



2019

OFP-rapport Brukerutstyr



 **STATSBYGG**
Multiconsult



11177003

Havforskningsinstituttet og

Fiskeridirektoratet –

Samlokalisering i Bergen

11/25/2019

Sammendrag

Multiconsult Norge AS (MUL) har, på oppdrag fra Statsbygg (SB), vært engasjert som prosessleder for kartlegging av brukerstyr knyttet til formålsdelen av det nye bygget til Havforskningsinstituttet (HI) og Fiskeridirektoratet (Fiskeridir) i Bergen.

MUL har, i lag med representanter fra HI og Fiskeridir, kartlagt og estimert kostnader for alt spesialutstyr knyttet til laboratoriefunksjonene, herunder vanninntak og avløp til fiskehelselaboratoriene, verksteder og nødvendige funksjoner knyttet til kai og drift av fartøyer og båter for begge institusjonene.

Tekniske fagressurser hos Statsbygg har komplettert brukerstyrskalkylen ved å kalkulere mer standard kontorutstyr som møbler (inkludert standard laboratoriebenker), IT- og AV-utstyr, samt spesielle tekniske installasjoner knyttet til laboratoriene (f.eks. klimasystem og spesielle belysningssystem)

Det henvises forøvrig til vedlagt grensesnittsmatrise for bygg- og brukerstyr.

Kap	Brukerutstyr	Netto grunnkalkyle
10.1	Fiskehelselaboratorier (våtlab)	63.700.000,-
10.1.6	Vannforsyning våtlab	41.500.000,-
10.1.7	Avløpssystem våtlab	24.400.000,-
10.2	Tørrlab	223.500.000,-
10.3	Øvrig driftsutstyr for kai, lager, verksted	31.500.000,-
11	Inventar og møbler	93.400.000,-
0	IKT/AV	31.000.000,-
0	VVS	3.800.000,-
14	Diverse uspesifisert	16.00.000,-
	Totalt	528.300.000,-

Tabell 1 Overordnet sammendrag prisbærende poster i grunnkalkyle.

Som det fremgår av Tabell 1, så er estimerte kostnader betydelig høyere enn vurdering fra KVU. Som nevnt i kapittel 5 blir det understreket fra brukerne at det ikke ble etterspurt kostnader for brukerstyr før utarbeiding av KVU. Det ser således ut til at disse, i KVU, er estimert ved bruk av erfaringstall som ikke har vært dekkende for kompleksitet og omfang for prosjektet.

Som det fremgår av romprogram utarbeidet av Lerche Arkitekter, er det arealer og funksjoner som er tilkommet etter KVU. Andel brukerstyr i grunnkalkyle i tabell 1 som følge av dette, er NOK 54.902.000,-

05	25.11.19	Justert etter utvidet avklaringsfase	JOM	
04	02.05.19	Justert etter tilbakemelding fra NFD	JOM	
03	21.03.19	Justert etter gjennomgang prosjektråd	JOM	
02	15.03.19	Endelig rapport	JOM / TD / HF	
01	08.03.19	Reviderte labkalkyler etter vurdering av gjenbruk	JOM / TD / HF	
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	GODKJENT AV

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Definisjoner	1
3	Oppdrag brukerutstyr.....	2
4	Ambisjonsnivå	2
5	Målsetting.....	2
6	Gjennomføring og metode.....	2
6.1	Beskrivelse av prosessen.....	3
7	Brukerutstyr i kontor og fellesområder.....	3
8	Organisasjon brukerutstyr lab.....	5
9	Omfang av registreringene.....	6
9.1	Brukerutstyr lab.....	6
9.1.1	Kostnadstyper, kompleksitet og gjenbruk av labutstyr.....	6
9.1.2	Sambruk av utstyr på tvers av laboratorier.....	7
9.1.3	Effekt av samlet konkurranseutsatt anskaffelse av labutstyr	7
9.2	Brukerutstyr kontor og fellesområder	7
10	Prosjektilpasset inventar og utstyr	7
10.1	Fiskehelselaboratorium.....	8
10.1.1	Beskrivelse og funksjon til fiskehelselaboratoriene	8
10.1.2	Utfordringer ved fiskehelselaboratoriene.....	10
10.1.3	Beskrivelse av kostnadsbærende poster.....	10
10.1.4	Rombeskrivelse og prisestimat.....	11
10.1.5	Grunnkalkyle fiskehelselaboratorier (våtlaber).....	14
10.1.6	Vannforsyning.....	14
10.1.7	Prosessavløp med rensing.....	17
10.2	Tørrlaboratorier.....	19
10.2.1	Næringsstoffavdeling:	19
10.2.2	Kjemi - fremmedstofflab	19
10.2.3	Uorganisk lab:.....	20
10.2.4	Molekylærbiologisk lab	20
10.2.5	Spesial lab.....	20
10.2.6	Prøveprepareringslab	20
10.2.7	Forsøksdyr lab	21
10.2.8	Spesielle utfordringer	21
10.2.9	Beskrivelse av kostnader medtatt i grunnkalkyle.....	21
10.2.10	Grunnkalkyle.....	21

Kartlegging brukerutstyr	1
10.3 Øvrig driftsutstyr	22
10.3.1 Lager og varemottak knyttet til LAB	22
10.3.2 Verksteder	22
10.3.3 Kai, kaianlegg og uteområde	23
10.3.4 Grunnkalkyle	23
11 Fast og løst inventar:	24
11.1 Priskategorier	25
11.2 Arbeidsplassrelatert areal	25
11.2.1 Kontorarbeidsplasser	25
11.2.2 Møterom og multirom i dedikerte områder for HI og Fdir	25
11.2.3 Sosiale soner	25
11.2.4 Støttefunksjon (kopirom, arkiv, lager mv)	26
11.2.5 Garderobe, toaletter og driftsrom	26
11.3 Fellesområder	26
11.3.1 Møterom, auditorier, sosiale møtesteder, bibliotek mv.	26
11.3.2 Vestibyle, resepsjon og resepsjonsområde	26
11.3.3 Sosiale soner (Kantine, restaurant, kaffebar)	26
11.3.4 Spesialarealer (utstilling, formidling m.m.)	26
11.3.5 Garderobe, toaletter og driftsrom	26
11.4 Laboratorier	26
11.4.1 Fiskehelselaboratorier med tilhørende funksjoner	26
11.4.2 Tørrlaber med tilhørende funksjoner	26
11.4.3 Spesialrom	26
11.4.4 Verksteder	27
11.5 Diverse uspesifisert	27
11.6 Grunnkalkyle fast og løst inventar	27
12 IKT - brukerutstyr	28
12.1 IKT utstyr	28
12.2 FMC vaktentral	28
12.3 Print-/ kopirom	28
12.4 Følgende brukerutstyr medbringes til nytt bygg:	28
12.5 Lydanlegg	29
12.6 Møteromsbooking	29
12.7 Mobiltelefondekning	29
12.8 Antennesignal (distribusjon av TV signaler på bygget)	29

