

Konseptrapport

Standardisering nye strålesentre
i Helse Sør-Øst RHF



Prosjekt:

Standardisering nye strålesentre i Helse Sør-Øst RHF

Tittel:

Konseptrapport

02	Utgitt for implementering	13.10.24	Mette R. Knudsen, Birgitte Stoffel, Kristin Ramberg
01	Utgitt for gjennomsyn	24.09.24	Mette R. Knudsen, Birgitte Stoffel, Kristin Ramberg
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet av
Kontraktør/leverandørs logo:		Bygg nr:	Etasje nr.:
		Systemgr.:	Antall sider:
		Side 1 av 33	
Prosjekt:	Opphav:	Fag:	Dok.type:
STRÅLE	0000	Z	AA
Løpenr.:		Rev.nr.:	Utgiv.kode
0002		02	G

Innhold

0. Del 0 Sammendrag	4
1. Del I Bakgrunn	4
1.1 Styrevedtak	5
1.2 Mandat	5
1.3 Prosjektutløsende faktorer	6
1.4 Mål, strategier og rammer	6
1.4.1 Samfunns mål	6
1.4.2 Effektmål for prosjektet	6
1.4.3 Resultatmål - standardisering nye strålesentre i HSØ	7
1.5 Overordnede premisser for prosjektet	7
1.6 Organisering av prosjektet	9
1.7 Dimensjonerende kapasitet	9
2. DEL II Standardisering nye strålesentre i HSØ – bruk av kunnskapsgrunnlag	10
2.1 Kunnskapsgrunnlag, Planlegging av stråleterapi	11
2.2 Veien mot standardisering	12
2.3 Beregnet arealbehov	13
3. DEL III Anbefalt hovedalternativ	13
3.1 Løsninger, illustrasjoner, modeller	13
3.2 Organisering og oppstart av de nye stråleterapisentrene	15
3.3 Grensesnitt mot hovedprosjekt/HF	17
3.4 Økonomiske analyser	18
3.4.1 Investeringsestimater for standardiseringsprosjektet	18
3.4.2 Driftsøkonomiske analyser	19
3.4.3 Bæreevne	19
3.4.4 Finansiering	19
3.5 Usikkerhetsanalyse	19
3.6 Gevinstpotensialet	20
3.7 Delrapport ekstern kvalitetssikring Konseptvalg (KSK)	21
3.8 Sikringskonsept	23
4. Del IV Plan for det videre arbeid	23
4.1 Gjennomføringsstrategi	23
4.1.1 Organisering	23
4.2 Plan for gjennomføring	24
4.2.1 Overordnet	24
4.2.2 Forprosjekt	25
4.3 Reguleringsarbeid	26
4.4 Erfaringsoverføring fra andre prosjekt	26

4.5 Kontraktstrategi	26
4.5.1 Premisser og særtrekk som er særlig relevante for prosjektet	27
4.5.2 Prosjektets struktur	28
4.5.3 Arkitekt- og rådgiverleveranser	28
4.5.4 Entreprenørleveranser	29
4.5.5 Entreprenørmodell – fordeling av risiko mellom prosjektets aktører	30
4.5.6 Anskaffelsesstrategi	31
4.5.7 Suksessfaktorer	31
5. Vedlegg	32

Tabell liste

Tabell 1 Premisser lagt til grunn for oppstart skisseprosjekt	8
Tabell 2 Antall strålebehandlingsrom forberedt for samtidig drift ved nye strålesentre	9
Tabell 3 Behandlingspotensialet ved stråleterapienhet med 3 linaker	16
Tabell 4 Behandlingspotensialet ved stråleterapienhet med 4 linaker	16
Tabell 5 Prosjektets basisestimat pr. 10.09.24. Prisnivå: februar 2024	18
Tabell 6 Analyseresultater oppsummert, MNOK februar 2024, inkl. MVA	19
Tabell 7 Oppsummering av vurderingene fra KSK	21
Tabell 8 Milepæler forprosjekt	25
Tabell 9 Arbeidsgruppe kontraktstrategi	26

Figur liste

Figur 1 Fra konseptfase for utvikling av standard, kilde: Nordic Office of Architecture	12
Figur 2 viser snitt av standardiseringsprosjektet	14
Figur 3 viser 1 etasje med behandlingsrom, CT og pasientrettete areal	14
Figur 4 viser 2 etasje med doseplan, kontorer og møterom (ansattfasiliteter)	15
Figur 5 viser kjeller med tekniske areal	15
Figur 6 Fremdrift regionalt prioriterte byggeprosjekter med stråle- eller protonsentre HSØ	16
Figur 7 Prosjekt organisering	24
Figur 8 Overordnet tidsplan	25
Figur 9 Kontraktstrategiens elementer	26
Figur 10 Organisering arkitekt- og rådgiverleveranser	28
Figur 11 Organisering entreprenørleveranser	29
Figur 12 Modell 2	29
Figur 13 Organisering entreprenørleveranser gjennomføringsfasen	30

0. Del 0 Sammendrag

Helse Sør-Øst RHF (heretter HSØ), skal desentralisere stråleterapivirkksomheten ved å bygge fem nye stråleterapienheter fordelt i regionen. Ett senter er allerede under bygging ved Vestre Viken HF (VVHF), Nytt sykehus Drammen (NSD). De fire andre sentrene planlegges ved:

- Sykehuset i Telemark HF (STHF), Utbygging somatikk i Skien (USS)
- Akershus Universitetssykehus HF (AHUS) Prosjektet nytt kreft og somatikkbygg (KSB)
- Sykehuset Østfold HF (SØHF), Nytt stråle- og somatikkbygg Kalnes (SSK)
- Sykehuset Innlandet HF (SIHF), Videreutvikling av Sykehuset Innlandet (VSI)

Disse fire sentrene under planlegging skal bygges standardisert basert på *Kunnskapsgrunnlag for stråleterapi* utarbeidet av SB 2024. Målet er at standardisering skal gi nytte i form av bedre tilgang til lik behandling i hele regionen, lik kvalitet og arbeidsflyt, samt lavere kostnader og effektiv prosjektgjennomføring.

Stråleterapi som funksjon inngår som delprosjekt til større utbyggingsprosjekter i de respektive helseforetakene. Konseptrapporten dokumenterer arbeidet og prosessene som har ledet frem til standarden for de nye stråleterapienhetene i HSØ og skal ligge som premiss for utbygging av de nye strålesentrene i regionen.

Standardisering av strålesentrene vil kunne bedre samarbeidet mellom helseforetakene, spesielt innen utdanning, rekruttering og opplæring av klinisk personell. Det legges opp til at de fire nye stråleenhetene bygges med felles romprogram, arealer og soneinndeling, samt at det anskaffes samme utstyr og IKT-systemer. Dette kan gi mer effektiv, og mindre kostnadskreven planlegging og utbygging.

Prosjektet eies av Standardisering nye strålesentre i HSØ, og SB har prosjektledelsen. Det er utarbeidet et mandat for standardiseringsprosjektet som definerer prosjektutløsende faktorer, dimensjonerende kapasitet, målhierarki, samt omfang og leveranser for prosjektet.

1. Del I Bakgrunn

I 2016 besluttet styret i Standardisering nye strålesentre i HSØ å desentralisere stråleterapikapasiteten i regionen for å gi bedre behandlingstilgang (sak 030-2016 *oppfølging av stråleterapikapasiteten i Helse Sør-Øst – etablering av nye stråleterapienheter i sykehusområder som ikke har eget strålebehandlingstilbud i dag*).

Strålebehandling for ulike kreftformer er høyt spesialisert medisin som krever spesialisert personell og store investeringer i bygg og utstyr. Standardisering nye strålesentre i HSØ skal i tiden fremover bygge fire stråleterapisentre i tillegg til det som nå ferdigstilles i Drammen. Dette gir en mulighet for standardisering og effektivisering i både planlegging og bygging, og det legges opp til at de fire nye stråleenhetene i regionen som nå er i tidligfase, bygges med felles romprogram, arealer og soneinndeling, og at det anskaffes samme utstyr og IKT-systemer.

Standardisering av strålesentre vil kunne bedre samarbeidet mellom helseforetakene, blant annet ved utdanning, rekruttering og opplæring av klinisk personell. Helseforetakene må utarbeide skriftlige planer for hvordan bemanningen skal sikres ved desentralisering av stråleterapitilbudet i regionen. Tiltak for utdanning og rekruttering av personell for å ivareta samlet regionalt kapasitetsbehov skal følges særskilt opp i videre planer jf. Sak 072-2024 Standardisering nye strålesentre i HSØ.

Stråleterapisentrene som nå er under planlegging, og planlegges som frittstående enheter hvor romprogram og planskisser skal danne grunnlag for enhetlig estimering og kalkulering i konseptfasen. Prosjekterte løsninger fra forprosjekt skal brukes i alle prosjektene. Videre skal det være gjenbruk av generiske anskaffelsesdokumenter ved ulike utlysinger for prosjekteringstjenester fra arkitekter og rådgivere.

1.1 Styrevedtak

I Styrevedtak sak 030 - 2016 besluttet Standardisering nye strålesentre i HSØ å bygge ut og desentralisere stråleterapikapasiteten i regionen.

Styret har gjennom egne saker for hvert prosjekt godkjent igangsetting av tidligfaseplanlegging for alle de fire stråleterapienhetene, samt gjennomføringsfase for nytt sykehus i Drammen for Vestre Viken HF.

Videre i sak 072- 2024 *Standardisering av nye strålesentre i Helse Sør-Øst*, vedtok styret i HSØ RHF den 21. juni 2024 følgende:

1. Styret godkjenner prosessen for standardisering av nye strålesentre i Helse Sør-Øst. Styret forutsetter at det gjøres en koordinert planlegging av samlet kapasitet, at personell- og utdanningsbehov ivaretas og at standardiseringen omfatter bygg, utstyr og teknologi
2. Administrerende direktør gis fullmakt til å godkjenne mandat for det videre arbeidet med standardisering av nye strålesentre i Helse Sør-Øst

Styresaken initierer et regionalt standardiseringsarbeid for de fire nye stråleterapisentrene i Standardisering nye strålesentre i HSØ. Det forutsettes at standardiseringen vil gi mer effektiv og mindre kostnadskrevende planlegging og utbygging enn ved å gjenta prosessene for hvert av de tre byggeprosjektene som følger etter det nye strålesenteret som etableres ved Sykehuset Telemark HF.

1.2 Mandat

HSØ har utarbeidet et mandat for standardiseringsprosjektet som definerer prosjekttuløsende faktorer, dimensjonerende kapasitet, målhierarki, samt omfang og leveranser for prosjektet. I de påfølgende kapitler vises det til målhierarkiet for prosjektet.

For Standardiseringsprosjektet ble det i konseptfasen utarbeidet et skisseprosjekt med hovedprogram, samt basiskalkyle. Det skal legges til grunn at forprosjektet utvikles én gang

(Telemark er pilot), og at de andre tre sentrene skal overta prosjektert materiale til sin gjennomføringsfase.

Mandatet skal vedtas i styringsgruppen 24. 10.2024 samme dag som konseptrapporten legges fram for styringsgruppen. Mandatet ligger som vedlegg til konseptrapporten vedlegg 4.

