



Prosjekt:

Nye Rikshospitalet

Tittel:

Trykkammer

Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent
0.1	Utkast til rapport	21.03.20	AN/BAF		
0.2	Utkast til rapport	17.04.20	AN/BAF		
0.3	Utkast til rapport	04.05.20	BAF		
1.0	Rapport ferdig fra arbeidsgruppen	15.05.20	AN/BAF		JE

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Oppgavebeskrivelse, mål og leveranse	3
1.3	Hyperbar oksygenbehandling.....	4
2	Kartlegging.....	4
2.1	Dagens aktivitet.....	4
2.2	Ressursbruk og organisering	6
2.3	Forskningsaktivitet	6
2.4	Kvalitetsregister	6
2.5	Sammenligning med andre trykkammer i Norge/Norden	6
3	Hvor stor aktivitetsøkning kan dagens trykkammer håndtere?	7
4	Hvilke utfordringer vil flytting av eksisterende trykkammer til Nye Rikshospitalet gi?	7
5	Dersom nytt trykkammer skal kjøpes inn: Hvilke krav skal stilles til nytt trykkammer?	8
6	Lokalisering av trykkammer ved Nye Rikshospitalet	9
6.1	Nærhet og avhengighet til øvrig aktivitet ved Nye Rikshospitalet	9
6.2	Spesielle krav til lokalisering av trykkammer i et sykehusbygg.....	9
6.3	Vurdering av mulighetsstudie for lokalisering av trykkammer ved Nye Rikshospitalet... ..	9
7	Romprogram for et nytt trykkammer	13
7.1	Skisser og areal for eksisterende trykkammer.....	13
7.2	Erfaringer fra arealbruk ved eksisterende trykkammer	14
7.3	Forslag til romprogram for et trykkammer med ett forkammer og ett hovedkammer (som i dag)	15
7.4	Forslag til romprogram for et trykkammer med ett forkammer og to hovedkammer.....	15
8	Anbefaling	16

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Det planlegges oppstart av forprosjektet for både Nye Aker og Nye Rikshospitalet høsten 2020. I forkant av forprosjektet er det behov for å klargjøre problemstillinger som involverer flere funksjonsområder i sykehuset. Trykkammer (hyperbar oksygenbehandling, HBO) skal utredes i dette arbeidet.

Flytting av trykkammer fra Ullevål til Nye Rikshospitalet var ikke en del av den gjennomførte konseptfaseutredningen for Aker og Gaustad. I Helse Sør-Øst sitt styrevedtak 050-2019 ble det inkludert at trykkammeret skal innarbeides i etappe 1, i tråd med anbefaling fra Oslo universitetssykehus HF.

1.2 Oppgavebeskrivelse, mål og leveranse

Før forprosjektet for Nye Aker og Nye Rikshospitalet startes opp, er det behov for å beskrive utforming og lokalisering av arealer for trykkammer på Nye Rikshospitalet. Dette skal være kjent og forankret før arbeidet for rådgivere og videre medvirkning i forprosjektet startes opp.

Arbeidsgruppen skal med utgangspunkt i aktivitetstall og forventet fremtidig aktivitet, dagens utforming av trykkammeret på Ullevål, utforming av sammenlignbare trykkammer ved andre sykehus, og erfaringer med drift av trykkammer i sykehus, beskrive

- Behov for fasiliteter til moderne HBO ved Nye Rikshospitalet
- Nærhet og avhengighet til øvrig aktivitet ved sykehuset
- Spesielle krav til lokalisering av trykkammer i et sykehusbygg

Høsten 2019 ble det i regi av prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst RHF utarbeidet utkast til ulike alternativer for plassering av et trykkammer på Nye Rikshospitalet. Denne mulighetsstudien skal nå som Stortinget har bevilget midler til oppstart av forprosjekt for Nye Rikshospitalet, forankres og diskuteres sammen med konseptuelle virksomhetsavklaringer for et trykkammer.

Resultatet av arbeidet skal nedfelles i en rapport som oppsummerer og dokumenterer de vurderinger som er gjort, og som faglig begrunner alternativet/ene for både lokalisering og størrelse.

Det vises for øvrig til egen oppgavebeskrivelse.

Arbeidsgruppen har vært satt sammen av deltakere fra Oslo universitetssykehus HF, vernetjeneste, tillitsvalgte, Nye OUS og Helse Sør-Øst sin prosjektorganisasjon.

Navn	Funksjon	Arbeidssted
Bjørn Aage Feet	Klinisk prosjektkoordinator RH og leder av arbeidsgruppen	Nye OUS
Anders Nordby	Ass. seksjonsleder, leder av enhet for hyperbarmedisinsk enhet	AKU, US
Anders Holtan	Overlege	AKU, US
Bård Waldum-Grevbo	Overlege	Medisinsk klinikk, US
Rune Nilsen	Avdelingsingeniør, VVS, Eie	OSS, US
Marius Diesen	Avdelingsingeniør, MTU-IKT, Eie	OSS, US
Erik Høiskar	Klinikktiltidsvalgt, Akademikerne	AKU, US
Diana Ingebricson	Klinikkverneombud	AKU, RH
Øystein Helland	Spesialrådgiver	Stab pasientsikkerhet, OUS

Per Oddvar Synnes	Prosjektverneombud	Nye OUS
Ole Martin Semb	Sykehusplanlegger	HSØ prosjektorganisasjon
Line Rodahl Dokset	Sykehusplanlegger	HSØ prosjektorganisasjon

Det er gjennomført 4 møter i arbeidsgruppen og det har vært dialog om rapportutkast mellom møtene. Arbeidet avsluttes med utarbeidelse av denne rapporten som oversendes prosjektdirektøren til Nye OUS.

