeplejerske, og derefter tage en ét-årig videreuddannelse.

På næste side regner vi på de omkostninger, der er ved at ansætte en nyuddannet S-radiograf, oplære

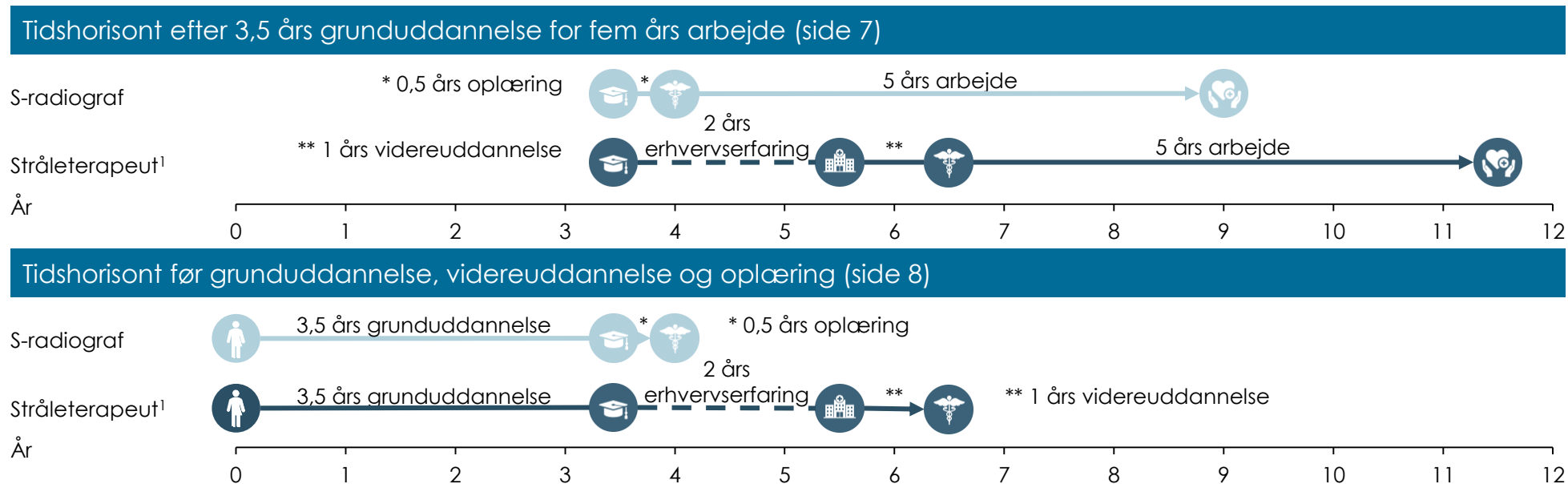
vedkommende i arbejdsgangene på et stråleterapiafsnit i et halvt år og have vedkommende ansat i fem år.² Ligeledes regner vi på de omkostninger, der er ved at ansætte en sygeplejerske med to års erhvervs erfaring, uddanne sygeplejersken til stråleterapeut ved en ét-årig efteruddannelse og have vedkommende ansat i fem år. Omkostningen til de påkrævede to års erhvervs erfaring medregnes ikke i analysen, da sygeplejersker arbejder og skaber værdi i denne periode.

Der er hurtigst at uddanne en S-radiograf

Det er hurtigere at uddanne en S-radiograf end en stråleterapeut, se Figur 2 nederst. En S-radiograf kan indgå i arbejdsstyrken senest fire år efter påbegyndt grunduddannelse. Den tilsvarende periode for stråleterapeuter er mindst 6,5 år.^{3,4}

På side 8 regner vi på de omkostninger, der er ved at uddanne en S-radiograf og give vedkommende et halvt års oplæring på et stråleterapiafsnit. Samtidig regner vi på de omkostninger, der er ved at uddanne en sygeplejerske og efteruddanne vedkommende til stråleterapeut.⁵

Figur 2. Tidshorizonten for en S-radiograf og en stråleterapeut før og efter fuldført grunduddannelse



Noter: 1) Sundhedsstyrelsen anbefaler, at ansøgere har to års erhvervs erfaring inden uddannelsen til stråleterapeut påbegyndes. Lønudgifterne i denne periode er ikke medregnet.

Note: 1) Anbefaling fra Sundhedsstyrelsen, Retsinformation (2020). / 2) Den estimerede besparelse er positiv uanset hvilken tidshorizont for ansættelsen, vi benytter. / 3) Her indgår dog to års erhvervs erfaring inden videreuddannelsen til stråleterapeut påbegyndes. / 4) Hvis der havde været overskud af sygeplejersker og højere efterspørgsel efter ansatte på stråleterapiafsnittene, ville det være hurtigere at efteruddanne en sygeplejerske til stråleterapeut (1 år) end at uddanne en person til S-radiograf (4 år inkl. oplæring). Vi betragter ikke dette scenarie, da det ikke afspejler den faktiske situation. / 5) Omkostningen til de påkrævede to års erhvervs erfaring medregnes ligeledes ikke i analysen her.



Vi finder en besparelse på mindst 304.000 kr. for 5 års arbejde ved at ansætte en S-radiograf fremfor en stråleterapeut

Det er billigere at ansætte en S-radiograf end en stråleterapeut

Vi estimerer en omkostning for 5 års arbejdskraft på et stråleterapiafsnit til at være 2,4 millioner ved ansættelse af en sygeplejerske, der skal videreuddannes til stråleterapeut. Den tilsvarende omkostning ved ansættelse af en nyuddannet S-radiograf er 2,1 millioner, hvilket er en besparelse på 304.000 kr. per ansættelse for fem års arbejdskraft, se Figur 3 nedenfor. Forskellen skyldes særligt, at der er omkostninger forbundet med at efteruddanne

en sygeplejerske til stråleterapeut.

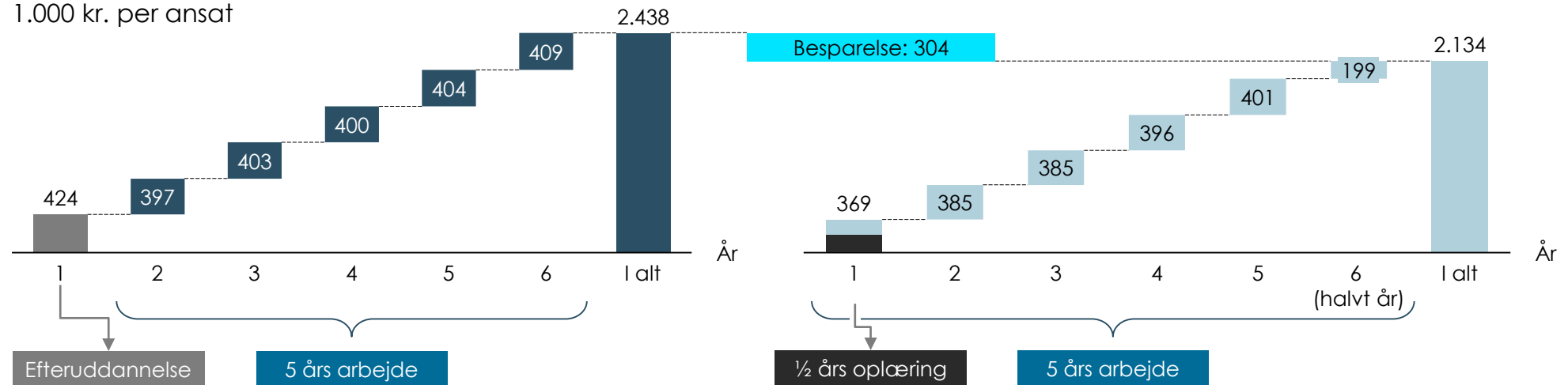
Besparelsen på 304.000 kr. er konservativt opgjort

Besparelsen på 304.000 kr. er et konservativt estimat, da vi antager, at S-radiografer skal gennemføre et halvt års oplæring, inden de indgår i arbejdsstyrken på det afsnit, de er blevet ansat på. Hvis en nyuddannet S-radiograf kan indgå direkte i arbejdsstyrken, finder vi i stedet at besparelsen er på 503.000 kr. per ansættelse.

I beregningen inkluderer vi lønudgiften under efteruddannelse/oplæring, udgifter til efteruddannelsen i stråleterapi og lønudgifterne under 5 års arbejde, se Figur 2 på side 6 for en illustration. I Appendiks 2 viser vi de antagelserne og metoder, der ligger til grund for udregningen.

Figur 3. Offentlig udgifter til stråleterapeut (venstre) og S-radiograf (højre) for 5 års arbejdskraft efter endt grunduddannelse

1.000 kr. per ansat



Note: Omkostninger til efteruddannelse er estimeret på baggrund af taxametertakster fra 2020 (undervisnings- og praktiksatter) fra radiograf-uddannelsen og stråleterapi-uddannelsens opbygning. Faste omkostninger er ikke medregnet. Afvigelse skyldes afrunding. Sundhedsstyrelsen anbefaler at have to års erhvervs erfaring inden sygeplejersker påbegynder uddannelsen til stråleterapeut. Vi har derfor benyttet sygeplejerskers gennemsnitsløn efter 2 års ansættelse i år 1. S-radiografer er radiografer, der har valgt specialiseringsretningen Stråleterapeutisk Teknologi under deres uddannelse.

Kilde: Copenhagen Economics på Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020a), UCL (2019a,b, 2020), DSR (2020a,b) og Uddannelsesguiden (2020a,b).

Note: 1) Retsinformation (2020)

Vi finder en gevinst på mindst 197.000 kr. ved at uddanne en S-radiograf fremfor en stråleterapeut

Det er billigere at uddanne og oplære en S-radiograf end en stråleterapeut

Vi estimerer omkostningen ved at uddanne en stråleterapeut til at være 593.000 kr. og omkostningen ved at uddanne en S-radiograf til at være 396.000 kr. (inkl. oplæring), det vil sige en besparelse på 197.000 kr., se Figur 4.¹ Beregningen tager udgangspunkt i en situation, hvor det er formålet at uddanne en person til at arbejde på et stråleterapifsnit, som i udgangspunktet ikke allerede har en sundhedsfaglig uddannelse.

En stråleterapeut har typisk en grunduddannelse som sygeplejerske.² Vi estimerer omkostningen til at uddanne en stråleterapeut ved hjælp af tre elementer, se også Figur 2 på side 6:

1. omkostningen ved at uddanne en sygeplejerske¹
2. omkostningen til den ét-årige efteruddannelse som stråleterapeut
3. løn under stråleterapeut-uddannelsen

Omkostningen til at uddanne en S-radiograf estimerer vi ligeledes ved hjælp af to elementer:

1. omkostningen ved at uddanne en S-radiograf¹
2. løn under det første halve års oplæring

Besparselsen er konservativt opgjort

I beregningen har vi antaget, at en S-radiograf ikke indgår i arbejdsstyrken på sit afsnit de første seks måneder af sin ansættelse på grund af den nævnte oplæringsperiode, og at lønnen til S-radiografen i denne periode derfor er en ren udgift på 184.000 kr.

Hvis denne oplæring ikke medtages som en omkostning, er den samlede gevinst per uddannet 381.000 kr. I Appendiks 2 viser vi de antagelserne og metoder, der ligger til grund for udregningen.