Kartlegging brukerstyr	1
12.9 Informasjonsskjermer	29
12.10 Grunnkalkyle IKT-brukerstyr	29
13 VVS – brukerstyr	30
14 Miljøsmål og energikrav	30
15 Undersøkelse om overflyttbarhet og priser	31
16 Referansedokument	31

Oversikt tabeller

Tabell 1 Overordnet sammendrag prisbærende poster i grunnkalkyle	i
Tabell 2 Oversikt arbeidsmøter brukergrupper	3
Tabell 3 Romoversikt våtlab	12
Tabell 4 Oversikt kar / styringsnivå	12
Tabell 5 Grunnkalkyle våtlab (avrundede beløp)	14
Tabell 6 Grunnkalkyle inntaksvann (fersk- og sjøvann, avrundede beløp)	17
Tabell 7 Grunnkalkyle prosessavløp fra våtlab	19
Tabell 9 Grunnkalkyle øvrig driftsutstyr	24
Tabell 10 Grunnkalkyle fast og løst inventar	27
Tabell 11 Grunnkalkyle IKT-brukerstyr	29
Tabell 12 Grunnkalkyle VVS - brukerstyr	30

Oversikt figurer

Figur 1 Beskrivelse av arealnorm	4
Figur 2 Organisering brukergrupper	5
Figur 3 Flytskjema ferskvannsforsyning til fiskehelselaboratorier	15
Figur 4 Flytskjema sjøvannsforsyning	16
Figur 5 Prinsipp avløpsrensing	18

1 Innledning

Nærings- og fiskeridepartementet starter nå avklaringsfasen for samlokalisering av Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet i et nybygg i Bergen. Statsbygg har fått i oppdrag å bistå departementet i avklaringsfasen ved å utarbeide en OFP-rapport. Prosjektet føres videre etter retningslinjene for statlige byggeprosjekter.

Regjeringen har på grunnlag av foreliggende konseptvalgutredning (KVU) og ekstern kvalitetssikring (KS1) valgt å gå videre med et konsept som innebærer samlokalisering av Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet i et nybygg i Bergen. Anslått investeringskostnad for valgt konsept ble i KS1 beregnet til henholdsvis 2,73 mrd. kroner inkl. mva. (p50) og 3,71 mrd. kroner inkl. mva. (p85), med bruttoareal 40 400 kvm.

Det skal på bakgrunn av KVU utarbeides et basisprosjekt med kostnadsestimat (p50) med angitt usikkerhet (p10 og p90) med de samme kostnadselementene som ved KS1.

Prosjektet legger opp til et til dels høyt spesialisert bygg, herunder laboratorier. Det er likevel viktig at bygget for øvrig utformes med tilstrekkelig generalitet og fleksibilitet, for å ta høyde for endrede behov i et lengre tidsperspektiv.

Avklaringsfasen omhandler tre hovedfokusområder:

- **Lokaliseringsanalyse og tomtevalg:** Departementet forutsetter at Statsbygg tar utgangspunkt i oppdatert kunnskapsgrunnlag om aktuelle tomter og i tillegg foretar et åpent eiendoms- eller tomtesøk for å få kartlagt eventuelt ytterligere aktuelle tomter.
- **Overordnet rom- og funksjonsprogram** og i samarbeid med departementet defineres forslag til miljøambisjon basert på forutsetningene fra konseptvalg.
- **Brukerutstyr:** Utarbeide et overordnet vurdering av behovet for brukerutstyr med kostnadsestimat, som er omtalt i denne rapport.

2 Definisjoner

- HI – Havforskningsinstituttet
- Fiskeridir – Fiskeridirektoratet
- SB – Statsbygg
- MUL – Multiconsult
- NFD – Nærings- og fiskeridepartementet
- Lab – Laboratorium eller laboratorier
- RAS – Recycling Aquaculture System
- UV – Ultrafiolett stråling for fjerning av mikroorganismer i vann

3 Oppdrag brukerutstyr

I prosjektrådet 19.09.18 åpnet departementet (NFD) for at det kunne/skulle gjøres en grundigere programmering enn opprinnelig planlagt, spesielt innenfor:

- Laboratorier, herunder spesialrom for forskning
- Fiskehelselaboratorier
- Lager og kjøøl / frys for ulike formål
- Lager for større og mindre utstyr - sikre deling mellom nær og fjernlager.
- Verksteder for ulike formål, snekker, metall, instrument, elektronikk, osv.

4 Ambisjonsnivå

Departementet forutsetter at arealeffektive løsninger legges til grunn. I denne sammenheng skal Statsbygg ta hensyn til teknologisk utvikling og endringer i arbeidsformer ved forskningsinstitusjoner, spesielt innenfor laboratorievirksomhet. Departementet forutsetter videre at arealene har høy utnyttelsesgrad. Dette gjelder særlig bruksfrekvens knyttet til arealer med høye bygge- og driftskostnader. Sambruk mellom brukerne kan være hensiktsmessig for arealer som auditorium, kantine og møterom.

Prosjektet legger opp til et til dels høyt spesialisert bygg, herunder laboratorier. Det er likevel viktig at bygget for øvrig utformes med tilstrekkelig generalitet og fleksibilitet, for å ta høyde for endrede behov i et lengre tidsperspektiv.

5 Målsetting

Målsettingen med prosessen er å kvalitetssikre tall fra KVU til bruk i OFP-rapport.

Det understrekes fra brukergruppen ved HI at kostnadsestimering av brukerutstyr ikke var tema i KVU, noe som kan forklare det relativt store avviket i kalkyle som fremkommer av denne rapport.

6 Gjennomføring og metode

SB har gjennomført en minikonkurranse for spesialkompetanse innen havforskningsteknikker og -utstyr. Tre virksomheter ble invitert til å delta. Ved tilbudsfristens utløp den 17. august 2018 mottok SB 2 tilbud på oppdraget. Etter endt evaluering ble MUL v/ Jørn Olav Myhre kontrahert som rådgiver og prosessleder for programmering av utstyr til laboratoriene ved Havforskningsinstituttet.