1.3 Hyperbar oksygenbehandling

Ved HBO puster pasienten inn rent (100 %) oksygen på maske under forhøyet omgivelsestrykk slik at partialtrykket av oksygen blir høyt (økt mengde oksygen løst i blodet). Selve trykkammeret er til enhver tid fylt med vanlig romluft (21% oksygen). Det forhøyede trykket i trykkammeret gjør at luftbobler komprimeres. Forhøyet partialtrykk av oksygen i vev har i tillegg andre effekter:

- «vasker» gasser raskere ut av kroppen (nitrogen, karbonmonoksid),
- Reduserer hevelse i vev,
- gir bedre vekst av de minste blodårene (i vev med redusert blodgjennomstrømning),
- bidrar til å drepe enkelte bakterier og øker effekten av enkelte typer antibiotika.

HBO benyttes primært til livreddende behandling ved luftbobler i blodet (luftemboli) som ved trykkfallsyke og luftemboli hos dykkere, og ved andre former for luftemboli (kan oppstå som komplikasjon under kirurgi). I tillegg kan HBO være effektivt ved både karbonmonoksidforgiftning, infeksjon i benvev, stråleskader, enkelte spesielle sårinfeksjoner med vevsødeleggelse, diabetiske fotsår, og akutt hørselstap.

Dagens løsning ved at [trykkammeret ved Ullevål](#) er plassert i nærheten av intensiv, vurderes som god. Det gir kort avstand for transport av intensivpasienter, og personell fra intensiv kan bidra i trykkammerbehandling ved behov. Trykkammeret ved Ullevål sto ferdig i 2015. Hovedkammeret har plass til 12 sittende pasienter, alternativt 4 liggende eller 2 intensivkrevende pasienter. Forkammeret gir mulighet for at pasienter og personell kan sluses inn og ut under behandlingen. I tillegg er det en liten sluse for å ta inn medikamenter etc. ved behov. Trykkammeret ved Ullevål vurderes til å være på høyde med de beste trykkamrene i Europa.

2 Kartlegging

2.1 Dagens aktivitet

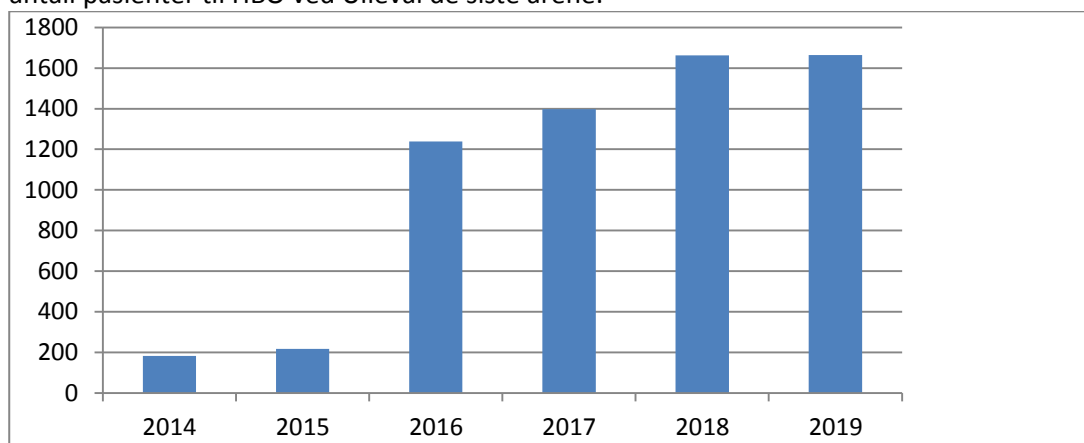
Nasjonal behandlingstjeneste for elektiv hyperbar oksygenbehandling ved Haukeland universitetssykehus har landsfunksjon for all elektiv HBO i Norge. I 2018 ble det gjennomført 4805 elektive HBO ved Haukeland, og 61% av pasientene var hjemmehørende i Helse Sør-Øst. Elektiv HBO tilbys ved stråleskader etter kreftbehandling i hode/halsområdet, stråleskader i bekkenområdet, kronisk behandlingsresistent osteomyelitt, kronisk interstitiell cystitt som følge av stråleskade, kroniske sår, m.m.

