

**Rapport IV fra
Styregruppen for implementering af stråleplan
i Region Midtjylland**

Februar 2010

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	3
2. Resumé samt konklusion	3
3.a Produktion 2009	4
3.b Uddannelse, rekruttering og til-/afgang af personale	5
3.c Personalemæssig og fysisk kapacitet	7
3.d Ventetider til strålebehandling	7
3.e Produktivitet	8
3.f Økonomi 2009	8
4.a Uddannelse, rekruttering og forskning	8
4.b Behov 2009-2012.....	10
4.c Kapacitet 2010-2012.....	10
4.d Strålesatellitten på Regionshospital Herning.....	12
4.e Etablering af strålefunktion ved Skejby i 2011.....	13
4.f Økonomi 2010-2012	16
Bilag 1	18
Bilag 2	19

1. Indledning

Regionsrådet behandlede d. 29. april 2009 afrapportering III fra Styregruppen for implementering af stråleplan for Region Midtjylland¹. Nærværende rapport er nr. fire i rækken af årlige afrapporteringer, der skal vise, hvordan arbejdet med at realisere udskiftnings- og implementeringsplanen for stråleområdet i Region Midtjylland (Stråleplanen)², skrider frem. Nærværende afrapportering indeholder i lighed med de tre foregående afrapporteringer et fokus på det forgangne driftsår og året der kommer.

I bilag 2 beskrives strålebehandling og udviklingen indenfor området i de sidste ti år og den forventede udvikling frem mod 2012.

Nærværende afrapportering adskiller sig fra de tre foregående ved også at have fokus på de faglige muligheder og dertil hørende driftsøkonomi, der følger med etablering af strålefunktionen ved Skejby i andet halvår af 2011. En strålefunktion, der ud over to accelerators, også vil huse en MR- og PET/CT-scanner til planlægning af strålebehandling samt brachyterapifunktion (strålebehandling direkte i kræftkuden).

Ligeledes vil afrapportering IV anskueliggøre de erfaringer, der er gjort i forbindelse med den etablerede strålesatellit på Regionshospitalet Herning, der har fungeret siden maj 2009.

Formålet med denne fjerde afrapportering er således at:

- gennemgå produktionsåret 2009 – dette med primært fokus på aktivitet og økonomi
- præsentere styregruppens anbefaling mht. en fortsat udbygning af stråleterapikapaciteten i de kommende år
- anskueliggøre de økonomiske konsekvenser af den anbefalede kapacitetsudbygning
- skitsere muligheder og driftsøkonomi i forbindelse med etablering af strålefunktionen ved Skejby i 2011

Denne fjerde afrapportering vil således helt i tråd med afrapportering III, afdække om det forgangne er forløbet som forventet, og samtidig kigge fremad mod de kommende år. Det fremadrettede perspektiv i afrapporteringen vil have fokus på produktionen 2010-2012 og de økonomiske implikationer heraf.

2. Resumé samt konklusion

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

Produktionen i 2009 blev 50.402 strålebehandlinger. Det skal således med stor tilfredshed konstateres, at den ambitiøse produktionsplan for 2009 overholdes, i det der er givet 202 strålebehandlinger over produktionsmålet for 2009. Antallet af strålebehandlinger er fra 2008 til 2009 steget med over 25 %.

Uddannelsen af stråleterapisygeplejersker kører som planlagt. Dvs. opstart af to hold årligt med en del af undervisningen tilrettelagt i 3D-læringscentret. Optaget på

¹ Styregruppens sammensætning fremgår af bilag 1

² <http://www.regionmidtjylland.dk/files/Aktuelt/Metteb/pdf-ermm/Straaleplan%20Midt.pdf>

forårsholdet 2009 har dog ikke været helt så stort som håbet. De aktivitetsmæssige konsekvenser af det reducerede forårshold 2009 er indregnet i måltallet for produktionen fra og med 2010.

Strålesatellitten på Regionshospital Herning er taget i drift maj 2009 og de to accelerators indgår i produktionen som planlagt.

I 2009 er udskiftningen af én accelerator afsluttet. I december 2009 er udskiftningen af den sidste af stråleterapiens ældre accelerators påbegyndt.

Forskningsacceleratoren anvendes som planlagt – dvs. at den indgår i driften svarende til 50 %. Gevinsten ved at have en accelerator, hvor ny behandlingsteknologi kan modnes inden implementering i stor skala, og hvor de mere ressourcekrævende behandlinger kan udføres, er fortsat til stede.

Forudsætningerne for at kapaciteten kan tilvejebringes i overensstemmelse med styregruppens anbefalinger er, at de økonomiske midler gives til området. Konkret betyder det, at styregruppen anbefaler, at der i 2010 bevilges 49,6 mio. kr. til den fortsatte udbygning af strålekapaciteten, hvilket er 20,0 mio. kr. mere end 2009-bevillingen. Dette for at kunne levere en produktion i 2010 på i alt 58.000 strålebehandlinger.

3.a Produktion 2009

Gennemførte behandlinger

Som det fremgår af rapport III fra Styregruppen for implementering af stråleplan for Region Midtjylland, var den forventede produktion i 2009 sat til 50.200 strålebehandlinger.

Produktionen i 2009 blev 50.402 strålebehandlinger, hvilket er 202 strålebehandlinger over produktionsmålet for 2009. Produktionsstigningen fra 2008 til 2009 er på over 25 %.

At produktionen i 2009 nåede det budgetterede niveau skyldes et stort arbejde og vedholdende fokus i stråleterapien på at leve op til produktionsplan og løbende foretage de nødvendige optimeringer. Samtidig nåede tilvæksten i antallet af færdiguddannede stråleterapisygeplejersker det forventede niveau (7 på forårsholdet og 8 på efterårsholdet) og de igangsatte produktivitetsfremmende tiltag er slået igennem og forskningsacceleratoren er fuldt implementeret.

Hertil kommer, at antallet af opsigelser i stråleterapisygeplejerskegruppen har været på et lavere niveau end forventet – konkret har der i 2009 kun været to opsigelser, hvilket er betydeligt under niveauet for de foregående tre år.

Der har dog også i efteråret været en øget tilgang af patienter med en behandlingskompleksitet over gennemsnittet, hvilket isoleret set har haft en reducerende effekt på aktiviteten. Hertil kommer, at den indgåede honoreringsaftale for de stråleterapisygeplejersker³ fra Århus, der skal understøtte strålesatellitten i

³ Honoreringsaftalerne med de involverede faggrupper blev indgået umiddelbart op til opstarten af strålesatellitten i Herning i maj 2009. Derfor er de aktivitetsmæssige konsekvenser af disse aftaler ikke indregnet i måltallet for produktionen i 2009

Herning, indregner transporttiden som en del af arbejdstiden. Reelt betyder dette, at der bruges arbejdstid på landevejen frem for ved acceleratorene – effekten ses også her som en reduktion i aktiviteten. Ovenstående skal ses som et af hovedargumenterne for, at strålesatellitten er bygget op omkring stråleterapisygeplejersker, der har deres hovedtjenestested på Regionhospital Herning.

Produktionen har i perioden 2006-2009 udviklet sig som følger:

År	2006	2007	2008	2009
Produktion (antal strålebehandlinger)	32.425	33.060	40.250	50.402

Senere i rapporten følger mere en mere detaljeret udredning af de ovenstående forklaringsfaktorer.

Fortsat underkapacitet i 2009

Underkapacitet på stråleområdet i Region Midtjylland, har også i 2009 betinget, at borgere fra regionen har været henvist til strålebehandling på andre både inden- og udenlandske strålecentre, såfremt de ønskede opstart af behandling indenfor ventetidsgarantien.