Rådgiveren (MUL) skal bistå Statsbygg og bruker ved instituttene i Bergen med å utrede, kartlegge, beskrive, begrunne hvilket utstyr som må anskaffes for å oppnå innovasjonsrettet forskning ved det nye havforskningsinstituttet. Brukerne har god innsikt i den vitenskapelige – og teknologiske utviklingen og har gode kontakter med leverandører og produsenter. Kartleggingen i denne fasen skal for en stor del baseres på denne viten. Oppdraget til Multiconsult omhandler:

1. Planlegge og lede brukerprosessen ved brukermøter i Bergen, utarbeide referat fra møtene.
2. I samråd med bruker utarbeide utstyrslistor med beskrivelser.
3. Utarbeide kalkyler for nytt og eksisterende utstyr. MUL konsentrer seg om prosjektilpasset utstyr inndelt i tre hovedområder:
 - Våtlaboratorier
 - Herunder vannbehov og –tilførsel for fersk- og saltvann, samt avløp.
 - Tørrlaboratorier
 - Kai med tilhørende utstyrsbehov for lager og verksted mv.
 - Inkludert lager og varemottak knyttet til LAB
 - Andre utomhuselementer

For standard brukerutstyr tilknyttet kontor og fellesareal har SBs egne tekniske ressurser gjennomført kartlegging og estimering på bakgrunn av nøkkeltall fra tilsvarende prosjekt.

6.1 Beskrivelse av prosessen

Det har vært lagt opp til en tett brukerinvolvering i kartleggingen av brukerutstyret, og sentralt personell fra HI har deltatt aktivt i prosessen. Følgende fellessamlinger er gjennomført med hele brukergruppen:

DATO	TEKST
07.09.2018	Oppstartsmøte med brukere – gjennomgang av oppgave & målsetting
19.09.2018	Arbeidsmøte brukergruppe – gjennomgang av metode for datafangst
03.10.2018	Arbeidsmøte brukergruppe – arbeid med systematisering av data
04.10.2018	Synfaring havbrukstasjon Matre – gjennomgang av våtlab
18.10.2018	Arbeidsmøte brukergruppe – arbeid med systematisering av data
30.11.2018	Arbeidsmøte brukergruppe – gjennomgang med SB fagressurser
FEB.2019	Rapport gjennomgått av brukergruppe tørrlab for å revurdere andel gjenbruk.
APR. 2019	Revidert gjenbruksandel tørrlab ref brev fra HI til NFD datert 05.04.2019
OKT. 2019	Utvidet avklaringsfase med gjennomgang av areal og BUT
18.11.2019	Erfaringsoverføring med Biobank Norge AS / HI / SB
21.11.2019	Arbeidsmøte brukergruppe tørrlab – gjennomgang

Tabell 2 Oversikt arbeidsmøter brukergrupper

I tillegg er det gjennomført separate brukermøter for våtlab, tørrlab og kai / verksteder.

7 Brukerutstyr i kontor og fellesområder

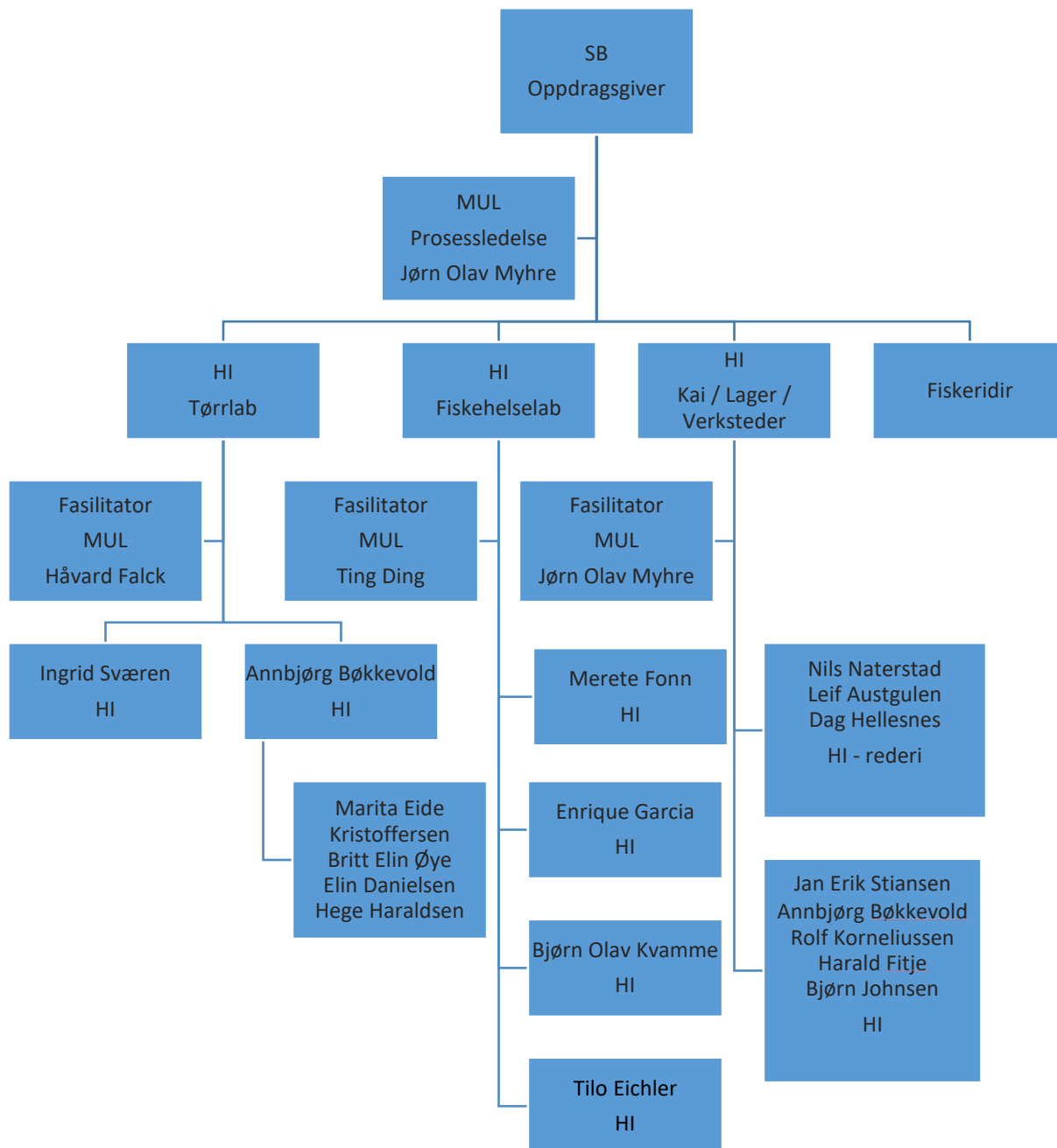
Alt fast og løst møbler, inventar og utstyr er kalkulert av SB etter stk./kvm.-priser slik dette fremgår av vedlagte kalkyle.