Øyeblikkelig hjelp-HBO til pasienter fra Helse Sør-Øst utføres ved Ullevål. Øyeblikkelig hjelp-pasienter i denne sammenheng betyr pasienter som forventes å få et prognosetap ved å vente på behandling ved Haukeland. Hastegrad for øyeblikkelig hjelp varierer fra minutter (luftemboli ved dykking, iatrogen luftemboli) til dager/uker (hørselstap, sårproblematikk, kalsifylaksi, osteonekrose). Det er til enhver tid flere pasienter som får daglig behandling for disse tilstandene over en lengre

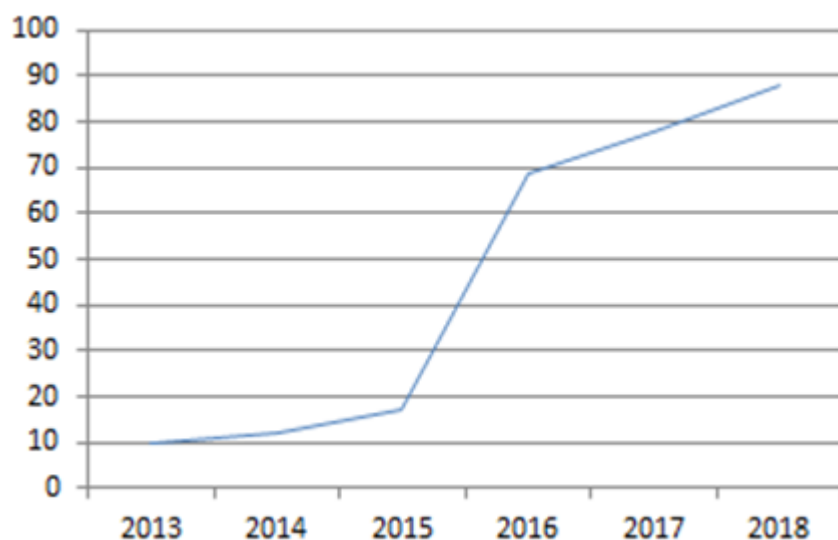
tidsperiode. De hyperakutte tilstandene som luftemboli ved dykking og iatrogene luftembolier krever færre behandlinger (oftest < 5), men initial behandling har lengre varighet og større dybde (5 timer, 2,8 atmosfæres trykk (=18 m dybde)). I sjeldne tilfeller utføres også behandlinger ved 4,5 atmosfæres trykk (35 m dybde). Enkelte tilstander som kalsifylaksi krever lang behandlingstid, og i enkelte tilfeller er pasienter behandlet over 100 ganger.

Over 80% av behandlingene utføres på polikliniske pasienter.

De fleste pasienter til HBO får mellom 20 – 40 behandlinger, og figurene under viser antall behandlinger og antall pasienter til HBO ved Ullevål de siste årene:



Antall gjennomførte HBO i perioden 2014 – 2019 ved Ullevål. Nytt trykkammer ble tatt i bruk i slutten av 2015, og aktiviteten ble flerdoblet etter dette.



Antall pasienter til HBO i perioden 2013 – 2018 ved Ullevål.

2.2 Ressursbruk og organisering

HBO i Oslo universitetssykehus HF er organisert som en egen enhet i Akuttklinikken; Hyperbarmedisinsk enhet.

På dagtid er det fire ansatte som arbeider ved trykkammeret; to kammeroperatører (brannmenn), en medisinsk tender (intensivsykepleier), og en lege som er til stede under hele eller deler av behandlingen. Vaktberedskapen består av to kammeroperatører og to leger. Det er et EU-krav at det skal være tre kammerkompetente tilgjengelig (legene er også kammerkompetente). Ved HBO av en intensivpasient er det i tillegg behov for å ha to leger tilstede; en utenfor og en inne i kammeret.

Utfordringen med å ha en såpass høy vaktberedskap, er at samtlige har mindre stillingsbrøker ved Hyperbarmedisinsk enhet. Samtlige kombinerer dette med stillinger i sykehuset (leger og sykepleiere) og brannvesen (kammeroperatører).

Det er i dag 12 leger, 7 sykepleiere og 18 kammeroperatører tilknyttet enheten. Merkantilt personell fra Avdeling for anesthesiologi, Akuttklinikken tar hånd om organisering av pasienttransport, mens merkantilt personell fra Avdeling for smertebehandling, Akuttklinikken, tar hånd om henvisninger og timebøker. Oslo sykehus service bidrar med teknisk assistanse og leverer nærmest daglig oksygen til enheten. Det var i 2019 budsjettert med om lag 12 millioner kroner for trykkammeret.

2.3 Forskningsaktivitet

Det pågår en stor randomisert studie på pasienter som har gjennomgått amputasjoner der det undersøkes hvilken effekt HBO har på forekomst av reamputasjon og sårtilheling.

Det planlegges en internasjonal multisenterstudie på HBO og hodeskade, og en studie på HBO og pankreas kreft. Det søkes om midler til disse studiene.

2.4 Kvalitetsregister

Det nordiske fagmiljøet for HBO har i lengre tid arbeidet med å få på plass et felles nordisk kvalitetsregister. Haukeland skulle etter planen utarbeide dette, men i desember 2019 ble denne oppgaven overført til kollegaer i Sverige.

Hyperbarmedisinsk enhet ved Ullevål har i påvente av det felles nordiske kvalitetsregisteret, ikke utarbeidet et eget register. Den nylige utsettelsen av det nordiske samarbeidet aktualiserer behovet for å få på plass et eget kvalitetsregister.

