

# **Strålerapport X – Forår 2016**

## **Indholdsfortegnelse**

### **1. Indledning**

### **2. Resumé samt konklusion**

### **3. Driftsår 2015**

3.a Kapacitet 2015

3.b Produktion 2015

3.c Økonomi 2015

### **4. Udviklingen i behov for stråleterapi**

### **5. Driftsår 2016**

5.a Kapacitet 2016

5.b Produktion 2016

5.c Økonomi 2016

### **6. Fremtiden – Early warnings**

6.a Kapacitet, aktivitet og økonomi 2017 og fremefter

6.b Indkøring og udskiftning af acceleratore, skannere og brachyterapiudstyr i forbindelse med udflytning til DNU og DNV

### **Bilag**

Bilag 1: Styregruppens sammensætning

Bilag 2: Oversigtsplan 2014-2017

## 1. Indledning

Regionsrådet behandlede d. 25. marts 2015 afrapportering IX fra Styregruppen for implementering af stråleplan for Region Midtjylland<sup>1</sup>. Nærværende rapport er den tiende i rækken af årlige afrapporteringer, der viser, hvordan realiseringen af udskiftnings- og implementeringsplanen for stråleområdet i Region Midtjylland (Stråleplanen) forløber. Afrapporteringen indeholder - i lighed med de ni foregående afrapporteringer - en status på det forgangne år samt forslag til udrulning af planen for driftsåret 2016. Hertil kommer et fokus på behovsudviklingen i de kommende år.

## 2. Resumé samt konklusion

I dette afsnit præsenteres kort de konklusioner, der er fremkommet i nærværende rapport.

I 2015 var der en samlet kapacitet til at give op til 66.300 strålebehandlinger inklusiv bufferkapacitet og en forventet efterspørgsel på 61.300 svarende til en stigning på tre procent i forhold til aktivitetsniveauet i 2014. Den faktiske produktion (efterspørgsel) var i 2015 60.469 strålebehandlinger inklusiv behandling af udenregionale patienter, og således lidt under det oprindeligt forventede niveau for aktiviteten i 2015 i Strålerapport IX.

Bekendtgørelsen om maksimale ventetider på 28 dage har været overholdt med undtagelse af én overskridelse i januar 2015. Ved gennemgang af henvisningsforløbet viste det sig, at flere af de arbejdsgange, der normalt sikrer, at Kræftafdelingen ikke har overskridelser på forløbstiderne, uheldigvis ikke var blevet udført korrekt. Overskridelsen af den maksimale ventetid skyldtes således ikke kapacitetsproblemer. Indberetningen til Sundhedsstyrelsen (Venteinfo.dk) har i hele 2015 været to uger<sup>2</sup>.

I forhold til målopfyldelsen for kræftpakker, havde Kræftafdelingen i 2015 1.534 patienter i accelererede pakkeforløb. Af disse modtog 747 patienter strålebehandling som initial behandling. Kræftpakkekravene til forberedelsestid var overholdt i 96,1 procent af stråletilfældene.

I 2016 forventes en aktivitet på ca. 61.400 strålebehandlinger, svarende til en stigning på 1,5 procent i forhold til aktivitetsniveauet i 2015. Prognosen for 2016 peger i retning af, at den fulde bevilling vil blive anvendt i 2016, og at der vil blive tættere yderligere på den regionsfinansierede bufferkapacitet. At bufferkapaciteten reduceres, betyder mindre fleksibilitet og større sårbarhed i forhold til håndtering af spidsbelastningsperioder. Bufferkapaciteten er således med til at sikre, at bestemmelserne i bekendtgørelsen om maksimale ventetider samt kravene til målopfyldelse i kræftpakker kan overholdes.

Med udgangspunkt i den aktuelle prognose for udviklingen i aktiviteten og antallet af fraktioner - og for at kunne imødekomme de udsving i aktiviteten, der er i løbet af et givent år - er det styregruppens vurdering, at der i 2016 er behov for at forberede en mindre

---

<sup>1</sup> Styregruppens sammensætning fremgår af bilag 1

<sup>2</sup> Forberedelsestiden (ventetiden) til strålebehandling svinger mellem 0 og 15 kalenderdage afhængig af diagnose og behandling. Indberetningen til Venteinfo.dk skal gøres i hele uger. De anbefalede faglige forløbstider fremgår af Kræftpakkerne.

kapacitetsudvidelse af stråleterapien fra og med 2017. Det primære sigte med kapacitetsudvidelsen er at kunne reetablere bufferkapaciteten.

En kapacitetsudvidelse, der indebærer, at åbningstiden udvides, vil medføre højere driftsomkostninger. Disse kan opdeles i engangsudgifter forbundet med uddannelse af personale til kapacitetsudvidelsen og løn- og øvrige driftsomkostninger, der forbundet med driften af den udvidede åbningstid.

Det er styregruppens vurdering, at der i 2016 skal forberedes en udvidelse af kapaciteten svarende til, at der i 2017 kan holdes lørdagsåbent på to acceleratorer. Dette vurderes at være den mest hensigtsmæssige og driftsikre form for kapacitetsudvidelse. Forberedelserne til en kapacitetsudvidelse betyder, at der i efteråret 2016 opstartes uddannelse af tre ekstra stråleterapeuter. Det vurderes desuden, at det i 2016 i et øget omfang vil være nødvendigt at gøre brug af mer- og overarbejde i stråleterapien med henblik på at kunne imødekomme aktivitetsbehovet i spidsbelastningsperioder, således at bestemmelserne i bekendtgørelsen om maksimale ventetider samt kravene til målopfyldelse i kræftpakker kan overholdes.