Det er Lerche Arkitekter som har utarbeidet overordnet rom – og funksjonsprogram med arealfordeling på de enkelte områder. Brukerutstyr i denne kategori har lagt disse arealene til grunn ved utregning av priser. For «Arbeidsplassrelatert areal» legges SB til grunn arealnормen på 23 kvm. / pr ansatt slik dette fremgår av Figur 1.

8 Organisasjon brukerutstyr lab

Som nevnt i kapittel 5 er prosessen gjennomført i tett samhandling med brukergruppene for de ulike labfunksjonene. HI har selv utpekt sine deltagere i brukergruppen.

For Fiskeridir har det kun vært gjennomført avklaringsmøter der det tidlig fremkom at Fiskeridir ikke har spesielt brukerutstyr knyttet til labfunksjoner eller verksteder utover det som inngår i FMC-vaktsentral.



Figur 2 Organisering brukergrupper

9 Omfang av registreringene

9.1 Brukerutstyr lab

Grunnkalkyle er estimert nedenfra og opp basert på rom / delfunksjoner per hovedfunksjon.

Hovedfunksjonene er som følger:

- Fiskehelselaboratorier, også kalt våtlab, inkludert
 - Ferskvannsforsyning med renseanlegg
 - Sjøvannsforsyning med renseanlegg
 - Prosessavløp med renseanlegg
- Tørrlaboratorier
- Kai-, verksted- og lagerfunksjoner

For Fiskehelselaboratorier er utstyrspriser i våtlab (kar og prosessanlegg) kalkulert fra erfaringstall og areal / vannvolum. I tillegg er det en del andre rom tilhørende fiskehelselaboratoriene beskrevet i kapittel 10.1.4.1 hvor mengdene er talt opp og estimert på grunnlag av antall rom og areal. (For tørrlaborer er labutstyrspriser basert på historisk innkjøpsverdi / inventarliste til HI. For kai-, verksted- og lagerfunksjoner er budsjettpriser hentet inn fra leverandører eller prosjekt det er naturlig å sammenligne med (Campus Ås / Livsvitenskap).

Det er ikke lagt administrasjonspåslag for innkjøp av utstyr i grunnkalkylen, og alle priser er oppgitt som gjeldende for 2018 og er eks. mva.

9.1.1 Kostnadstyper, kompleksitet og gjenbruk av labutstyr

Opprinnelig (under opptelling) ble grunnkalkyle delt opp i tre ulike kostnadstyper, avhengig av type laboratorieutstyr:

M1: dette er utstyr som er kategorisert som standard hyllevarer, og som i dag gjerne kjøpes inn via etablerte rammeavtaler. Det er et velfungerende marked for denne type utstyr, og det er således liten usikkerhet knyttet til prisene på dette utstyret. Imidlertid er dette en kategori utstyr der det kan være utfordrende å få med alt i en opptelling, og det vil således kunne være en estimatusikkerhet knyttet til grunnkalkyle for utstyr i denne kategori, særlig der del av grunnkalkyle av praktiske grunner delvis er basert på såkalte «sekkeposter». Innkjøp av denne kategori utstyr vil prosjektet bli anskaffet etter en anbudskonkurranse.

M2/M3: Dette var opprinnelig to kategorier som under gjennomføring ble slått sammen til en. Dette er avansert labutstyr der det finnes en del ulike leverandører, men der en typisk vil forespørre pris før innkjøp. Utstyr krever ofte sertifisert servicepersonell for installasjon og kalibrering, og priser kan således variere mer enn for utstyr i kategori M1, avhengig av tidspunkt for innkjøp, samt innkjøpsvolum. Innkjøp av denne kategori utstyr vil prosjektet bli anskaffet etter en anbudskonkurranse.

M4: Dette er en kategori utstyr som må spesialbestilles og som krever tilpassing til bygg og endelig valgt løsning (prosjektering og produksjon / installasjon). Innkjøp av denne kategori utstyr vil prosjektet bli anskaffet etter en anbudskonkurranse.

I grunnkalkyle er det oppgitt en %-vis andel av utstyr som en forutsetter kan gjenbrukes. For dette utstyret er det imidlertid kalkulert inn flyttekostnader som en prosentandel av kost for nyanskaffelse.

Med unntak av sentralt datautstyr (server og lagringspark), der alt utstyr blir flyttet med til nytt bygg, er flytting av utstyr i hovedsak aktuelt for tørrlaboratoriene. Det er gjort følgende kvalifiserte antagelser for å kunne utføre en sjablongmessig estimering av gjenbruk av labutstyr:

- Alt utstyr i kategori M1 som kunne klassifiseres som driftsutstyr ble plassert i en ny kategori (M0) og tatt ut av kalkyle.
- Alt utstyr i kategori M1 er gått gjennom med tanke på gjenbruk og flyttekostnad er satt til 10% av nyanskaffelseskost. Dette er utstyr som relativt enkelt kan pakkes ned og flyttes uten videre.
- Alt utstyr i kategori M2/M3 er gått gjennom med tanke på gjenbruk, og flyttekostnad satt til 35% av nyanskaffelseskost. Dette er utstyr som trenger autorisert personell for flytting og rekalkibrering. På samme måte som for utstyr i kategori M2 er også utstyr i denne kategori gjennomgått av brukergruppe for å sette en høyere gjenbruksandel der den generelle gjenbruksandelen er vurdert til å være for lav.
- For utstyr i kategori M4 er vurdering at det ikke er aktuelt med gjenbruk av utstyr.

9.1.2 Sambruk av utstyr på tvers av laboratorier

HI er blitt særskilt utfordret på å spesifisere graden av sambruk av lab- og analyseutstyr på tvers av ulike labfunksjoner. Dette med bakgrunn i fusjonen mellom NIFES (nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning) og HI som fant sted 01. januar 2018, og der det blir opplyst fra HI om at det er synergier som ennå ikke er tatt ut på grunn av den geografiske spredningen en i dag har på laboratoriene.