2.5 Sammenligning med andre trykkammer i Norge/Norden

Den nasjonale behandlingstjenesten for elektiv hyperbar oksygenbehandling ved Haukeland har det største fagmiljøet innen HBO. Ved Haukeland er det ikke tilknyttet anestesipersonell til HBO-enheten, slik at behandling av kritisk syke pasienter krever assistanse fra sykehusets anestesimiljø. Haukeland gjennomfører 4805 elektive HBO i 2018.

Oslo universitetssykehus HF har det nest største fagmiljøet i Norge med nærmere 1700 behandlinger pr år. Tromsø har et tilsvarende trykkammer som i Oslo, men dette brukes i langt mindre grad og de har ikke etablert noen daglig drift.

København et stort senter som dekker omtrent hele Danmarks befolkning. Senteret har stor forskningsaktivitet og et erfarent personell.

I Sverige er det flere middels store kammer med varierende bruk. De har relativt stor forskningsaktivitet og mange svært engasjerte medarbeidere. Det er 7 trykkammer i Sverige.

I Oslo er samtlige leger ved trykkammeret utdannet som anestesileger. Dette gjør miljøet i stand til å få gjennomført øyeblikkelig hjelp-behandling raskt uten å være avhengig av bistand fra andre fagmiljøer.

3 Hvor stor aktivitetsøkning kan dagens trykkammer håndtere?

Det gjennomføres i dag en planlagt behandling fra kl. 10.00-12.00 mandag til fredag. Dette gir en kapasitet på 3000 behandlinger pr år (5 dager * 50 uker * 12 seter).

Ved behandling av smittepasienter holdes setet ved siden av pasienten ledig (krever større avstand til nærmeste pasient). Enkelte pasienter har behov for å ligge under behandlingen, og det tar beslag på flere sitteplasser. Behovet for å behandle pasienter med smitte og å behandle pasienter liggende, varierer fra dag til dag. Enkelte uker løses dette med å gjennomføre en ekstra behandling hver dag.

Det er innen ordinær arbeidstid mulig å gjennomføre tre behandlinger pr dag (08.00 – 10.00, 10.30 – 12.30 og 13.00 – 15.00). Ved å gjennomføre to behandlinger pr dag, forventes det å kunne gjennomføre 4000 behandlinger pr år (enkelte av behandlingene gir kun mulighet til å behandle en pasient på båre), og ved tre behandlinger 6000 behandlinger pr år.

En økning i aktiviteten vil kreve utvidelse av garderober, omorganisering av personell og en krevende oksygenleveranse innenfor dagens lokalisering.

4 Hvilke utfordringer vil flytting av eksisterende trykkammer til Nye Rikshospitalet gi?

Før dagens trykkammer kan flyttes ut fra Ullevål, må bygget rundt demonteres og kammeret klargjøres for løft og transport. Ved installering av et nytt trykkammer, plasseres selve kammeret tidlig inn i råbygget før bygget og installasjonene rundt ferdigstilles. Dette vil medføre en lang periode der sykehuset vil stå uten et eget trykkammer.

Ved innflytting i nytt sykehus i 2030, vil eksisterende trykkammer være 15 år gammelt. Selve kammeret kan i teorien ha nesten ubegrenset levetid gitt et godt vedlikehold, mens forventet levetid på mange av de tekniske installasjonene og medfølgende armatur allerede vil være oppnådd. Dette kan gjelde kompressorer, automatikk, pneumatiske ventiler, PLS og trykkreduksjonsanlegg for distribusjon av medisinsk oksygen. En stor del av kabler og slanger mellom de forskjellige funksjonshetene vil også være modent for utskifting. Det samme gjelder for spesialtilpasset medisinsk utstyr, pasientunderholdningssystemer og kommunikasjonssystem. Deler av dette kan eventuelt allerede være skiftet ut en gang.

Samlet sett viser dette at trykkammeret ved Ullevål kan nærme seg behov for utskifting i 2030.

En eventuell flytting av trykkammeret fra Ullevål til Nye Rikshospitalet vil gå over flere måneder. Dette vil kreve innleie av et trykkammer som kan plasseres i nærheten av sykehuset i flytteperioden. Det er i dette arbeidet ikke vurdert hvilke kostnader dette vil medføre. Det er heller ikke vurdert hvilke kostnader en flytting av eksisterende trykkammer fra Ullevål til Nye Rikshospitalet vil medføre.

Karolinska universitetssjukhuset i Stockholm valgte å ikke gjennomføre en slik flytting for noen år siden (muntlig meddelelse ved Scandinavian Hyperbaric Medical Society 2018). Deres beregninger viste at det ble rimeligere å kjøpe et nytt trykkammer enn å flytte eksisterende trykkammer.

5 Dersom nytt trykkammer skal kjøpes inn: Hvilke krav skal stilles til nytt trykkammer?

Moderne HBO er et relativt nytt tilbud i Oslo universitetssykehus HF og det forventes en økt etterspørsel av denne type behandling fremover. Det er rom for en betydelig aktivitetsøkning i eksisterende trykkammer (med ett hovedkammer som har plass til 12 sittende pasienter). Fagmiljøet er tydelig på at et nytt trykkammer med to hovedkammer vil effektivisere driften betydelig ved at det ene kammeret kan kjøres kontinuerlig med planlagt aktivitet, mens det andre kammeret kan benyttes til pasienter på bære, til smittepasienter og som beredskap til hyperakutte pasienter. Samme personale kan benyttes til å dekke aktivitet i begge kamre.