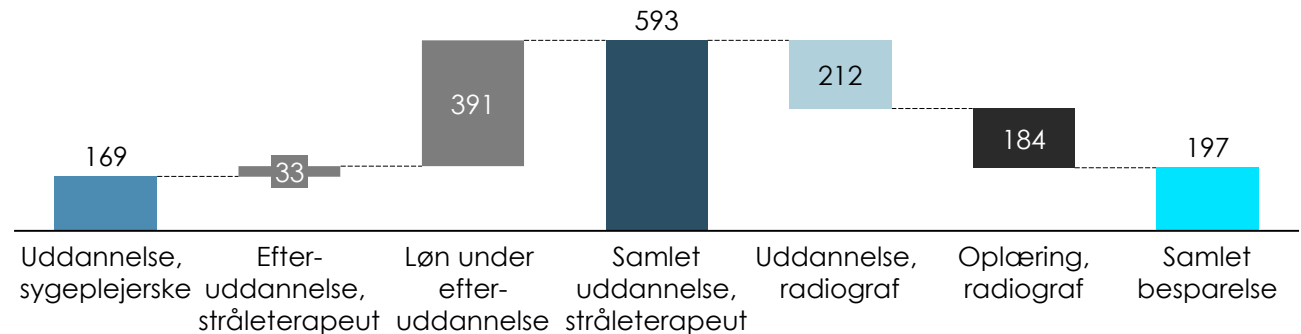
Sygeplejersker skaber værdi inden de påbegynder stråleterapeut-uddannelsen

Ligesom S-radiografer ikke indgår i arbejdsstyrken under deres oplæring, antager vi, at stråleterapeuter ikke indgår i arbejdsstyrken under deres efteruddannelse til stråleterapeut. Dermed er hele omkostningen til at uddanne en sygeplejerske

tilskrevet som en omkostning ved at uddanne en stråleterapeut. I de mindst to år, hvor en sygeplejerske opnår relevant erhvervserfaring, skaber sygeplejersken værdi. Sygeplejersker leverer i gennemsnit 34,2 års fuldtidsarbejde i løbet af deres arbejdsliv.³ Hvis 6% (2/34,2) af omkostningen til at uddanne en sygeplejerske tages ud af nedenstående omkostningsberegning, er den samlede besparelse 187.000 kr. per uddannet S-radiograf fremfor stråleterapeut. Selv hvis hele omkostningen til at uddanne en sygeplejerske (169.000 kr.) tages ud af beregningen, er der en besparelse ved at uddanne en S-radiograf fremfor en stråleterapeut på 28.000 kr.

Figur 4. Offentlig besparelse ved at uddanne en S-radiograf fremfor en stråleterapeut

1.000 kr. per person



Note: Omkostninger til uddannelse er estimeret på baggrund af taxamertakster fra 2020 (undervisnings- og praktiksats) og uddannelsernes opbygning. Faste omkostninger er ikke medregnet. SU er ikke medtaget i beregningen, da der ikke er nogen forskel mellem de to grunduddannelser. S-radiografer er radiografer, der har valgt specialiseringsretningen Stråleterapeutisk Teknologi under deres uddannelse. Sygeplejerskers løn efter 2 års arbejde er benyttet som løn under efteruddannelse.

Kilder: Copenhagen Economics på Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020a), UCL (2019a,b, 2020), DSR (2020a,b) og Uddannelsesguiden (2020a,b).

Noter: 1) Omkostningerne inkluderer ikke SU, da denne er identisk for de to grunduddannelser. / 2) I Danmark har 166 ud af de i alt 174 stråleterapeuter (95%) en grunduddannelse som sygeplejerske, se Figur 6 på side 12. / 3) Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2017), Bilagstabel 1.

Boks 1: Hvad er en S-radiograf, en stråleterapeut og stråleterapi?

Hvad er en S-radiograf?

En S-radiograf planlægger og udfører strålebehandlinger af kræftpatienter på hospitalernes strålebehandlingsafsnit.¹ Stråleterapi er behandling med kraftige røntgenstråler, der slår kræftceller ihjel.² Udover at have ansvaret for den tekniske side af undersøgelserne, hvor strålehygiejne er centralt, skal S-radiografer også yde pleje og omsorg til patienter og pårørende.¹

Radiografuddannelsen er en professionsbacheloruddannelse, som varer 3,5 år og giver dansk autorisation til at arbejde som radiograf.¹ Herefter følger ofte et halvt års oplæring på et stråleterapiafsnit. Det vil sige, at det i udgangspunktet tager 4 år fra en radiograf påbegynder sin grunduddannelse til vedkommende indgår i arbejdsstyrken på et stråleterapiafsnit.

I løbet af uddannelsen ønsker de studerende en af tre specialiseringer i enten nuklearmedicinsk billeddiagnostik, radiologisk billeddiagnostisk eller stråleterapi.³ De tre studieretninger er forholdsvis nyoprettede og de første S-radiografer blev færdiguddannede i 2011.⁴ Det vil sige, at S-radiograferne i gennemsnit er yngre end radiografer generelt.

Hvilke opgaver består stråleterapi af?

Stråleterapi-arbejde består af en forberedende og udførende del. Den forberedende del er arbejde, der udføres før patienten modtager stråleterapien og omfatter dosisplanlægning og indtegnning af risikoorganer. Den udførende del er arbejde, der foretages, mens patienten modtager stråleterapien og omfatter blandt andet arbejde ved acceleratorer (strålekanoner).

Hvad er en stråleterapeut?

En stråleterapeut varetager pleje og strålebehandlinger af kræftpatienter på hospitalernes stråleterapiafsnit.² På den måde har de et stort opgave- og kompetenceoverlap med S-radiografer, se side 17.

Uddannelsen til stråleterapeut er af ét års varighed og forudsætter en gennemført sundhedsfaglig professionsbachelor eller tilsvarende mellemlang videregående sundhedsfaglig uddannelse, samt en opnået dansk autorisation.⁵ Langt de fleste stråleterapeuter har i praksis baggrund som sygeplejerske⁶, og vi tager i denne rapport udgangspunkt i at stråleterapeuter har baggrund som sygeplejerske med mindre vi angiver andet. På uddannelsen får kandidaterne faglige kompetencer til at udføre stråleterapi.² Man skal være ansat på et hospital i et afsnit for stråleterapi for at tage uddannelsen og under uddannelsen modtager kandidaterne løn.⁷

Sundhedsstyrelsen anbefaler, at ansøgere til stråleterapeutuddannelsen har mindst to års erhvervs erfaring, relateret til patienter inden for det sundhedsfaglige område.⁷ Det vil sige, at det i udgangspunkt tager mindst 6,5 år fra en stråleterapeut påbegynder en sygeplejeuddannelse eller en anden sundhedsfaglig grunduddannelse til vedkommende indgår fuldt i arbejdsstyrken på et stråleterapiafsnit.

Dermed tager det mindst 2,5 år længere at uddanne en stråleterapeut end en S-radiograf, hvoraf de to års forskel skyldes erhvervs erfaring. Kravet om erhvervs erfaring betyder, at nyuddannede stråleterapeuter typisk er ældre og mere erfarne end nyuddannede S-radiografer.

Kilder: 1) Uddannelsesguiden (2020a) / 2) Uddannelsesguiden (2020b) / 3) Københavns Professionshøjskole (2020) / 4) Analysens spørgeskemaundersøgelse / 5) Sundhedsstyrelsen (2020) / 6) Styrelsen for Patientsikkerhed (2020a, 2020b), se også side 12. / 7) Retsinformation (2020)

2

LEDIGHED BLANDT S-RADIOGRAFER I DAG
OG FREM MOD 2025



Vi estimerer ved en fremskrivning, at der om 5 år kan være omkring 100 flere ledige S-radiografer ved uændret efterspørgsel

Der kommer flere S-radiografer i arbejdsstyrken frem mod 2025

Vi har fremskrevet antallet af ledige S-radiografer og estimerer, at der ved en uændret efterspørgsel vil være omkring 100 flere ledige S-radiografer i 2025, se Figur 5. Disse ledige S-radiografer sammenholdt med en optimal brug af deres kompetencer vil kunne udgøre et bidrag til at løfte flere opgaver på stråleterapifsnittene.

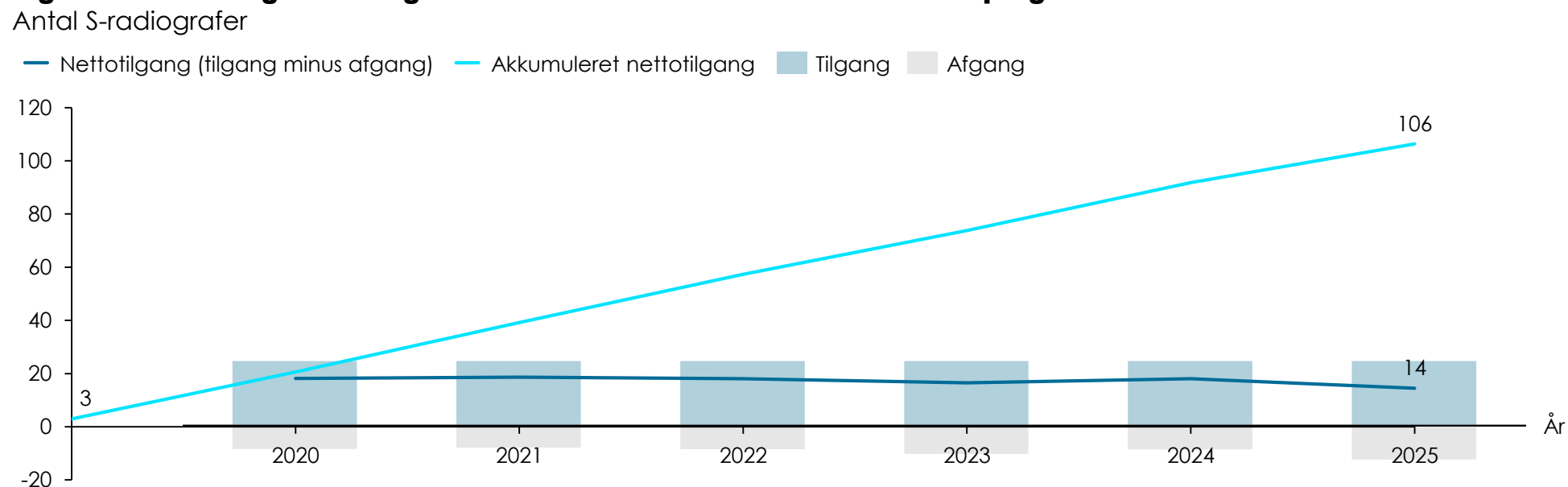
Baseret på en ledighedsprocent på 1,2% blandt

radiografer¹ og et estimeret antal S-radiografer i Danmark på 217 per marts 2020, er der i dag blot 3 ledige S-radiografer, se Figur 5. Dette er en nedre grænse, da der i en spørgeskemaundersøgelse foretaget af os i samarbejde med Radiograf Rådet² netop er 3 S-radiografer, der er ledige. Vi finder, at tilgangen af nye S-radiografer vil være større end afgang af stråleterapeuter frem mod 2025³, og at den gennemsnitlige nettotilgang derfor vil være positiv i alle år, eksempelvis 14 ledige S-radiografer i 2025 ved uændret efterspørgsel.

Vi benytter en række antagelser i fremskrivningen

For at kunne foretage en fremskrivning af antallet af S-radiografer frem mod 2025, har vi benyttet en række antagelser og parametre, se Appendiks 4 for en nærmere beskrivelse. En parameter med særlig stor usikkerhed er 'Generelt frafald' fra puljen af S-radiografer. En følsomhedsanalyse af ændringer i denne og andre parametre er vist i Appendiks 5.

Figur 5. Antal ledige S-radiografer frem mod 2025 ved uændret efterspørgsel



Note: Nettotilgang beregnes til tilgang minus afgang af radiografer. Akkumuleret nettotilgang er nettotilgangen lagt sammen over tid fra 2019 og frem til det pågældende år. Gennemsnitlig stigning på 17 S-radiografer per år.