Der er i 2009 kun henvist to patienter til strålebehandling i udlandet (januar 2009). Der er tale om et markant fald sammenlignet med 2008, hvor der blev henvist ca. 60 patienter til behandling i udlandet. Faldet var forventeligt, idet den indenlandske strålekapacitet er blevet så udbygget, at der stort set ikke har været behov for at sende patienter ud af landet for at modtage strålebehandling.

Med baggrund i aktiviteten i de første 10 mdr. af 2009 forventes antallet af strålebehandlinger af borgere fra Region Midtjylland at blive følgende i 2009 på *andre strålecentre i Danmark*:

- Vejle Sygehus: 6.900 strålebehandlinger
- Aalborg Sygehus: 800 strålebehandlinger
- Øvrige indenlandske centre (Odense og Rigshospitalet): 1.250 strålebehandlinger

I 2009 har der således været sendt patienter til behandling udenfor Region Midtjylland svarende til ca. 9.000 strålebehandlinger – dette svarende til produktionen på ca. 1,5 acceleratorene. Sammenlignet med 2008, hvor der blev sendt patienter ud af regionen svarende til 10.000 strålebehandlinger, er der tale om et fald på 10 %.

Aktiviteten på Aalborg og Vejle Sygehus relateret til patienter fra Region Midtjylland er også i 2009 afviklet i henhold til gældende aftaler om, at f.eks. patienter fra Horsens-området fortsat henvises til behandling på Vejle Sygehus og patienter fra den nordlige del af det gamle Viborg Amt henvises til strålebehandling på Aalborg Sygehus.

3.b Uddannelse, rekruttering og til-/afgang af personale

Uddannelse

I 2009 er der påbegyndt uddannelse af stråleterapisygeplejersker to gange (forår og efterår). Uddannelsen forløber efter planen, bl.a. ved brug af sygehusets 3D-læringscenter. Konkret er der på de to uddannelseshold i 2009, henholdsvis 4 (forårsholdet) og 10 (efterårsholdet) stråleterapisygeplejersker under uddannelse.

Forårsholdet har desværre ikke været muligt at fylde helt op (kun 6 påbegyndte uddannelsen på dette hold), idet antallet af kvalificerede ansøgere ikke var tilstrækkeligt til et fuldt hold. Konsekvensen af dette ses bl.a. i et nedjusteret måltal for produktionen fra og med 2010.

Tilgangen af stråleterapisygeplejersker er fortsat en afgørende faktor for udbygningen af stråleterapikapaciteten og til dækning ved fratrædelser. Derfor arbejdes der intenst med optag af 10 sygeplejersker på hvert uddannelseshold, idet der må forventes et vist frafald. Den intensiverede rekrutteringsindsats ses bl.a. ved at kommende ansøgere tilbydes en uformel rundvisning i afdelingen inden de sender ansøgning, der annonceres i "Sygeplejersken" – ikke kun på internettet og der laves stillingsopslag to gange til det samme uddannelseshold.

Rekruttering til strålesatellitten i Herning – stråleterapisygeplejersker og radiografer
I maj 2009 blev de to acceleratorer på Regionshospital Herning taget i brug. Med de to uddannelseshold, der er afsluttet i 2009, er der ultimo 2009 uddannet i alt 11 stråleterapisygeplejersker, til arbejdet på strålesatellitten i Herning.

Med understøtning i form af stråleterapisygeplejersker fra stråleterapien i Århus, har der været en stabil drift på strålesatellitten i Herning i 2009. Understøtningen fra Århus forventes også i 2010, idet der blandt stråleterapisygeplejerskerne i Herning er tre barsler, der forventes at strække sig over størstedelen af 2010. Hovedparten af stråleterapisygeplejerskerne på strålesatellitten har dog hovedtjenestested på Regionshospital Herning.

Hvad angår radiografbemandingen, så er der p.t. en fast uddannet radiograf i Herning (vedkommende håndterer både patientforberedelse og –behandling).

Herudover er der ansat yderligere en radiograf i Herning. Vedkommende er under uddannelse og arbejder p.t. tre dage om ugen i Herning og to i Århus. Uddannelsen forventes afsluttet med udgangen af 2010.

Den tredje radiograf er endnu ikke ansat, da det vil være for stor en belastning for den ene uddannede at skulle varetage oplæring af to nye kolleger på én gang.

Der er fortsat udveksling af radiografer fra Århus til Herning på dage, hvor der skannes.

Til-/afgang af stråleterapisygeplejersker

Afgangen af stråleterapisygeplejersker, har i 2009 været på 2 – dette på det laveste niveau i flere år og lavere end forventet. Jf. rapport III var der i 2009 kalkuleret med seks fratrædelser. Det er vurderingen, at den nye ledelsesstruktur, hvor der er i alt tre afdelingssygeplejersker i stråleterapien, er med til at fastholde medarbejderne.

I marts 2009 blev 7 færdiguddannede som stråleterapisygeplejersker, mens 8 afsluttede uddannelsen i september 2009. Dette i fornuftig overensstemmelse med det forventede niveau – jf. rapport III.

3.c Personalemæssig og fysisk kapacitet

Personalemæssig kapacitet

Som det fremgår af afrapportering III, var der ved indgangen til 2009 uddannet stråleterapisygeplejersker, der kunne muliggøre drift svarende til lidt under ni accelerators. Tilvæksten i antallet af stråleterapisygeplejersker er i 2009 sket som planlagt, hvorfor der pr. september 2009 er uddannet personale til betjening af lidt under 11 accelerators.

Fysisk kapacitet

Den fysiske acceleratorkapacitet har siden maj 2009 været på 10 accelerators⁴. I lighed med de foregående år har der også i 2009 været mulighed for produktion udenfor normal dagtid. Omfanget har dog været mindre end i 2008 - dette primært på grund af ibrugtagning af de to nye accelerators i Herning samt færre udskiftninger i 2009 sammenlignet med 2008

3.d Ventetider til strålebehandling

Det både nationale og regionale fokus på ventetider til strålebehandling er fastholdt i 2009. Nedenfor følger en oversigt over, hvordan ventetiden til strålebehandling opgjort i uger har udviklet sig i 2009.

Ventetider til strålebehandling i Region Midtjylland for forskellige kræftformer

Måned	Mamma	Prostata	Hoved/hals	Lunge	Rectum præoperativ	Livmoderhals	Palliation	Andet
Januar	8	8	2	2	3	3	2	4
Februar	5	5	2	2	2	2	2	4
Marts	5	5	2	2	2	2	2	4
April	16	16	2	2	2	2	2	4
Maj	13	13	2	2	3	3	2	4
Juni	13	13	2	2	2	2	2	4
Juli	6	6	2	2	2	2	2	4
August	3	3	2	2	2	3	2	4
September	4	4	2	2	2	2	2	4
Oktober	4	4	2	2	2	2	2	4
November	4	4	2	2	3	3	2	4
December	4	4	2	2	2	2	2	4

Note: Mamma- og prostatacancerpatienter er ved ventetid over de fire uger blevet tilbudt behandling udenregions indenfor ventetidsgarantien

Også i 2009 har patienter med prostata- og mamma-cancer, været de to patientkategorier, der er blevet tilbudt behandling udenfor Region Midtjylland - dette med henblik på at sikre tilstrækkelig kapacitet til strålebehandling af alle øvrige kræftformer indenfor fire uger i Region Midtjylland

I forhold til anbefalingerne i kræftpakkerne, hvor den onkologiske efterbehandling i form af stråleterapi, skal tilbydes 15-20 hverdage efter det kirurgiske indgreb, lever stråleterapien op til denne. Hvor pakkeforløbet anbefaler stråleterapi som primær behandling, kan der dog i enkelte tilfælde være problemer med at tilbyde patienten behandlingen indenfor den fastsatte tidstermin, som typisk er to uger.