Haukeland utfører nærmere 3000 elektive HBO årlig på pasienter fra Helse Sør-Øst RHF. Ved en eventuell fremtidig tilbakeføring av elektiv HBO til Oslo universitetssykehus HF, er det viktig allerede nå å sikre en elastisitet i bygget som kan åpne for at et større trykkammer kan settes inn.

Haukeland benytter enmannskammer til elektiv HBO, mens Haukeland (som Oslo Universitetssykehus HF) benytter et flermannskammer til øyeblikkelig hjelp. Enmannskammer er mindre krevende å håndtere for de ansatte, og siden det er kun en pasient i hvert kammer, blir det lettere å håndtere smittepasienter. Intensivpasienter kan vanligvis ikke behandles i et enmannskammer. Men enmannskammer er plasskrevende og krever langt større arealer for å håndtere et tilsvarende antall pasienter som et flermannskammer. Det krever også flere ansatte å behandle pasientene i enmannskammer. Et flermannskammer foretrekkes derfor ved Nye Rikshospitalet.

De tekniske kravene for et nytt trykkammer vil være avhengig av om det velges et flermannskammer med ett eller to hovedkammer. Et større kammer krever et større teknisk rom og større kapasiteter i medfølgende utstyr og armatur.

Det er mange utfordringer som må håndteres når det skal installeres et trykkammer i et sykehusbygg. Dette må utredes i forprosjektet, men det presiseres at et trykkammer i et sykehusbygg vil legge føringer for distribusjon av medisinsk oksygen i sykehuset. Uttak av oksygen til trykkammeret bør være tilknyttet sykehusets tanker for flytende dypkjølt medisinsk oksygen(LOX), i samsvar med harmonisert standard ISO 7396-1

6 Lokalisering av trykkammer ved Nye Rikshospitalet

6.1 Nærhet og avhengighet til øvrig aktivitet ved Nye Rikshospitalet

1. Nærhet til intensiv; samdrift av personell (anestesilege og intensivsykepleier), lett transport av intensivpasienter til trykkammer (nærhet til heis)
2. Lett adkomst utenfra; over 80% av pasientene er polikliniske pasienter
3. God tilgang til garderober
4. Nærhet til akuttmottak

6.2 Spesielle krav til lokalisering av trykkammer i et sykehusbygg

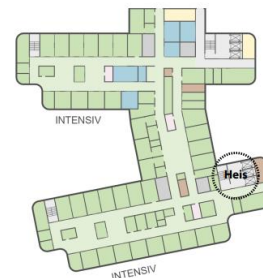
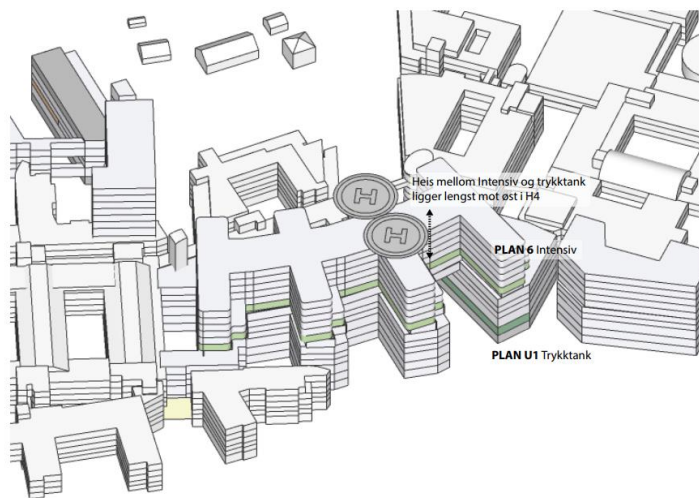
1. Tilgang til å kunne heise på plass nytt trykkammer og lagertanker utenfra. Tilgang til å ta ut deler av trykkammeret ved serviceprosedyrer. Dette krever at trykkammeret ikke kommer for høyt opp fra bakkenivå. Alternativt må heis og areal mellom heis og trykkammer dimensjoneres slik at tunge deler kan transporteres til og fra trykkammeret.
2. Gode dagslysforhold og store vinduer. Det oppfattes lett som klaustrofobisk å sitte inne i et trykkammer. Pasientene må ha god mulighet til å se ut av kammeret og bygget.
3. Lett evakueringsvei ved brann.
4. Etablering av avlastningsflate for styrt utblåsning fra teknisk rom der trykkluft oppbevares (rettet mot et tilstrekkelig åpent område hensyntatt ferdsel og nærhet til andre bygg). Kompenserende tiltak kan tillate at avlastningsflaten kan legges relativt tett inntil andre bygg.
5. Tilrettelegge for mulig utvidelse i fremtiden.

6.3 Vurdering av mulighetsstudie for lokalisering av trykkammer ved Nye Rikshospitalet

Høsten 2019 ble det i regi av prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst RHF gjennomført en mulighetsstudie for lokalisering av trykkammer ved Nye Rikshospitalet. Mulighetsstudien som er basert på at dagens funksjoner og arealer på Ullevål flyttes, er et utkast ment som underlag for medvirkning med Oslo universitetssykehus HF. Arbeidsgruppen har vurdert fordeler og ulemper med de ulike alternativene, og dette er lagt inn under hvert alternativ:

ALTERNATIV 1

Trykkammer plassert i plan U1, H4



PLAN 6 Intensiv



PLAN U1 Trykkammer

Plassering i nord-vestre hjørne av bygg H4 på plan U1.