Kilde: Copenhagen Economics baseret på data og variable fra spørgeskemaundersøgelse, interviews, DSA (2019) og Schneider (2017).

Noter: 1) DSA (2019) / 2) Se Appendiks 3 for en nærmere beskrivelse af spørgeskemaundersøgelsen. / 3) I vores undersøgelse er der ingen S-radiografer over 60 år, hvilket stemmer overens med at de første S-radiografer blev uddannet i 2011. Vi ser dermed bort fra eventuel tilbagetrækning af S-radiografer pga. pensionering eller overgang til efterløn.

Der er i dag 174 autoriserede stråleterapeuter

Stråleterapeuter foretager både forberedende og udførende arbejde på stråleterapiafsnit i dag

Der er per marts 2020 i alt 174 stråleterapeuter, hvoraf langt størstedelen (95%) har en grunduddannelse som sygeplejerske, se Figur 6.

Stråleterapeuter varetager ofte stillinger, som S-radiografer ligeledes er uddannet til at besidde, selvom størstedelen af personalet i den forberedende

fase af stråleterapien er radiografer og især S-radiografer.¹ I en rapport fra 2017 med data fra 30. september 2016 var 47-50% af personalet på stråleterapiafsnittene på tre af landets største sygehuse stråleterapeuter, mens 12-17% var radiografer.²

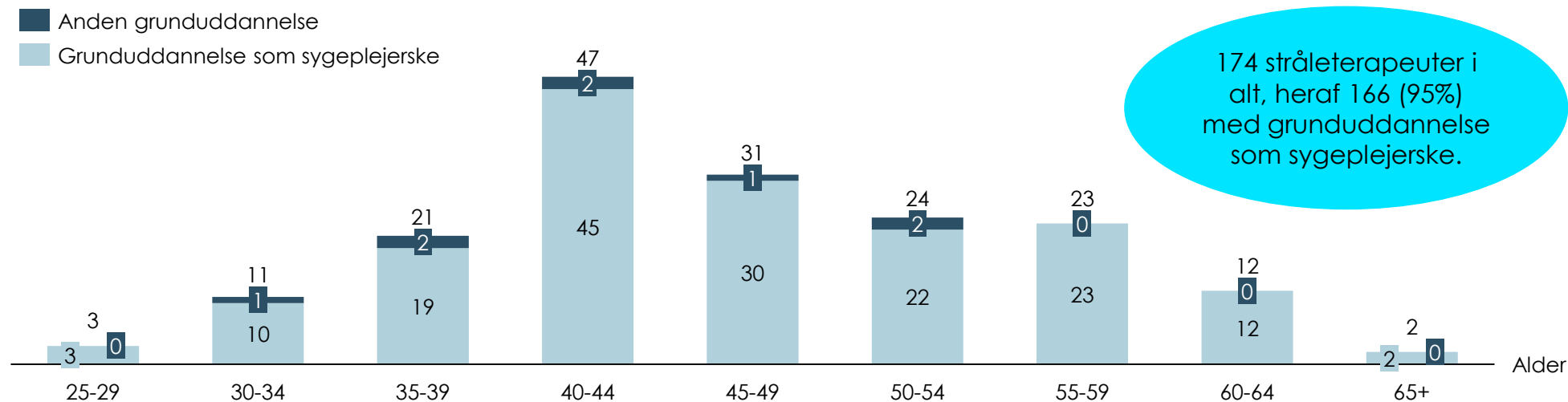
Stråleterapeuter modtager ikke en autorisation, men alle stråleterapeuter registreres i Styrelsen for Patientsikkerheds autorisationsregister, se boksen til højre.

” Efter endt uddannelse registreres uddannelsen i stråleterapi i Styrelsen for Patientsikkerheds autorisationsregister.

Styrelsen for Patientsikkerhed³

Figur 6. Antal stråleterapeuter efter alder og grunduddannelse per marts 2020

Antal stråleterapeuter i den pågældende aldersgruppe



174 stråleterapeuter i alt, heraf 166 (95%) med grunduddannelse som sygeplejerske.

Note: Antallet af S-radiografer kan direkte sammenlignes med antallet af stråleterapeuter, da både S-radiografer og stråleterapeuter varetager stillinger på stråleterapiafsnittene. Ud af de 174 stråleterapeuter har 166 (95%) en grunduddannelse som sygeplejerske, mens 6 (3%) har en baggrund som radiograf og 2 (1%) har en anden baggrund. Der er ingen stråleterapeuter under 25 år. Alder per 1. januar 2020, data tilgået 11. marts 2020.

Kilde: Copenhagen Economics baseret på tal fra Styrelsen for Patientsikkerhed (2020a, 2020b).

Kilde: 1) Baseret på interviews. / 2) BCG og Struense & Co (2017), s. 49. / 3) Styrelsen for Patientsikkerhed (2000b)

Uddannelse og ansættelse af S-radiografer fremfor stråleterapeuter kan medføre en besparelse

Uddannelse og ansættelse af S-radiografer kan medføre en besparelse

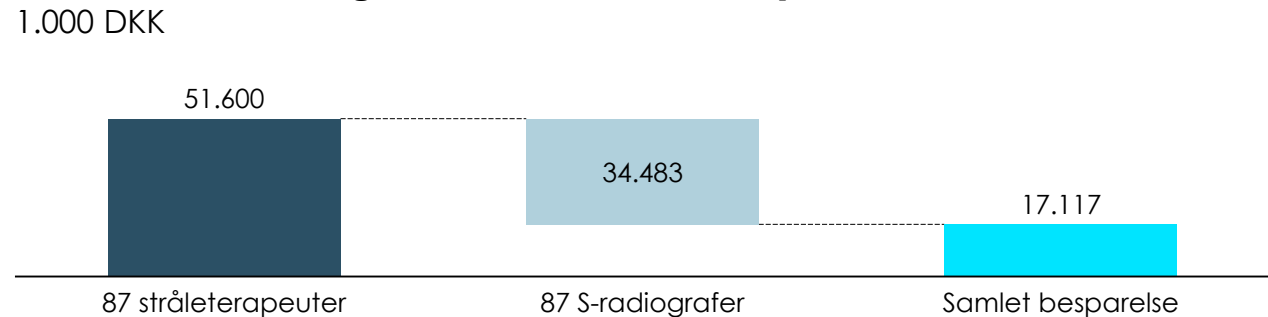
Hvis den naturlige afgang af stråleterapeuter erstattes med nyuddannede S-radiografer fremfor stråleterapeuter, vil det generere en besparelse, se Figur 7 og 8.

Med udgangspunkt i de 174 stråleterapeuter, der i dag er i Danmark¹, har vi modelleret besparelsen ved at uddanne henholdsvis 50% (87) og 100% (174) S-radiografer til at varetage disse stillinger på længere sigt. Udregningerne tager udgangspunkt i besparelsen per S-radiograf, der bliver uddannet i stedet for en stråleterapeut på 197.000 kr. per person som vist i Figur 4 på side 8.

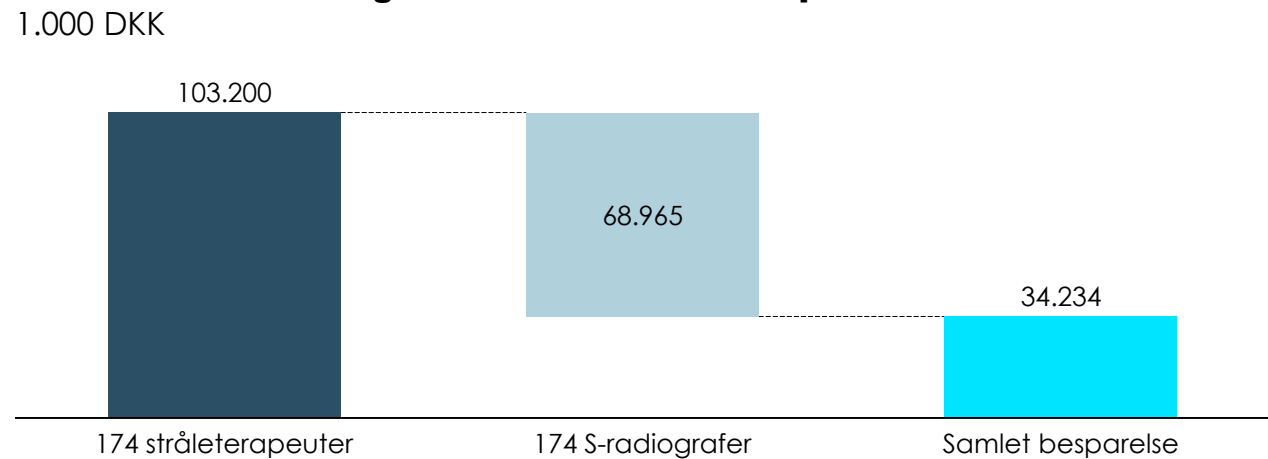
I Figur 7 har vi illustreret de samlede omkostninger ved at uddanne henholdsvis 87 stråleterapeuter og 87 S-radiografer. Den samlede besparelse ved at uddanne S-radiografer fremfor stråleterapeuter til at varetage 87 stillinger vil være lidt over 17 millioner kr.

I Figur 8 har vi illustreret de samlede omkostninger ved at uddanne henholdsvis 174 stråleterapeuter og 174 S-radiografer. Den samlede besparelse ved at uddanne S-radiografer fremfor stråleterapeuter til at varetage 174 stillinger vil være lidt over 34 millioner kr.

Figur 7. Samlede omkostninger til uddannelse og besparelse ved at uddanne 87 S-radiografer fremfor stråleterapeuter



Figur 8. Samlede omkostninger til uddannelse og besparelse ved at uddanne 174 S-radiografer fremfor stråleterapeuter



Note: Udregningerne tager udgangspunkt i besparelsen per S-radiograf, der bliver uddannet i stedet for en stråleterapeut på 197.000 kr. per person som vist i Figur 4 på side 8.

Kilder: Copenhagen Economics på Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020a), UCL (2019a,b, 2020), DSR (2020a,b) og Uddannelsesguiden (2020a,b).

Noter: 1) Styrelsen for Patientsikkerhed (2020a)

Ledigheden blandt radiografer er generelt set lav, men S-radiografers kompetencer udnyttes ikke optimalt

S-radiografers ledighed er lav

Ledigheden blandt radiografer var på 1,2% i december 2019, hvilket er 2%-point lavere end ledigheden i Danmark på 3,2%, se Figur 9.¹ I vores undersøgelse er 3 ud af 64 S-radiografer ledige, svarende til en ledighed på 4,7%. Da ledigheden baseret på vores undersøgelse udregnes ud fra relativt få respondenter, benytter vi den generelle ledighed blandt radiografer som et konservativt estimat for ledigheden blandt S-radiografer.

Hvis S-radiografer skal kunne løfte flere opgaver i sundhedsvæsenet, kræver det, at der er ledige hænder eller at opgaveflytning mellem faggrupper kan skabe en bedre brug af eksisterende ressourcer.