I november 2019 ble alt utstyr grundig gjennomgått med tanke på gjenbruk og sambruk på tvers av labfunksjoner. Da romprogram ikke er kjent, er det fremdeles heftet usikkerhet relatert til sambruk på tvers av labfunksjoner.

9.1.3 Effekt av samlet konkurranseutsatt anskaffelse av labutstyr

Grunnkalkyle tar ikke høyde for innsparinger som vil oppnås gjennom en konkurranseutsetting av anbud for labutstyr i kategori M1 og M2/M3. Det er imidlertid forutsatt at alt utstyr blir anskaffet gjennom anbudskonkurranser, og dette er tatt inn som en del av usikkerhetsvurderingen av grunnkalkylen.

9.2 Brukerutstyr kontor og fellesområder

For dette utstyret er grunnkalkyle estimert ovenfra og ned, basert på antall arbeidsplasser, romprogram utarbeidet av arkitekt, samt generelle tekniske krav fremkommet i brukermøtene.

Alt fast og løst møbler, inventar og utstyr kalkuler etter stk./kvm.-priser (se vedlagte kalkyle)

Det er Lerche Arkitekter som har utarbeidet er overordnet rom – og funksjonsprogram med arealfordeling på de enkelte områder. Brukerutstyr legger disse arealene til grunn ved utregning av priser. For «Arbeidsplassrelatert areal» legges Statsbygg til grunn arealnormen på 23 kvm. / pr ansatt. Se videre prisbeskrivelse under kapittel 11.

10 Prosjektilpasset inventar og utstyr

Dette kapitlet omfatter alt laboratorieteknisk utstyr, samt nødvendig teknisk utstyr som trengs i labor for å gjennomføre forsøk og oppgaver (som avtrekkskap, kjemikalieskap, lokale kjøl-/frysere, PCer for styring av spesifikke labinstrumenter mm).

Kartlegging av dette utstyret er gjort i tett samarbeid med brukerne, og det er hele tiden fremhevet at det nye bygget med tilhørende fasiliteter skal understøtte His visjoner om å fremstå som et av verdens ledende havforskningsmiljøer, samt bidra til innovasjonsrettet forskning og utvikling.

Øvrig fast innredning i laboratorier (labbenker mm) er ikke medtatt her, men er beskrevet i kapittel 11 under fast og løst inventar. Det samme gjelder for standard kontorutstyr og innredning.

10.1 Fiskehelselaboratorium

Hovedfunksjonen for våtlabene er fiskehelselaboratorium for gjennomføring av ulike forsøk på fisk og andre maritime arter.

10.1.1 Beskrivelse og funksjon til fiskehelselaboratoriene

10.1.1.1 Smittelaboratorier 1 -6

Smittelabene gjenspeiler i stor grad en av hovedfunksjonene til HI. De vil være en ettertraktet ressurs i svært mange FoU-prosjekter både nasjonalt og internasjonalt, og vil ha et betydelig nedslagsfelt. Med en normal biomasse i karene vil fisk fra ca. 10 til 500g kunne smittes opp med forskjellige kausale agenser av virus, bakterier og parasitter. Typiske smitteforsøk i disse labene vil ha et svært bredt og faglig spisset utgangspunkt, og vil kunne innbefatte blant annet:

- Grunnforskningsstudier relatert til effekten på sykdomsutvikling i CrispR-editert fisk.
- Studier av emerging diseases (amøbegjellesykdom er et slikt eksempel i dag).
- Sykdommer relatert til nye arter i oppdrett.
- Studier av antropogen påvirkning relater til økologi av forskjellige arter (effekten av klimaendringer/oljeforurensning på fiskens immunsystem og sykdomsutvikling).

10.1.1.2 Individlaboratoriet

Individlaboratoriet er et smittelaboratorium der en kan studere effekter av sykdom på individnivå i tilstrekkelig antall til at resultatene blir statistiske representative. Dette laboratoriet vil ha tilsvarende komponentnivå som smittelaboratorier 5 og 6, og vil representere en funksjon som ikke finnes i Norge i dag

10.1.1.3 Storfisklaboratoriet

Storfisklaboratoriet bidrar med muligheten til å gjennomføre forsøk som går over lang tid slik at fisken kan bli større (>1kg). Det blir også mulig å kunne kjøre smitteforsøk med større fisk eller andre store akvakulturdyr, og hvor det også blir mulig å studere sykdom i et miljø som er tilnærmet det som finnes i en merd eller et settefiskkar med større volum.

10.1.1.4 Beredskapslaboratoriet 1-2

Beredskapslaboratoriene er akuttlaboratorier for å kunne ta inn akvatiske organismer som skal undersøkes fordi de enten er syke eller fordi det foreligger en mistanke om sykdom. Beredskapslaboratoriene kan også brukes ved behov for å oppstalle akvatiske organismer i påvente av oppstart for nye forsøk.

10.1.1.5 Lakseluslaboratoriet

Lakseluslaboratoriet er et laboratorium rettet opp mot studier av lakselus og andre parasitter gjennom hele parasittens livsløp, fra klekking til modne hunner med eggstrenger. Studiet i laboratoriet vil være nødvendig for å gi grunnleggende informasjon om parasittens biologi, vert - parasitt interaksjoner, effekter av antiparasittiske tiltak, samt påvirkning på lakselus fra

miljøfaktorer som temperatur og salinitet. Dette vil gi helt nødvendig informasjon for å videreutvikle dagens strøm- og smittemodeller tilknyttet forvaltning av laksenæringen. Dette laboratoriet skal også brukes til produksjon av lakselus og andre parasitter.

10.1.1.6 Sebrafisklaboratoriet - ernæring og toksikologi

Sebrafisk er en sentral modellorganisme med kort generasjonstid, høy reproduksjonsevne og der det er utviklet et stort omfang av genetiske verktøy, noe som gjør den til et velegnet og viktig modelldyr. På sebrafisklaboratoriet vil det kunne gjennomføres forsøk som vil være viktige for å beskrive ulike påvirkninger tilknyttet miljøgifter, risikovurderinger av disse, effekter av ernæring på fiskens tilstand, samt velferd og evne til å motstå sykdom. Her vil det kunne foregå kontinuerlig produksjon av egg og fisk. Det vil videre være mulighet for å gjennomføre forsøk med transgene linjer, ernæringsforsøk, toksikologiske, og transgenerasjons-forsøk med sebrafisk i større omfang enn i dag. Dette laboratoriet vil også kunne gi muligheten for å kunne ta inn andre eksotiske arter som for eksempel medaka og gullfisk.