⁴ Antallet af producerende accelerators kan fra maj 2009 opgøres til 9,5 accelerator. Dette begrundet med, at forskningsacceleratoren kun indgår i den kliniske drift svarende til 50 %.

3.e Produktivitet

Produktivitetsmæssige forudsætninger

Produktionsplanen for 2009 er baseret på følgende forudsætninger for produktiviteten:

- 6.000 strålebehandlinger pr. moderne accelerator
- 5.500 strålebehandlinger for den ældre Siemensaccelerator
- 4.500 strålebehandlinger for virtuel produktion
- 3.000 strålebehandlinger for forskningsacceleratoren

3.f Økonomi 2009

Som det fremgår af beslutningsreferatet fra mødet i Regionsrådet d. 29. april 2009 er Århus Sygehus i 2009 bevilget i alt 29,6 mio. kr. til stråleudvidelsen i Region Midtjylland. Denne bevilling er i 2009 suppleret med en midlertidig egenfinansiering fra Århus Sygehus på 3,7 mio. kr.

Bevillingen er anvendt i overensstemmelse med de præmisser, der er præsenteret i rapport III, herunder at:

- produktionen i 2009 nåede over det budgetterede niveau
- personaleudvidelsen er sket som planlagt i 2009
- der er opstartet to uddannelseshold i 2009, med i alt 14 sygeplejersker

Bevillingen er fordelt som følger:

Udgiftsart (alle beløb i P/L-2009)	2009 (mio. kr.)
Løn – Onkologisk afd.	26,7
Øvrig drift – Onkologisk afd.	2,9
Udv. Åbningstid – Onkologisk afd.	2,1
Radiologi	0,2
Patologi	0,7
Patienthotel	0,7
Total	33,3

4.a Uddannelse, rekruttering og forskning

Læger

For bedre at kunne rekruttere til uddannelsesstillingerne har Sundhedsstyrelsen tildelt klinisk onkologi en forøget ramme på 3 introduktionsforløb pr. hoveduddannelsesforløb. Udvidelsen i antallet af introduktions- og hoveduddannelsesforløb er påbegyndt indenfor det onkologiske område.

Rekrutteringssituationen på lægeområdet for Onkologisk Afdeling på Århus Sygehus er fortsat god, hvilket ikke mindst skyldes, at afdelingen har et meget aktivt forsknings- og uddannelsesmiljø, der medvirker til at gøre afdelingen attraktiv for såvel speciallæger som læger under uddannelse. På det stråleterapeutiske område vurderes det muligt at tilvejebringe den nødvendige lægefaglige kapacitet til at kunne matche behovet ved en fortsat implementering af Stråleplanen for Region Midtjylland.

Radiografer og sygeplejersker

Fortsat uddannelse af både radiografer og stråleterapisygeplejersker til de stråleterapeutiske funktioner, er sammen med rekruttering og fastholdelse af allerede uddannet personale indenfor de to faggrupper, forudsætningen for, at den nuværende stråleterapikapacitet kan opretholdes og en udvidelse af kapaciteten kan finde sted.

Som allerede anført i strålerapport II og III er bekymringen, at den manglende radiografiske i Århus, vil medføre betydelige vanskeligheder i forbindelse med rekruttering af både radiografer og stråleterapisygeplejersker. Denne bekymring fastholdes i nærværende rapport.

Lægesekretærer

Mangel på lægesekretærer gør sig fortsat gældende. Der er derfor fortsat behov for en ekstraordinær indsats i forhold til rekruttering af allerede uddannet personale samt uddannelse af nye lægesekretærer.

Fysikere

Som nævnt i tidligere rapporter vedrørende uddannelsen af hospitalsfysikere, så forestår Afdeling for Medicinsk Fysik selv uddannelsen af hospitalsfysikere. Fysikere rekrutteres primært fra Aarhus Universitet fra enten kandidat eller phd-niveau. I år er der suppleret med en svensk sygehusfysiker. Den fremtidige rekrutteringssituation synes fornuftig.

Afdelingen har taget initiativ og meget aktivt arbejdet for at få en form for hospitalsfysikeruddannelse oprettet på universitetet. Der bliver i løbet af 2010 oprettet en "fagpakke" som et samarbejde mellem det naturvidenskabelige fakultet, det sundhedsvidenskabelige fakultet og Århus Sygehus. Fagpakken i medicinsk fysik kommer til at bestå af seks moduler, hvoraf de to allerede i dag eksisterer som en del af kandidatuddannelsen i Biomedicinsk Teknik. Pakken mangler stadig endelig godkendelse på det naturvidenskabelige fakultet.

Elektronik teknikere

Afdelingen for Medicinsk Fysik forestår selv uddannelse af accelerator-, skanner- og stråleterapi-IT-teknikere. Der eksisterer ingen initiativer for at give denne uddannelse en formel status, men den interne uddannelse og oplæring undergår lokalt en væsentlig formalisering og opgradering, idet behovet for tilførsel af kompetencer til denne medarbejdergruppe, er erkendt som en væsentlig bidragsyder til den tekniske udvikling og produktionsstabilitet. Den fremtidige rekrutteringssituation synes fornuftig.

Forskning

Forskning og udvikling af stråleterapi står stærkt i Århus. I februar 2009 åbnede et nationalt forskningscenter, "Lundbeckfondcenter for Interventional Research in Radiation Oncology" (CIRRO), med et budget på 90 mio. kroner over en 5-årig periode. Lederne af CIRRO er professorerne Cai Grau og Jens Overgaard. Århus Sygehus og Aarhus Universitet har støttet Lundbeckfondcentret ved bl.a. at etablere et permanent professorat i stråleterapi, et permanent lektorat i medicinsk fysik, et nyt forskningsambulatorium og nye kontorfaciliteter. Der er aktuelt omkring 40 ph.d. og post-docs tilknyttet centret, heraf hovedparten i Århus. Målet for aktiviteterne i det nye forskningscenter er, at strålebehandling i fremtiden både skal være mere effektiv, skånsom og med færre bivirkninger. Forskningen på centeret skal foregå i et samarbejde mellem alle danske kræftafdelinger, der giver strålebehandling. Med CIRRO har afdelingen i Århus udbygget sin rolle som landets førende indenfor eksperimentel og klinisk stråleterapi forskning.

4.b Behov 2009-2012

Arbejdsgruppen for estimering af behovet for strålebehandling i Danmark⁵, har i 2009 offentliggjort en rapport, der skitserer behovet for strålebehandling i Danmark frem til 2012⁶.

Rapporten kan anvendes som et afsæt for det videre regionale arbejde med at planlægge og dimensionere stråleterapikapaciteten – herunder også i Region Midtjylland.

Rapporten konkluderer, at behovet for strålebehandling på landsplan i 2012 vil være 281.821 strålebehandlinger. Behovsanalysen danner grundlag for arbejdet i Vestdansk Planlægningsgruppe på Stråleområdet, hvor Region Syddanmark, Nord og Midtjylland, arbejder på at sikre en koordineret kapacitetsudbygning i de pågældende regioner.