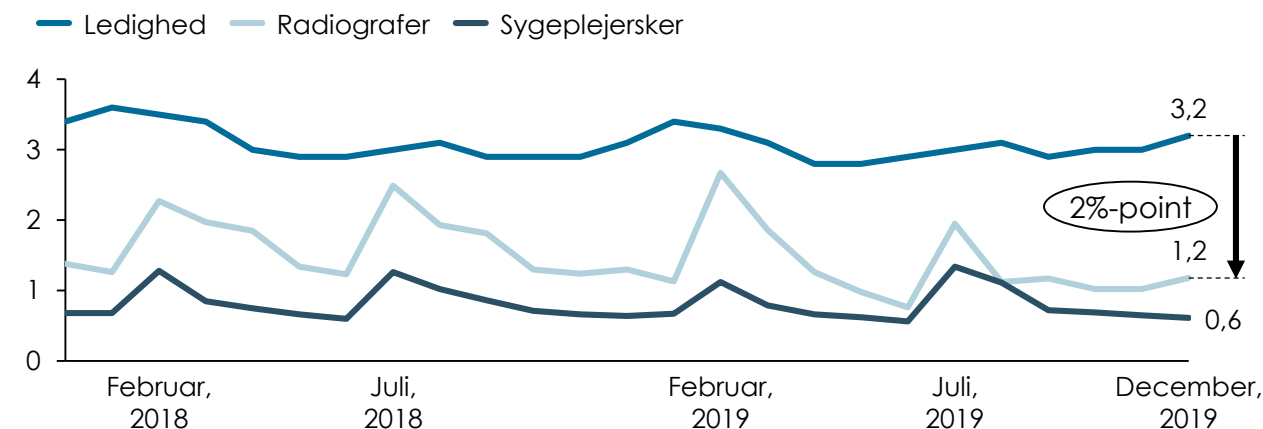
Deltidsansatte ønsker ikke fuldtid

Vores undersøgelse viser, at 15% af radiografer arbejder på deltid, svarende til 145 personer. Af dem ønsker 2% (3 personer) at arbejde på fuld tid, hvis de får muligheden for det, mens 7% (10 personer) hverken svarede ja eller nej. Flere radiografer på fuld tid lader derfor ikke til at være en vej til større udbud af arbejdskraft.

S-radiografers kompetencer bliver ikke brugt optimalt

Vores spørgeskemaundersøgelse viser også, at hele 37% af S-radiograferne, der arbejder på et sygehus, ikke arbejder på et stråleterapifsnit, se Figur 10. 35% af S-radiograferne, der er ansat på et sygehus, arbejder på en røntgenafdeling. Det indikerer et uudnyttet potentiale, at S-radiografer, der er specialiseret i arbejde på stråleterapifsnit, i stort antal arbejder andre steder.

Figur 9. Ledighed i Danmark samt for radiografer og sygeplejersker
Procent af arbejdsstyrken (ledighed) samt procent af DSA medlemmer (radiografer og sygeplejersker)



Note: Alle ledighedstal er ikke sæsonkorrigeret. Ledighed for radiografer og sygeplejersker er beregnet ud fra medlemmer af DSA, hhv. 2.053 radiografer og 64.149 sygeplejersker per december 2019. Ledigheden blandt radiografer i FTFa er per december 2019 1,24 % af de 323 medlemmer. Tallene fra DSA kan derfor anses som retvisende for radiografer i begge A-kasser. Ledighed er defineret af International Labour Organization (2019) og ledige defineres som personer, der er helt uden arbejde, står til rådighed og har været jobsøgende. Den illustrerede ledighed er nettoledighed, som ledigheden beregnet ud fra er registrerede ledige 16-64 årige som modtager dagpenge eller er jobklare kontanthjælpsmodtagere, inkl. de aktiverede (Danmarks Statistik – Ledighedsbegreber).

Kilder: Copenhagen Economics på baggrund af Danmarks Statistik - AUS07, DSA (2019) og FTFa (2019).

Figur 10. Andel af S-radiografer, der ikke arbejder på et stråleterapifsnit



Note: Baseret på 57 S-radiografer, der arbejder på et sygehus med radiograf-fagligt arbejde.
Kilde: Copenhagen Economics baseret på spørgeskemaundersøgelse.

Noter: 1) Der er to sæsonmæssige udsving i ledigheden blandt både radiografer og sygeplejersker i henholdsvis februar og juli hver år, da der i disse måneder er studerende, der bliver færdige.

Der er flere S-radiografer, som kommer ind på arbejdsmarkedet, end der forlader arbejdsmarkedet

Der er ingen ældre S-radiografer, der nærmer sig pensionsalderen

Baseret på aldersfordelingen i vores undersøgelse består populationen af S-radiografer i Danmark i dag udelukkende af personer under 50 år, hvormed der ikke er nogen, der når pensionsalderen frem mod 2025, se Figur 11.

At der ikke er ældre S-radiografer er godt i tråd med, at de første S-radiografer blev færdiguddannet i 2011 og en antagelse om, at primært yngre mennesker

påbegynder en uddannelse som S-radiograf. De forholdsvis store yngre årgange sammenholdt med nyuddannede S-radiografer vil over de kommende år skabe et udbud af radiografer, der er større end den aktuelle efterspørgsel, da der er meget lav naturlig afgang af S-radiografer (se Figur 11) og stråleterapeuter (se Figur 6 på side 12). Den naturlige afgang fra stillinger på stråleterapifsnit består således udelukkende af et 'generelt frafald' af S-radiografer og stråleterapeuter og få stråleterapeuter, der går på pension eller efterløn.

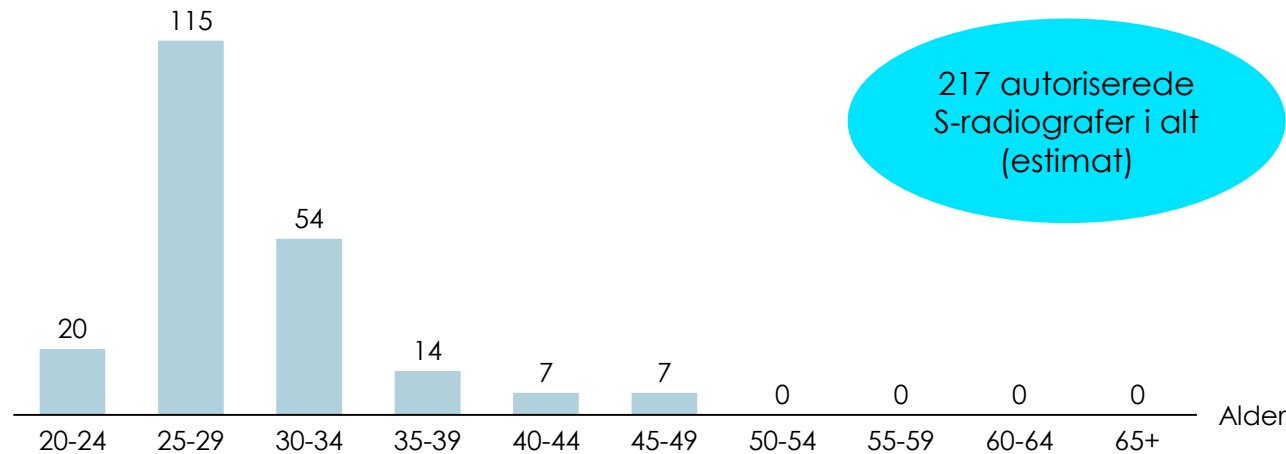
Der uddannes mange S-radiografer

Den store gruppe af yngre S-radiografer skyldes et stort antal nyuddannede radiografer hvert år. Vi estimerer, at der hver år færdiguddannes 26 S-radiografer, se Figur 12.

Der er stor søgning til radiograf-uddannelsen. I 2019 blev der optaget 228 studerende på baggrund af 1.285 ansøgninger til uddannelsen, hvoraf 371 havde radiograf-uddannelsen som 1. prioritet.²

Figur 11. Antal S-radiografer efter alder per januar 2020 (estimeret)

Antal S-radiografer i den pågældende aldersgruppe

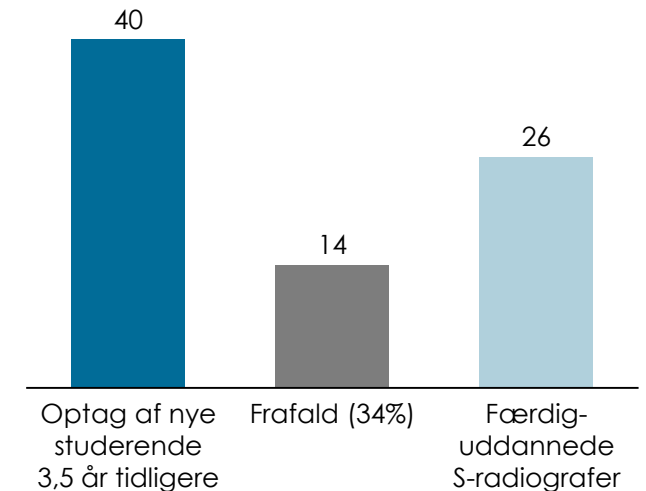


Note: Estimat baseret på aldersfordeling af S-radiografer i undersøgelse og opskalering til den estimerede population af S-radiografer på 217, se Appendiks 4.

Kilde: Copenhagen Economics på baggrund af data fra spørgeskemaundersøgelse.

Figur 12. Radiografstuderende per år (estimeret)

Antal radiografstuderende per år



Note: Estimeret gennemsnit.

Kilde: Copenhagen Economics på baggrund af data fra spørgeskemaundersøgelse.

Noter: 1) Sundhedsstyrelsen (2007) / 2) Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020b)

3

FORSKELLE OG LIGHEDER MELLEM S-RADIOGRAFER OG STRÅLETERAPEUTERS KOMPETENCER



Der er store overlap i stråleterapeuter og S-radiografers kompetencer

S-radiografer og stråleterapeuter har mange af de samme kompetencer

Både S-radiografer og stråleterapeuter er uddannet i stråleterapi, sygepleje, medicinhandling med videre, se Figur 13. Dermed har både stråleterapeuter og S-radiografer i høj grad kompetencerne til at løse arbejdsopgaver på sygehusenes stråleterapiafsnit, og kan substituere for hinanden i forbindelse med mange af deres opgaver.

De to veje til et arbejde på et stråleterapiafsnit er dog ikke fuldstændig identiske. Som konsekvens heraf har nyuddannede stråleterapeuter:

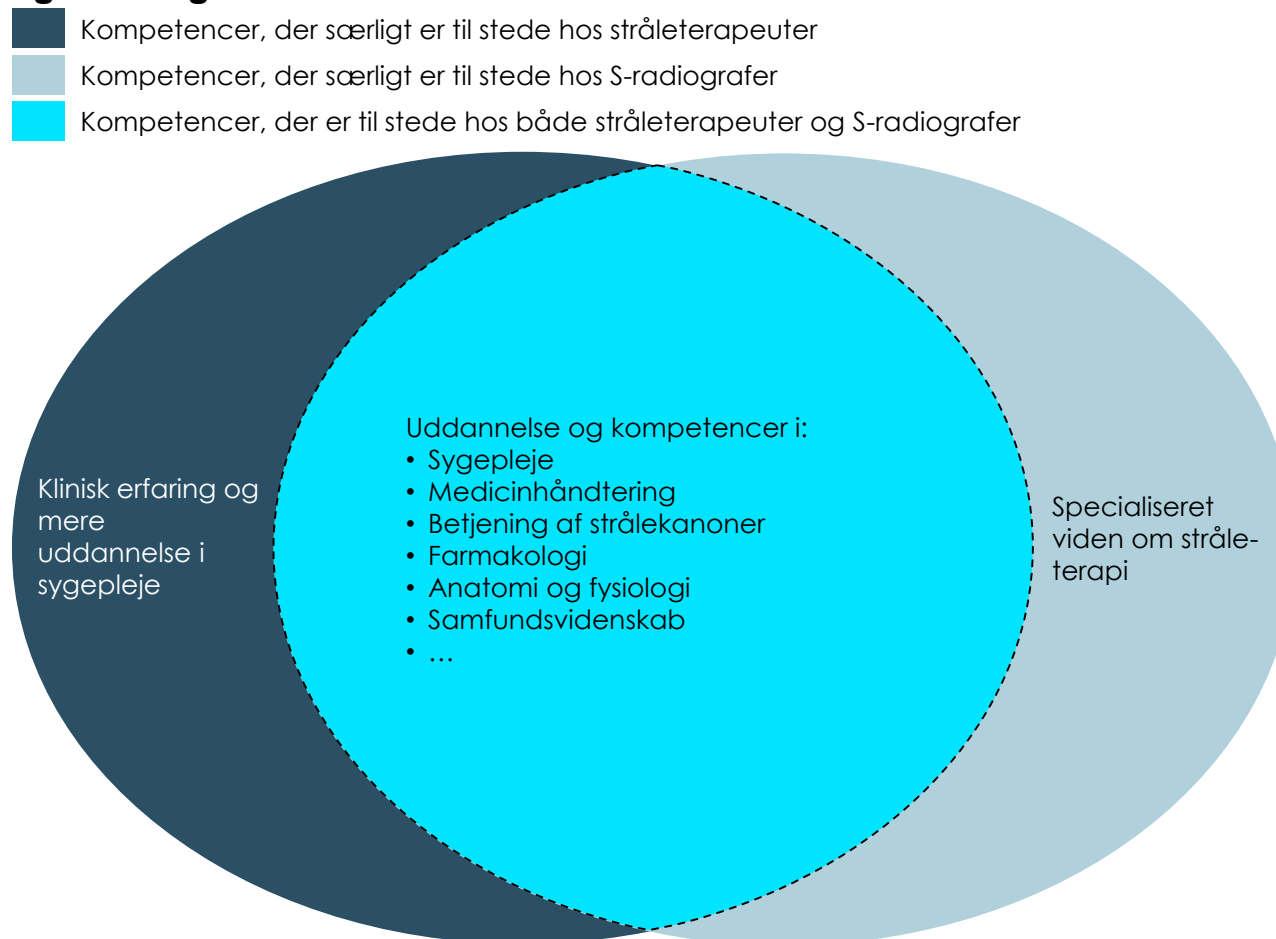
- mere klinisk erfaring end nyuddannede S-radiografer.¹
- mere uddannelse i sygepleje end S-radiografer²

S-radiografer har under deres uddannelse opnået specialiserede kompetencer inden for stråleterapien. Sygeplejersker med en efteruddannelse som stråleterapeut opnår nogle af de samme kompetencer. Dermed har S-radiografer:

- mere specialiseret viden om stråleterapi²

På den næste side fremgår en oversigt over nogle af de forskelle, der er mellem S-radiografer og stråleterapeuters erfaring og uddannelse.

Figur 13. Overlap og forskelligheder i kompetencer hos stråleterapeuter og S-radiografer før ansættelse



Note: Størrelsen af cirklerne illustrerer kompetencer. Overlappet er ikke illustrerende for det faktiske overlap i kompetencer.
Kilde: Copenhagen Economics baseret på uddannelsernes opbygning fra UCL (2019a,b), Uddannelsesguiden (2020a,b) og interviews.

Noter: 1) Dette bekræftes i vores interviews, se Appendiks 1 for en oversigt over interviewpersoner. / 2) UCL (2019a,b)

Der er enkelte forskelle i stråleterapeuter og S-radiografers erfaring og uddannelse

Der er forskellige fordele ved henholdsvis S-radiografer og stråleterapeuter

S-radiografer har specialiseret viden om stråleterapi gennem deres 3,5-årige uddannelse, som er målrettet stråleterapiafsnit. Denne specialiserede viden kan hjælpe til at fremtidssikre de danske stråleterapiafsnit, i det omfang stråleterapi fremover vil være karakteriseret ved øget kompleksitet. Stråleterapeuter har en bred sundhedsfaglig viden og klinisk erfaring, der kan være anvendelig og give øget fleksibilitet på stråleterapiafsnit.

I de efterfølgende to afsnit beskriver vi disse to forskellige fordele og deres anvendelighed fremadrettet.

S-radiografer er gennem deres 3,5-årige uddannelse specialiseret til at arbejde på stråleterapiafsnit

S-radiografer har specialiseret viden om stråleterapi, som de har fået under deres uddannelse, der er målrettet opgaveløsning på et stråleterapiafsnit.

Som det fremgår af citatet øverst til højre, tyder det på, at både den forberedende og udøvende del af stråleterapien fremadrettet vil være karakteriseret ved yderligere specialisering. S-radiograferne har netop disse specialiserede kompetencer og forudsætningerne for at tilgå ny viden, som bliver påkrævet fremadrettet. Dermed vil man ved ansættelse af S-radiografer i højere grad sikre, at personalet på stråleterapiafsnittene har de nødvendige forudsætninger til at kunne

imødekomme det stigende krav om højt specialiseret viden inden for stråleterapien.

Stråleterapeuter har mere klinisk erfaring og undervisning i sygepleje

Stråleterapeuters ekstra kliniske erfaring skyldes især at Sundhedsstyrelsen anbefaler, at ansøgere til stråleterapeutuddannelsen har mindst to års erhvervs erfaring, relateret til patienter inden for det sundhedsfaglige område.¹ Denne anbefaling medfører en periode mellem en sygeplejerske bliver færdiguddannet og kan påbegynde stråleterapeutuddannelsen, hvor vedkommende opnår klinisk erfaring på 2 år eller mere. Stråleterapeuter med en baggrund som sygeplejerske har dermed mere praktisk erfaring med eksempelvis medicinhåndtering og sygepleje end en nyuddannet S-radiograf. Dermed er stråleterapeuter og S-radiografers kliniske kompetencer efter endt uddannelse ikke direkte sammenlignelige.

Sygeplejersker har under deres uddannelse mere undervisning i sygepleje end S-radiografer har.² Dette er en naturlig konsekvens af, at sygeplejerskefaget er centreret omkring sygepleje og ikke betjening af accelerators eller dosisplanlægning.

Stråleterapeuter med sygeplejerske-baggrund på et stråleterapiafsnit kan dermed give mere fleksibilitet i opgaveløsningen, da de i modsætning til S-radiografer også kan løse andre sygeplejerske-faglige opgaver og har mere klinisk erfaring og undervisning i sygepleje.

” Fremtiden tyder på yderligere specialisering i både stråleforberedende og den udøvende del pga. en voldsom udvikling i kompleksiteten i begge dele (...)

*Olfred Hansen
Overlæge, ph.d., professor i
strålebehandling, OUH*

” Fokus [i radiograf-uddannelsen] er på at opnå viden om, færdigheder i og kompetencer til at (...) selvstændigt håndtere medicin (...) samt pleje og drage omsorg for patienter og pårørende i sammenhængende patientforløb.

UCL (2019b), side 7

Noter: 1) Retsinformation (2020) / 2) UCL (2019a,b)

4

METODE & REFERENCER



Appendiks 1: Interviewpersoner

Vi har lavet interviews omkring uddannelse af stråleterapeuter og S-radiografer

Som en del af arbejdet til denne rapport har vi gennemført en række interviews med personer, der både uddanner henholdsvis stråleterapeuter og S-radiografer, se Tabel 1 til højre. Derudover har vi interviewet en repræsentant for DSA, en økonom, der tidligere har foretaget fremskrivninger af radiografers ledighed, og Radiograf Rådets formand.

Til baggrund for vores studie ville vi gerne have talt med personer, der ansætter både stråleterapeuter og S-radiografer. Vi inviterede derfor tre personer til et interview, som alle ansætter både stråleterapeuter og S-radiografer på stråleterapiafsnit. Ingen af disse tre personer ønskede at medvirke.

Vi ville ligeledes gerne have talt med Dansk Sygeplejeråd (DSR) om deres syn på arbejdsdelingen mellem stråleterapeuter og S-radiografer. DSR har ikke ønsket at deltage i et interview.

Vi har henvendt os til tre af landets førende professorer i sundhedsøkonomi

Ud over interviews med relevante interessenter, har vi til baggrund talt med tre af landets førende professorer i sundhedsøkonomi. Professorerne påpegede relevante nuancer, som er medtaget i denne rapport.

Tabel 1. Interviewpersoner

Navn	Titel	Organisation	Om
Anne-Mette Briand de Crevecoeur	Uddannelsesleder	Københavns Professionshøjskole	Uddannelse, radiografer
Marianne Gellert Olesen	Uddannelseschef	UCL Erhvervsakademi og Professionshøjskole	Uddannelse, radiografer
Louise Møller	Konstitueret studieleder, radiograf-uddannelsen	Professionshøjskolen UCN	Uddannelse, radiografer
Olfred Hansen	Formand og overlæge, ph.d., klinisk professor i strålebehandling	Uddannelsesrådet for uddannelse i stråleterapi og OUH	Uddannelse af stråleterapeuter
Marianne Højrup Gustafsson	Karrierekonsulent	Din Sundhedsfaglige Akasse	Ledighed blandt radiografer
Torben Schneider	Økonom	-	Fremskrivning
Charlotte Graungaard Falkvard	Formand	Radiograf Rådet	Radiografer

Tabel 2. Sundhedsøkonomer

Navn	Titel	Organisation	Om
Jakob Kjellberg	Professor	VIVE	Analysens hovedkonklusioner
Jes Søgaard	Professor	Syddansk Universitet	Analysens hovedkonklusioner
Kjeld Møller Pedersen	Professor	Syddansk Universitet	Analysens hovedkonklusioner

Kilde: Copenhagen Economics.

Appendiks 2: Udregning af omkostninger til uddannelse og ansættelse af henholdsvis S-radiografer og sygeplejersker

Vi benytter to tilgange til at estimere omkostningen til S-radiografer og stråleterapeuter

Vi sammenligner omkostningerne til henholdsvis S-radiografer og sygeplejersker på to forskellige måder som vist i Figur 2 på side 6:

- Ex-post:** I denne tilgang tager vi udgangspunkt i hhv. en S-radiograf og en sygeplejerske, der har gennemført deres 3,5-årige grunduddannelse, og estimerer omkostningerne for 5 års arbejde på et stråleterapiafsnit, se side 7.
- Ex-ante:** I denne tilgang tager vi udgangspunkt i to personer, der påbegynder henholdsvis en uddannelse som S-radiograf og en uddannelse som sygeplejerske med efteruddannelse til stråleterapeut, og estimerer omkostningerne til at færdiguddanne personerne, se side 8.

I ex-post tilgangen benytter vi, at en S-radiograf efter endt grunduddannelse skal igennem et oplæringsforløb på et stråleterapiafsnit, før S-radiografen selvstændigt kan arbejde på afsnittet. Oplæringsforløbet kan vare op til 6 måneder. Som konservativt estimat for omkostningen ved 5 års arbejde benytter vi derfor at en S-radiograf ikke indgår i arbejdsstyrken på afsnittet de første seks måneder af sin ansættelse, og at lønnen til S-radiografen i denne periode derfor er en ren udgift.

I ex-post tilgangen benytter vi, at en nyuddannet sygeplejerske skal gennemføre en ét-årig efteruddannelse som stråleterapeut, før sygeplejersken kan arbejde selvstændigt på afsnittet. Omkostningen til sygeplejerskens løn samt

omkostningen til stråleterapeut-uddannelsen beregnes derfor i denne periode som en ren udgift.² Omkostningen til lønnen under de to års erhvervs erfaring, som sygeplejersker skal have opnået for at kunne blive stråleterapeut, medregnes ikke som en omkostning. Vi forudsætter i beregningen, at stråleterapeuten fortsætter med at arbejde på det samme afsnit, og at der derfor ikke er yderligere omkostninger til oplæring.