10.1.1.7 Sebrafisklaboratoriet – Smitte, GMO, GMM

Dette laboratoriet vil kunne tilby muligheten til å kunne kjøre smitteforsøk med sebrafisk. Å kjøre smitteforsøk i samme laboratoriet som ernæring-, og toksikologiske forsøk er uaktuelt på grunn av den høye risikoen for kontaminering mellom forsøkene, samt påfølgende katastrofale følger for både forsøksdyrene og forskningsresultatene.

10.1.1.8 Klimarom 1-3

Klimarom vil bli brukt der en har behov for å kunne kontrollere luft- og vanntemperatur med stor presisjon. Dette laboratoriet er også tiltenkt forsøk med bunnlevende organismer og andre evertebrater, samt forsøk hvor det er behov for inkubering av patogener ved høy eller lav lufttemperatur.

10.1.1.9 Levende fôrproduksjonslaboratorium

Mange yngelstadier og mange marine arter krever levende fôr (alger, rotatorier og artemia). Det er forventet en økning i disse type forsøk, og det er behov for dedikerte rom som skal produsere levende fôr til disse. Det er viktig at disse rommene blir adskilt fra hverandre i gode lokaler med tilstrekkelig ventilasjon pga. faren for allergiutvikling og andre HMS momenter.

10.1.1.10 Opparbeiding av smittemateriale laboratoriet

Opparbeiding av smittemateriale (dyrking av patogener som virus, bakterier og parasitter) vil alltid være nødvendig for å gjennomføre smitteforsøk. Et opparbeidingsrom vil redusere transport av store mengder oppdyrket høypatogent materiale utenfor dedikerte smittesoner. Dette sikrer biosikkerhet, bidrar til god smittehygiene i både tørr- og smittelaboratorier, samt reduserer risikoen for utilsiktet spredning av patogent materiale.

10.1.1.11 Forurensning- og legemiddellaboratoriet

Disse laboratoriene vil kunne gjennomføre studier på et stort repertoar av akvatiske organismer som fisk, skjell, hummer, reker, makroalger, koraller, svamper, alger, børstemark, skalldyr, samt tidlige livsstadier av disse. Laboratoriene er også tiltenkt eksperimenter med sedimenter, forurensning, og suspensjonsstudier med ulike type partikler (simulere utslipp fra olje og gruveindustrien, m.m.).

10.1.1.12 Avfallsrom

Dette er et felles rom for innsamling og trygg oppbevaring av smitteavfall fra alle smittelaboratoriene inntil det blir hentet for destruksjon i forbrenningsanlegg. Avfallsrommet skal kunne ha nok kapasitet ved en total nedslakting av hele akvakulturanlegget.

10.1.1.13 Forsøksrom

Dette er en dedikert del av et fiskehelselaboratorium hvor det foregår forsøk med fisk, bløtdyr, krepsdyr, virvelløse dyr m.m. I enkelte av fiskehelselaboratoriene er det inkludert separate forsøksrom for dyrking av levende fôr eller produksjon av egne linjer (alge-, rotatorie-, og artemiarom). Dette er blitt gjort for å ha en fysisk skille mellom produksjon og forsøk.

10.1.1.14 Fôrrom

Dette rommet skal brukes til oppbevaring og kortidslagring av fôr til akvakulturdyrene. Rommet trenger temperatur- og fuktighetsstyring.

10.1.2 Utfordringer ved fiskehelselaboratoriene

Det er fortsatt usikkerhet tilknyttet utformingen av laboratoriene med tanke på biosikkerhet. Det foreligger per dags dato minimalt med informasjon og regelverk når det gjelder biosikkerhet tilknyttet fiskehelselaboratorier, og HI er i dialog med Mattilsynet og Veterinærinstituttet for å avklare dette. Når grunnlaget for biosikkerheten er bestemt, vil det måtte tas med videre i prosjekteringsfasen.

Hovedfunksjonen for våtlaboratoriene er fiskehelselaboratorier. Disse skal må således godkjennes av myndighetene for følgende:

- Bruk av dyr i forsøk.
- Forsøk med bakterier/virus/parasitter som er listeført på sykdomsliste gr. A (eksotiske sykdommer).
- Forsøk med bakterier/virus/parasitter som er listeført på sykdomsliste gr. B (ikke-eksotiske sykdommer).
- Forsøk med bakterier/virus/parasitter som er listeført på sykdomsliste gr. C (nasjonale sykdommer).
- Eksotisk smittestoff.
- Eksotiske arter av akvatiske organismer
- Ikke listeførte sykdommer.
- Lakselus og andre parasitter som krever desinfeksjon av avløpsvannet.
- Resistente lakselus.
- Forsøk med GMO (Genmodifiserte Organismer), og GMM (Genmodifiserte mikroorganismer).

Krav til biosikkerhet er beskrevet i NS 12128.

10.1.3 Beskrivelse av kostnadsbærende poster

Denne delen gjelder også for kostnadene på inntaksvannbehandling og avløpsrensing.

Det er ikke gjennomført prisforespørslers mot leverandører i denne fasen. Dette er begrunnet med omfanget av utstyr og system, både i funksjon og antall. Grunnkalkyle for utstyrer er således basert på erfaringstall fra tidligere innkjøp gjennomført av HI og MUL. Grunnkalkyle for komplett rørsystem, elektrisk installasjon samt styring og overvåkingssystem er estimert ved hjelp av kvadratmeterpris fra lignende tidligere prosjekt gjennomført av MUL.

Utforming av alle tekniske prosesser rundt våtlaboratorium, inkludert avløp, er basert på Forskrift om krav til teknisk standard for landbaserte akvakulturanlegg for fisk. Forskriften henviser videre til NS 9416:2013 som også er tatt med i vurderingen.

Gjenbruksgrader av utstyr fra nåværende våtlaboratorier er satt til null. Grunnen til dette sammensatt:

- Nåværende laboratorier er i dårlig stand og modne for en totalrenovering.
- Våtlaboratoriene består i stor grad av fastmonterte installasjoner (rør, kar, m.m.) som ikke er egnet å ta med videre i nytt bygg.
- Dokumentasjon av rømmingssikkerhet iht overnevnte forskrift og standard vil bli svært komplisert og kostbar.
- Biosikkerheten i et nytt bygg vil settes på et høyere nivå enn i dag, der det er ønskelig med dedikerte fiskehelselaboratorier, flere sluser for å unngå krysskontaminering, samt andre dedikerte rom til egnede formål.