Fordeler:

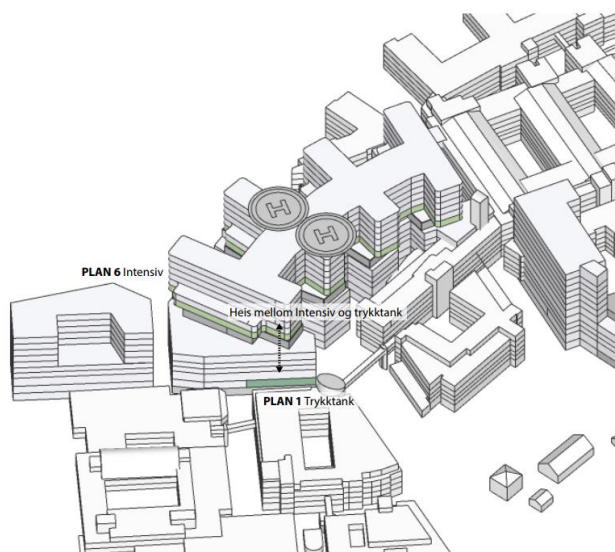
- Plassert på bakkeplan
 - lett adkomst ved serviceoppdrag (der deler må tas ut) og utskiftning av kammer
 - lett/direkte adkomst for pasienter
 - lett evakueringsvei
- God utsikt/utsyn over grøntområde
- God avstand til nærmeste bygg for å anlegge avlastningsflate for styrt utblåsning fra teknisk rom

Ulemper:

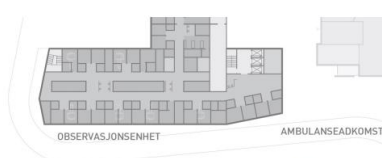
- Adkomst til intensiv via en lengre gang for å komme til heis (noe lengre avstand enn alternativ 2 og 3)

ALTERNATIV 2

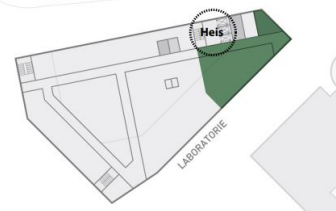
Trykktank plassert i plan 1, H4



PLAN 6 Intensiv



PLAN 1 Trykktank



Plassering i østre del av bygg H4, på plan 01.

Fordeler:

- Plassert på bakkeplan
 - lett adkomst ved serviceoppdrag (der deler må tas ut) og utskiftning av kammer
 - lett/direkte adkomst for pasienter
 - lett evakueringsvei
- Lett adkomst til intensiv via heis

Ulemper:

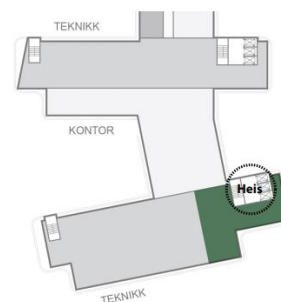
- Lite utsyn siden bygget ligger tett inntil andre bygg
- Tett avstand til nærmeste bygg; krever kompensierende tiltak for anleggelse av avlastningsflate for styrt utblåsning fra teknisk rom

ALTERNATIV 3

Trykktank plassert i plan 5, H4



PLAN 6 Intensiv



PLAN 5 Trykktank

Plassering i bygg H4 på plan 5, i teknisk mellometasje.

Fordeler:

- Lett adkomst til intensiv (etasjen under intensiv)
- God utsikt over byen
- God avstand til nærmeste bygg for å anlegge avlastningsflate for styrt utblåsning fra teknisk rom
- Lett evakueringsvei ut på tak

Ulemper:

- vanskelig adkomst ved serviceoppdrag (der deler må tas ut) og utskiftning av trykkammer
- Ingen direkte adkomst for pasienter