I ex-ante tilgangen beregner vi omkostningen ved uddannelse af en S-radiograf under den 3,5-årige basisuddannelse samt lønomkostningen under seks måneders efterfølgende oplæring. Vi beregner omkostningen ved uddannelse af en stråleterapeut som omkostningen til uddannelse af en sygeplejerske under den 3,5-årige basisuddannelse samt den efterfølgende lønomkostning under den ét-årige efteruddannelse til stråleterapeut og udgifterne til uddannelsen.

Omkostningen til uddannelse

Vi estimerer omkostningen til at uddanne S-radiografer og sygeplejersker ud fra undervisnings- og praktiktakster per 2020, se boksen til højre for et eksempel.¹ Antal ugers teori og praktik er taget fra UCLs oversigt over sygeplejerske- og radiografuddannelsernes opbygning samt DSRs oversigt over stråleterapeut-uddannelsen.² For stråleterapeuter benytter vi undervisnings- og praktiktakster for radiograf-uddannelsen, hvor undervisningstaksten er højere end for sygeplejerskeuddannelsen. SU er ikke medtaget i beregningen, da der ikke er nogen forskel mellem de to grupper.

Omkostningen til ansættelse

Vi estimerer omkostningen under ansættelse ved brug af DSRs lønbarometer.³ Estimatet er for ikke-ledende personale i regionen på løntrin 4-6 med den pågældende anciennitet. Sygeplejersker får i gennemsnit højere 'særydelser' end radiografer. S-radiografer og stråleterapeuter på et stråleterapiafsnit vil i vid udstrækning skulle løse samme arbejdsopgaver og have samme vagtskema. Derfor har vi korrigeret (nedjusteret) særydelserne for sygeplejersker til at være identisk med de særydelser, radiografer modtager.

Boks 2. Faktisk tilskud til en undervisningsinstitution for én studerende på 1. semester af radiografuddannelsen

Antal ugers teori:	13 uger
Antal ugers praktik:	7 uger
Undervisningstakst, STÅ:	99.500 kr.
Praktiktakst, STÅ:	8.700 kr.
Uger per år:	40 uger

Samlet betaling for 1. semester
= $(13/40) * 99.500 + (7/40) * 8.700$
= **33.860 kr.**

Noter: STÅ = Studenterårsværk, dvs. en elev undervist i et skoleår eller en elev/kursist undervist 40 uger på fuld tid (Finansministeriet, 2019).

Kilder: Uddannelsens opbygning fra UCL (2020) og STÅ takster fra Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020a).

Noter: 1) Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020a) / 2) For stråleterapeuter og radiografer, se UCL (2020), for stråleterapeuter, se DSR (2020c). / 3) DSR (2020b) / 4) 'Særlige tillæg' omfatter "(...) vagter om aftenen, natten, i weekenden og for rådighedstjeneste." (DSR, 2020b, info ved 'særydelser')



Appendiks 3: Spørgeskemaundersøgelse – beskrivelse og deskriptiv statistik for hele stikprøven (1/2)

Copenhagen Economics har foretaget en spørgeskemaundersøgelse blandt medlemmer af Radiograf Rådet, der ikke er på efterløn eller pension. Formålet er at indsamle information om radiografer i Danmark og hvorvidt de benytter deres kompetencer i deres job.

Undersøgelsen blev sendt ud via e-mail den 25. februar 2020. En påmindelse blev udsendt 2. marts 2020, og undersøgelsen lukkede den 11. marts 2020.

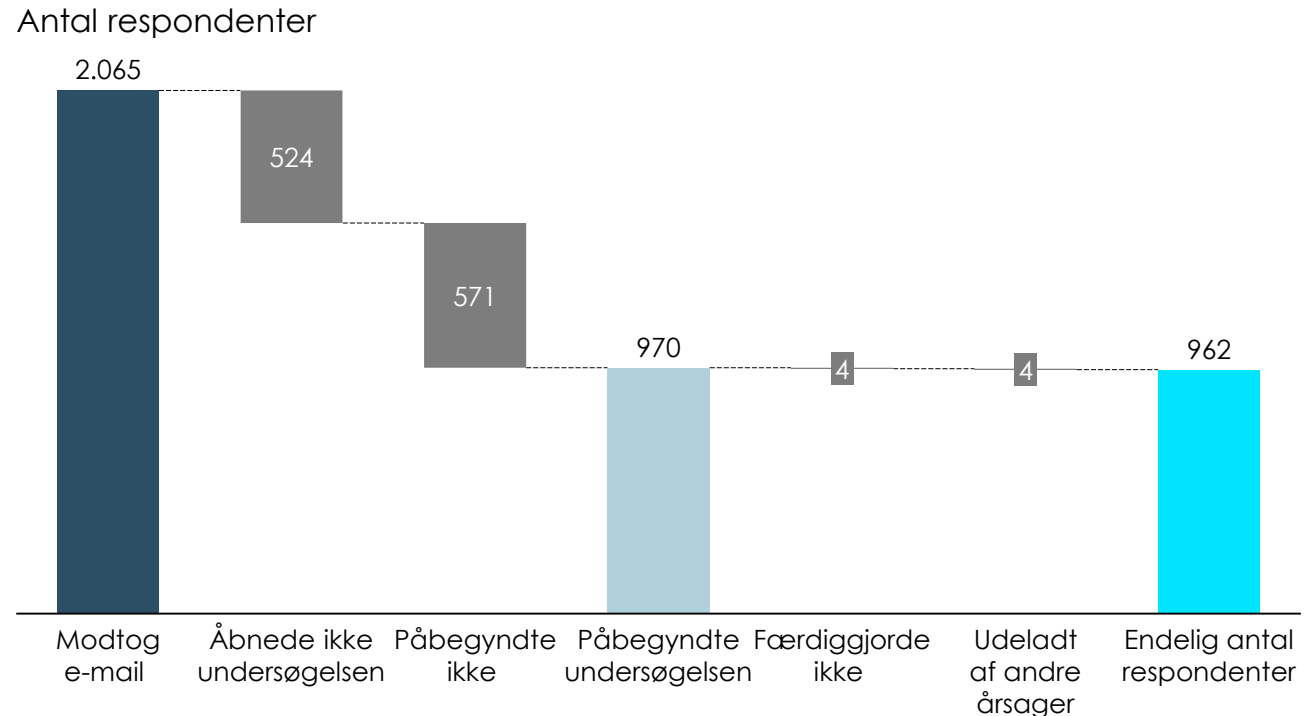
I alt modtog 2.065 medlemmer af Radiograf Rådet undersøgelsen, se Figur 14. Kriteriet for at blive tilsendt undersøgelsen var, at medlemmet ikke var på pension eller efterløn.

Ud af de 2.065 medlemmer, der modtog undersøgelsen per e-mail, åbnede 1.541 respondenter undersøgelsen (2.065 - 524) og 970 påbegyndte undersøgelsen (1.541 - 571). I alt 966 respondenter færdiggjorde undersøgelsen. Yderligere 4 respondenter blev udeladt af den endelige stikprøve, da de ikke er radiografer.¹ I alt består stikprøven af 962 radiografer, svarende til 30% af den samlede population af autoriserede radiografer i Danmark (962 / 3.255).¹

Vi stillede først respondenterne en række baggrundsspørgsmål såsom køn og alder. Efterfølgende spurgte vi respondenterne om deres grunduddannelse som radiograf, efter-/videreuddannelse og om de var i job, ledige, under efter-/videreuddannelse eller andet samt om de arbejder fuld tid eller deltid. For radiografer i job spurgte vi efterfølgende ind til ansættelsessted.

For radiografer, der arbejder på et stråleterapifsnit spurgte vi særligt ind til, hvorvidt de primært arbejder i den forberedende del af stråleterapien, den udførende del af stråleterapien eller begge. For radiografer på deltid spurgte vi ind til, hvorvidt de ønskede at arbejde fuld tid, hvis muligheden bød sig, og hvor mange timer om ugen de i øjeblikket arbejder.

Figur 14. Antal respondenter i spørgeskemaundersøgelsen



Kilde: Copenhagen Economics baseret på data fra spørgeskemaundersøgelse.

Noter: 1) Inkluderer ikke radiografer underlagt 75-årsreglen, se Styrelsen for patientsikkerhed (2020c). Data tilgået 11. marts 2020 på Styrelsen for patientsikkerhed (2020a).

Appendiks 3: Spørgeskemaundersøgelse – beskrivelse og deskriptiv statistik for hele stikprøven (2/2)

75% af respondenterne er kvinder, 25% er mænd og under 1% identificerer sig som noget andet en mand eller kvinde, se Figur 15. Til sammenligning var kønsfordeling blandt optaget på radiografuddannelsen i 2019 19% mænd og 81% kvinder.¹

Størstedelen af radiograferne (63%) i undersøgelsen er uddannet på den gamle ordning (påbegyndt uddannelse før 2008), se Figur 16.² I alt har 37% en radiograf-uddannelse på den nye ordning, og 7% af alle radiograferne i undersøgelsen er S-radiografer svarende til 68 personer.

Aldersfordelingen af respondenter minder om aldersfordelingen blandt populationen af autoriserede radiografer, og vi betragter den derfor som repræsentativ, se Figur 17.

Vi anser ikke de små variationer i aldersfordelingen for problematiske for vores analyse. De to aldersfordelinger er ikke identiske særligt for ældre radiografer. Konklusionerne fra undersøgelsen vedrører dog primært S-radiografer, hvor de første blev færdiguddannet i 2011, og størstedelen af disse er unge.

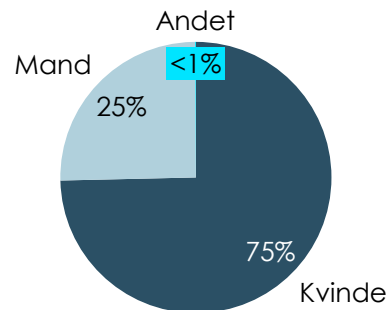
Ud af de 962 respondenter i den endelige stikprøve er 1,0% ledige, se fakta-boksen nedenfor. Dette estimat er tæt på ledigheden blandt medlemmer af DSA, se Figur 9 på side 14.