1.3 Prosjektutløsende faktorer

Standardisering nye strålesentre i HSØ skal i tiden fremover bygge fire stråleterapisentre i tillegg til det som er under ferdigstilling i Drammen. Dette gir en mulighet for standardisering og effektivisering i planlegging og bygging, noe som reduserer risiko for uønsket variasjon. Regional tilrettelegging og koordinering er nødvendig, og krever samarbeid på tvers av organisasjonen. Det legges derfor opp til at de fire nye stråleenhetene i regionen som er i tidligfase, skal bygges med samme romprogram, arealer og soneinndeling, og skal anskaffe samme utstyr og IKT-systemer.

SB har utarbeidet dokumentet Planlegging av stråleterapi – et kunnskapsgrunnlag, som ble publisert våren 2024. Kunnskapsgrunnlaget er benyttet som utgangspunkt, i arbeidet for å etablere en regional standard for nye strålesentre i Standardisering nye strålesentre i HSØ.

1.4 Mål, strategier og rammer

Mål for prosjektet er hentet fra mandatet som er vedlagt konseptrapporten.

1.4.1 Samfunns mål

Sikre et enhetlig tilbud for befolkningen på tvers av sykehusområdene, og å redusere uønsket variasjon og forbruk av stråleterapibehandling, gjennom desentralisert behandling og likt tilbud ved hver lokasjon.

1.4.2 Effektmål for prosjektet

- Strålebehandling skal bli bedre tilgjengelig for pasientene i regionen, ved at strålebehandlingskapasiteten i Standardisering nye strålesentre i HSØ desentraliseres, Det opprettes stråleterapitilbud ved VVHF, STHF, AHUS og SØHF, i tillegg til stråleterapitilbudet ved SIHF, SSHF og OUS.
- Behovet for strålebehandling skal dekkes ved at den samlede strålebehandlingskapasiteten i Standardisering nye strålesentre i HSØ økes basert på framskrevet behovsestimat for 2040 (I rapporten datert mars 2024 er dette vurdert å tilsvare en økning fra 22 LAE (2023) til 31 LAE (2040).
- Økt fleksibilitet i kapasitetsutnyttelse og personellflyt, gjennom standardisering og regional planlegging
- De nye sentrene skal etablere personaleeffektive arealer for nye strålesentre med god flytlogistikk
- Bedre bruk av teknologi i sykehusene gjennom automatiserte arbeidsprosesser og digitalt samarbeid, kunnskapsdeling og standardisering

- Felles retningslinjer og verktøy til arbeidet med å redusere uønsket variasjon, herunder beskrivelse av driftsmodell
- Lavere kostnader for planlegging gjennom felles organisering av planprosessen

1.4.3 Resultatmål - standardisering nye strålesentre i HSØ

- Reduserte investeringskostnader gjennom standardisering av nye strålesentre som egne bygg
- Gjennomføre tiltak for effektivisering av planlegging og gjennomføring av strålesentre i byggeprosjektene, som overordnet anskaffelsesstrategi, entreprisemodell og prosjekteringsunderlag
- Forvalte kompetanseoverføring mellom prosjektorganisasjoner, helseforetak, og fagmiljø.

1.5 Overordnede premisser for prosjektet

Standardisering nye strålesentre i HSØ engasjerte våren 2024 SB for prosjekt Standardisering nye strålesentre i HSØ. Funksjonen stråleterapi ble tatt ut av de fire pågående prosjektene som skal etablere nye strålesentre, slik at funksjonen samordnes på tvers av hovedprosjektene gjennom et eget delprosjekt for standardisering av nye strålesentre. Stråleterapi skal fortsatt inngå som del av hovedprosjektene helhetlige løsning, og inngå i hovedprosjektets totale ramme, finansieringsløsning, samt gevinst- og bæreevnevurderinger. Detaljering av løsningsforslag, prosjektering og gjennomføring organiseres i standardiseringsprosjektet.

De fire prosjektene er i ulike prosjektfaser:

- **Konseptfase steg 2:**
 - Prosjektet nytt kreft og somatikkbygg, (KSB)
 - Nytt stråle- og somatikkbygg Kalnes, (SSK)
 - Videreutvikling av Sykehuset Innlandet, (VSI)
- **Forprosjekt:**
 - Utbygging somatikk i Skien, (USS)

HSØ er prosjekteier. Arbeidsgruppen i SB som utarbeidet kunnskapsgrunnlaget for stråleterapi ble videreført som prosjektgruppe for skissefasen, med en koordinerende prosjektleder fra SB. Eksterne rådgivere, ansattrepresentanter og andre fagpersoner ble hentet inn i prosjektgruppen ved behov.

Bestillingen fra HSØ var å utarbeide skisser av et strålesenter i 2 etasjer, med ett tilkoblingspunkt og tre linaker (strålebehandlingsmaskiner) tilrettelagt for samtidig drift, basert på *Kunnskapsgrunnlag for stråleterapi, Sykehusbygg HF 2024*. Tabellen under viser ulike premisser og avklaringer som er gjort i skisseprosjektfasen.

Tabell 1 Premisser lagt til grunn for oppstart skisseprosjekt

Tema	Avklaring / Begrunnelse
Oppstart skisseprosjekt	Prosjektet ble initiert som bestilling fra HSØ til SB, hvor arbeidsgruppen som har utarbeidet kunnskapsgrunnlaget for stråleterapi skulle lage en optimalisert skisse for et strålesenter med 3 linaker fordelt på to etasjer, med et tilkoblingspunkt til eksisterende sykehus på en av sidene.
Hovedhypoteser for fordeler ved å standardisere strålesenter	<ul style="list-style-type: none">• Ved å skille stråleterapi fra annen bygningsmasse oppnås et klart grensesnitt i forhold til resten av hovedprosjektene / hovedsykehuset• Ved å bygge 4 like bygg kan man oppnå mer effektiv tids- og kostnadsbruk både for prosjektering, bygging og drift
Plan for medvirkning	Medvirkning skal ivaretas sentralt i stråleprosjektet med deltakere fra regionalt faglederforum kreft, regionalt brukerutvalg, samt stråleterapeuter og strålefysikere som skal lage en regional standard for stråleterapibygg i HSØ.
Elastisitet og fremtidig kapasitet	HSØ vil med utvidelsen av de fire nye strålesentrene ha til sammen syv sentre i regionen. Krav om elastisitet fravikes, og justeringer i kapasitet utover egen stråleenhet skal ivaretas ved at sentrene samarbeider på tvers. Det skal dermed ikke planlegges for fremtidig utvidelse av strålebehandlingsrom/bunkere ved de enkelte enheter.
Arkitekter til skisseprosjektet	Grunnet tidspress med å få utarbeidet en skisse, valgte HSØ å gjøre en tilleggsbestilling til avtalen KSB har med Nordic Office of Architecture og rådgivere fra Norconsult.
KSB (AHUS)	KSB vurderes å kunne ha en høyere behandlingsskapasitet enn de tre andre helseforetakene. Her planlegges med fire strålebehandlingsrom med linak samt at det vurderes MR til doseplanlegging. Dette håndteres i prosjektgruppen og styringsgruppen til Ahus-prosjektet

1.6 Organisering av prosjektet

Prosjektet eies av Standardisering nye strålesentre i HSØ ved prosjekteier Terje Rootwelt

- Styringsgruppe: Ledes av Hanne Gaaserød, HSØ.
- Prosjektorganisasjon: Ledes av SB ved Mette R. Knudsen
- Mottakende helseforetak: AHUS, SØHF, STHF og SIHF
- Aktiviteter og leveranser:
 - Standardisert skisseprosjekt og kalkyle
 - Hovedprogram med vedlegg
 - Konseptrapport med vedlegg

Utbyggingen av de nye sentrene inngår i større regionale byggeprosjekter, med egen prosjektorganisering. Arbeidet med den tilhørende organisasjonsutviklingen («mottaksprosjektet») ligger i linjeorganisasjonen i det berørte helseforetak. Regional tilrettelegging og koordinering er nødvendig, og krever samarbeid på tvers av organisasjonen.

Standardiseringsarbeidet vil medføre at beslutninger som berører de nye strålesentrene vil bli løftet ut av styringsgruppene i det enkelte byggeprosjekt, og i stedet legges inn som føringer og premiss for videre prosjektarbeid for alle de fire strålesentrene som er under prosjektering.

Det vil være en tett dialog mellom standardiseringsprosjektet og de fire helseforetakene som skal ha stråleterapi, for å ivareta grensesnittene og tilkoblingspunktene på en god måte.

Medvirkning skal ivaretas sentralt i stråleprosjektet med deltakere fra regionalt faglederforum kreft, regionalt brukerutvalg, samt onkologer, stråleterapeuter, strålefysikere og medisinske ingeniører. Denne gruppen skal også utarbeide en regional plan for stråleterapi i HSØ som skal foreligge 31.10.2024.

1.7 Dimensjonerende kapasitet

Rapporten *Oppdatert regional vurdering fra OUS HF – oppfølging av stråleterapikapasiteten i HSØ*, datert februar 2024, legger fram framskrivninger til 2040 og en vurdering av kapasitets- og utbyggingsbehovet i regionen. En grundig analyse ligger til grunn for fordeling av kapasitet. Alle sykehusområder med stråleterapitilbud, unntatt Oslo universitetssykehus HF, forutsettes å ha om lag 80 prosent egendekning. Resten behandles ved Oslo universitetssykehus HF.

Basert på vurderingene i rapporten, anbefales det at følgende legges til grunn som dimensjonerende kapasitet for de nye strålesentrene:

Tabell 2 Antall strålebehandlingsrom forberedt for samtidig drift ved nye strålesentre

Helseforetak	Dimensjonerende kapasitet (antall strålebehandlingsrom forberedt for samtidig drift)
Vestre Viken HF	3 + 1 (trinnvis ibruktakelse)
Sykehuset Telemark HF	3
Akershus universitetssykehus HF	3 + 1 (trinnvis ibruktakelse)
Sykehuset Østfold HF	3
Sykehuset Innlandet HF	3

Etter bygging og oppstart av de nye enhetene vil HSØ kunne oppnå en samlet strålekapasitet på 31,1 LAE. Se tabell under.

Prinsipp om høy utnyttelsesgrad på fysisk utstyr legges til grunn, det vil si at sykehusene kan etablere lokale avtaler med nærliggende sykehus for effektiv utnyttelse av eventuell «restkapasitet». Det legges til grunn at det ikke skal forberedes for ytterligere utvidelse med flere strålebehandlingsrom på hvert enkelt strålesenter.

Helseforetakene skal innarbeide denne dimensjonerende kapasiteten i planene for utbygging av nye stråleterapisentre og i planene for oppstart og påfølgende drift.

Oslo universitetssykehus HF vil redusere sin kapasitet fram mot slutten av 2031, og de nye sentrene må ha opparbeidet tilstrekkelig kapasitet innen den tid.

2. DEL II Standardisering nye strålesentre i HSØ – bruk av kunnskapsgrunnlag

Stråleterapibygg omfattes av strenge lov- og forskriftskrav, og utforming av slike arealer krever kompetanse og erfaring. Med unntagelse av Innlandet HF er dette en ny funksjon for alle helseforetakene som er del av prosjektet. Oppstart av enhetene krever planlegging med tett oppfølging fra OUS, for å sikre tilgang på fagressurser i alle disipliner.

Proessen med å utarbeide alternativer har tradisjonelt ligget under hovedprosjektene i helseforetakene. HSØ mener at det for stråleterapi er overveiende mange forhold som taler for at standardisering vil gi gevinster ved bygging, drift og innkjøp av utstyr.