Konkret vurderes behovet for strålekapacitet at være som følger i Region Midtjylland:

År	2009	2010	2011	2012
Basisbehov	52.125	56.895	60.064	63.410
Mammascreeing – prævalensfase 2008-2009	9.000	3.000	0	0
Udenregionspatienter – svarende til 2009-niveauet	2.000	2.000	2.000	2.000
Bufferkapacitet, 10 %	6.113	5.990	6.007	6.341
Total	69.238	67.885	68.071	71.751

***Note 1:** Basisbehovet for Region Midtjylland er sat til 22,5 % af behovet på landsplan – dette ud fra, at antallet af borgere i Region Midtjylland udgør 22,5 % af landets samlede befolkning. Basisbehovet afviger i nærværende rapport lidt fra det angivne i strålerapport III. Dette skyldes, at der i rapport III var regnet med, at regionens andel af landets samlede befolkning udgjorde 23 % og at behovet for strålebehandling i 2012 ville ende på 290.000 strålebehandlinger. Således er basisbehovet nedjusteret en smule.*

***Note2:** Den toårige prævalensfase for mammascreeing indvirker på behovet for strålebehandling i hele første kvartal 2010. Årsagen er, at prævalensfasen først forventes afsluttet ultimo året 2009/primo 2010, hvorfor den onkologiske efterbehandling relateret til de kvinder der screenes sidst, først finder sted i starten af 2010.*

Retrospektivt kan det konstateres, at der i 2009 har været et markant kapacitetsunderskud i Region Midtjylland - dette i lyset af, at der blev henvist patienter til strålebehandling udenfor regionen svarende til ca. 9.000 strålebehandlinger, og at der frem t.o.m. sommeren 2009 var ventetid til strålebehandling i Region Midtjylland.

4.c Kapacitet 2010-2012

Styregruppens anbefalinger mht. kapacitetsudbygning i Region Midtjylland baserer sig fortsat på følgende to grundlæggende forhold:

- Strålekapaciteten skal dimensioneres og udbygges med afsæt i den behovsudvikling, som de faglige eksperter vurderer den – jf. afsnit 4.b
- Udbygningen af strålekapaciteten skal ske hurtigst muligt, så længe behovet overstiger kapaciteten

⁵ Arbejdsgruppen er nedsat under Sundhedsstyrelsens Task Force vedr. strålebehandling i 2007.

⁶ http://www.sst.dk/publ/publ2009/EPT/Straalebehandling/Aarsrapport_taskforce_straalebeh_08.pdf

Kombineres ovenstående med produktivitetskravene til de eksisterende acceleratoranlæg (afsnit 3.e), forventes kapaciteten udbygget som følger:

Kapacitet 2010

I rapport III var forventningerne til kapaciteten i 2010 opgjort til 61.500 strålebehandlinger. Udgiftsprofilen samme år var sat til 49,7 mio. kr. (ekskl. lønudgifter til personale, der eventuelt påbegynder uddannelse i 2010). Beløbet dækker over udgifter til produktion og uddannelse i stråleterapien samt de afledte udgifter, der følger i kølvandet på en øget stråleproduktion – f.eks. i patologien og radiologien.

I forhold til forventningerne i rapport III er der behov for at nedjustere den mulige produktion med 3.500 strålebehandlinger. Nedjusteringen skyldes primært, at transporttiden til strålesatellitten i Herning beslaglægger en vis mængde arbejdstid, og at der i 2010 ikke kommer den oprindeligt forventede tilvækst i antallet af færdiguddannede stråleterapisygeplejersker. Den positive produktionseffekt af det lave antal opsigelser i 2009 er også indregnet i reduktionen på de 3.500 strålebehandlinger.

Med afsæt i de eksisterende personaleressourcer ultimo året 2009 samt en forventet tilvækst af stråleterapisygeplejersker to gange i løbet af 2010, vil det være muligt at producere 58.000 strålebehandlinger i 2010.

I lighed med de øvrige år, hvor der er startet to uddannelseshold op årligt, udbygges kapaciteten i 2010, hen over året. Forventningen er således, at der i fjerde kvartal 2010 reelt vil være ligevægt mellem behovet for strålebehandling og den indenregionale strålekapacitet.

Netop den situation, hvor ligevægten indfinder sig, fordrer ekstra opmærksomhed mht. uddannelse af stråleterapisygeplejersker, idet kapacitetsudbygningen ikke længere skal ske i højst mulige tempo. Vurderingen er, at der i 2010 kun vil være behov for opstart af ét uddannelseshold (foråret 2010) – primært til dækning for forventede fratrædelser.

Kombineres en produktion på 58.000 strålebehandlinger med opstart af et enkelt uddannelseshold i foråret 2010, og en øget patologisk og radiologisk aktivitet, vil udgiften i 2010 andrage 49,6 mio. kr. (se afsnit 4.e).

Kapacitet 2011-2012

Med opstart af ét uddannelseshold årligt fra og med 2010, forventes kapacitetsudbygningen kun at ske gennem:

- en produktionsmæssig helårseffekt af de to uddannelseshold, der afsluttes i løbet af 2010
- rekruttering af allerede uddannede stråleterapisygeplejersker - dette til produktion af det efterslæb fra 2007, der blev skabt af et uforholdsmæssigt stort antal fratrædelser. Effekten forventes her at indfinde sig i 2012.
- den produktivtetsgevinst, der følger af at kunne flytte virtuel produktion til nye accelerators i takt med udbygning af den fysiske acceleratorkapacitet

I lyset af ovenstående, og de eksisterende produktivitetskrav, vil kapaciteten i 2011 være 62.500 strålebehandlinger. I 2012 er det forventningen, at der kan tilvejebringes en kapacitet svarende til 66.300 strålebehandlinger.

Med den skitserede kapacitetsudbygning er det forventningen, at balancen mellem kapacitet og behov for stråleterapi også vil være til stede i årene 2011 og 2012.

Kapaciteten forventes i perioden 2010-2012 at være følgende:

År	2010	2011	2012
Kapacitet (antal strålebehandlinger)	58.000	62.500	66.300

Med den præsenterede kapacitetsopbygning vil behovet inkl. buffer fortsat overstige kapaciteten de kommende år. At der fra Styregruppens side ikke på nuværende tidspunkt lægges op til, at der skal påbegyndes etablering af bufferkapacitet skyldes primært, at det vil være hensigtsmæssigt at gøre sig erfaringer med en driftssituation, hvor kapaciteten ser ud til at matche den umiddelbare efterspørgsel efter strålebehandlinger. De konkrete erfaringer fra 2010 vil sammen med arbejdet i regi af den vstdanske planlægningsgruppe vedrørende strålebehandling⁷, danne grundlag for, hvordan bufferkapaciteten skal etableres og udbygges i Region Midtjylland de kommende år. Strålerapport V vil have fokus på denne udbygning.

4.d Strålesatellitten på Regionshospital Herning

Strålesatellitten Regionshospital Herning blev taget i brug i maj 2009. De to acceleratorer anvendes som planlagt til postoperativ strålebehandling af mammacancerpatienter, palliativ strålebehandling samt strålebehandling af prostatacancer.

Satellitten er meget velfungerende, personalet får positiv respons fra patienterne og der er et meget velfungerende samarbejde mellem personalet på tværs af matrikler.

Driften varetages af stråleterapisygeplejersker, med hovedtjenestested på Regionshospital Herning understøttet af stråleterapisygeplejersker fra Århus, samt læger, fysikere, radiografer og teknikere fra Århus Sygehus.