Samlet vurdering

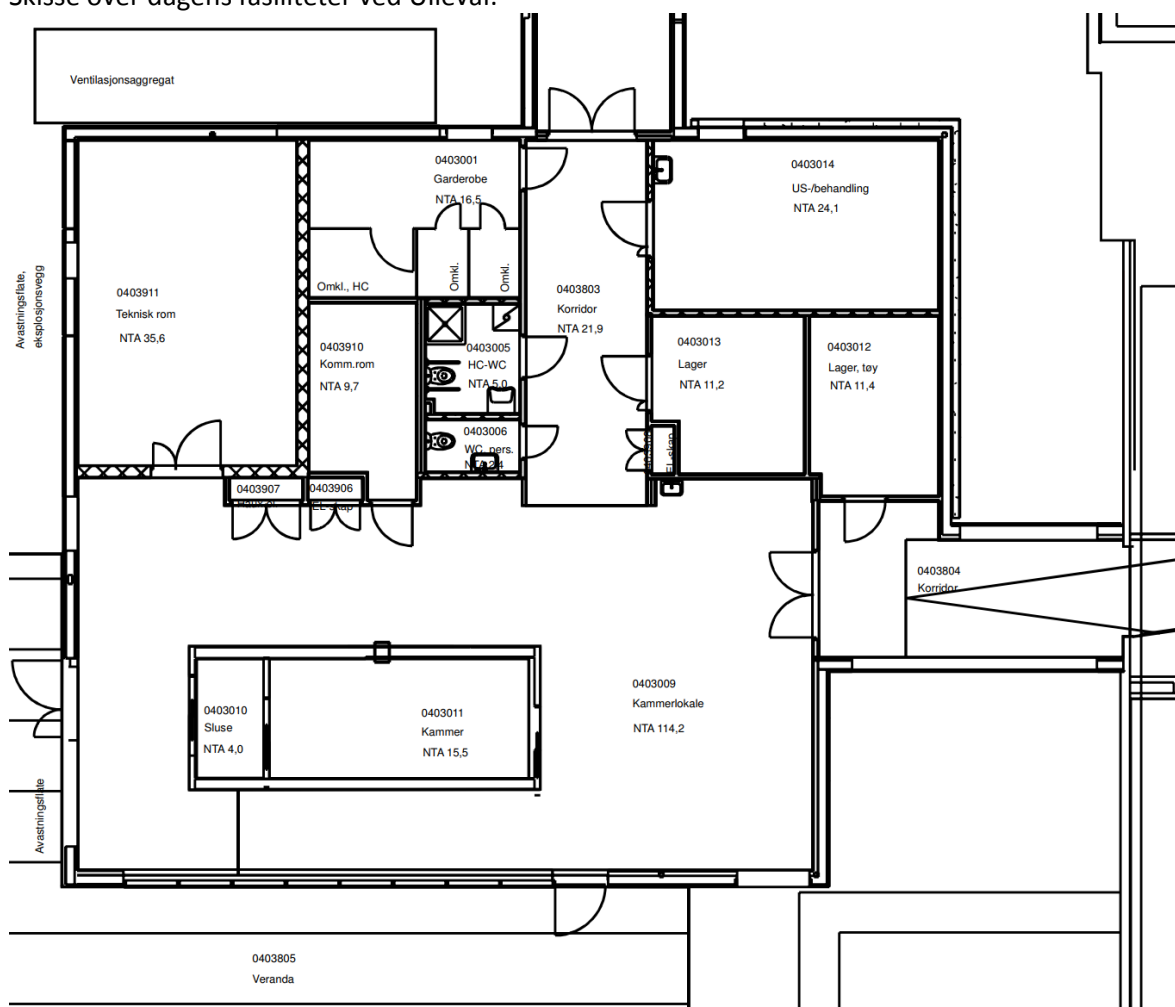
Samtlige tre utkast til alternativ er plassert i samme bygg (H4). Alternativ 1 og 2 er begge plassert på bakkeplan. Alternativ 1 ligger mer fritt enn alternativ 2. Alternativ 2 er lagt tett inntil annen bygning, og arealet er L-formet i tillegg til at det må tas hensyn til en heissjakt som ligger inntil arealet. Alternativ 1 prioriteres foran alternativ 2, og alternativ 1 ønskes videre utredet i forprosjektet. Alternativ 3 ligger høyere opp i bygget (5. etasje). Det er uklart om trykkammer kan heises på plass utenfra og om servicedeler kan transporteres via heis. Dette alternativet ønskes videre utredet i forprosjektet.

7 Romprogram for et nytt trykkammer

I tiden frem til oppstart forprosjekt har prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst RHF ikke arkitekter eller rådgivere som kan lage skisser for nytt trykkammer og innplassering av denne i bygningsmassen på Rikshospitalet. Gruppen har derfor tatt utgangspunkt i skisser fra dagens trykkammer på Ullevål, og forslag til endringer i areal og utforming beskrives ut i fra disse skissene.

7.1 Skisser og areal for eksisterende trykkammer

Skisse over dagens fasiliteter ved Ullevål:



I tillegg til dette arealet tilkommer to korridorer på henholdsvis 21,9 og 45 kvm som benyttes som et venteareal, og en gassentral i enden av korridoren på 6,3 kvm. Tøylageret på 11,4 kvm disponeres av intensiv (ikke trykkammeret).

Rom	Areal (kvm)
Kammerlokale	114,2
Kammer	15,5
Sluse til kammer	4,0
Teknisk rom	35,6
Kommunikasjonsrom	9,7
Garderobe	16,5
HCWC	5,0
WC	2,4
Undersøkelse/behandling	24,1
Lager	11,2
Gassentral (i korridor)	6,3
Ventesone for pasienter (i gangareal)	0
Sum	244,5

7.2 Erfaringer fra arealbruk ved eksisterende trykkammer

A. Kammerlokale

- Vel romslig plass mellom kammer og vindu. Bør kunne benyttes bedre – evt. legge kammeret nærmere vinduet
- Tekjølkenet dekker både pasientene og personellets behov for å tilberede mat og drikke
- Sittegruppa i kammerlokalet benyttes lite - kun en sjelden gang til personalmøter
- Trenger god plass for å flytte pasienter fra seng og inn i kammeret; plass nok til 4 senger

B. Kammer

- God funksjonalitet av dagens kammer

C: Sluse til kammer

- Plass til to personer, stor nok til dagens bruk

D. Teknisk rom

- Velfungerende romløsning. Heliox-tilbudet som har kommet inn i etterkant av at trykkammeret sto ferdig, har medført noen plassproblemer. Med god planlegging i forkant bør dette kunne dekkes innenfor dagens areal

E. Kommunikasjonsrom

- Benyttes til kommunikasjonsrom/strøm/data. Benyttes også som lager.