Potensielle synergier (fra presentasjon HSØ januar 2024):

- Sammenlikning av romprogram og areal til strålesentrene og enhetlig estimering og kalkulering i konseptfasen
- Gjenbruk av prosjekterte løsninger og samarbeid mellom prosjektene. Vurdering av om det er hensiktsmessig med en overordnet prosjektleder for strålesentrene
- Bedre utnyttelse av fagkompetanse i medvirkningsprosess (stråleterapeuter og fysikere) og standardisering av medvirkningsprosessene
- Gjenbruk av generiske anskaffelsesdokumenter ved ulike utlysinger for prosjekteringstjenester fra arkitekter og rådgivere
- Tilrettelegging for en felles anskaffelse for tre frittstående strålesentre til Sykehuset Telemark HF, Akershus universitetssykehus HF og Sykehuset Østfold HF.
- Kompetansebygging om fagfeltet stråleterapi, og gjenbruk av denne kompetansen mellom prosjektene.

2.1 Kunnskapsgrunnlag, Planlegging av stråleterapi

Standardisering nye strålesentre i HSØ bygger på kunnskapsgrunnlaget for stråleterapi utarbeidet våren 2024 av SB.

Kunnskapsgrunnlaget er ment som et verktøy som skal bidra til kunnskapsbasert planlegging av en stråleterapienhet og gjelder både for etablering av nye sentre og ved ombygging/utvidelse av eksisterende sentre. Dokumentets ambisjon er å gi en felles forståelse om hva planlegging av en stråleterapienhet krever. Ved bruk av kunnskapsbasert erfaring og tilgjengelig forskning er målet å få gode stråleterapienheter, samt å redusere tidsbruk og kostnad i planleggings- og gjennomføringsfasen.

Dokumentet bygger på norske lov- og forskriftskrav, veiledere og internasjonale retningslinjer, erfaringsbasert kunnskap fra etablerte stråleterapienheter, innspill fra brukere og utstyrsleverandører, samt trender og forventet utvikling.

Kunnskapsgrunnlaget skal oppdateres når endring i lov og forskrift tilsier det, etter innspill fra pågående prosjekter eller ved evaluering av nye byggeprosjekter.

Del I Hensikt

I del 1 av kunnskapsgrunnlaget beskrives stråleterapi som behandlingsform, hvordan en stråleterapienhet er organisert og bygd opp, samt omfanget av stråleterapi i Norge.

Målgruppen for dokumentet er de som er involvert i planlegging av stråleterapisentre i nye prosjekt, ved ombygging eller påbygg.

I metodekapittelet beskrives kildene dette kunnskapsgrunnlaget bygger på, og det presenteres en kritisk vurdering av et evidensbasert kunnskapsbegrep innen arkitektur og design.

Del II Kunnskapsgrunnlag

Del II viser til en rekke lover og forskrifter og øvrige føringer som stiller krav til sykehusplanlegging og sykehus som skal benytte ioniserende stråling. Her omtales også aktivitets- framskrivings- og kapasitetstall for stråleterapi i Norge.

Videre beskrives behandlingsregimer samt utviklingstrender innen behandling, utstyr og helsefremmende design. Kapitlet avsluttes med en litteratur-oppsummering, samt oversikt over gjeldende utforminger og plasseringer.

Del III Planlegging av stråleterapienheter

I del III beskrives alt fra overordnet planlegging, til detaljert utforming av stråleterapienheter. Her beskrives også oppgaver rommene skal ivareta, utstyr som skal installeres, samt arealbehov for hvert rom.

Dokumentet presenterer temaer som bør drøftes ved utforming av stråleterapienheter; som størrelse, plassering av rom, gangavstander og oversikt; og det gis anbefalinger basert på erfaring fra etablerte stråleterapienheter, støttet av litteratur og forskning.

Eksempler fra både norske og internasjonale stråleenheter beskrives, og gode eksempler benyttes gjennom dokumentet.

Til slutt vises plantegninger fra stråleterapienheter både i drift og under planlegging og bygging, ved ulike sykehus.

2.2 Veien mot standardisering

På bakgrunn av kunnskapsgrunnlaget har en prosjektgruppe i SB arbeidet med ulike alternativer.

Strålesentre har strenge bygningsmessige krav som påvirker byggets form. Strålebehandlingsrommene legger sterke føringer for utforming av byggene, og i tillegg er det ulike spesialrom som krever gjennomtenkt plassering.

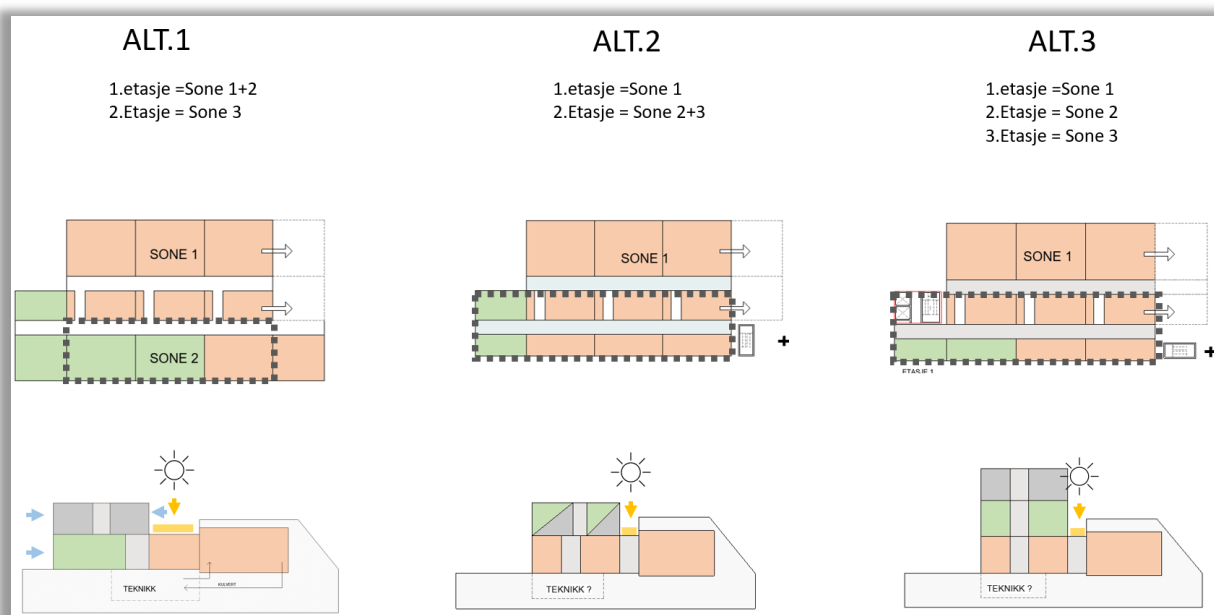
For utarbeidelse av standarden er det lagt til grunn flere premisser fra HSØ:

- Stråleterapisenter med 3 linaker med tilhørende støtteareal, med mulighet for utvidelse til 4 linaker for Ahus
- For at byggekostnader og dimensjoner på bygget ikke skal smitte over på andre bygg og funksjoner, skal de standardiserte strålesentrene være frittstående bygg
- Strålebehandlingsrommene skal ligge over bakken, evt. inn mot skrånende terreng

Det har vært fokus på å utforme en standard til enheter som gir effektiv pasientbehandling. Rommene har blitt inndelt i tre soner; for strålebehandling, forberedelse til behandling og doseplan/ansattarealer.

I arbeidet har det blitt vurdert flere alternativer for utforming av byggene:

- Bygg i 2 etasjer: Bredt, kompakt og mer kvadratisk bygg rundt lysgård, se alt. 1
- Bygg i 2 etasjer: avlangt, rektangulært, se alt. 2
- Bygg i 3 etasjer: se alt. 3



Figur 1 Fra konseptfase for utvikling av standard, kilde: Nordic Office of Architecture

Utbyggingen av de nye stråleterapienhetene inngår som en del av større regionale byggeprosjekter i helseforetakene og det er derfor hensyntatt at bygget må ha en form som kan plasseres ved alle lokalisasjoner.

Etter denne gjennomgangen er det besluttet at alternativ 1 er det foretrukne alternativet for Standardisert strålesenter i HSØ.

2.3 Beregnet arealbehov

Overordnet utformes strålesentrene etter prinsippene om soneinndeling, som beskrevet i kunnskapsgrunnlaget:

- Sone 1: Strålebehandling
- Sone 2: Planlegging av behandling
- Sone 3: Doseplan og ansattarealer

For arealeffektivitet er sone 1 og 2 plassert i samme areal i de standardiserte strålesentre – noe som gir korte gangavstander, og som legger til rette for høy grad av samarbeid og god ressursutnyttelse i enhetene.

Arealene som er benyttet er basert på kunnskapsgrunnlaget.

For ytterligere informasjon om programkrav og areal, se hovedprogram (vedlegg 1).

3. DEL III Anbefalt hovedalternativ

3.1 Løsninger, illustrasjoner, modeller

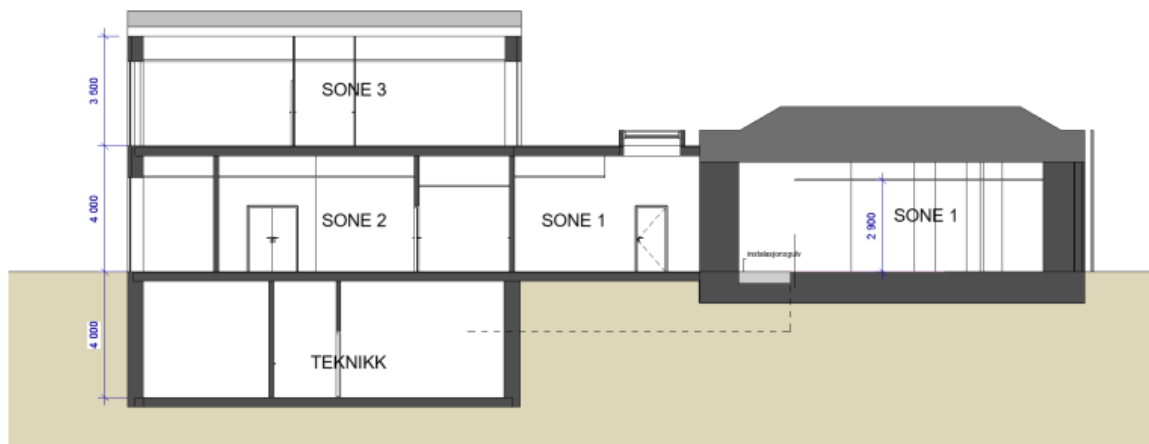
Foretrukket løsning tar utgangspunkt i alternativ 1 fra studiene (se vedlagt skisseprosjekt), men har med noen kvaliteter fra alternativ 2 i forhold til dagslys. Løsningen viser en sonefordeling hvor pasientarealer er samlet på en etasje (Sone 1 + 2), mens ansattarealer er plassert i en egen etasje (Sone 3). Teknikk er plassert i kjeller med føringer inn til bunkere under 1.et. Det etableres rørkulvert, som enkelt ivaretar strålevern i forbindelse med behov for kanaler (ventilasjon) og tekniske føringer inn til bunkerne. I tillegg unngår man utfordringen med at tekniske føringer kommer i konflikt med overlyset foran bunkerne.

Sone 1 har strålebehandlingsarealene plassert inntil hverandre, som tre like enheter. Ved å unngå speilvendte løsninger fremmes standardiseringsambisjonen på flere plan. Dermed blir enhetene enklere å detaljprosjekttere sammen med leverandør for linak-utstyret, og arbeidsprosessene blir like i driftsfasen, på tvers av enhetene.