Styregruppen anbefaler med udgangspunkt i ovenstående, at der i 2016 i tillæg til den eksisterende bevilling på 71,1 mio. kr. midlertidigt bevilges 1,4 mio. kr. (2016 P/L) til den fortsatte sikring af strålekapaciteten i Region Midtjylland.

Styregruppen anbefaler desuden, at der fra og med 2017 permanent afsættes yderligere 4,3 mio. kr. til en kapacitetsudvidelse af stråleterapien. I tillæg hertil vil der i 2017 være engangsomkostninger i forbindelse med uddannelse af personale til kapacitetsudvidelsen.

### **3. Driftsår 2015**

#### **3.a Kapacitet 2015**

I 2015 var der kapacitet til at afgive 66.300 strålebehandlinger inklusiv bufferkapacitet, hvilket svarer til kapacitetsniveauet i 2014. Ingen stråleterapeuter har færdiggjort deres uddannelse i 2015. Der har i 2015 været fuld personalemæssig kapacitet, og der er ikke sket nogen ændringer i antallet af acceleratorer siden Strålerapport IX.

Som nævnt i de tidligere strålerapporter, er det nødvendigt med en bufferkapacitet for at kunne overholde ventetiderne i forbindelse med kræftpakkerne. I 2010 var bufferkapaciteten ti procent (i overensstemmelse med "Rapport fra Vestdansk planlægningsgruppe vedrørende strålebehandling") og det var samtidig det første år, hvor det var muligt at give strålebehandling i overensstemmelse med anbefalingerne i kræftpakkerne. Erfaringerne er således, at bufferkapaciteten er med til at sikre, at det er muligt at overholde forløbstiderne i kræftpakkerne.

#### **3.b Produktion 2015**

Aktiviteten i 2015 var på 60.469 strålebehandlinger, hvilket er lidt under det oprindelige forventede niveau for 2015 på 61.300 strålebehandlinger.

I 2015 er der ikke grundet kapacitetsproblemer sendt patienter til strålebehandling uden for Region Midtjylland. Når der alligevel er sendt patienter ud af regionen skyldes det, at enkelte højtspecialiserede former for stråleterapi med udgangspunkt i Sundhedsstyrelsens

specialeplan alene udføres henholdsvis i Odense (kræft i bugspytkirtlen) og på Rigshospitalet (lungehindekræft). Hertil kommer i mindre omfang patienter, der - med afsæt i det frie sygehusvalg - selv vælger at modtage strålebehandling på andre hospitaler.

AUH har i 2015 visiteret ni børn i alderen nul til 18 år, heraf seks fra Region Midtjylland, til protonbehandling i Houston – dette som følge af manglende mulighed for protonbehandling i Danmark på nuværende tidspunkt.

I den første strålerapport, Strålerapport I, var der – med afsæt i erfaringerne fra 2005 - en forventning om, at Region Midtjylland ville have behov for sende i alt ca. 8.000 patienter til strålebehandling uden for regionen. Patienterne blev sendt til behandling på enten Vejle eller Aalborg Sygehus.

Til sammenligning blev der i 2014 og 2015 givet henholdsvis 2.273 og 2.163 strålebehandlinger til Region Midtjylland-borgere på Vejle Sygehus. Under antagelse af, at der gennemsnitligt gives 17 fraktioner pr. patient svarer dette til, at der i hvert af de to år er sendt ca. 130 patienter til strålebehandling i Vejle. Tallene for 2014 og 2015 viser således, at antallet af patienter behandlet uden for RM siden 2005 er faldet markant og peger desuden i retning af, at det har nået et stabilt, lavere niveau.<sup>3</sup> Sammenholder man dette niveau med niveauet i 2005 og 2006 er der altså i de forgangne ti år sket en meget stor reduktion i antallet af patienter, der modtager behandling uden for regionen.

Antallet af behandlinger (fraktioner) givet til udenregionale patienter behandlet på Aarhus Universitetshospital udgjorde i 2015 ca. 3.250 fraktioner – heraf ca. 60 procent fra Region Nordjylland og 40 procent fra Region Syddanmark og Region Sjælland. Samlet set er antallet af udenregionale patienter på omtrent samme niveau som de foregående år.

Bekendtgørelsen om maksimale ventetider på 28 dage har været overholdt med undtagelse af én overskridelse i januar 2015. Ved gennemgang af henvisningsforløbet viste det sig, at flere af de arbejdsgange, der normalt sikrer, at Kræftafdelingen ikke har overskridelser på forløbstiderne, uheldigvis ikke var blevet udført korrekt. Overskridelsen af den maksimale ventetid skyldtes således ikke kapacitetsproblemer. Indberetningen til Sundhedsstyrelsen (Venteinfo.dk) har i hele 2015 været to uger<sup>4</sup>.

I forhold til målopfyldelsen for kræftpakker, havde Kræftafdelingen i 2015 1.534 patienter i accelererede pakkeforløb. Af disse modtog 747 patienter strålebehandling som initial behandling. Kræftpakkekravene til forberedelsestid var overholdt i 96,1 procent af stråletilfældene.

Forberedelsestiden (ventetiden) til strålebehandling har i 2015 andraget to uger for både palliative og kurative patienter.