Driften af strålesatellitten på Regionshospital Herning har udløst udgifter, som ikke er indregnet i driftsbudgettet fra 2009. Konkret er der indgået honoreringsaftaler med de faglige organisationer, der repræsenterer læger, sygeplejersker/radiografer, teknikere og fysikere. Honoreringsaftalerne er indgået for at kompensere den enkelte medarbejder for den ulempe, der er ved på udvalgte dage at skulle dække driftsfunktionen på strålesatellitten i Herning ligesom der anvendes en del arbejdstid på transport.

Driftsudgifter relateret til de nævnte honoreringsaftaler, er ikke inkluderet i driftsansøgningerne, hvilket kan tages som et udtryk for, at der fortsat vil være en forventning om, at sådanne udgifter kan afholdes indenfor den allerede eksisterende budgetramme.

⁷ Arbejdsgruppen består af både administrativt og klinisk personale fra Region Nordjylland, Syddanmark og Midtjylland

4.e Etablering af strålefunktion ved Skejby i 2011

På Regionsrådsmødet den 29. april 2009 blev det besluttet at bygge en satellit til stråleterapien på Århus Sygehus, ud over den allerede etablerede satellit i Herning. Udvidelsen af strålekapaciteten i Århus er et fase 0-projekt i forbindelse med etableringen af Det Nye Universitetshospital i Århus. Strålefunktionen ved Skejby vil være en integreret del af Onkologisk afdeling på Århus Sygehus.

Byggeriet er i fuld gang og det forventes at den første patient bliver behandlet på stråleterapisatellitten i tredje kvartal 2011. Onkologisk Afdeling på Århus Sygehus har til den tid sammenlagt 12 accelerators og bunkers til yderligere 2 accelerators. Der er i dag 8 accelerators på selve Århus Sygehus, 2 på satellitten på Regionshospitalet i Herning og i 2011 yderligere 2 accelerators på satellitten i Skejby.

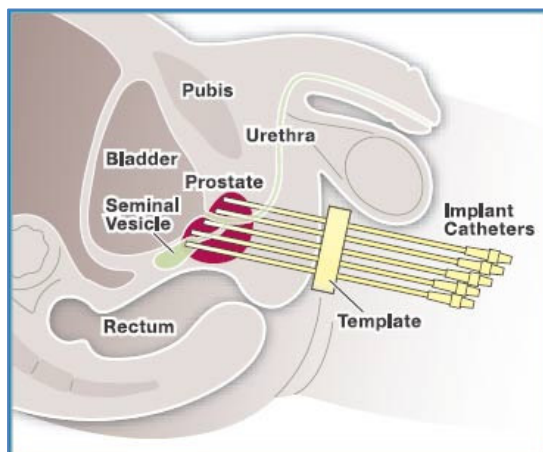
I Skejby bliver der plads til 4 accelerators, men der er i anlægsbevillingen kun medtaget indkøb af 2 accelerators. Derudover skal bygningen huse nye funktioner, der skal tilgodese den behandlingstekniske udvikling inden for stråleterapi.

De nye funktioner er brachyterapi til prostatakræftpatienter, MR- og PET/CT-skanning i forbindelse med forberedelse og monitorering af strålebehandlingsforløb. Nedenfor er funktionerne beskrevet med dertil hørende driftsbudget. I nærværende afsnit er der kun medtaget udgifter, som relaterer sig til de nye funktioner (brachyterapi, MR, PET og de afledte driftsudgifter ved at have en fysisk enhed placeret ved Skejby).

Brachyterapi til prostatakræftpatienter

Brachyterapi er intern strålebehandling, hvor radioaktive kilder føres ind i patienten tæt på eller direkte ind i det syge område. På den måde er det muligt at give en kraftig behandling i det syge område og de raske områder skånes.

Brachyterapi til prostatakræftpatienter foretages ved at indføre et antal hule nåle gennem mellemkødet ind i prostata. Placeringen af nålene vejledes af samtidig ultralydsskanning. Med nåle placeret kan patienten efterfølgende MR-skannes med henblik på nøjagtig lokalisering af det område, der skal bestråles. Bygningen i Skejby er optimeret med MR-skanneren i umiddelbar nærhed af operationsrummet, for netop at sikre denne mulighed. Efter skanning og dosisplanlægning flyttes patienten til et specielt strålebeskyttet rum og nålene forbindes til en "afterloader", som indfører den radioaktive kilde i nålene, mens personale styrer processen fra et betjeningsrum.



I dag bruges brachyterapi på Århus Sygehus primært til behandling af kræft i livmoderhalsen og ved lokalt udbredt endetarmskræft. Der anvendes radioaktive kilder med middel styrke, og behandlingen pulseres, med små behandlinger én gang i timen i mellem 15 og 50 timer. På Skejby tages en ny teknik i brug, hvor der anvendes radioaktive kilder med meget stor styrke, hvilket gør

at selve eksponeringen kan klares inden for 10 minutter, hvilket ikke kun er effektivt, men også gør behandlingen mere biologisk effektfuld. Dette gælder dog kun for prostatabehandlingerne, og ikke generelt for alle kræfttyper.

Der er i fremtiden et potentiale i at samle brachyterapifunktioner i det omfang det er muligt. Behandling af lokalt udbredt endetarmskræft, følger komplicerede operationer og foretages i dag i et samarbejde med Kirurgisk afdeling og Onkologisk afdeling. Selve brachybehandlingen gives på intensivt afsnit på Tage Hansens Gade og kan derfor ikke flyttes. Derimod kan behandling af livmoderhalskræft med fordel flyttes fra den nuværende funktion på Århus Sygehus til satellitten på Skejby, det kræver dog etablering af pulseret brachyterapi på en sengeafdeling på Skejby Sygehus. Der er forberedt for patienttransport fra satellitten til det øvrige sygehus.

Da funktionen er ny og kræver oplæring, forventes det at 50 prostatapatienter får behandling det første år, hvor to onkologer behandler sammen. På det andet år forventes kapaciteten at blive 100 prostatapatienter om året, der hver skal have to behandlinger. Nedenstående tager således udgangspunkt i 200 procedurer om året. I praksis bliver der to brachyterapidage om ugen, hvor der hver dag kan gennemføres mellem to og tre procedurer. Ved samling af brachyterapifunktionen på Skejby som skitseret, vil der være behov for brachyterapi alle hverdage.

Behandling af prostatacancer foregår i et multidisciplinært team af onkologer, urologer, røntgenlæger og nuklearmedicinere. Alle disse deltager i udredning og i vejledning af patienterne. Introduktionen af brachyterapi til prostatacancer vil foregå i samarbejde med urologer, men efterhånden som rutinen er opøvet hos det begrænsede antal onkologer, der kommer til at stå for procedurerne, reduceres dette behov.

Budget – brachyterapi

Omkostningsart	Bruttonormering	Årlig udgift (mio. kr.)
Fysiker	0,7	0,45
Speciallæge – onkologi	1,0	0,85
Speciallæge – anæstesiologi	0,5	0,43
Tekniker	0,6	0,30
Sygeplejerske	1,1	0,40
Sekretær	0,5	0,18
Øvrig drift (nåle, radioaktive kilder m.m.)		0,60
Total – brachyterapi		3,21

Planlægning af strålebehandling med MR-scanner

Magnetisk resonans (MR) er en alternativ skanningsprocedure, som bygger på måling af radiofrekvente signaler, der udsendes fra vævet i et magnetfelt. MR har bedre bløddelskontrast end CT. Det er således vist, at man indenfor områder som kræft i prostata, livmoderhalskræft, hjernetumorer samt visse former for hoved-hals-kræft kan lokalisere en svulst med væsentligt øget præcision ved anvendelse af MR.