Fakta-boks³

Andel i job: 97,3%
Andel ledige: 1,0%

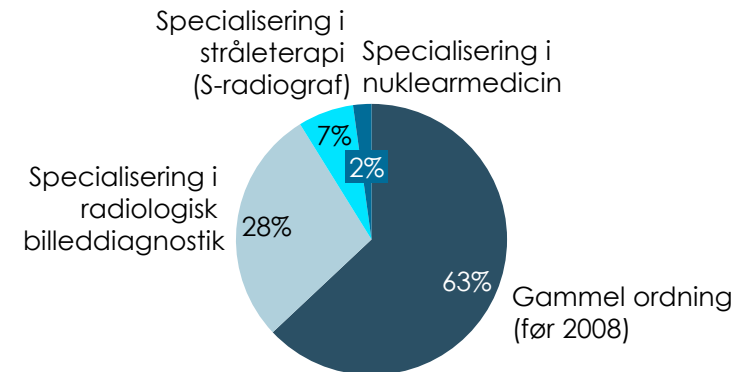
Figur 15. Køn

Procent af respondenter (n = 962)



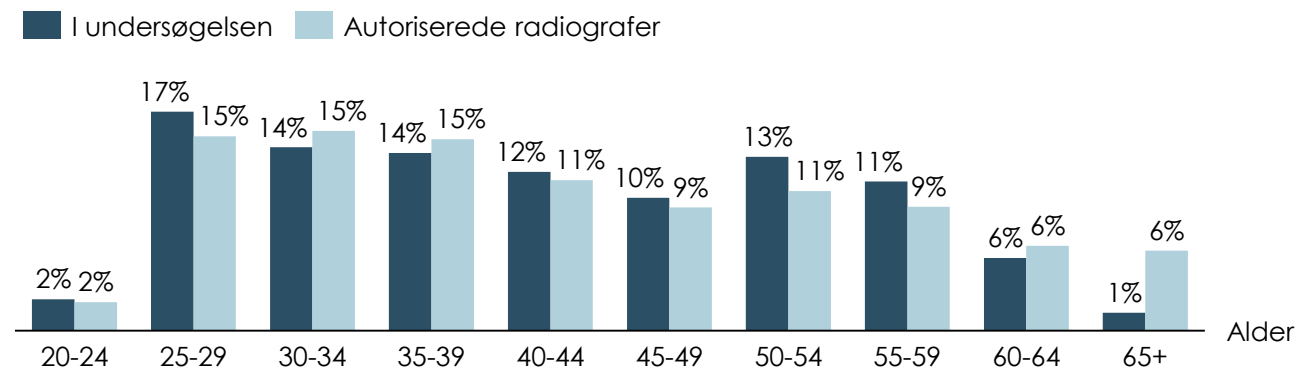
Figur 16. Grunduddannelse

Procent af respondenter (n = 962)



Figur 17. Andel af radiografer i den pågældende aldersgruppe

Procent af respondenter (n = 962) og af autoriserede radiografer (n = 3.255)



Note: Respondenter, der har svaret grunduddannelse med specialisering, men som er uddannet før 2011 er antaget at være på den gamle ordning. Autoriserede radiografer inkluderer ikke radiografer, der er underlagt 75-års reglen. Alder per 1. januar 2020. Data tilgået 11. marts 2020.

Kilde: Copenhagen Economics baseret på data fra spørgeskemaundersøgelse og Styrelsen for Patientsikkerhed (2020a).

Noter: 1) Beregner foretaget af Copenhagen Economics på baggrund af Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020c). / 2) Respondenter, der har svaret grunduddannelse med specialisering, men som er uddannet før 2011 er antaget at være på den gamle ordning. / 3) Grupperne "Under videre-/efteruddannelse" og "Andet" er ikke vist i fakta-boksen. Disse udgør henholdsvis 1,1% og 0,5% af respondenterne. De fire tal summer ikke til 100,0% pga. afrunding.

Appendiks 4: Antagelser til grund for fremskrivningen af ledige S-radiografer frem mod 2025 ved uændret efterspørgsel

Populationen i dag

Vi har estimeret populationen af S-radiografer ud fra vores undersøgelse til at være 217 S-radiografer. Dette er baseret på at 64 ud af 962 radiografer i undersøgelsen er S-radiografer. Da undersøgelsen som nævnt dækker 30% af alle autoriserede radiografer i Danmark, estimerer vi, at populationen i dag er 217 S-radiografer (64 / 0,30). Vi er ikke bekendt med data, der beskriver, hvor mange uddannede S-radiografer, der i dag arbejder med radiograf-fagligt arbejde.

Inflow af radiografer

"Inflow" består af antal nyuddannede radiografer i Danmark. Som konservativt estimat for antallet af ekstra S-radiografer har vi ikke inkluderet eventuel immigration af S-radiografer til Danmark.

Nyuddannede radiografer

Vi estimerer, at 40 S-radiografer i gennemsnit har påbegyndt uddannelsen til S-radiograf i årene 2008 til 2017, at 26 S-radiografer er blevet færdige hvert år i perioden 2011 til 2019 samt at disse tal også vil gælde frem mod 2025. Per marts 2020 estimerer vi, at 13 S-radiografer har færdiggjort uddannelsen. Dette skyldes, at vi antager, at 50% af de radiograf-studerende, der i alt bliver færdige i 2020, er blevet færdige med deres studie per marts 2020, da alle de tre uddannelsesinstitutioner har vinteroptag.¹

Vi har krydstjekket antallet af færdiguddannede S-radiografer med faktiske uddannelsesstal fra UCL, og vores model estimerer antallet af S-radiografer fra UCL inden for én persons nøjagtighed under de antagelser, der er i modellen. Estimatet af antal

optagne S-radiografer er samtidig mindre end de 44 S-radiografer per år, som radiograf-uddannelsen er dimensioneret til. Denne dimensionering fordeler sig på 18, 16 og 10 per år i henholdsvis København, Odense og Aalborg.²

Vi har estimeret optaget og antal færdiguddannede S-radiografer ved hjælp af en række parametre og antagelser, som tilsammen giver en population på 217 S-radiografer per marts 2020. Vi benytter en færdiggørelsesgrad for S-radiografer, der påbegynder uddannelsen, på 66%. Denne parameter har vi estimeret ud fra færdiggørelsesgraden for alle radiografer i perioden 2015-2019.³ Den estimerede færdiggørelsesgrad er stort set identisk på den færdiggørelsesgrad, Radiograf Rådet tidligere har benyttet i en fremskrivning.⁴

I fremskrivningen er der *ikke* inkluderet inflow af nye stråleterapeuter. Dette gør vores estimat konservativt, da S-radiografer og stråleterapeuter kan varetage samme stillinger, og der i tilfælde af nye stråleterapeuter vil være flere ekstra S-radiografer. Da analysen vedrører arbejdskraft på stråleterapiafsnit, som S-radiografer er specialiseret i, inkluderer vi ikke eventuel ansættelse på andre afdelinger.

Outflow af radiografer

"Outflow" består af to elementer: tilbagetrækning af stråleterapeuter fra arbejdsmarkedet og et generelt frafald blandt S-radiografer.

Tilbagetrækning fra arbejdsmarkedet

I alt er 9 ud af de 14 stråleterapeuter, der er mindst 60 år (se Figur 6 på side 12), født før 1959 og har

mulighed for at gå på pension senest i 2025. I vores undersøgelse er der ingen S-radiografer over 60 år, hvilket er godt i tråd med, at de første S-radiografer blev færdiguddannet i 2011. Vi ser dermed bort fra eventuel tilbagetrækning af S-radiografer. Vi antager at de 9 stråleterapeuter går på pension, når de når den gældende pensionsalder (eksempelvis 66 år i 2020 for personer født efter 1. juli 1954).

Vi har benyttet en konservativ tilgang og ikke indregnet efterløn eller at nogle stråleterapeuter kan vælge at blive længere tid på arbejdsmarkedet. Efterløn vil påvirke *hvornår* stråleterapeuterne går på pension, men ikke *om* de går på pension, så de 9 stråleterapeuter på mindst 60 år vil forlade arbejdsmarkedet uanset om de går på efterløn eller pension. Ifølge Dansk Industri er 26,4% med en kort- eller mellemlang videregående uddannelse fortsat i beskæftigelse som 65-årig⁵ og tendensen er stigende.⁶ Ved ikke at indregne denne forsinkede pensionering, tager vi en konservativ tilgang, da senere pensionering vil mindske outflowet og dermed øge antallet af ekstra S-radiografer frem mod 2025.

Generelt frafald

Generelt frafald omfatter radiografer, der finder anden beskæftigelse end radiograf-fagligt arbejde, går på deltid eller helt forlader arbejdsstyrken af andre årsager. Eksempler herpå er radiografer, der flytter til udlandet, dør, bliver ramt af længerevarende sygdom eller på anden måde forlader arbejdsmarkedet. Vi antager et generelt frafald blandt den i hvert år gældende population af S-radiografer på 3%, ligesom en tidligere fremskrivning af radiografer har benyttet.⁴

Noter: 1) Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020b) / 2) Baseret på interviews med de tre uddannelsesinstitutioner. Til sammenligning af radiograf-uddannelsen som helhed dimensioneret til 232 radiografer, se Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020d). / 3) Copenhagen Economics på baggrund af tal fra Danmarks Statistik - UDDAKT50 for antal studerende, der har fuldført uddannelsen samt Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020b) for optag af nye studerende. / 4) Schneider (2017) / 5) Dansk Industri (2019) / 6) VIVE (2019)



Appendiks 5: Følsomhedsanalyse af fremskrivningen af ledige S-radiografer frem mod 2025 ved uændret efterspørgsel

Følsomhedsanalysen viser flere radiografer i alle scenarier

I følsomhedsanalysen har vi ændret relevante parametre i fremskrivningen for at analysere betydningen for det estimerede antal ledige S-radiografer frem mod 2025 ved uændret efterspørgsel. Parametrene i følsomhedsanalysen medfører alle mindst 51 ledige S-radiografer frem mod 2025 ved uændret efterspørgsel, se Figur 18.

Tidligere fremskrivninger har benyttet et generelt frafald på 3%¹, hvilket vi også benytter som baseline parameter. Hvis vi i stedet benytter et generelt frafald på henholdsvis 2% og 4%, vil dette medføre henholdsvis 120 og 95 ledige S-radiografer i 2025 ved uændret efterspørgsel.

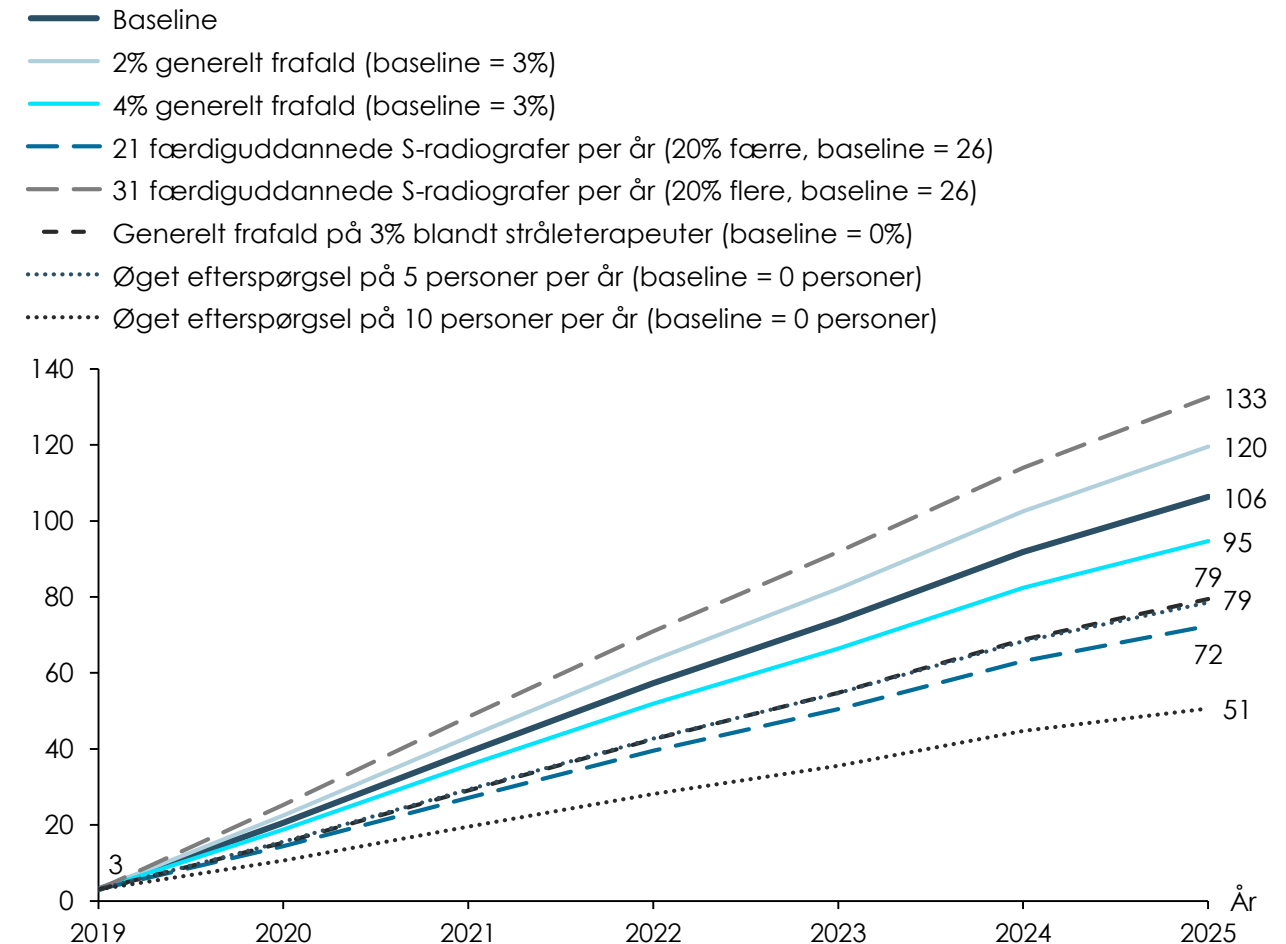
Antallet af studerende, der bliver færdige som S-radiografer er estimeret til at være 26 på baggrund af vores spørgeskemaundersøgelse, hvilket vi benytter i vores baseline fremskrivning. Hvis vi i stedet benytter 21 og 31 studerende per år (-/+ 20%), vil dette medføre henholdsvis 72 og 133 ledige S-radiografer i 2025 ved uændret efterspørgsel.