---

<sup>3</sup> Når der alene i teksten oven for er omtalt behandlinger i Vejle, skyldes det, at der i de senere år er behandlet meget få RM-patienter på Aalborg sygehus. I 2015 og 2014 blev der således ifølge opgørelser fra Region Nord henholdsvis behandlet tre og ni patienter på Aalborg Sygehus.

<sup>4</sup> Forberedelsestiden (ventetiden) til strålebehandling svinger mellem 0 og 15 kalenderdage afhængig af diagnose og behandling. Indberetningen til Venteinfo.dk skal gøres i hele uger. De anbefalede faglige forløbstider fremgår af Kræftpakkerne.

### **3.c Økonomi 2015**

Regionsrådet vedtog d. 25. marts 2015, at bevillingen til realisering af Region Midtjyllands Stråleplan skulle videreføres uændret fra 2014 til 2015 med 71,1 mio. kr. (2016 P/L) til Aarhus Universitetshospital.

Bevillingen for 2015 er givet til opretholdelse af Region Midtjyllands strålekapacitet på 66.300 strålebehandlinger. Strålekapaciteten er med til at sikre, at regionens borgere kan tilbydes strålebehandling inden for behandlingsgarantien. Strålekapaciteten skal ligeledes ses i lyset af behovet for en bufferkapacitet på ca. ti procent, for at forløbstiderne i pakkeforløbene kan overholdes.

Økonomien for strålebehandlinger for 2015 ser ud som følger: Det faktiske antal givne fraktioner på AUH for 2015 var på 60.469 strålebehandlinger, og endte således lidt under det niveau (61.300 strålebehandlinger), der blev forudsagt for 2015 i strålerapport IX. Når der tages højde for den regionsfinansierede bufferkapacitet, så svarer en aktivitet på 60.469 strålebehandlinger imidlertid til, at der ikke er nogen uudnyttet kapacitet, som det ellers hidtil har været tilfældet de seneste år.

Aktiviteten i 2015 svarer således til, at der er blevet produceret 799 fraktioner over det generelle kapacitetsniveau, når der – som nævnt oven for - tages højde for den regionsfinansierede bufferkapacitet.

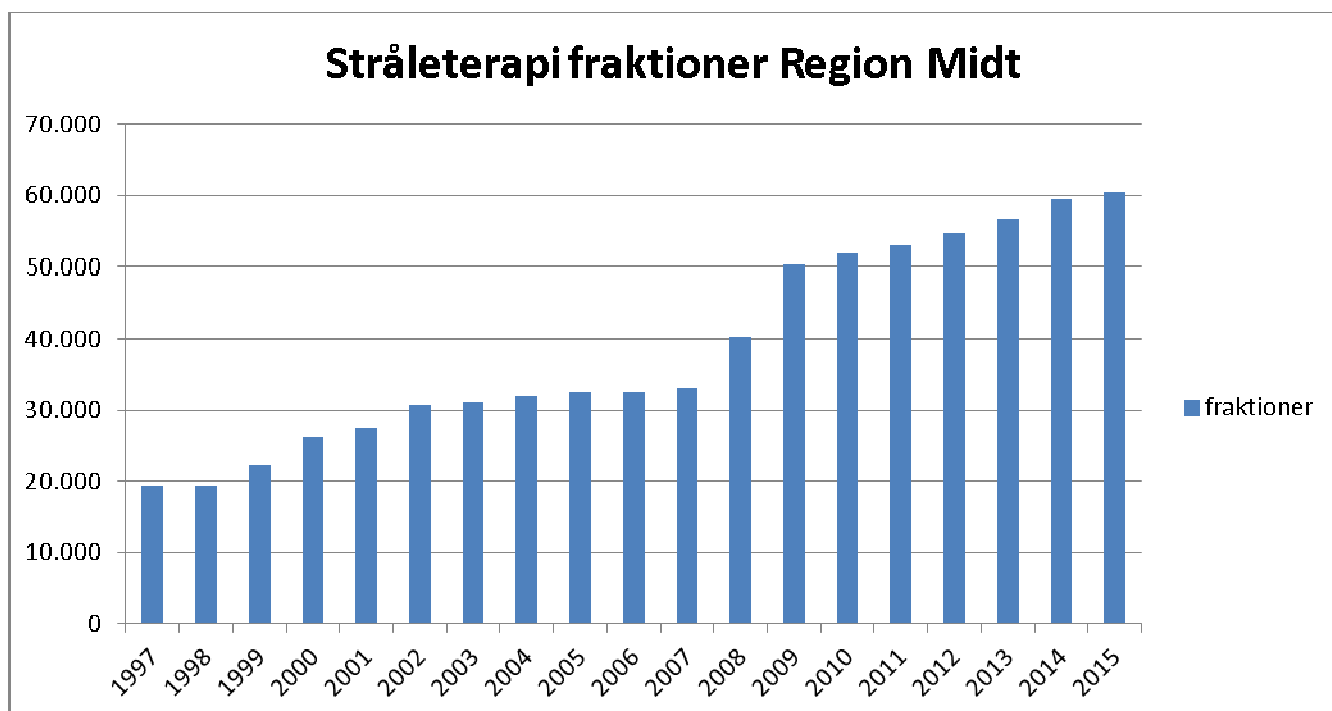
I forbindelse med udarbejdelsen af strålerapport IX blev det med udgangspunkt i prognosen for aktiviteten i 2015 varslet, at det var forventningen, at den fulde bevilling ville blive anvendt i 2015, hvorfor det forventeligt ikke ville blive aktuelt at tilbagebetale for uudnyttet kapacitet. Dette har – som beskrevet oven for – vist sig at holde stik.