Alle patienter får deres strålebehandling planlagt ved hjælp af 3D information i form af skanninger (CT, MR, PET). Der anvendes i dag primært CT-skanning til at definere det område, der skal bestråles. CT informationen er nødvendig for at kunne beregne stråledosis korrekt, men ekstra information fra MR-skanninger er afgørende hjælp til præcis indtegningen af det syge væv. MR-scanninger erstatter således ikke CT-

scanninger i forbindelse med planlægning af strålebehandling, men skal ses som et supplement til den nuværende planlægning ved hjælp af CT.

MR-skannerfunktionen er en ny funktion, som ikke er inkluderet i normeringen og budgettet til kapacitetsudvidelsen af den eksterne terapi. Skanneren kører med fuldt dagsprogram hver dag.

Budget – MR-scanner

Omkostningsart	Bruttonormering	Årlig udgift (mio. kr.)
Radiograf	2,7	1,00
Speciallæge – radiologi	0,6	0,50
Speciallæge – onkologi	0,3	0,25
Fysiker	0,9	0,60
Øvrig drift (kontrast, service m.m.)		1,50
Total – MR-scanner		3,85

Planlægning af strålebehandling med PET/CT-scanner

Positron emission tomografi (PET) er en nuklearmedicinsk skanning, der kan måle funktion og biokemiske processer i levende væv ved hjælp af radioaktive sporstoffer. PET skanning med sporstoffet FDG giver sikker identifikation af sygt væv. FDG er et glukoselignende stof og kræftceller har større glukoseoptagelse end normale celler. FDG er mærket med den radioaktive isotop F-18. Det indgives i patienten gennem en blodåre og efter optagelse i det syge væv udsender det radioaktive stof positroner, som efter annihilation kan detekteres uden for kroppen.

PET-skanneren er bygget sammen med en CT-skanner. En PET/CT-skanner har en meget høj nøjagtighed i lokalisation af kræft, og den benyttes i planlægningen af strålebehandling, hvor PET/CT-skanning øger præcisionen af strålebehandlingen.

På samme måde som ved MR-skanneren beregnes kun budget for de funktioner, der ligger ud over budgettet til strålebehandling ved acceleratorene, det vil sige at budget for CT-delen af PET/CT-skanneren ikke medtages her.

CT-skanneren kommer til at køre fuld tid og halvdelen af patienterne på skanneren vil få foretaget kombineret PET/CT-skanning.

Budget – PET-scanner

Omkostningsart	Bruttonormering	Årlig udgift (mio. kr.)
Radiograf	1,3	0,50
Speciallæge – nuklearmedicin	0,4	0,35
Speciallæge – radiologi	0,3	0,25
Fysiker	0,8	0,50
Tekniker	0,4	0,20
Øvrig drift (service m.m.)		0,80
Total – PET-scanner		2,60

Afledte driftsudgifter i forbindelse med strålefunktionen ved Skejby

I forbindelse med etableringen af strålefunktionen ved Skejby, udløses også en række driftsudgifter relateret til bl.a. IT, rengøring m.m. Nedenfor følger en samlet oversigt over et forventeligt årligt udgiftsniveau på disse områder:

Budget – afledte driftsudgifter

Omkostningsart	Bruttonormering	Årlig udgift (mio. kr.)
Rengøring – serviceassistenter	2,0	0,60
IT – ingeniør	1,2	0,70
Mad, depotvarer, linned m.m.		0,25
El, vand og varme		1,30
Vedligehold af bygninger m.m.		1,20
Diverse (brug af lab., prøvetransport m.m.)		0,20
Total – afledt drift		4,25

Opstart af strålefunktionen ved Skejby sidst på året 2011 vil i kombination med en gradvis indfasning af aktiviteterne betyde, at der hverken i 2011 og 2012 kommer årlige driftsudgifter som ovenfor skitseret. Nedenfor følger en samlet budgetoversigt, hvor driftsudgifterne i 2011 og 2012 relateret til strålefunktionen ved Skejby er indarbejdet.

Samlet budget – strålefunktion ved Skejby

Funktionalitet	Omkostningsart	Årsbudget	Budget 2011	Budget 2012
Brachyterapi	Personale	2,61	0,65	2,61
	Andet	0,60	0,14	0,57
MR-scanner	Personale	2,35	1,80	2,35
	Andet	1,50	0,25	1,10
PET/CT	Personale	1,80	1,35	1,80
	Andet	0,80	0,03	0,30
Afledt drift		4,25	1,60	4,25
Total - Skejby		13,91	5,82	12,98

Note: Der er kun medtaget udgifter, der relaterer sig til brachyterapi, MR og PET og afledte driftsudgifter ved at have en fysisk enhed kørende ved Skejby

Ovenstående driftsbudget forventes i løbet af 2010 at blive kvalificeret yderligere, hvorfor der potentielt kan komme visse justeringer af de præsenterede udgiftsprofiler.

4.f Økonomi 2010-2012

Styregruppens anbefaling for kapacitetsudbygningen vil udløse følgende udgiftsprofil:

Udgiftsart (alle beløb i P/L-2009)	2010 (mio. kr.)	2011 (mio. kr.)	2012 (mio. kr.)
Løn	34,2	41,9	43,6
Løn – personale, der starter uddannelse det pågældende år	2,8	0	0
Øvrig drift	4,7	5,2	5,9
Udv. Åbningstid	5,7	3,5	3,0
Radiologi	0,3	0,3	0,3
Patologi	0,9	1,0	1,0
Patienthotel	1,0	1,0	1,0
Strålefunktionen v. Skejby	0	5,82	12,98
Total	49,6	58,72	67,78

Udgiftsprofilen i 2011 og 2012 er vist, uden igangsættelse af uddannelseshold fra efteråret 2010⁸. Såfremt, der skal igangsættes uddannelse af stråleterapisygeplejersker, fysikere, radiografer og elektronikere efter

⁸ Der vil dog fortsat være behov for uddannelse af stråleterapisygeplejersker til erstatning af fratrædelser

forårsholdet 2010, vil det udløse udgifter ud over den udgiftsprofil, der er vist ovenfor.

Bilag 1 – Styregruppens sammensætning

Navn	Afdeling
Formand Centerchef Frank Skriver Mikkelsen	Kræftcentret, Århus Sygehus
Chefsygeplejerske Kirsten Bruun	Hospitalsledelsen, Århus Sygehus
Oversygeplejerske Lisbeth Kjær Lagoni	Onkologisk afdeling, Århus Sygehus
Overlæge, professor Cai Grau	Onkologisk afdeling, Århus Sygehus
Sekretær: Vicekontorchef Thomas Munkholm	Kræftcentret, Århus Sygehus
Fuldmægtig Søren Lihn	Region Midtjylland
Kontorchef Rikke Skou Jensen	Region Midtjylland
Ledende overlæge Knud Aage Møller	Onkologisk afdeling, Regionshospitalet Herning

Note: Hospitalsdirektør/Cheflæge Per Østergaard Jensen – Hospitalsenhed Vest - er efter aftale trådt ud af Styregruppen

Bilag 2 – Hvad er strålebehandling?

Strålebehandling er en medicinsk anvendelse af ioniserende stråling, f.eks. røntgenstråling, til behandling af kræftsygdomme. Strålebehandlingen anvendes alene eller sammen med kirurgisk behandling eller medicinsk behandling (f.eks. kemoterapi). Stråleterapi spiller en stadig stigende rolle i moderne cancerbehandling, og halvdelen af alle kræftpatienter får strålebehandling.