F. Garderobe

- Dagens løsning tilfredsstillende for verken pasientene eller de ansattes behov. Det er vanskelig å få til gode forhold for smittepasienter, og det blir lett kø for av- og påkledning av pasienter. Pasientene skifter til sykehustøy i trykkammeret (beholder kun eget undertøy)
- Har i dag kun tre omkleddingsrom. Flere av pasientene trenger god plass for å kunne kle av og på seg.
- Behov for garderobeplass for 12 pasienter i nytt kammer – derav 2 som handicapgarderobe.
- Personale trenger garderobeareal (benytter arbeidstøy som ikke utvikler statisk elektrisitet)

G. HCWC

- Det er ønskelig med to HCWC (har i dag ett)

H. WC personale

- Dagens ene WC tilfredsstillt behovet

I. Undersøkelse / behandling / kontor

- Dagens undersøkelsesrom tilfredsstillt behovet.
- Dagens undersøkelsesrom er på 24 kvm, mens arealstandard for et undersøkelsesrom i poliklinikk er 16 kvm.

J. Lager

- Tilfredsstillt behovet.

H. Venteområde

- I dag benyttes korridor inn til trykkammer som venteområde. Det bør planlegges med et venteområde i sammenheng med garderobe, HCWC og undersøkelsesrom.

7.3 Forslag til romprogram for et trykkammer med ett forkammer og ett hovedkammer (som i dag)

Rom	Areal (kvm)
Kammerlokale	100
Kammer	16
Sluse til kammer	4
Teknisk rom og kommunikasjon	40
Garderobe og ventesone	46
HCWC	10 (2*5)
WC	2
Undersøkelse/behandling/kontor	16
Lager	10
Gassentral	6
Sum	250

7.4 Forslag til romprogram for et trykkammer med ett forkammer og to hovedkammer

Et trykkammer med ett forkammer og to hovedkammer vil kreve et ytterligere arealbehov på 50 - 70 kvm. Dette arealet inkluderer også økt behov til garderobe, ventesone, teknisk rom etc.

8 Anbefaling

Dagens funksjonelle oppbygging og løsning av trykkammeret ved Ullevål foreslås videreført for et nytt trykkammer ved Nye Rikshospitalet.

Det bør installeres et nytt trykkammer ved Nye Rikshospitalet. Dagens trykkammer vil nærme seg tidspunkt for utskiftning ved innflytting i 2030. En eventuell flytting av trykkammeret fra Ullevål til Nye Rikshospitalet vil generere kostnader til både erstatningskammer i flytteperioden og til selve flyttingen. Det knyttes usikkerhet til at tilsvarende behandlingstilbud kan opprettholdes i flytteperioden.

Et nytt trykkammer av samme type som i dag ved Ullevål (ett hovedkammer, ett forkammer) vil kunne realiseres innenfor samme nettoareal som i dag (om lag 250 kvm). Arealet som settes av til trykkammer ved Nye Rikshospitalet, bør dimensjoneres noe større for derved å kunne romme et trykkammer med to hovedkammer og ett forkammer. Dette vil gi rom for en forventet økning i både aktivitet og antall smittepasienter til HBO. Et slikt trykkammer vil kreve et ekstra arealbehov på om lag 50 - 70 kvm. Det er nå for tidlig å ta stilling til hvilket trykkammer sykehuset vil ha behov for i 2030. Det bør klargjøres for nødvendig infrastruktur. Arealet til utvidelse av trykkammeret bør plasseres slik at det kan få en god alternativ anvendelse dersom det skulle vise seg at trykkammeret ikke får behov for dette arealet.

Det er vurdert utkast til tre ulike alternativ for plassering av et trykkammer ved Nye Rikshospitalet. Det er i denne vurderingen vektlagt at trykkammeret:

- kan legges i nærhet til intensiv (heisforbindelse)
- får gode dagslysforhold og utsyn
- får lett adkomst for pasientene utenfra
- får nærhet til akuttmottak
- får lett evakueringsvei ved brann
- får tilgang til å kunne heise på plass nytt trykkammer og lagertanker utenfra. Tilgang til å ta ut deler av trykkammeret ved serviceprosedyrer. Dette krever at trykkammeret ikke kommer for høyt opp fra bakkenivå. Alternativt må heis og areal mellom heis og trykkammer dimensjoneres slik at tunge deler kan transporteres til og fra trykkammeret.
- får etablert en avlastningsflate for styrt utblåsning fra teknisk rom (evt. kompenserende tiltak for dette)

Det anbefales at følgende to alternativ tas med inn i forprosjektet for videre utredning av lokalisering av trykkammeret:

1. Alternativ 1 (nordvestre hjørne av bygg H4, plan U1)
2. Alternativ 3 (østre del av H4, plan 5 i teknisk etasje)