## **4. Udvikling i behov for stråleterapi 2015-2016**

Efter et hektisk år i 2014 - med en stigning på fem procent i både kræfthyppighed og behov for stråleterapi - var forventningen for 2015 mere moderat. Der var således forventning om en stigning på ca. tre procent i 2015.

Den faktiske aktivitet blev 60.469 fraktioner, svarende til en stigning på 1,6 procent. For de to år samlet er der altså gennemsnitligt tale om en stigning på ca. tre procent per år, hvilket er i tråd med den udvikling, der generelt er set siden 2009 (se figur).

Der har i 2015 været en fortsat stigning i antal patienter med prostatakræft og brystkræft. For brystkræft modsvares stigningen dog af et generelt fald i antallet af fraktioner per patient. Som noget nyt er der strålebehandlet et betydeligt større antal patienter med hjernetumorer end tidligere år. For de mindre patientgrupper sås bl.a. et fortsat fald i antallet af patienter med blærekræft.



## Prognosen for 2016

Prognosen for 2016 er, at behovsudviklingen fortsat vil følge den generelle udvikling i kræfthyppigheden. Ifølge den nyeste statistiske forudsigtelse fra Globocan vil det betyde en begrænset øgning på omkring 1,5 procent.<sup>5</sup>

Som tidligere år vil behovet for strålebehandling til patienter med prostatakræft udgøre den største kilde til usikkerhed i prognosen. Der er ikke fra lægefaglig side forventninger om større ændringer i indikationer og antal fraktioner per patient inden for de store diagnosegrupper.

## 5. Driftsår 2016

### 5.a Kapacitet 2016

I Strålerapport IX blev der varslet en forventning om pres på bufferkapaciteten i 2015. Til trods for, at aktiviteten i 2015 ikke nåede helt op på det forventede niveau i strålerapport IX, er det styregruppens vurdering, at der fra 2016 er behov for at forberede en udvidelse af kapaciteten.

Baggrunden herfor er, at erfaringerne fra 2015 viser, at maskinerne med den nuværende åbningstid nærmer sig en fuld udnyttelse. Dette skyldes blandt andet indførelse af nye, forbedrede, men også mere tidskrævende behandlingsteknikker. I de perioder i 2015, hvor aktiviteten har været særlig høj, har Kræftafdelingen med henblik på at kunne sikre, at bestemmelserne i bekendtgørelsen om maksimale ventetider samt kravene til målopfyldelse i kræftpakker kunne overholdes haft behov for at udvide den daglige behandlingstid og

<sup>5</sup> Globocan er WHO's internationale kræftstatistik, se <http://globocan.iarc.fr/>

dermed også arbejdsdagen for personalet. Der har i den forbindelse været gjort brug af overarbejde, hvilket ikke på længere sigt er en holdbar løsning.

Det er vurderingen, at det forventede aktivitetsniveau i 2016 på 61.400 strålebehandlinger vil kunne rummes med den eksisterende kapacitet. Det forventes dog, at der også i 2016 vil være et yderligere øget forbrug af mer- og overarbejde med henblik på at kunne imødekomme aktivitetsbehovet i spidsbelastningsperioder, således at bestemmelserne i bekendtgørelsen om maksimale ventetider samt kravene til målopfyldelse i kræftpakker kan overholdes.

Modellen for en permanent udvidelse af kapaciteten fra og med 2017 er nærmere beskrevet i rapportens afsnit 5.c.

### **Stråleterapiuddannelsen**

Kræftafdelingen har – som forventet i Strålerapport IX - i 2015 opstartet et hold med fem deltagere til uddannelsen til stråleterapeut for at kunne opretholde den eksisterende kapacitet. De fem stråleterapeuter forventes at færdiggøre deres uddannelse i 2016.

Kræftafdelingen er som hidtil indstillet på fortsat at være udbyder af uddannelsen, og nye uddannelseshold vil blive oprettet ved behov. Uddannelsen til stråleterapeut tager et år. Udover kursusafgiften skal der i forbindelse med uddannelse af stråleterapeuter afholdes udgifter til løn under uddannelsen.

### **5.b Produktion 2016**

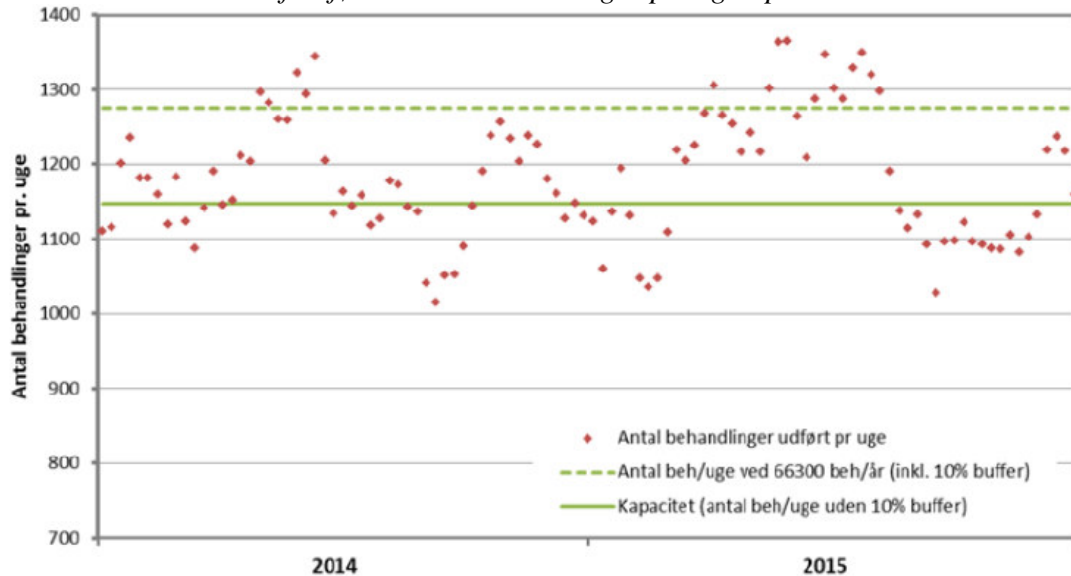
Som nævnt i afsnit 4 forventes en generel stigning i behovsudviklingen, svarende til en vækst på ca. 1,5 procent. Baseret på aktiviteten i 2015, er forventningerne til 2016 en samlet produktion på ca. 61.400 strålebehandlinger, inklusiv udenregionspatienter.