Verkstedsarealer ligger i motsatt ende fra inngang/tilkoblingspunkt. Sone 2 er plassert med ekspedisjon og venteareal i front, mens CT, fiksering og UB-rom ligger innenfor, med kort vei fra inngangen. Sone 3 inneholder kun ansattarealer og ligger på plan 2.

Sone 1 med bunkere, manøverrom og forsone bør ligge fast for alle lokasjoner, mens resterende areal kan speilvendes om situasjonen krever det. Inngangspartiet er felles for pasienter og ansatte. Bygget kobles til hovedprosjektet og må tilpasses den enkelte situasjonen.

SKISSER



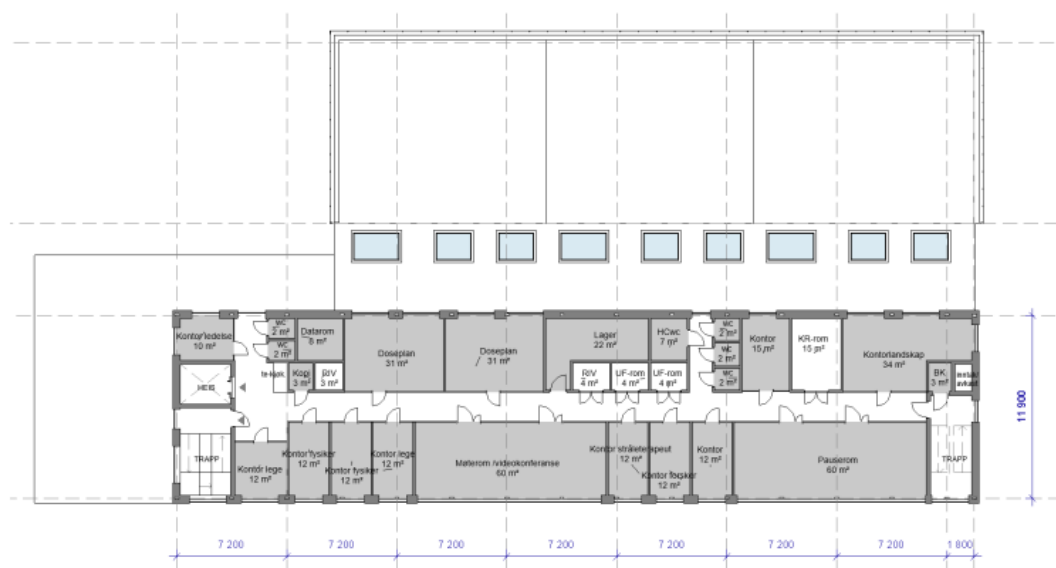
Prinsipsnitt

Figur 2 viser snitt av standardiseringsprosjektet



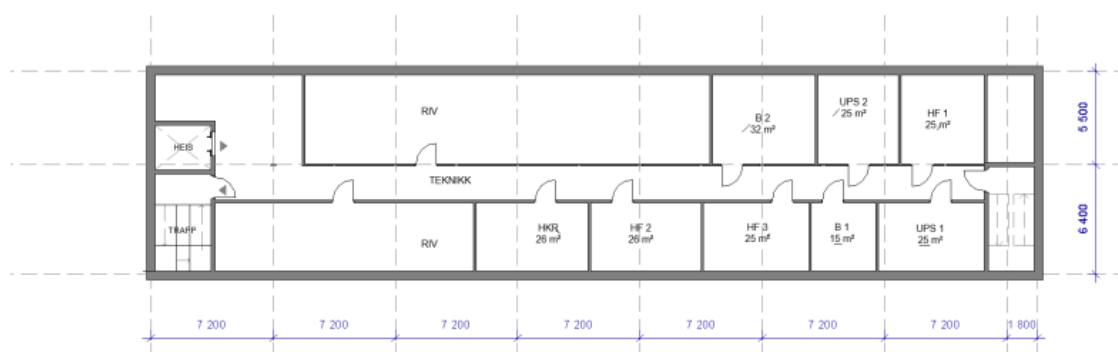
Plan - 01

Figur 3 viser 1 etasje med behandlingsrom, CT og pasientrettete areal



Plan – 02

Figur 4 viser 2 etasje med doseplan, kontorer og møterom (ansattfasiliteter)



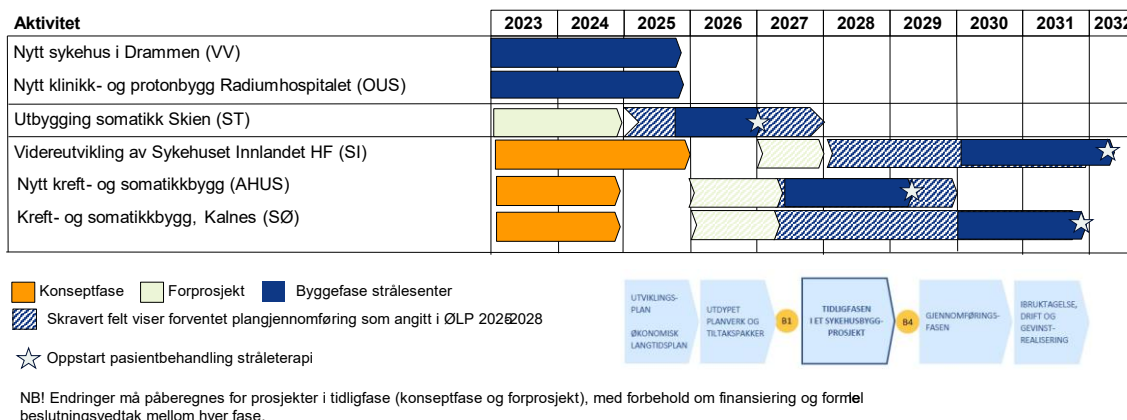
Plan – U1

Figur 5 viser kjeller med tekniske areal

3.2 Organisering og oppstart av de nye stråleterapisentrene

Å etablere stråleterapi som ny funksjon og enhet er en kompleks prosess som krever en innkjøringsfase på 2 - 3 år. I denne fasen er det viktig å evaluere, for å innhente kunnskap og evt justere for påfølgende prosjekter. For å sikre tilgang til ressurser og kompetanse i innkjøringsfasene for de enkelte sentrene, har HSØ planlagt forskjøvet byggetid og oppstartsfasen for de fire sentrene. se figuren under

Tidslinje regionale byggeprosjekter med stråleterapi



Figur 6 Fremdrift regionalt prioriterte byggeprosjekter med stråle- eller protonsentre HSØ

Tidsplanen må forventes justert noe som konsekvens av prosesser som følger lovverk, bl.a. anskaffelser og DSA. Ferdigstillelse av strålebehandlingsenhet ved Sykehuset i Telemark er antatt 3-4.kvartal 2027, med gradvis oppstart av pasientbehandling. Framdrift er nærmere beskrevet i avsnittet om gjennomføring.

For alle helseforetak med stråleterapitilbud, i HSØ (unntatt OUS), gjelder mål om å dekke 81% frammøteandel (egendekning) med produksjonsmål 5 500 fm/LAE, gitt 43 % behovsdekning. Prinsipp om høy utnyttelsesgrad på fysisk utstyr legges til grunn. I innkjøringsfasen utstyres som regel to av tre behandlingsrom. Det forventes 70 % effektivitet (LAE) første driftsår, 90 % effektivitet andre driftsår, og full drift fra tredje driftsår. Når den tredje og eventuelt fjerde linaken etableres, forventes 95 % effektivitet første driftsår av ny strålebehandlingsmaskin (linak). Når driften av de første maskinene er innarbeidet, installeres den siste linaken. Hvert senter skal ha kapasitet tilsvarende 81 % av behovet i opptaksområdet. Det regionale behovet ut over dette, forutsettes ivaretatt ved Oslo universitetssykehus HF. Det planlegges for eksempel for at barn som har behov for stråleterapi alltid behandles ved Oslo universitetssykehus HF.

Tabellene under viser sentrenes framtidige behandlingspotensial uttrykt i LAE (Lineær Accelerator Ekvivalenter) for henholdsvis senter med 3 og 4 linaker.

Tabell 3 Behandlingspotensialet ved stråleterapienhet med 3 linaker

Senter med 3 linaker	Linak nr. 1	Linak nr. 2	Linak nr. 3
Dagskift	1	1	1
Kveldsskift	0	0	0,8
Sum pr. linak	1	1	1,8
Akkumulert maks kapasitet	1	2	3,8

Tabell 4 Behandlingspotensialet ved stråleterapienhet med 4 linaker

Senter med 4 linaker	Linak nr. 1	Linak nr. 2	Linak nr. 3	Linak nr. 4
Dagskift	1	1	1	1
Kveldsskift	0	0	0,8	0,6
Sum pr. linak	1	1	1,8	1,6
Akkumulert maks kapasitet	1	2	3,8	5,4

3.3 Grensesnitt mot hovedprosjekt/HF

De standardiserte stråleterapienhetene i HSØ planlegges som frittstående bygg som skal kobles til nytt eller eksisterende sykehusbygg. Strålesenteret defineres som alt areal og infrastruktur innenfor ytterveggene og medtatt et utendørsareal på 8m fra yttervegg. Prosjektet er ansvarlig for all infrastruktur som skal til for å drifte enheten innenfor de innvendige arealer som tilhører strålebygget. Stråleterapiprojektet er ansvarlig for grunnforhold, men hovedprosjektet eller hovedsykehuset er ansvarlig for evt. flytting av kabling og rør (forberedende arbeider) som ligger i bakken, innenfor arealet som stråleterapienheten skal disponere.

Hovedprosjekt/lokasjon er videre ansvarlig for å sørge for at det finnes kapasitet på Elkraft inkl. redundante systemer, samt varme, kjøling og VA fremlagt til tomtegrense og påkoblingspunkt. Som en del av den videre prosjektutviklingen i forprosjektfasen vil nødvendige kapasitetskrav avklares med hovedprosjekt/lokasjon.

De standardiserte strålebehandlingssentrene skal ikke ha tekniske grensesnitt for automatiske logistikksystemer som AGV, rørpost eller avfallssug. Eventuelle stedlige behov for dette ivaretas av hovedprosjekt/lokasjon ved avtalt tilkoblingspunkt. Grunnlaget for valget er at behov og volum fra driften av dagens stråleterapienheter er lavt, og ikke forsvarer investeringene som følger av automatiserte systemer.

Logistikksystemer er som regel proprietære og lokasjonsavhengige. De utvikles ofte som en etablering av grunnstrukturen på sykehuset, og man vil i mange tilfeller være prisgitt den teknologi og leverandør som ble valgt på oppføringstidspunktet. Tilpasninger på tvers av anlegg med hensyn til kommunikasjons-protokoller og styringssystemer vil derfor være en stor kostnadsdriver for standardiseringsprosjektet, basert på det som er presentert som et lavt volum og behov. For standardiseringsprosjektet vil det også være utfordrende å prosjektere for en løsning her, siden noen lokasjoner har systemer implementert, mens andre lokasjoner ikke har det, men kan få det i framtiden.

Tilkoblingspunktet skal ivaretas av hovedprosjektet eller hovedsykehuset – det gjelder blant annet adkomst og flyt med trapper, heis og kulverter for pasienter og ansatte, logistikk og infrastruktur inn til bygget. Det forutsettes at hovedprosjektene eller hovedsykehuset setter av tilstrekkelig areal for påkoblingspunktet. Dette gjelder også hvis det er stråleterapisenteret som realiseres først.