Behandlingen gives kurativt, dvs. med henblik på helbredelse, eller palliativt, dvs. med henblik på at lindre symptomer, bl.a. smerter, fra kræftsygdommen.



Figur 1 En moderne lineær accelerator til strålebehandling af kræft

Behandlingen kan gives i form af ekstern bestråling fra accelerator (stråleapparat) eller ved anbringelse af radioaktive kilder direkte i kroppen. Den radioaktive behandling skal rettes mod kræftsvulsten, samtidig med at strålingen på det omkringliggende raske væv skal begrænses i videst mulig omfang. Det stiller krav om stor præcision i bestrålingen. De senere års udvikling af strålebehandlingsteknologien har medført, at behandlingerne generelt er blevet mere skånsomme pga. mindre dosis pr. behandling og mere præcis bestråling. Til gengæld skal der ofte gives en længere behandlingsrække.

For at beskytte personale og det omkringliggende miljø mod den radioaktive stråling skal acceleratorene installeres i særligt opførte bunkeranlæg.

Behandlinger og behandlingsforløb

Et behandlingsforløb omfatter perioden fra onkologisk afdeling modtager henvisning og foretager booking, indtil denne patient har fået sin sidste behandling (fraktion).

En behandling (fraktion) er betegnelsen for den enkelte strålebehandling, der ofte tager ca. 15 minutter ved acceleratoren. Et behandlingsforløb kan bestå fra 1 og op til 39 enkeltbehandlinger. Normalt gives én behandling til patienter hver arbejdsdag.

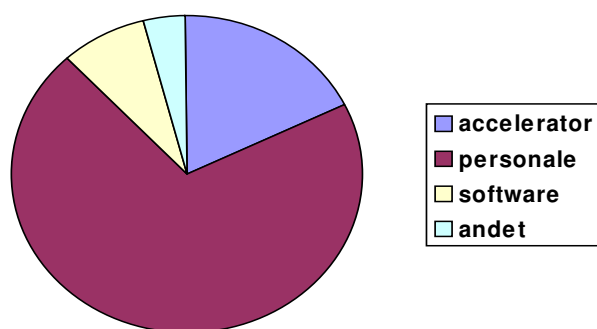
Kapacitet pr. accelerator

Traditionelt beregnes kapaciteten pr. personalenormeret accelerator til 5000 behandlinger pr. år, beregnet på grundlag af behandlinger á 15 minutters varighed og nyopstillinger á 30-60 minutters varighed (til ny behandlingsserie) og med en ugentlig åbningstid på 37 timer. Århus Sygehus har i perioden 2005-2009 gennemført tiltag således at produktiviteten er øget med op til 20 %, sv.t. 6000 behandlinger pr. personalenormeret moderne accelerator i almindelig åbningstid. En sådan produktivitet kan imidlertid kun forventes i perioder hvor der er hele tiden er patienter klar til at blive behandlet, dvs. ventelister. Med fuld udbygning og indførelse af accelererede forløb vil der pga. af udsving i henvisninger i perioder være mindre produktivitet (den såkaldte bufferkapacitet).

I et forsøg på at følge med behandlingsbehovet er acceleratorene ofte i drift ud over 37 timer ugentligt. Det sker ved at udvide åbningstiden på en eller flere accelerators. Denne udvidede åbningstid kaldes ofte den virtuelle acceleratorkapacitet, hvor kapaciteten udvides ved at ansætte mere personale eller ved at personalet arbejder på overtid. Produktiviteten regnet som antal behandlinger per årsværk er mindre når der arbejdes med udvidet åbningstid. Specielt er der i overgang fra daghold til aftenhold brug for afrapportering mellem vagtholdene, og forsinkelser i dagsprogrammet kan medføre spildtid for aftenholdet. Hertil kommer, at den største udfordring ved udvidelse af strålekapaciteten er rekruttering af personale, hvilket ikke bliver nemmere ved skæve, ubekvemme arbejdstider.

Økonomi

En accelerator koster ca. 16 mio. kr. og anlægsudgifter ved bygning og indretning af et bunkeranlæg er ca. 20 mio. kr. pr. accelerator. Afskrivningsperioden for selve acceleratoren er ca. 7 år. Selv om der er tale om dyrt apparatur, udgør driftsudgifter



Figur 2 Driftsudgifter ved moderne strålebehandling
(kilde Dansk Sygehus Institut)

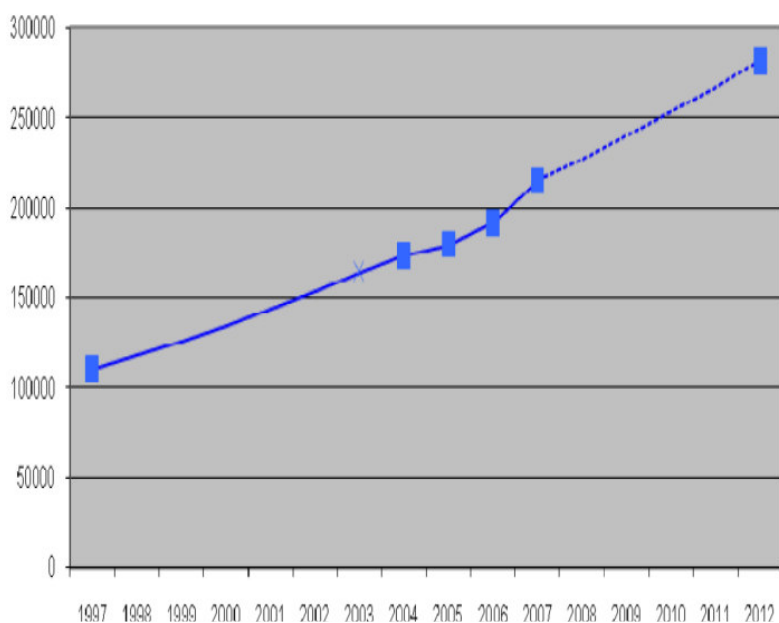
dog langt hovedparten af de samlede udgifter ved drift af et strålecenter. Som det fremgår af vedlagte stråleplan udgør standardnormeringen for en accelerator i drift 37 timer ugentligt ca. 17 heltidsansatte svarende til en årlig udgift på ca. 8 mio. kr.

En gennemgang af omkostningsstrukturen på de danske strålecentre viser, at der er stor forskel fra center til center på fordelingen af udgifter til personale og til

apparatur, afhængig af tidspunktet for udbygning eller udskiftning af apparaturparken. I gennemsnit udgjorde lønudgifterne på de danske centre i 2002 57%, og kapitalomkostningerne 13%.

Behovet for stråleterapi

På baggrund af behovet for strålebehandling i 2003 vurderede Acceleratorudvalget under Dansk Selskab for Klinisk Onkologi i 2004, at der ville være behov for ca. 214.000 strålebehandlinger i Danmark i 2007. Det har vist sig, at behovet i 2007 reelt har været omkring 215.000 strålebehandlinger. Det svarer til en årlig vækst fra 2003 til 2007 på ca. 7 pct.



Figur 3 Behovet for stråleterapi i Danmark 1997-2012
(Sundhedsstyrelsen)

Behovet for strålebehandling i Danmark frem til 2012 er estimeret af Sundhedsstyrelsens Task Force vedr. Strålebehandling i 2007. Arbejdsgruppen har udarbejdet en vurdering af behovet for strålebehandling i årene 2008 til 2012 gennem brug af data fra de centrale registre og ekspertvurderinger inden for de enkelte kræftformer. På den baggrund er det arbejdsgruppens vurdering, at der i 2012

er behov for ca. 280.000 strålebehandlinger til danske patienter. Det svarer til en årlig vækst på 5,6 pct. fra 2007 til 2012. Det vurderes således, at de seneste års vækst i behovet for strålebehandlinger vil fortsætte i årene frem til 2012.