### **5.c Økonomi 2016**

Bevillingen vedrørende stråleudvidelsen i Region Midtjylland på 71,1 mio. kr. (2016 P/L) til Aarhus Universitetshospital, Kræftafdelingen, er i 2015 givet til drift og udbygning af Region Midtjyllands strålekapacitet til 66.300 strålebehandlinger inklusiv bufferkapacitet.

Prognosen for 2016 peger i retning af, at den fulde bevilling vil blive anvendt i 2016, og at der vil blive tæret yderligere på den regionsfinansierede bufferkapacitet. At bufferkapaciteten reduceres, betyder risiko for mindre fleksibilitet og større sårbarhed i forhold til håndtering af spidsbelastningsperioder. Bufferkapaciteten er således med til at sikre, at bestemmelserne i bekendtgørelsen om maksimale ventetider samt kravene til målopfyldelse i kræftpakker kan overholdes.

### Variationer i antallet af udførte strålebehandlinger pr. uge i perioden 2014-2015



Figuren ovenfor viser de fluktuationer, der i løbet af et år har været i antallet af udførte fraktioner pr. uge for årene 2014 og 2015. Det udførte antal strålebehandlinger per uge i perioden 2014-2015 er således vist som funktion af tiden. Det ses dels, at der i løbet af et år er betydelige udsving i aktiviteten og dels, at der ikke umiddelbart på kan identificeres et mønster i disse.

Området mellem de to grønne linier illustrerer behovet for en bufferkapacitet. I 2014 oversteg det udførte antal strålebehandlinger denne kapacitet i fem uger, mens der i 2015 har været 12 uger – heraf en sammenhængende periode på otte uger, hvor det udførte antal strålebehandlinger var større end bufferkapaciteten. En opgørelse af Kræftafdelingens forbrug af over- og merarbejde i 2015 viser, at det særligt var i denne periode i sommeren 2015, at der blev gjort brug af over- og merarbejde, hvilket af hensyn til arbejdsmiljøet på længere sigt ikke er en holdbar løsning.

Med udgangspunkt i den aktuelle prognose for udviklingen i aktiviteten og antallet af fraktioner og for at kunne imødekomme de udsving i aktiviteten, der er i løbet af et givent år, er det styregruppens vurdering, at der i 2016 er behov for at forberede en mindre kapacitetsudvidelse af stråleterapien fra og med 2017 med det primære sigte at kunne reetablere bufferkapaciteten.

En kapacitetsudvidelse, der indebærer, at åbningstiden udvides, vil medføre højere driftsomkostninger. Disse kan opdeles i engangsudgifter forbundet med uddannelse af personale til kapacitetsudvidelsen og faste løn- og øvrige driftsomkostninger, der forbundet med driften af den udvidede åbningstid.

Kræftafdelingen har analyseret mulighederne for en permanent og stabil model for en øgning af strålekapaciteten med effekt fra 2017 og dermed også en reetablering af bufferkapaciteten. Modellen indebærer, at der behandles om lørdagen på to accelerators. Antallet af accelerators, der holdes åbent om lørdagen, vil kunne øges yderligere i årene fremover, såfremt der måtte vise sig at være behov herfor.



Lørdagsåbning giver - i forhold til en alternativ model, hvor den daglige åbningstid udvides med eksempelvis en time pr. dag – bedre mulighed for at justere aktiviteten hen over ugen og vil være den mest driftssikre løsning.<sup>6</sup> Kun at åbne en accelerator vil være forholdsmæssigt dyrere end at åbne to eller flere.

Udfordringerne forbundet med ovenstående model er det fordyrende ved at have personale på arbejde en lørdag frem for hverdage. Det vurderes dog, at lørdagsdriften samtidigt vil være forbundet med en række stordriftsfordele, der forventes at opveje ekstraudgifterne forbundet med lørdagsarbejde.

Kræftafdelingen vurderer, at en udvidelse af kapaciteten som beskrevet oven for vil kunne imødekomme de nødvendige hensyn til såvel arbejdsmiljøet og driftssikkerheden i afdelingen. Det vurderes, at en udvidelse med lørdagsåbent på to accelerators vil svare til, at kapaciteten øges svarende til 0,4 accelerator.

Driftsomkostningerne forbundet med udvidet åbningstid svarende til en accelerator tager afsæt i den personalenormering, der oprindeligt er anvendt i forbindelse med bemanning af accelerators til konventionel strålebehandling.