Behov for ansattgarderober, parkering /sykkelparkering og utomhusarealer skal ivaretas av hovedsykehuset og inngår ikke i programmet til stråleprosjektet.

For doseplanlegging planlegges det en CT per senter. Ved Ahus planlegges konseptet for en mulig utvidelse med drift av fire linaker, og her vurderes det i tillegg en MR til doseplanlegging. For de øvrige sentrene er det viktig at det er sikret tilstrekkelig tilgang til MR ved radiologisk avdeling/bildedagnostikk.

Overføring av stråleterapien som en ny funksjon ved HF'ene forventes også å ha en effekt på økning i antall polikliniske konsultasjoner, samt laboratorievirksomheten ved sykehuset. Dette må sikres i det enkelte hovedprosjekt.

3.4 Økonomiske analyser

3.4.1 Investeringsestimater for standardiseringsprosjektet

Norconsult har utarbeidet en kostnadskalkyle for et standardisert strålesenter for Standardisering nye strålesentre i HSØ. (Se vedlegg 3)

Kostnadskalkylen er utarbeidet i ISY Calculus med enhetspriser fra Norsk prisbok, versjon 2024.01 supplert med erfaringspriser for å ivareta prosjektets egenskaper. Kalkylen er utarbeidet sammen med prosjekteringsgruppen, hvor de tekniske rådgiverne har bidratt med benchmarking mot tilsvarende prosjekter som for eksempel Klinikk- og protonbygget på Radiumhospitalet. SB har også bidratt med benchmarking, og prosjektene man har sammenlignet seg med er det integrerte strålesenteret på nye Drammen sykehus (byggefase), strålesentre i Skien og Innlandet (forprosjektfase) og Protonbygget på Radiumhospitalet (ferdigstilt).

Basert på omfang, mottatt underlag og kalkyleforutsetninger, er det kalkulert en samlet basiskostnad på ca. 519 MNOK inkl. mva. (165 269 kr/m² BTA). Prosjektet er i skisseprosjektfase og kalkylen skal detaljeres videre i neste prosjektfase.

Tabell 5 Prosjektets basisestimater pr. 10.09.24. Prisenivå: februar 2024

Kostnadsposter		SUM kr/m ²
Felleskostnader	43 604 827	13 913
Felleskostnader	43 604 827	
Bygning	109 686 771	34 999
Bygning	109 686 771	
VVS-installasjoner	25 801 245	8 233
VVS-installasjoner	25 801 245	
Elkraft	17 628 720	5 625
Elkraft	17 628 720	
Ekonomi og automatisering	11 020 297	3 516
Ekonomi og automatisering	11 020 297	
Andre installasjoner	1 777 659	567
Andre installasjoner	1 777 659	
Utendørs	8 156 472	2 603
Utendørs	8 156 472	
Generelle kostnader	61 711 353	19 691
Generelle kostnader	61 711 353	
Spesielle kostnader	135 600 671	43 068
Spesielle kostnader	135 600 671	
MVA	103 590 304	33 054
MVA	103 590 304	
SUM	518 578 319	165 269

Det ble gjort en mindre oppjustering av post 09 i etterkant av usikkerhetsanalysen på 0,6 MNOK.

3.4.2 Driftsøkonomiske analyser

Dette punktet er ikke utredet som en del av konseptarbeidet, da det legges til grunn at dette ivaretas av konseptutredning for de respektive utbyggingene ved lokasjonene.

3.4.3 Bæreevne

Dette punktet er ikke utredet som en del av konseptarbeidet, da det legges til grunn at dette ivaretas av konseptutredning for de respektive utbyggingene ved lokasjonene.

3.4.4 Finansiering

Dette punktet er ikke utredet som en del av konseptarbeidet, da det legges til grunn at dette ivaretas av konseptutredning for de respektive utbyggingene ved lokasjonene.

3.5 Usikkerhetsanalyse

Usikkerhetsanalysen ble gjennomført av Metier, på bakgrunn av basiskalkylen og gjeldende underlag per 10. september, inkl. MVA og påløpte kostnader (3 MNOK). (se kap. 3.3.1.)

Sammendrag av rapporten:

Metier har på oppdrag fra HSØ utført usikkerhetsanalyse av investeringskostnader for prosjektet Standardisering nye strålesentre i HSØ. Prosjektet er utarbeidet av SB, med støtte av rådgivere. Analysenes formål har vært å gi et kvantitativt og kvalitativt bilde av usikkerheten i prosjektet, slik den nå foreligger, ved utarbeidet skisseprosjekt. Analysen, som ble gjennomført som en gruppesamling, har tatt utgangspunkt i foreliggende prosjektdokumentasjon, prosjektets basisestimat og deltakergruppen sin identifisering og vurderinger av usikkerhet (muligheter og trusler).

Usikkerhetsanalysen har gitt følgende resultater:

Tabell 6 Analyseresultater oppsummert, MNOK februar 2024, inkl. MVA

Kostnadsnivå	MNOK	%
Basiskostnad	519	
Forventet tillegg	78	15 %
Forventet kostnad	597	
Usikkerhetsavsetning	102	17 %
P85	699	
Standardavvik	98	16 %

3.6 Gevinstpotensialet

Standardisering er ikke et mål i seg selv, men et virkemiddel for å oppnå gevinst. I forbindelse med de fleste tiltak som innebærer endringer, vil det være både fordeler og ulemper. Det regionale helseforetaket ser at det er behov for en helhetlig tilnærming for å oppnå gevinster, på tvers av helseforetakenes bygge- og organisasjonsutviklingsprosjekter. Et av hovedmålsetningene er å designe systemer og bygg som tilrettelegger for at høykompetent personell kan jobbe mer effektivt.

Følgende gevinstområder for arbeidet med standardisering av strålesentrene er identifisert:

Redusere samlet investeringskost – bygge mindre	<ul style="list-style-type: none">• Ved alle stråleterapiavdelinger i Norge, unntatt Haukeland sykehus og Radiumhospitalet, er det etablert flere strålebunkere enn antall linakere i drift. Gjennom å tilrettelegge for mer standardisert drift av stråleterapiavdelingene i HSØ, legges det til rette for større flyt mellom opptaksområdene, for å kunne benytte regional overkapasitet i perioder, i stedet for å bygge overkapasitet i form av ekstra bunkere på hver lokasjon.
Effektivisering av planleggingsprosessen	<ul style="list-style-type: none">• Spare tid - med samme romprogram, arealer og soneinndeling, raskere omfangsavklaring• Spare prosjektkostnader - gjenbruk av prosjektmaterialer kan gi reduserte prosjekteringskostnader• Riktig kvalitet – bred medvirkningsdialog med representanter for eksisterende strålesentre vil kunne gi en mer effektiv gjennomføring av prosessen med å avdekke omforent kvalitet og omfang ved valg av løsninger
Effektivisering av bygging	<ul style="list-style-type: none">• Spare tid, færre avklaringer ved å etablere felles «mal»/referansebygg som de andre prosjektene skal kopiere• Færre feil og avvik i påfølgende prosjekter etter referansebygget/første gjennomførte prosjekt• Tilrettelegging for industriell produksjon og effektive byggemetoder
Effektiv drift	<ul style="list-style-type: none">• Etablering av standard bemanningsnorm vil gi et mer forutsigbart behov for videreutdanning av radiografer til stråleterapauter. En «standardisert» driftsmodell for de ulike strålesentrene vil gi praksiskandidatene mest mulig relevant opplæring, uavhengig av hvor praksis gjennomføres

Disse gevinstene kommer i tillegg til effektene for pasient/bruker, slik som kortere reisevei og bedre tilgjengelighet på høyspesialisert kreftbehandling innenfor eget opptaksområde.

Samtidig som man jobber for å realisere de planlagte gevinstene, må man sørge for å redusere kostnadene eller ulempene mest mulig. Standardiseringsarbeidet er fortsatt i tidligfase, og det vil bli jobbet videre med å konkretisere gevinstarbeidet i det videre arbeidet.

3.7 Delrapport ekstern kvalitetssikring Konseptvalg (KSK)

For prosjekter med en forventet kostnad på over 500 MNOK skal det gjennomføres en ekstern kvalitetssikring (KSK). Grunnlaget vil være utredningene som er gjennomført i konseptfasen, og som er dokumentert i konseptrapporten med underliggende delutredninger.

En ekstern kvalitetssikring ble gjennomført av Dovre Group i perioden 28. august til 17. september 2024. Endelig versjon foreligger 1 oktober. Prosjektet har mottatt en foreløpig versjon for gjennomlesning 17 september.

Nedenfor er utdrag fra foreløpig rapport, ferdig rapport ligger med som vedlegg (se vedlegg 5)

Tabell 7 Oppsummering av vurderingene fra KSK

Spørsmål som skal besvares	Kvalitetssikres vurdering
1. Er det samsvar med det virksomhetsstrategiske grunnlaget for investeringen formulert i utviklingsplanen og den framlagte konseptrapporten?	<p>Virksomhetsstrategisk grunnlag og -innhold er ikke eksplisitt forankret i utviklingsplanen, men i styrevedtak i Helse Sør-Øst, ref. Sak 072-2024. Forenklet hovedprogram og skisseprosjekt med tilhørende notater synes å ivareta de føringer som er gitt ved styrevedtaket, mandatutkastet for prosjektet og økonomisk langtidsplan med hensyn til dimensjonering, funksjoner og strategiske føringer og målsettinger. Skisseprosjektet følger opp prinsippene i kunnskapsgrunnlaget. Prosjektet bør påse at dette videreføres i forprosjektfasen.</p> <p>Ahus avviker i dimensjonerende kapasitet sammenlignet med de øvrige lokasjonene. Dette er ikke omtalt i stor grad. Det bør gjøres en nærmere vurdering av hvordan prosjektet skal håndtere Ahus i den videre prosjektutviklingen.</p> <p>Føringer fra styrevedtaket i sak 072-2024 om felles anskaffelse av IKT og utstyr og driftsmodell og bemanning er fortsatt under utredning ved tidspunkt for KSK, og ikke omfattet av kvalitetssikringen. Dette bør kvalitetssikres i senere fase.</p> <p>Som en overordnet vurdering finner KSK at det er tilstrekkelig grunnlag og dokumentasjon fra konseptfasen for å gå videre til forprosjektfasen, men manglende dokumentasjon fra konseptfasen bør utarbeides i forkant av eller tidlig i forprosjektfasen. Det bør settes av tilstrekkelig tid til forprosjektfasen, ref. vurdering av fullstendighet kap. 3.1.</p>
2. Er målhierarkiet konsistent, avklart og ikke for komplisert eller generelt til å være operasjonelt?	<p>Vi oppfatter at det er konsistens mellom hensikt slik den er beskrevet i styresak 072-2024 i styret i Helse Sør-Øst, prosjektutløsende behov, hensikt i hovedprogram og målhierarki i mandatutkast.</p> <p>Vi påpeker at effektmål fra mandatutkast i noe grad fremstår å være mål for desentralisering av strålekapasitet, og i større grad kan ha fokus på hva selve standardiseringsprosjektet av bygg og driftsmodell ønsker å oppnå.</p> <p>Vi påpeker videre at det er mange effektmål uten innbyrdes prioritering, hvor noen av effektmålene til dels er overlappende, og der enkelte fremstår mer som krav eller rammer. Det er ikke utarbeidet målintikatorer for effektmålene.</p> <p>Det påpekes videre også for resultatmålene at innbyrdes prioritering ikke foreligger.</p>