Kostnad for prosjektering, levering og montering av mekanisk og elektrisk utstyr, rørsystem og instrumentering / kontrollsystem for våtlaber er inkludert i grunnkalkylen. Grensesnitt for elektriske installasjoner starte fra fordelingskapene.

Kostnad for igangkjøring, opplæring og dokumentasjon iht. NS 9416 er ikke tatt med i kalkylen.

Kostnad for grunnoksygenering og nødoksygenering for å ha optimalt dyrevelferd er tatt med i grunnkalkyle. En del av brukerutstyr krever tilgang til forskjellige gasser. Opplegg for dette er definert som byggutstyr og følgelig ikke med i denne grunnkalkylen.

Kostnad for brukerutstyr som er uspesifisert er satt i kategorien M4.

10.1.4 Rombeskrivelse og prisestimat

I nedenstående tabell står beskrevet hva et fiskehelselaboratorium består av. Grunnlaget for prisestimatet er basert på denne tabellen.

De nye fasilitetene bør tilfredsstillende et biosikkerhetsnivå på PCL3, tilsvarende for humane patogener, men dette må avklares med Mattilsynet og veterinærinstituttet. Nedenstående tabell viser en oppsummering av de forskjellige rommene.

LAB	ANTALL ROM I HVER LAB							
	Forsøk	Prøvetaking	Kontroll	Des- infeksjon	Sluser	Prosess	Klekkeri	Artemia
SMITTELAB 1 - 6	1	1	2	1	3	0	0	0
INDIVIDLAB	1	1	2	1	3	0	0	0
STORFISKLAB	1	1	2	1	3	0	0	0
BEREDSKAPSLAB 1-2	1	1	1	1	2	0	0	0
LAKSELUSLAB	1	1	2	1	3	0	1	0
SEBRAFISKLAB 1 - ERNÆRING OG TOKSIKOLOGI	1	1	2	1	3	1	0	1
SEBRAFISKLAB 2- SMITTE	1	1	1	1	1	1	0	1
KLIMAROM 1-3	1	1	1	1	2	0	0	0
LEVENDE FØRPRODUKSJON	1	1	1	1	2	0	0	0
OPPARBEIDING AV SMITTEMATERIALE	0	1	1	1	2	0	0	0
FORURENSNING- / LEGEMIDDELLAB 1-2	1	1	1	1	3	0	0	0

Tabell 3 Romoversikt våtlab

10.1.4.1 Forsøksrom

Dedikert del av et fiskehelselaboratorium hvor det foregår forsøk med fisk, bløtdyr, krepsdyr, virvelløse dyr, m.m. I enkelte fiskehelselaboratorier er det inkludert separate forsøksrom for dyrking av levende fôr eller produksjon av egne linjer (alge-, rotatorie-, og artemiarom). Dette er blitt gjort for å ha en fysisk skille mellom produksjon og forsøk.

Oversikt over fiskehelselaboratoriene og hovedkomponentene som er lagt i prisestimatet på brukerutstyr er beskrevet i nedenstående tabell:

Lab	Styrenivå	Antall kar	Lab	Styrenivå	Antall kar
Smittelab 1- 2	Karnivå	21	Sebrafisklaboratoriet Ernæring og toksikologi	1- Lab-nivå	19
Smittelab 3 - 4	Gruppenivå	21	Sebrafisklaboratoriet 2 - Smitte	Lab-nivå	11
Smittelab 5 - 6	Labnivå	21	Klimarom 1 - 3	Lab-nivå	3
Individlab	Labnivå	305	Levende fôrproduksjon	Lab-nivå	4
Storfisklab	Gruppenivå	9	Opparbeiding smittemateriale		0
Beredskapslab 1	Gruppenivå	6	Forurensning/legemiddellabora- toriet 1 – 2	Lab-nivå	17
Lakseluslab	Gruppenivå	6	Total	437	

Tabell 4 Oversikt kar / styringsnivå

På karnivå: hvert kar styres individuelt salinitet, temperatur, oksygen-nivå; på gruppenivå: en gruppe med fire kar som har vannkvalitet. På laboratoriet: Alle karene i laboratoriet styres via en felles innstilling.

Alle kar i forsøksrommene er utstyrt med lokk, lysstyring, stativ og fôrautomater.

10.1.4.1.1 Prøvetakingsrom

Rom dedikert til prøvetaking av dyr i forsøk eller hvor dyr er i påvente av prøvetaking.

Prøvetakingsrommet inneholder utstyr for mikroskoparbeid, lengde og vekt, disseksjoner og hvor nok personell har nødvendige plass for å kunne ta prøver fra hvert enkelt indre organ, histologiprøver, PCR prøver m.m, med mulighet for å beskytte seg mot kjemikalier og avdamping ved bruk av avtrekkskap og punktavsug.

Grunnkalkyle inkluderer følgende komponenter:

- Mikroskop og luper, forstørrelsesglass med stativ
- Fotorigg for makro og normal, samt videokamera
- UV lamper i tak og benker, samt regulerbare arbeidslys
- Punktavsug, avtrekkskap, kjemikalieskap
- Elektronisk målebrett, vekt,
- Sentrifuge,
- Pit-leser,
- Inkubator
- PC for instrumentstyring
- Disseksjonsutstyr, pipetter, glassvarer

10.1.4.1.2 Kontrollrom

Rom for kontroll av luft-, og vannparameter med egen stasjonær pc. Dette rommet vil gi muligheten til å ha omvisninger uten å komme inn på de forskjellige rommene og forstyrre forsøk/ prøvetakere.

10.1.4.1.3 Desinfeksjonsrom

Dedikert rom til vasking, desinfisering og autoklaving av materiale som er blitt brukt i forsøk eller ved prøvetaking. Dette inneholder et minimum med vask og desinfeksjon. Grunnkalkyle inkluderer følgende komponenter:

- Oppvaskmaskin
- Autoklav
- Lokalt kjøleskap og fryseboks

10.1.4.1.4 Sluser (Type 1-3)

Sluser er rom hvor personell kan desinfisere seg og skifte klær/sko før entring av hygiesoner. Det er nødvendig med 3 sluser med dedikerte formål for å unngå forstyrrelser i pågående forsøk eller krysskontaminering. Enkelte laboratorier er satt opp med 2 sluser, men dette må vurderes nærmere ift. biosikkerhetsnivået som blir bestemt.