*Omkostninger til acceleratorbemanding ved 1 accelerator samt ved udvidelse med 0,4 accelerator i 2017 (P/L 2016)*

Omkostningstype	Normering en accelerator	Udgift (p/l 2016)	Udgift 0,4 accelerator
Afdelingslæger/overlæger	2,93	2.734.956	1.093.982
Stråleterapeuter og ambulatoriesygeplejersker	7,8	3.640.385	1.456.154
Lægeseekretær	2,10	784.083	313.633
Hospitalsfysikere	1,76	1.199.988	479.995
Radiografer mv. til patientforberedelse	1,4	562.494	224.998
Elektronikteknikere	1,17	560.303	224.121
Øvrig drift	---	1.328.454	531.382
<b>I alt</b>	<b>17,16</b>	<b>10.810.662</b>	<b>4.324.265</b>

Alt i alt vurderes det således, at der ved en udvidelse af kapaciteten svarende til 0,4 accelerator vil være faste udgifter til løn og øvrig drift svarende til ca. 4,3 mio. kr. pr. år (2016 P/L). Beløbet til øvrig drift dækker udgifter til medicinske utensilier, reservedele og andet teknisk udstyr (og vedligehold heraf) samt kliniske analyser.

Ovenstående beregning tager ikke højde for de fordyrende omkostninger der vil være ved at have personale på arbejde om lørdagen frem for på hverdage. Kræftafdelingen vurderer dog – som også anført tidligere – at lørdagsdriften samtidigt vil være forbundet med en række stordriftsfordele, der modsvarer udgiften forbundet med lørdagsarbejde. Det vurderes derfor, at ovenstående standardberegning er dækkende for udgifterne forbundet med en kapacitetsudvidelse med lørdagsåbent.

<sup>6</sup> Øges behandlingstiden med eksempelvis en time om dagen på alle accelerators, vil dette medføre lange arbejdsdage for personalet og vil desuden medføre en sårbarhed i forhold til dage med høj aktivitet og eventuelle tekniske nedbrud på accelerators.

Med henblik på, at der kan iværksættes en permanent udvidelse af den eksisterende strålekapacitet med effekt fra 2017 er det nødvendigt, at der i 2016 opstartes uddannelse af tre stråleterapeuter, hvilket svarer til det forventede personalebehov skitseret i den planlagte model for en kapacitetsudvidelse. Udgifterne forbundet hermed omfatter dels en kursusafgift og dels lønudgifter under uddannelse. Samlet set estimeres kursusafgifterne og lønudgifterne under uddannelse for tre stråleterapeuter at svare til i alt ca. 1,5 mio. kr. (2016 P/L).

Med forventet uddannelsesopstart pr. 1. oktober 2016 vil udgiften fordele sig med ca. 375.000 kroner i 2016 (2016 P/L) og ca. 1.125.000 kr. i 2017 (2016 P/L). Det er Kræftafdelingens vurdering, at uddannelsesomkostningerne forbundet med uddannelse af øvrigt personale til en kapacitetsudvidelse – fraset stråleterapeuter - vil kunne afholdes inden for afdelingens eksisterende budget.

I perioden indtil de tre stråleterapeuter til kapacitetsudvidelsen er færdiguddannede vil Kræftafdelingen være nødt til at benytte afdelingens allerede ansatte personale til at dække kapacitetsudvidelsen. Dette vil kræve, at der gøres brug af mer- og overarbejde. De forventede omkostninger forbundet med brug af mer- og overarbejde i 2016 kan opgøres til estimeret 1,0 mio. kroner. Opgørelsen baserer sig på en opgørelse af udbetalt over- og merarbejde i Kræftafdelingen i 2015. Eventuelle udgifter til over- og merarbejde i 2017 forventes at kunne afholdes inden for den rammebevilling til årlige driftsudgifter på 4,3 mio. (PL 2016) som er beskrevet ovenfor.

Samlet set vil der således være behov for, at bevillingen øges med 0,375 mio. kroner plus 1,0 mio. kroner i 2016 svarende til i alt 1,4 mio. kroner, 5,4 mio. i 2017 og endelig 4,3 mio. i 2018 og permanent (2016 P/L). De oplyste årlige omkostninger i de kommende år er i nedenstående tabel fordelt på år i forhold til faste årlige omkostninger til en kapacitetsudvidelse, engangsudgifter til uddannelse af personale til kapacitetsudvidelsen samt estimerede udgifter til over- og merarbejde i spidsbelastningsperioder.

*Varige driftsudgifter og uddannelsesomkostninger forbundet med en kapacitetsudvidelse svarende til 0,4 accelerator i 2017 (P/L 2016)*

<b>Udgifter</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Varig kapacitetsudvidelse	-	4,3	4,3
Uddannelsesomkostninger	0,4	1,1	-
Over- og merarbejde	1,0	-	-
<b>Total</b>	<b>1,4</b>	<b>5,4</b>	<b>4,3</b>

Som omtalt i afsnittene oven for, er det hensigten, at den skitserede kapacitetsudvidelse skal sikre en reetablering af bufferkapaciteten. Bufferkapaciteten har i en årrække frem til 2014 været på ti procent.

Tabellen neden for viser hvorledes bufferkapaciteten har ændret sig siden 2014 samt hvilken effekt, den skitserede permanente kapacitetsudvidelse forventes at have på bufferkapaciteten i årene fremover under forudsætning af, at aktiviteten stiger som prognosticeret med en stigningstakst på 1,5 procent pr. år.