3. Er prosjektets basiskostnad godt fundert, etterprøvable og fullstendig gitt prosjektets omfang?	<p>Vår overordnede vurdering er at benyttet estimeringsmetodikk er i tråd med god praksis for gitt prosjektfase, kostnadsestimatet fremstår som komplett under de gitte avgrensningene, og er godt dokumentert. Kostnadsestimatet er basert på et grundig skisseprosjekt og bygger på detaljerte estimater.</p> <p>Vi vil imidlertid påpeke at det er gjort flere avgrensninger og forutsetninger som må hensyntas i videre utvikling av estimat, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none">– utelatte kostnader i forbindelse med grensesnitt og praktisk gjennomføring lavt prosentpåslag på konto 8 for å bli utfordret på synergieffekter– stor usikkerhet knyttet til prosjekteringsunderlag for konto 7 kan videre påvirke blant annet kostnader knyttet til brannsikring– nivåer på sertifisering og valg av miljøstandard utover Sykehusbyggs egne krav kan være kostnadsdrivende– antall linakere på Ahus gjør at de som prosjekt nummer to ikke vil få benyttet seg sømløst av standardiseringsprosjektet
4. Er usikkerhetsanalysens vurderinger godt fundert og gjenspeiler prosjektets usikkerhet på en god måte?	<p>Usikkerhetsanalysen er gjennomført i samsvar med god praksis og utført etter anerkjente prinsipper og metoder for denne type analyser. Prosessen fremstår som omfattende og grundig, med god deltagelse fra prosjektet og med støtte fra en erfaren prosessleder.</p> <p>Foreliggende usikkerhetsanalyse gjenspeiler usikkerhetsbildet på et overordnet nivå, men det påpekes at dette kun gjelder for det første prosjektet, gitt en standard tomt med lite utfordringer knyttet til lokale forhold, endelig løsning og grensesnitt.</p> <p>Manglende styringsdokument og kort tid for utredning og planlegging kan ha bidratt til større usikkerhet i prosjektet og en bør være oppmerksom på at dette muligens ikke er tilstrekkelig hensyntatt i prosjektets usikkerhetsanalyse.</p>
5. Er alternativene vurdert opp mot det regionale foretakets økonomiske og finansielle bæreevne til gjennomføring?	<p>Skal ikke vurderes i denne KSK.</p>
6. Er alternativene vurdert opp mot gevinster som ønskes realisert?	<p>Det er ikke etablert en gevinstoversikt i konseptfasen, men det er identifisert gevinstområder som forventes å gi et gevinstpotensial ved standardisering, og som skal detaljeres nærmere i det videre prosjektarbeidet. KSK vurderer at de identifiserte områdene er hensiktsmessige som grunnlag for videre arbeid med gevinstrealiseringsplan. KSK finner også at en regional tilnærming i dette arbeidet er hensiktsmessig, da gevinstene vil være ulike etter hvert som standardiseringsprosjektet realiseres på de ulike lokasjonene.</p>
7. Er prosjektets lokalisering vurdert i forhold til regionale helseforetakets totale tilbud?	<p>Lokalisering av nye strålesentre vurdert i forhold til det regionale helseforetakets totale tilbud i forbindelse med vedtak om desentralisering i 2016. Lokaliseringen ble vedtatt før vedtak om standardisering av nye strålesentre.</p>
8. Hvordan forholder prosjektet seg til overordnede krav til ivaretagelse av indre og ytre miljø?	<p>Det foreligger ikke et miljøprogram for prosjektet fra konseptfasen, slik tidligfaseveilederen legger opp til. Dette bør derfor utarbeides i forprosjektfasen.</p> <p>Det er positivt at det legges opp til medvirkning fra de etablerte strålemiljøene i Helse Sør-Øst med både ansatte og brukere i det videre arbeidet med standardiseringsprosjektet for å sikre ivaretagelse av indre miljø.</p> <p>Valg av ambisjonsnivå for prosjektets miljømål i videre detaljering av miljøprogram og miljøoppfølgingsplaner bør inkludere vurdering av kostnadsmessige sider opp mot nyttevirkningene ved valgene som gjøres.</p>
9. Hvordan kan planlagte bygg og infrastruktur påvirke uønskede hendelser innenfor pasientsikkerhet?	<p>KSK oppfatter at trygghet for pasientene er ivaretatt i skisseprosjektet. Dette bør være et viktig prinsipp også i videre prosjektutvikling. Standardiseringsprosjektet vil også bidra til redusert uønsket variasjon i tilbud og kvalitet.</p>

3.8 Sikringskonsept

Det er ikke utarbeidet et sikringskonsept for prosjektet. Det er ikke prioritert i denne fasen, men vil bli gjort ved oppstart forprosjektfasen.

4. Del IV Plan for det videre arbeid

4.1 Gjennomføringsstrategi

Prosjektets gjennomføringsstrategi er utarbeidet for å på beste måte tilrettelegge for måloppnåelse gitt de unike [premisser og særtrekk som er særlig relevante for prosjektet](#). Siden prosjektet skal legge til rette for implementering av fire bygg ved fire forskjellige lokasjoner er handlingsrom og fleksibilitet sentrale premisser som ønskes ivaretatt av gjennomføringsstrategien.

Prosjektet har ambisjon om å prosjektere én løsning, som så skal implementeres med minimale tilpasningsbehov, ved fire lokasjoner over et tidsspenn på inntil ca. 6 år. Den respektive sykehuslokasjonen som vil motta et strålesenter er ansvarlig for å besørge avtalt infrastruktur fram til tomtegrensen, og tilretting av tomt, slik at det standardiserte strålesenteret kan implementeres. I tillegg er bygget komplekst i den forstand at det medisinsk-tekniske utstyret og driften av dette stiller strenge krav til bygget. Disse forholdene tatt i betraktning tilsier at byggherren vil sitte med sentrale grenesnitsansvar, og vil ha en stor grad av involvering og koordinering i både utvikling og gjennomføring av prosjektet.

Standardisering av strålebehandlingsanlegg gir et gevinstpotensial som søkes realisert, jmf. avsnitt [3.6](#). Hvorvidt gevinstene realiseres og i hvilket omfang den tilfaller byggherren er usikkert på nåværende tidspunkt. Ambisjonen om gevinsteffektivisering gjennom standardisering vil også kunne møte motstand i den forstand at interessenter ser behov for å tilpasse konseptet, og også ha egne incentiver for dette. En tydelig eierstyring og konseptavgrensning, samt en kontraktsstrategi som gir byggherren handlingsrom til å utvikle og eventuelt tilpasse gjennomføringen av utbyggingen underveis, er derfor viktig.

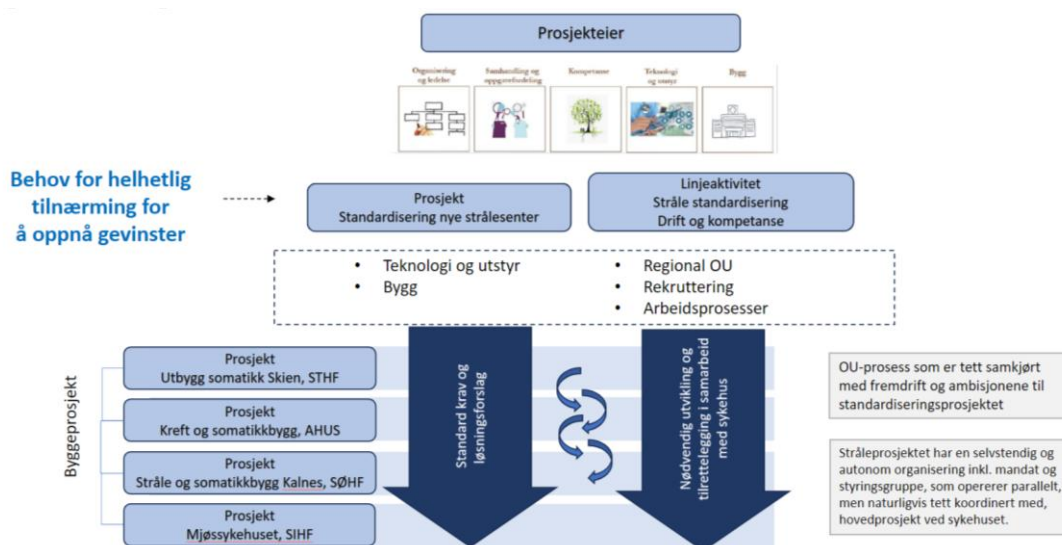
Det er prioritert å redusere størst mulig usikkerhet før B4 og oppstart gjennomføring. En prosess basert på tidlig involvering av utførelseskompetanse, gjennom samspill, er lagt til grunn som basis. Omfang av samspill, organisering av ansvar og oppgaver mellom partene og tilhørende risiko, vil kunne variere over tid. Samspillsbehovet for den tredje eller fjerde lokasjonen bør være vesentlig lavere enn ved den første. Dette må prosjektets kontraktsstrategi ivareta.

4.1.1 Organisering

Standardiseringsarbeidet vil innebære krav til innarbeiding av standard konsept og forprosjekt for strålesentrene i de aktuelle byggeprosjektene. Det legges opp til at medvirkning fra ansatte og brukere skjer i standardiseringsprosjektet, og det er besluttet at fagforum i OUS skal representere faglig medvirkning, da de har størst driftserfaring med strålebehandling. Det er også ansatt- og brukerrepresentasjon i styringsgruppene for alle de regionale byggeprosjektene.

Ansvar for arbeidet i mottaksprosjektet ligger i linjeorganisasjonen i det berørte helseforetak. Det er behov for samarbeid på tvers av helseforetakene, og standardiseringsarbeidet vil også innebære regional tilrettelegging og koordinering for å oppnå fleksibilitet i utnyttelse av kapasiteter og personell.

I arbeidet er det lagt til grunn at forprosjektet skal utvikles én gang, og at de andre tre sentrene skal overta prosjektert materiale til sin gjennomføringsfase. Alle sentrene bygges like, med unntak av prosjekt ved Akershus universitetssykehus HF som blir litt større enn de øvrige, ved at det blant annet dimensjoneres for fire strålebehandlingsrom som følge av et større opptaksområde.



Figur 7 Prosjekt organisering

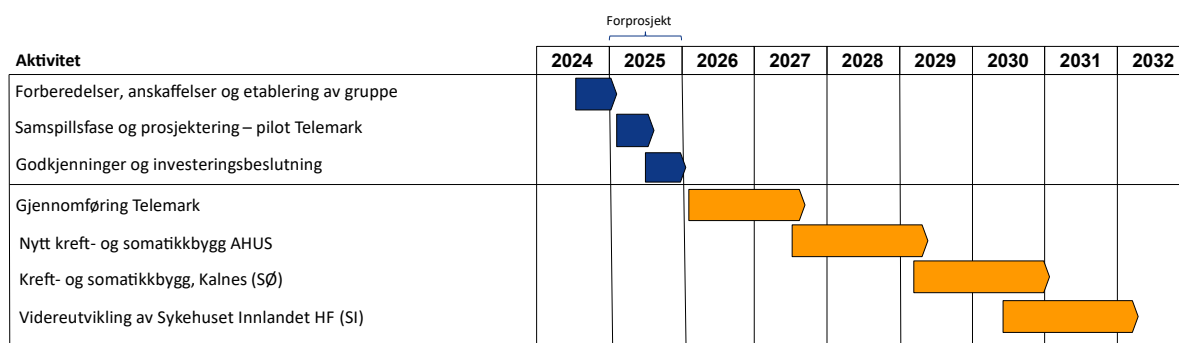
Prosjektet Standardisering nye strålesentre i HSØ, får en autonom organisering i den forstand at beslutninger knyttet til standardiseringsprosjektet ligger i prosjektet med tilhørende styringsgruppe.