Den største usikkerhed omkring behovet i 2012 og fremefter knytter sig til udviklingen inden for brystkræft og prostatakræft, hvilket især skyldes, at der her er sket en udvikling inden for opsporing og screening. Disse to kræftdiagnoser udgør sammenlagt desuden de største modtagere af strålebehandling, hvorfor udviklingen her bør følges nøje i forbindelse med den fortsatte vurdering af behovet. En anden usikkerhed knytter sig til vurderingen af udviklingen i den generelle kræftforekomst.

Målsætningen om kræftbehandling uden unødigt ventetid stiller alt andet lige større krav til adgangen til bufferkapacitet end forudsat i den hidtidige planlægning af den danske strålebehandlingskapacitet. Der vil således formentlig altid skulle regnes med en bufferkapacitet i størrelsesordenen 10-25%.

På Århus Sygehus er behandlingsbehovet vokset fra knap 20.000 fraktioner i 1997 til forventet 70.000 fraktioner i 2010.

Udbygning af strålekapaciteten i Danmark 2000-2010

Sikring af strålekapaciteten i Danmark har været centrale emner i de to kræftplaner fra hhv. 2000 og 2005. Som led i en økonomiaftale mellem regeringen og amterne udmøntedes midler i en række puljer, herunder lånepuljer på i alt 600 mio. kr. til

udskiftning og udbygning af stråleacceleratorkapaciteten. Århus Amts udarbejdede i den forbindelse i 2006, sammen med forberedelsesudvalget for Region Midtjylland, en stråleplan, som efterfølgende er blevet godkendt af Sundhedsstyrelsen.

Strålebehandling i Danmark er samlet på seks strålecentre:

- Rigshospitalet København
- Herlev Hospital
- Odense Universitetshospital
- Vejle Sygehus
- Århus Universitetshospital, Århus Sygehus
- Aalborg Sygehus

Herudover er der to mindre stråleafdelinger i Næstved og Herning, der drives under fagligt ansvar fra hhv. Rigshospitalet og Århus.

I alt vil der i 2010 være ca. 60 acceleratorer i Danmark med en forventet samlet kapacitet på ca. 330.000 strålebehandlinger. Hermed skulle behovet for kapacitet være dækket. På Århus Sygehus er antallet af acceleratorer vokset fra 4 acceleratorer i 1997 til 10 acceleratorer i 2010, heraf 2 acceleratorer på satellitafdelingen i Herning. I 2011 åbnes yderligere 2 acceleratorer, fysisk placerede i Skejby.

Forskning og udvikling

Udvikling af højdosis strålebehandling indbefatter et bredt udsnit af nye teknikker, og involverer såvel præ-klinisk forskning i laboratorier, teknologisk forskning, og klinisk afprøvning. Mange faggrupper samarbejder på tværs af afdelinger og institutter på såvel sygehus som universitet.

I februar 2009 åbnede et nationalt forskningscenter CIRRO (The Lundbeck Foundation Center for Interventional Research in Radiation Oncology) i Århus, der i samarbejde med alle strålecentre i Danmark skal indsamle viden, som kan bruges til at udvikle skræddersyet stråleterapi til kræftpatienter. Målet er at udvikle metoder til at udpege, hvilke celler i svulsten der er særligt modstandsdygtige og derfor skal behandles mere aggressivt, og ikke mindst at afprøve denne viden i kliniske forsøg med mere lokaliseret højdosis strålebehandling.

Aktuelt har CIRRO flere end 40 tilknyttede ph.d. og post-doc forløb, heraf hovedparten i Århus.

Aktuelle udfordringer

Overordnet må man konkludere at stråleterapien både i Region Midtjylland og resten af landet har oplevet store investeringer i apparatur, og Danmark har nu en maskinpark i verdensklasse og kan levere de fleste moderne behandlingsformer. Maskinkapaciteten er næsten på plads, ventetider til strålebehandling generelt acceptable, og i spidsbelastninger er der velfungerende aftaler om omvisitering til danske og udenlandske afdelinger. Samtidig er der etableret et godt nationalt samarbejde mellem de danske stråleafdelinger samt et udbygget fagligt netværk, også i de multidisciplinære cancergrupper. Det store fokus på stråleterapi i de seneste år har desuden skabt bedre samarbejde mellem fagfolk, regioner, styrelse og ministerium, bl.a. via Taskforce for Stråleterapi, og hvad angår forskning i stråleterapi er denne

blevet styrket via store eksterne bevillinger, og der er oprettet det nationale forskningscenter CIRRO.

Behovet for stråleterapi forventes at stige med 5-6 % pr. år de næste mange år, så der skal vedvarende ske en udbygning af kapacitet. Med den planlagte udbygning på Skejby synes denne kapacitetsudvidelse at være til sikret i Region Midtjylland frem til afdelingen flyttes til DNU. Det er glædeligt, selv om det er en tiltagende ledelsesmæssig udfordring at stråleafdelingen i Århus nu er fordelt på 3 matrikler.

Uddannelseskapaciteten er øget markant, men der mangler stadig uddannede specialister indenfor de fleste af de faggrupper, som er involveret i stråleterapi. Det presser afdelingen, at der skal uddannes så mange personer, samtidig med at driften har førsteprioritet, og resultatet er en meget travl hverdag med dårlig tid til de akademiske og udviklingsmæssige aktiviteter i den kliniske afdeling, og et presset arbejdsmiljø. Samtidig er der de sidste år indført mange nye behandlingsformer, som kræver tid og ressourcer til kvalitetssikring.

Patientforløbene er stadig meget følsomme for udsving i forbindelse med ferie mv. Der er mange flaskehalse, fordi der er mange afdelinger og personalegrupper involveret i planlægning og udførelse af et stråleforløb.

Et vigtigt ønske for fremtiden er at bevare politisk/administrativt fokus på at have veludbyggede, moderne stråleafdelinger, så danske patienter også i fremtiden kan få strålebehandling af høj faglig kvalitet uden ikke faglig begrundet ventetid. Derfor er det også vigtigt at tilføre midler til løbende teknologisk opgradering med henblik på at fastholde det høje niveau.

Kilder

1. Acceleratorrapport II – Rapport udarbejdet til Sundhedsstyrelsen af Acceleratorudvalget nedsat af Dansk Selskab for Onkologi, 2004.
2. Udvikling i kapaciteten til strålebehandling siden år 2000 – rapport udarbejdet til Sundhedsstyrelsen af DSI, Institut for Sundhedsvæsen, 2004.
3. Kræftplan II – Sundhedsstyrelsens gennemgang af den danske kræftbehandling sammenlignet med kræftbehandlingen i udlandet med en lang række anbefalinger til, hvordan den danske kræftbehandling kan komme på højeste internationale niveau, hvilket er regeringens ambition, juni 2005.
4. Rapport fra TasForce for stråleterapi 2008:
www.sst.dk/publ/publ2009/EPT/Straalebehandling/Aarsrapport_taskforce_straalebeh_08.pdf
5. Behovsestimat 2007-2012:
http://www.sst.dk/publ/publ2009/EPT/Straalebehandling/Aarsrapport_taskforce_straalebeh_08_bilag.pdf
6. CIRRO: www.cirro.dk

En systematisk samling af rapporter indenfor stråleområdet kan findes på Dansk Selskab for Klinisk Onkologis hjemmeside www.dsko.org under 'Bibliotek'