*Ændring i bufferkapacitet ved fastholdelse af aktuel kapacitet og ved udvidelse med 0,4 accelerator fra og med 2017*

	2014	2015	2016	2017
Faktisk/ forventet aktivitet i fraktioner	59.530	60.469	61.400	62.230
Bufferkapacitet (%) ved fastholdelse af aktuel kapacitet	10,0	8,8	7,4	6,1
Bufferkapacitet (%) efter udvidelse med 0,4 accelerator	-	-	-	9,2

Det fremgår af tabellen, at der ved en uændret kapacitet vil blive tæret yderligere på bufferkapaciteten, således at denne i 2017 vil være nede på ca. seks procent. Ved en udvidelse af kapaciteten ved at indføre lørdagsåbent på to accelerators – som skitseret i afsnittene oven for – vil bufferkapaciteten imidlertid – under forudsætning af, at aktiviteten vil stige som prognosticeret – kunne reetableres på et niveau svarende til lidt over ni procent.

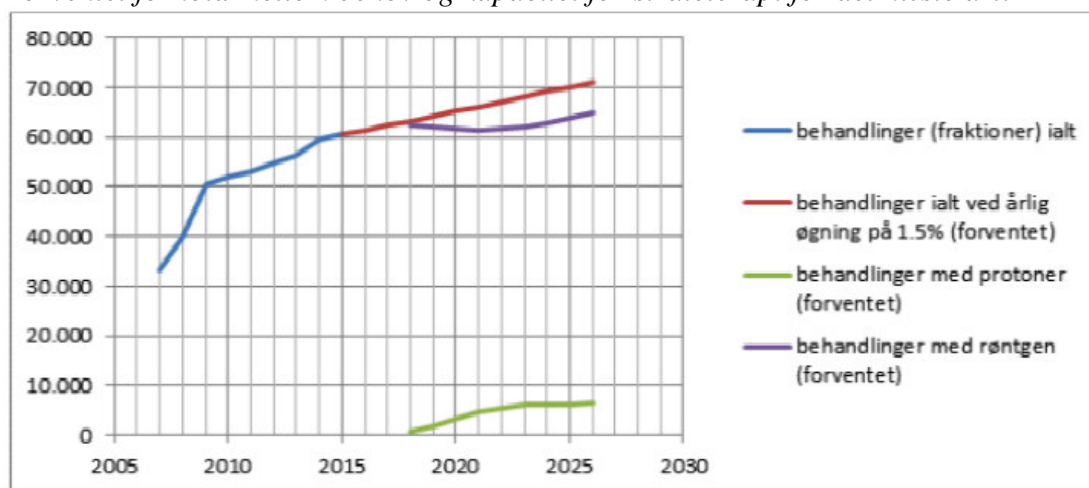
## 6. Fremtiden – Early warnings

### 6.a Kapacitet, aktivitet og økonomi 2017 og fremefter

Frem til 2025 viser den nyeste statistik fra Globocan at kræfthyppigheden i Danmark – og dermed behovet for stråleterapi – vil stige med omkring *1,5 procent pr. år*.<sup>7</sup> Udover partikelterapi er der fra lægefaglig side ikke forventninger om større ændringer i indikationer for stråleterapi inden for de vigtigste diagnosegrupper. Dette kan dog ændre sig.

Figur 2 er en opdatering af den tilsvarende figur fra strålerapport IX med nye prognoser. Figuren illustrer det opdaterede forventede forhold mellem behov og kapacitet for det næste årti. Udviklingen illustrerer, at der – som beskrevet i afsnit 5 – er behov for en permanent øgning af kapaciteten med henblik på at kunne reetablere bufferkapaciteten.

*Forventet forhold mellem behov og kapacitet for stråleterapi for det næste årti*



<sup>7</sup> Globocan er WHO's internationale kræftstatistik, se <http://globocan.iarc.fr/>

## 6.b Indkøring og udskiftning af accelerators, skannere og brachyterapiudstyr i forbindelse med udflytning til DNU og DNV

Der er ikke sket nogen ændringer i antal accelerators siden seneste strålerapport.

Tabellen nedenfor giver en oversigt over den geografiske placering af acceleratorsne, der er i klinisk drift samt deres ibrugtagnings- og udskiftningsår.

	<b>Model</b>	<b>Taget i brug</b>	<b>Udskiftes</b>
Acc 1 NBG	Clinac	2008	1. halvår 2019
Acc 2 NBG	Clinac	2009	2. halvår 2019
Acc 3 NBG	Clinac	2010	2. halvår 2019
Acc 4 NBG	Clinac	2007	2. halvår 2018
Acc 5 NBG	Clinac	2006	2. halvår 2018
Acc 6 NBG	Clinac	2008	1. halvår 2019
Acc 1 Skejby	TrueBeam	2014	pt ingen plan
Acc 2 Skejby	TrueBeam	2014	pt ingen plan
Acc 3 Skejby	TrueBeam	2011	pt ingen plan
Acc 4 Skejby	TrueBeam	2011	pt ingen plan
Acc 9 Herning	Clinac	2009	2020
Acc 10 Herning	Clinac	2009	2020

Byggeriet af den sidste del af stråleterapien på det kommende DNU i Skejby er netop startet op. I denne del bliver der indrettet seks acceleratormaskiner til de accelerators, der skal erstatte de nuværende Clinac maskiner på Nørrebrogade. Det er planen, at de seks nye accelerators skal indkøres og tages i klinisk drift over en 1½ års periode fra 2. halvdel af 2018 til udgangen af 2019. På det tidspunkt vil acceleratorsne på Nørrebrogade, have været i klinisk drift i ni til 12 år, hvilket er nær den maksimale teknologiske levealder for en accelerator.