HSØ vil være prosjekteier for nytt strålesenter i Skien (USS), både i forprosjekt og gjennomføringsfase.

4.2 Plan for gjennomføring

4.2.1 Overordnet

Følgende overordnede tidsplan legges til grunn for videre planlegging.



Tidsplanen er å anse som en tidlig indikasjon om forventet utvikling, og forplikter ikke oppdragsgiver. Vil være gjenstand for tilpasning avhengig av de vedtak som er nødvendig for fremdriften i prosjektet.

Figur 8 Overordnet tidsplan

4.2.2 Forprosjekt

Prosjekt USS er i forprosjektfase, og det er naturlig at forprosjektet for standardisering av nye strålesentre gjennomføres som et delprosjekt i tilknytning til utbyggingen i Skien.

De påfølgende lokasjonene er alle i konseptfase, og må få en avklart finansiering og gjennomføringsplan besluttet.

Det er utarbeidet en milepælsplan for forprosjektet, som legger til grunn et samspill med tidlig involvering av utførelseskompetanse som gjennomføringsmodell. Lovpålagte frister knyttet til anskaffelsesprosesser samt myndighetsgodkjenning av utarbeidet løsning er dimensjonerende for tidsplanen. For å redusere størst mulig kostnadsusikkerhet før B4 er det viktig at det blir avsatt tilstrekkelig tid til samspillsfasen, hvor løsningene skal utarbeides og valideres.

Følgende milepæler legges til grunn for planleggingen i forprosjekt:

Tabell 8 Milepæler forprosjekt

#	Milepæl	Dato
1	Beslutning gjennomføringsstrategi	26.08.24
2	Kunngjøring av konkurranse – leverandører til samspill	08.11.24
3	Tilbudsfrist	01.02.24
4	Kontraktsinngåelser	01.03.25
5	Oppstart samspillsfase	15.03.25
6	Myndighetsgodkjenning DSA foreligger	20.12.25
7	Leveranse av forprosjektrapport	Jan 26
8	B4 prosess Telemark	Jan/Feb 26
9	Avtaleinngåelser for byggestart Telemark	1 kvartal 26

4.3 Reguleringsarbeid

Det er ikke utredet eventuelle reguleringsforhold eller planforutsetninger for det standardiserte stråleprosjektet i denne fasen. Dette forutsettes ivaretatt av de byggeprosjekter som planlegges ved lokasjonene.

4.4 Erfaringsoverføring fra andre prosjekt

Standardiseringsprosjektet bygger på Kunnskapsgrunnlaget for stråleterapi ferdigstilt i 2024. Kunnskapsgrunnlaget oppsummerer funn og praksis fra etablerte nasjonale og internasjonale stråleterapiavdelinger. Prosjektet har i utviklingen av konsept hatt et tett samarbeid med fagmiljøet i OUS.

Det er særlig vektlagt å etablere en god erfaringsoverføring relatert til det arbeid som er gjort på Nytt sykehus Drammen, innen områdene IKT og MTU. Her finnes den nyeste erfaringen relatert til den teknologi som er aktuell å implementere for fremtidige strålesentre.

Prosjektet har i konseptfasen arbeidet aktivt med markedsdialog som virkemiddel for å tilrettelegge for en systematisk erfaringsoverføring. Strålebehandling er et område under stor utvikling og både entreprenører, rådgivere og teknologileverandører kan bidra med viktige erfaringer i prosjektutviklingsfasen. Prosjektet har knyttet til seg leverandørutviklingsprogrammet (LUP) for å fasilitere markedsdialogen i innledende fase. Denne form for erfaringsbasert utvikling er også sentral i valget av kontraktsstrategi, hvor nettopp prosjektets behov for å tilknytte seg kompetanse og erfaring fra tidligere gjennomførte prosjekter vil være vektlagt i stor grad.

4.5 Kontraktstrategi

En kontraktstrategi løser hvordan prosjektet skal gjennomføres gjennom kontrakter med entreprenører og hvordan prosjektorganisasjonen skal styre aktørene gjennom kontraktene. Kontraktstrategien består av flere elementer, som sammen utgjør kontraktstrategien:



Figur 9 Kontraktstrategiens elementer

Disse elementene er det nå gjort en anbefaling på, som styringsgruppen tilslutter seg ved å vedta konsept. Styringsgruppen har etablert et arbeidsutvalg som har hatt ansvar for anbefaling av kontraktstrategi. Prosessen med valg av kontraktstrategi er utført av arbeidsutvalget gjennom flere workshops med ulike tema, samt at det er avholdt en markedsdialog. Arbeidsgruppen har bestått av:

Tabell 9 Arbeidsgruppe kontraktstrategi

<ul style="list-style-type: none">Anne-Hilde Bråtebæk (HSØ)	<ul style="list-style-type: none">Per Hellevik Carlsson (SB)
<ul style="list-style-type: none">Tora Langseth (HSØ)	<ul style="list-style-type: none">Mette Råstad Knudsen (SB)

• Helle Jensen (SB)	• Mette Nagy Stovner (SB)
---------------------	---------------------------

Alle vurderingene og konklusjonene til arbeidsutvalget er dokumentert i dokument: *Anbefaling til kontraktstrategi for Standardisering stråleterapi*. Nedenfor følger en overordnet fremstilling av de mest relevante nøkkelpunktene i vurdering av valg av kontraktstrategi.

4.5.1 Premisser og særtrekk som er særlig relevante for prosjektet

Det er gjort et grundig arbeid med å systematisere prosjektets premisser og særtrekk. Disse er vurdert, diskutert og dokumentert gjennom workshops med arbeidsutvalget. Ved valg av kontraktstrategi vurderes noen temaer som viktigere enn andre, og disse legges til grunn som avgjørende:

- Enhetlig utvikling av de fire delprosjektene til en felles løsning, herunder enhetlig romprogram, MTU og enhetlig IKT-konsept.
- Høy grad av teknisk kompleksitet, spesielt knyttet til organisatorisk og kommersielle grensesnitt, samt teknisk kompleksitet ved påkobling til ulike mottaksprosjekt
- Særskilte krav til teknikk, sikkerhet og kvalitet i produktvalg
- Delprosjekt med stor geografisk spredning på Østlandet
- Mål om økonomisk gevinst ved felles og standardisert gjennomføring av alle fire delprosjekt. Det er lagt til grunn at den største gevinstskapningen skjer gjennom prosjektering.
- Fleksible kontrakter som gir handlingsrom i alle deler av prosjektet
- Kostnad innenfor styringsramme

Det er gjennomført dialog med aktører i markedet. Markedsdialogen viser at:

Interesse:

- Opplever stor interesse for prosjekt og flere aktører med svært relevant erfaring

Størrelse:

- De største aktørene er avhengig av stort volum og de enkelte delprosjekt er isolert sett for små til å være særlig attraktive. Bør ha mulighet for større volum enn det enkelte delprosjekt.

Kontraktsinndeling

- Gevinstskapning skjer først og fremst i prosjektering. Usikkerhet rundt stordriftsfordeler med samme entreprenør i byggefase pga. geografisk spredning.

Entreprisemodell:

- Forutsigbarhet i tid er sentralt ved valg av samme entreprenør for alle delprosjekter
- Samspill er ønsket av alle aktører

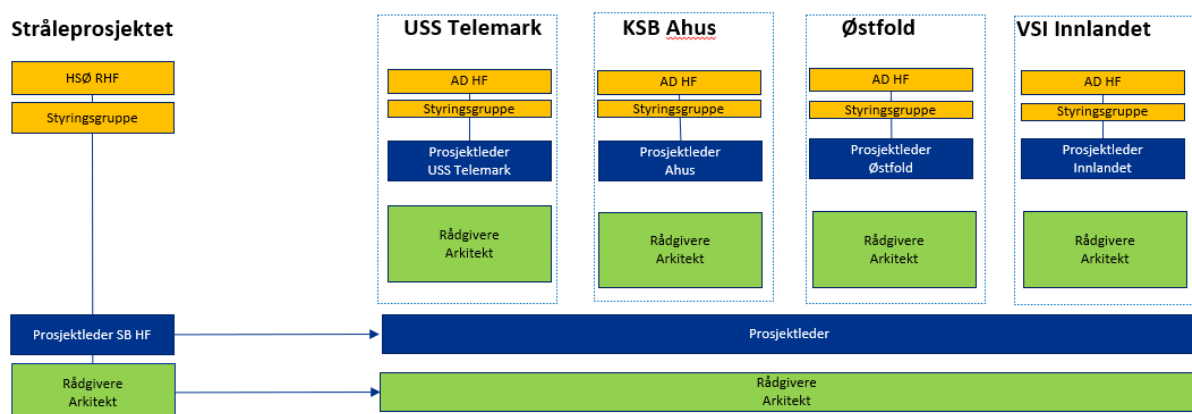
Det er videre planlagt med ytterligere markedsdialog i regi av Leverandørutviklingsprogrammet i forberedelse av en anskaffelsesprosess. Dette for å avklare innovasjonspotensialet i prosjektets ambisjon.

4.5.2 Prosjektets struktur

Prosjektet har en struktur som innebærer at behov til medisinsk-teknisk utstyr samt IKT-løsninger for drift av dette vil være sentrale leveranser i gjennomføringsfasen. Bygget må i stor grad understøtte de krav og behov som følger av virksomheten. Standardisering må skje innenfor rammene av å effektivisere produksjonsprosessen samt ivareta fleksibilitet og handlingsrom for å ivareta gode teknologiske livsløp. Dette innebærer at byggherrens behov og krav både til bygg, men også for leveranser av teknologi, må følges opp tett både i utviklingsfasen og gjennomføringsfasen av prosjektet. Byggherrens involvering i prosjektet styrkes også av de ansvar for grensesnitt og påkobling som hviler på byggherren. Dette er to medvirkende årsaker til at det er lagt til grunn en struktur hvor byggherren har en aktiv rolle i utvikling, og hvor man gjennom en tidlig involvering av utførelseskompetanse får til et samspill. Får å tilrettelegge for en åpenhet og transparens mellom de forskjellige aktørene involvert i utviklingen innstilles det på å etablere parallelle avtaler mellom leverandør og byggherre.

4.5.3 Arkitekt- og rådgiverleveranser

Arbeidsgruppen anbefaler sterkt at prosjektet gjennomføres med én samlet arkitekt- og rådgivergruppe som eies av byggherren frem til gjennomføringsfasen. Det anbefales at arkitekt- og rådgivergruppen anskaffes gjennom en rammeavtale, da dette gir mest mulig fleksibilitet i tid og omfang på prosjekteringsleveransene.