Det generelle frafald er inkluderet for S-radiografer men ikke for stråleterapeuter. Hvis vi benytter et generelt frafald på 3% per år blandt populationen af stråleterapeuter vil dette medføre 79 ledige S-radiografer i 2025 ved uændret efterspørgsel.²

Hvis der frem mod 2025 bliver en øget efterspørgsel på henholdsvis 5 og 10 S-radiografer per år, vil dette medføre henholdsvis 79 og 51 ledige S-radiografer i 2025.

Figur 18. Følsomhedsanalyse af fremskrivning ved uændret efterspørgsel

Antal S-radiografer



Note: Ved generelt frafald blandt stråleterapeuter benyttes, at disse ikke bliver erstattet af nye stråleterapeuter.
Kilde: Copenhagen Economics baseret på data og variable fra spørgeskemaundersøgelse, interviews, DSA (2019), Schneider (2017) og Styrelsen for patientsikkerhed (2020a).

Noter: 1) Schneider (2017) / 2) Dette er under antagelse, af frafaldet blandt stråleterapeuter ikke bliver erstattet af nye stråleterapeuter men i stedet af S-radiografer.

Referencer (1/2)

Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2017). Uddannelse er vejen til højere jobsikkerhed – En uddannelse giver et årti mere på arbejdsmarkedet, se https://www.ae.dk/sites/www.ae.dk/files/dokumenter/analyse/ae_en-uddannelse-giver-et-aarti-mere-paa-arbejdsmarkedet.pdf.

BCG og Struense & Co (2017). Analyse af kapacitetsanvendelsen på kræftområdet, se <https://www.sum.dk/Aktuelt/Nyheder/Kraeft/2017/Juni/~media/Filer%20-%20dokumenter/Analyse-kraeftomr-juni-2017/170407-kapacitetsanv-paa-kraeftomraadet.ashx>.

Beskæftigelsesministeriet (2020). Folkepensionsalder nu og fremover, se <https://star.dk/ydelser/pension-og-efterloen/folkepension-og-foertidspension/folkepension/folkepensionsalderen-nu-og-fremover/>.

Danmarks Statistik – AUS07, se <https://www.statbank.dk/statbank55/SelectVarVal/Define.asp?Maintable=AUS07&PLanguage=0>.

Danmarks Statistik – Ledighedsbegreber, se <https://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/metode/ledighedsbegreber>.

Danmarks Statistik – UDDAKT50, se <https://www.statistikbanken.dk/uddakt50>.

Dansk Industri (2019). Dobbelt så mange arbejder efter folkepensionsalderen som for 10 år siden, se <https://www.danskindustri.dk/globalassets/dokume>

[nter-analyser-publikationer-mv/analyser/di-analyse/2019/4/fordoblet-beskafdigelse-efter-folkepensionsalderen-260319.pdf/Download](https://www.dsa.dk/OmDSA/DSA-statistik.aspx).

DSA (2019). Den Sundhedsfaglige A-kasse. Medlemsstatistik, december 2019, se <http://www.dsa.dk/OmDSA/DSA-statistik.aspx>.

DSR (2020a). Dansk Sygeplejeråd., stråleterapiuddannelsen, se <https://dsr.dk/job-og-karriere/efter-og-videreuddannelse/straaleterapiuddannelsen>.

DSR (2020b). Dansk Sygeplejeråd, lønbarometer, se <https://dsr.dk/loen-og-arbejdsvilkaar/loen-og-pension/loenbarometeret>. Tilgået 17. februar 2020.

DSR (2020c). Dansk Sygeplejeråd, stråleterapiuddannelsen, se <https://dsr.dk/job-og-karriere/efter-og-videreuddannelse/straaleterapiuddannelsen>.

FTFa (2019). Funktionærernes og Tjenestemændenes Fælles Arbejdsløshedskasse, ledighedsstatistik, se <https://ftfa.dk/vi-tilbyder/faglige-organisationer/ledighedsstatistik/>.

Københavns Professionshøjskole (2020). Radiograf – Bliv radiograf og arbejd med højteknologisk udstyr tæt på mennesker i alle aldre, se <https://www.kp.dk/uddannelser/radiograf/>.

Regeringen og Danske Regioner (2020). Aftale om flere sygeplejersker mellem regeringen og Danske Regioner, se <https://www.regeringen.dk/media/8801/aftaletekst>

[-udsendt-til-moedet.pdf](https://www.retsinformation.dk/forms/ro710.aspx?id=116324).

Retsinformation (2020). Bekendtgørelse om uddannelse i stråleterapi, se <https://www.retsinformation.dk/forms/ro710.aspx?id=116324>.

Schneider, T. (2017). Fremskrivning af færdiguddannede radiografer og forventet efterspørgsel marts 2017, se <https://www.phmetropol.dk/~media/dokumenter/uddannelser/radiograf/uddannelsesudvalg/2017/fremskrivningfraradiografrdet.pdf?la=da>.

Styrelsen for patientsikkerhed (2020a). Autorisationsregistret, se <https://stps.dk/da/autorisation/opslagautreg/>.

Styrelsen for patientsikkerhed (2020b). Uddannelse i stråleterapi, se <https://stps.dk/da/autorisation/om-autorisationer/sundhedspersoner-uden-autorisation/uddannelse-i-straaleterapi/>.

Styrelsen for patientsikkerhed (2020c). 75 års reglen for autoriseret sundhedspersonale, se <https://stps.dk/da/autorisation/75-aars-reglen/>.

Sundhedsstyrelsen (2007). Notat om forventet udbud af relevante personalekategorier. j.nr. 7-702-05-51/1/SRY.

Sundhedsstyrelsen (2020). Stråleterapeut, se <https://www.sst.dk/da/viden/uddannelse/andre-uddannelser/straaleterapeut>.

Referencer (2/2)

Sygeplejersken (2009). Nr. 7, s. 52-53, se <https://dsr.dk/sygeplejersken/arkiv/sy-nr-2009-7/naar-opgaveglidning-bliver-til-opgaveflytning>.

UCL (2019a). University College Lillebælt Erhvervsakademi og Professionshøjskole. Studieordning 2016 – Sygeplejerskeuddannelsen, justeret fra 3. august 2019, se http://esdhweb.ucl.dk/D19-1172668.pdf?nocache=1c1a6f93-24a2-4c09-a5eb-3bf04346a6cc&_ga=2.222493203.905505627.1583407640-704814023.1578051641.

UCL (2019b). University College Lillebælt Erhvervsakademi og Professionshøjskole. Studieordning 2016 – Radiografuddannelsen, revideret august 2019, se http://esdhweb.ucl.dk/D19-1171575.pdf?nocache=e575a1c3-d281-4a44-b907-7eb732fb21d1&_ga=2.188519712.905505627.1583407640-704814023.1578051641.

UCL (2020). University College Lillebælt Erhvervsakademi og Professionshøjskole. Radiograf, uddannelsens opbygning, se <https://www.ucl.dk/uddannelser/videregaende-uddannelser/radiograf#uddannelsens+opbygning>. Sygeplejerske, uddannelsens opbygning, se <https://www.ucl.dk/uddannelser/videregaende-uddannelser/sygeplejerske#uddannelsens+opbygning> g.

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020a). Takstkatalog 2020 for uddannelser på erhvervsakademier og professionshøjskoler (Excel),

se <https://ufm.dk/uddannelse/videregaende-uddannelse/erhvervsakademier/okonomi/tilskud>.

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020b). Hovedtal - Den Koordinerede Tilmelding (KOT). ”KOT hovedtal 2012”, ”KOT hovedtal 2013”, ”KOT hovedtal 2014”, ”KOT hovedtal 2015”, ”KOT hovedtal 2016”, ”KOT hovedtal 2017”, ”KOT hovedtal 2018” og ”KOT hovedtal 2019”, se <https://ufm.dk/uddannelse/statistik-og-analyser/sogning-og-optag-pa-videregaende-uddannelser/grundtal-om-sogning-og-optag/kot-hovedtal>. Link tilgået 27. februar 2020.

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020c). Ansøgere og optagne fordelt på køn, alder og adganggrundlag. Optagne – køn 2019, se <https://ufm.dk/uddannelse/statistik-og-analyser/sogning-og-optag-pa-videregaende-uddannelser/grundtal-om-sogning-og-optag/ansogere-og-optagne-fordelt-pa-kon-alder-og-adgangsgrundlag>.

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020d). Uddannelsesspecifik dimensionering. Oversigt over uddannelsesspecifik dimensionering for studieåret 2019/2020, se <https://ufm.dk/uddannelse/videregaende-uddannelse/dimensionering/uddannelsesspecifik-dimensionering/den-uddannelsesspecifikke-dimensionering>.

Uddannelsesguiden (2020a). Radiograf – Radiografer arbejder med teknikken på sygehusenes

røntgenafdelinger, se <https://www.ug.dk/job/job-fordelt-paa-erhvervsomraader/sundhedsomsgopleje/teksundhedsarb/radiograf>.

Uddannelsesguiden (2020b). Stråleterapeut – Uddannelsen i stråleterapi er en obligatorisk 1-årig uddannelse for sundhedsfagligt personale, der udfører behandlinger med stråleterapi, se <https://www.ug.dk/uddannelser/andreerhvervsrette-uddannelser/andreuddannelserforvoksne/videreuddannelser/straaleterapeut>.

VIVE (2019). Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd. I beskæftigelse efter Folkepensionsalderen – Opgørelser baseret på Ældredatabasen, se <https://www.vive.dk/media/pure/12251/2524549>.



S-RADIOGRAFRERS ROLLE I SUNDHEDSVÆSENET

Kan S-radiografer bidrage til et bedre sundhedsvæsen?

FORFATTERE

Christian Jervelund
Søren Brenøe
Nikolaj Siersbæk

www.copenhageneconomics.com

Copenhagen Economics er et af Europas førende samfundsøkonomiske konsulenthuse med mere end 90 medarbejdere og kontorer i København, Stockholm, Helsinki og Bruxelles. Siden 2006 har Copenhagen Economics figureret på Global Competition Reviews Top-21 over de bedste økonomiske konsulentvirksomheder i verden.

www.copenhageneconomics.com