De to accelerators i Herning vil blive udskiftet i forbindelse med udflytningen til DNV i Gødstrup i 2020, hvor de to nuværende maskiner vil have været i klinisk drift i 11 år.

### *Skannere*

Kræftafdelingen råder over en række skannere (se tabel nedenfor). Alle patienter, der skal have strålebehandling skal som minimum have foretaget en CT skanning. Hvis der undervejs sker anatomiske ændringer i behandlingsområdet, vil patienten få foretaget yderligere skanninger med henblik på at justere behandlingsplanen til ændringerne (en såkaldt adaptiv plan). Det er et princip, der anvendes på et øget antal patienter, så behovet for skanningskapacitet øges ikke nødvendigvis lineært med øget antal patienter.

	<b>Taget i brug</b>	<b>Udskiftes</b>
CT 1 NBG	2013	2019
CT 2 NBG	2006	2018
PET/CT Skejby	2011	pt ingen plan
MR Skejby	2011	pt ingen plan
CT Herning	2009	2020

## ***Andet apparatur til strålebehandling***

### *Indvendig strålebehandling - brachyterapi*

I dag råder Kræftafdelingen over to apparater til indvendig strålebehandling – også kaldet PDR brachyterapi - hvoraf det ene står i Kræftafdelingen på Nørrebrogade, mens det andet står på en intensiv stue på Tage-Hansens Gade. På DNU bliver der indrettet to sengestuer til indvendig strålebehandling på Kræftafdelingen og yderligere en stue på et intensivt afsnit til afløsning af den, der i dag er på Tage-Hansens Gade. Der er således behov for indkøb af yderligere et apparat til indvendig strålebehandling (et afterloader apparat).

Det foreslås, at dette apparat allerede indkøbes i 2017 og installeres på den intensive brachystue på DNU. Ved at indkøbe et nyt udstyr til den første brachystue, der tages i brug på DNU, kan indkøring af dette apparat ske inden udflytningen fra Tage-Hansens Gade. Dermed vil kapaciteten til indvendig strålebehandling ikke blive berørt under indkørings- og flytteprocessen. Når Kræftafdelingen skal flytte, vil der ligeledes være et apparat til rådighed for patientbehandling fra dag et efter udflytningen. Det gamle apparat fra Nørrebrogade kan derefter installeres på DNU og sikre den ekstra kapacitet til indvendig strålebehandling, der er behov for på sigt.

Kræftafdelingen har yderligere et apparatur til intern strålebehandling – et såkaldt HDR brachyterapiapparat, som blev indkørt i Skejby i 2011. Der er ingen planer om udskiftning af dette apparatur.

### *Apparatur til overfladeterapi*

Kræftafdelingen har to røntgenapparater til behandling af hudkræft. Det ene står i Kræftafdelingen i Århus, mens det andet er placeret i Herning. Endelig har Kræftafdelingen ansvaret for et røntgenapparat til såkaldt kontaktrøntgen. Det står på Tage-Hansens Gade, hvor det anvendes til nogle patienter med kræft i endetarmen.

Tabellen nedenfor giver en oversigt over den geografiske placering af andet apparatur til strålebehandling, og hvornår det planlægges eller er taget i klinisk drift. Der er ingen planer om udfasning af disse apparater.

	<b>Taget i brug</b>	<b>Flyttes til DNU/DNV</b>
PDR brachyapparat NBG	2005	2019
PDR brachyapparat THG	2005	2018
Nyt PDR brachyapparat	planlægges indkøbt 2017	2017
HDR brachyapparat Skejby	2011	-
Overfladeapparat Aarhus	2007	2019
Overfladeapparat Herning	2009	2020
Kontaktrøntgenapparat THG	2010	2017

## Bilag 1 – Styregruppens sammensætning

<b>Navn</b>	<b>Afdeling</b>
Formand, Centerchef Henrik Bech Nielsen	Kræft- og Inflammationscentret, Aarhus Universitetshospital
Centerchef Anne Bukh	Kræft- og Inflammationscentret, Aarhus Universitetshospital
Oversygeplejerske Morten Keller	Kræftafdelingen, Aarhus Universitetshospital
Ledende overlæge Anni Ravnsbæk Jensen	Kræftafdelingen, Aarhus Universitetshospital
Overlæge, Professor Cai Grau	Kræftafdelingen, Aarhus Universitetshospital
Specialkonsulent Søren Lihn	Sundhedsplanlægning, Region Midtjylland
Kontorchef Lone Düring	Sundhedsplanlægning, Region Midtjylland
Ledende overlæge Hanne Linnet	Onkologisk Afdeling, Hospitalsenheden Vest
Sekretær: Specialkonsulent Cecilie Arnoldi	Kræft- og Inflammationscentret, Aarhus Universitetshospital

## Bilag 2 – Oversigtsplan 2014-2017

År	2014	2015	2016*	2017*
Produktion	59.530	60.469	61.400	62.230
Kapacitet incl. Bufferkapacitet	66.300	66.300	66.300	66.300
Samlet bevilling mio. kr. (niveau 2016)	71,1	71,1	71,1	71,1
Bevilling til kapacitetsudvidelse (niveau 2016)			1,4	5,4
Samlet tilbagebetaling mio. kr.	0,2	0		

\* Tallene for 2016 og 2017 er en prognose og derfor estimer