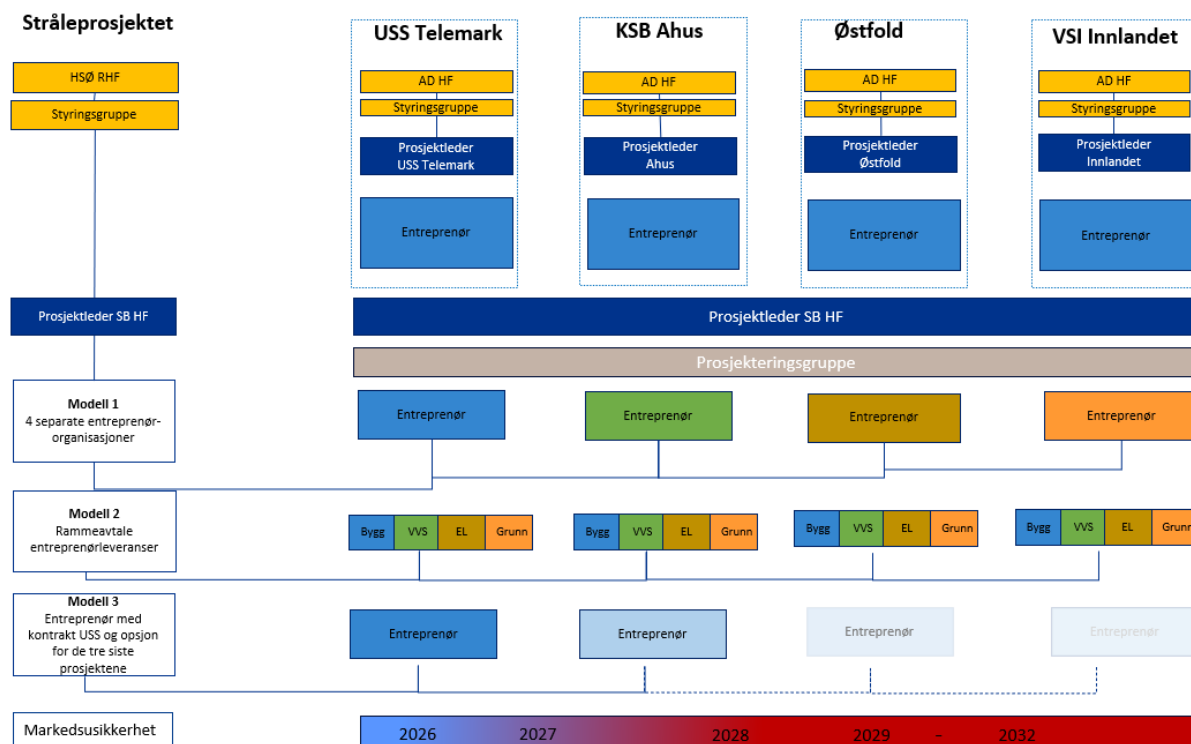
Figur 10 Organisering arkitekt- og rådgiverleveranser

Rammeavtalen omfatter standardiseringsarbeid, herunder prosjektering og byggefase med følgende premisser:

- Hvert delprosjekt inngår som opsjon
- Opsjon for tiltransport til entreprenør
- Vederlagsformat målpris / fastpris
- Kontraktstandard 8401 med spesielle kontraktsbestemmelser

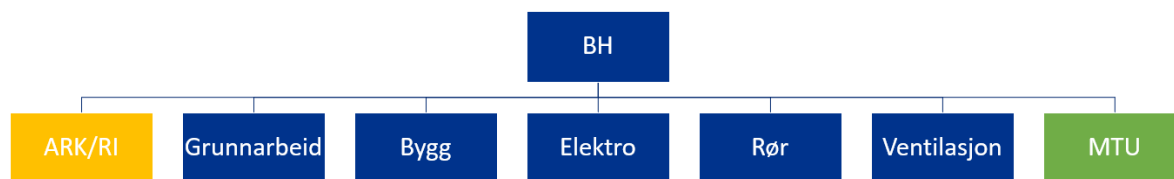
4.5.4 Entreprenørleveranser

For entreprenørleveransene er det tre ulike modeller som fremstår som særlig relevante. De tre modellene er fremstilt i figuren nedenfor, hvor også markedsusikkerheten er vist med blå (forutsigbarhet i markedet) til rød (uforutsigbart marked).



Figur 11 Organisering entreprenørleveranser

Arbeidsutvalget anbefaler at prosjektet gjennomføres som modell 2: Rammeavtale med sentrale leverandørleveranser. Modellen innebærer at prosjektet inngår rammeavtale med leverandør på følgende fagområder:



Figur 12 Modell 2

Som avgjørende for anbefalingen er det lagt vekt på:

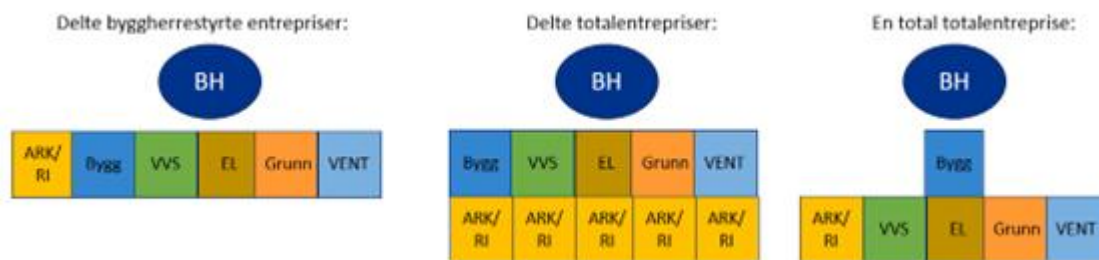
- Modell 2 gir størst rom for fleksibilitet i tid og omfang. Modell 1 har lite fleksibilitet på omfang (kun ett delprosjekt for hver kontrakt) og modell 3 har lite fleksibilitet i tid (anskaffelsesregelverket begrenser mulighet til å benytte seg av opsjoner etter at delprosjekt 1 er ferdig).
- Modell 2 er attraktiv for markedet fordi den gir mulighet for større omfang ved gode leveranser.

- Modell 2 gir mulighet for mergevinst i modning og erfaring hos utførende aktører som ivaretas på tvers av delprosjekter.
- Modell 2 gir størst mulighetsrom i entreprisemodell og mulighet for industrialisering.
- Den foreslåtte oppdelingen med seks leverandører på entreprisefagene gir direkte tilgang på ønsket spesialkompetanse under prosjektutvikling og gir stor fleksibilitet i gjennomføringsfase.

4.5.5 Entreprisemodell – fordeling av risiko mellom prosjektets aktører

En entreprisemodell fordeler prosjektets risiko på de ulike aktørene i prosjektet. Den anbefalte kontraktstrategien tar utgangspunkt i at hvert delprosjekt gjennomføres over to faser: Samspillsfase og gjennomføringsfase. Målet med samspillsfasen er å sammen med rådgiver, entreprenører og brukere utvikle et prosjekt som oppfyller målene.

Dersom partene etter samspillsfasen er enige om hva som skal bygges og til hvilken pris, kan partene inngå kontrakt for gjennomføringsfasen. Modellen gir stor fleksibilitet iht. hvordan entreprenørleverandørene organiseres i gjennomføringsfasen. Nedenfor vises tre alternative måter å gjennomføre prosjektet på gjennom de respektive rammeavtalene:



Figur 13 Organisering entreprenørleveranser gjennomføringsfasen

Hvordan leverandørene organiseres, og hvordan risiko fordeles, anbefales avgjort individuelt for det enkelte delprosjekt. Dette for å ivareta fleksibilitet med hensyn til at de respektive lokasjonene kan ha forskjellige forutsetninger for gjennomføring på tidspunktet for realisering.

Dersom partene gjennom samspillsfasen ikke blir enige om betingelsene for gjennomføringsfasen, inngår ikke partene kontrakt for denne fasen. Da avbrytes samspillet, og prosjektet videreføres med en alternativ kontraktstrategi. Dette innebærer at byggherren har stor fleksibilitet mht. gjennomføringsfasen.

Det anbefales at vederlagsformatet tilpasses det enkelte delprosjekt med basis i hvordan prosjektet organiserer entreprenørorganisasjonen. Mulighetsrommet for vederlagsformat er målpris, fastpris, enhetspriser og regningsarbeid, eller en kombinasjon av alle disse elementene.

4.5.6 Anskaffelsesstrategi

Det anbefales at det gjennom konkurranse med forhandling anskaffes en rammeavtale med seks delområder for hhv ARK/RI, byggentreprenør, elektro, rør, ventilasjon og grunnarbeid. Det skal anskaffes én leverandør per delområde.

Prosjektet er avhengig av aktører med god erfaring med både samspill og komplekse bygg, og det anbefales derfor at prosjektet følger vanlige kvalifikasjonskrav til sykehusbygging samt krav om minimumsomsetning, for å oppnå leverandører av tilstrekkelig økonomisk robusthet.

Det ligger i prosjektets natur at når entreprenøren involveres tidlig, er ikke prosjektunderlaget modent nok til at det er fornuftig å be entreprenøren gi fast pris på prosjektet. En priskonkurranse med fastpris på prosjektet tidlig, vil medføre høye risikoavsetninger fra entreprenøren og stor usikkerhet på kvalitet i tilbudt leveranse, slik at dette ikke anbefales.

Anskaffelse av entreprenør og rådgiver bør ha som mål at den beste leverandøren er den som i størst mulig grad kan bidra til at prosjektet når sine mål. Det anbefales derfor at valg av entreprenør og rådgivergruppe baseres på:

- Oppgaveforståelse – Evne til å lede, organisere og styre arbeidene, sikre verdi, etablere kostnadseffektive løsninger, god kostnadskontroll og evne til å håndtere usikkerhet
- Nøkkelpersonell
- Pris – påslagsprosent som dekker generelle bedriftskostander og fortjeneste

Prisen for selve gjennomføringen av prosjektet utvikles av partene i fellesskap i samspillsfasen.

Det har blitt vurdert muligheten for å benytte en opsjonsstruktur, hvor kontrakt tildeles for den første lokasjonen med opsjon om påfølgende lokasjoner, gitt en avtalt måloppnåelse. Denne modellen ble forkastet siden opsjon for siste lokasjon da må utøves før hovedkontrakten, det vil si første lokasjon er ferdigstilt. Dette vurderes ikke som realistisk med hensyn til tidsspennet på de forskjellige lokasjonene. En struktur basert på en rammeavtale er derfor lagt til grunn.

4.5.7 Suksessfaktorer

Arbeidsgruppen fremhever følgende suksessfaktorer for at kontraktstrategien skal bidra til at prosjektets mål blir oppnådd:

- Fremdriftsplan for USS-prosjektet og Standardisering nye strålesentre i HSØ harmoniseres.
- HSØ er prosjekteier i forprosjekt med tilhørende B4-beslutning og i gjennomføringsfase.
- Medvirkning i prosjektutvikling skjer sentralt med gruppe oppnevnt av HSØ.
- Rask beslutning om byggestart etter B4.
- Effektiv allokering av ressurser fra oppdragsgiver og mottaksprosjekt med tydelig rolleforståelse og tilhørende beslutningsmyndighet.

5. Vedlegg

- Vedlegg 1: Hovedprogram STRÅLE-0000-Z-AA-0003 rev 02, dato: 13.10.24
Vedlegg 2: Skisseprosjekt med vedlegg STRÅLE-0200-A-RA-0001 rev.01, dato: 26.06.24
Vedlegg 3: Kalkylenotat STRÅLE-0200-P-NO-0001 rev.01, dato: 27.06.24
Vedlegg 4: Prosjektmandat STRÅLE-0000-Z-AA-0004 rev 01, dato 16.10.24
Vedlegg 5: KSK rapport STRÅLE-0000-Z-RA-0001 rev 01, dato: 27.09.24
Vedlegg 6: Usikkerhetsanalysen STRÅLE-0000-Z-KB-0001 rev 01, dato: 13.09.24