10.1.4.1.5 Prosesrom

Rom hos sebrafisklaboratoriene dedikert til teknisk utstyr som må plasseres i disse laboratoriene (eks. produksjon av reverse osmose vann). Grunnkalkyle inkluderer følgende komponenter:

- Stor oppvaskmaskin
- Hyllesystemer
- RO anlegg med to tanker
- Lokalt kjøleskap og fryseboks

10.1.4.1.6 Klekkerirom

Rom der det produseres nye parasittgenerasjoner og danner grunnlaget for nye forsøk relater til parasittstudier. Grunnkalkyle inkluderer følgende komponenter:

- Klekkebenker og holdetank med slanger og stativ

10.1.4.1.7 Artemiarom

Dedikert rom til produksjon av artemia for sebrafisk. Siden artemia er påvist å kunne medføre allergi, må dette være et separat rom med flere avtrekkskap. Grunnkalkyle inkluderer følgende komponenter:

- Kar
- Avtrekkskap og punktavsug

10.1.4.1.8 RAS

Dette er et rom som har plass til 2 RAS moduler. Alle fiskehelselaboratoriene bør ha muligheten til å koble på begge RAS anlegg når man trenger å kjøre RAS relevant forsøk. RAS er et velkjent teknologi som blir mye brukt i norsk oppdrett. Ved bruk av RAS kan vannmengde reduseres over 90% sammenlignet med tradisjonelt gjennomstrømningsanlegg. Men for å etterligne på best mulig måte de naturlige miljøforholdene som fiskene (og andre akvakulturdyr som brukes i forsøk) trenger, er kontinuerlig vanngjennomstrømming best egnet til smitteforsøkene på alle fiskehelselaboratoriene.

Grunnkalkyle inkluderer følgende komponenter:

- 2 stk. komplett RAS moduler med trommelfilter, biofilter, lufting, pumpe, pump, styring og overvåkingssystem over komponentene inne i RAS modul.

10.1.5 Grunnkalkyle fiskehelselaboratorier (våtlaber)

GRUPPE VÅTLAB	M1 (NOK)	M2/M3 (NOK)	M4 (NOK)	TOTAL (NOK)
GRUNNKALKYLE	2.700.000,-	21.000.000,-	40.000.000,-	63.700.000,-

Tabell 5 Grunnkalkyle våtlab (avrundede beløp)

Inkludert i grunnkalkyle (under kostnadstype M4) er prosjekteringskostnader for prosessanlegg på NOK 3.400.000,-

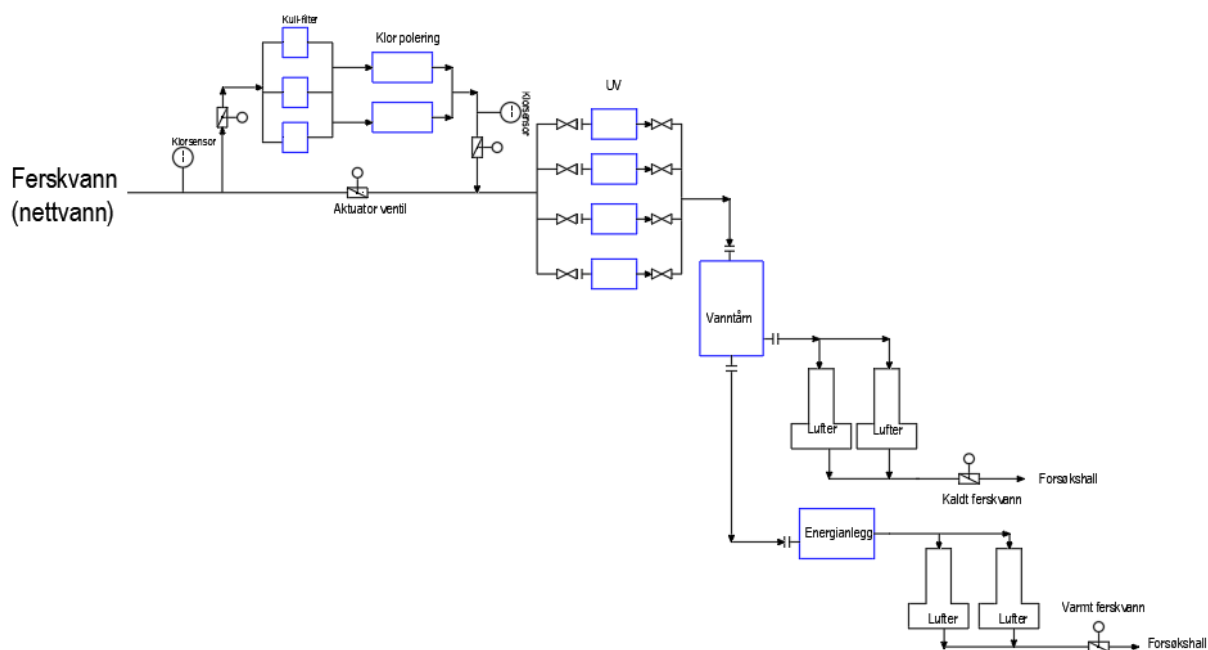
10.1.6 Vannforsyning

Vannforsyningsanlegget skal sørge for ønsket mengde vann med rett vannkvalitet til alle fiskehelselaboratoriene. Disse laboratoriene skal kunne kjøre forsøk med et bredt spekter av temperatur og salinitet, alt etter type forsøk. Det settes strenge krav til kontinuitet, biosikkerhet og utslipp. Brudd på vannforsyning kan medføre tap av forsøk, dårlig dyrevelferd, dødelighet, samt omdømmesvikt for HI. Det er dermed svært viktig å etablere gode forsyningsfasiliteter med teknisk redundans. Smitteforsøk setter strenge krav til behandling av både inntaks-, og avløpsvann, hvor avløpsvannet skal desinfiseres med godkjent metode med en høy grad av sikkerhet før utslipp til resipient.

Fiskehelselaboratoriene trenger tilførsel av både ferskvann og sjøvann. Det er i denne fasen etablert et behov for å forsyne anlegget med 7,5 m3 sjøvann, og 6 m3/min ferskvann som grunnlag for kalkylen.

10.1.6.1 Ferskvannsforsyning (prosessvann til våtlab)

Prisestimat på ferskvann er basert på å behandle 6 m3/min vann fra Bergen kommunes ledningsnett. Grensesnitt er ved stengeventil rett før vannbehandlingsprosess. Selv om vannet fra vannverk er av tilstrekkelig kvalitet, vil et lokalt vannbehandlingsprosess virke som en dobbel barriere mot uønskede patogener.



Figur 3 Flytskjema ferskvannsforsyning til fiskehelselaboratorier

Nedenfor er beskrevet komponentene som er grunnlaget for kalkylen for ferskvann:

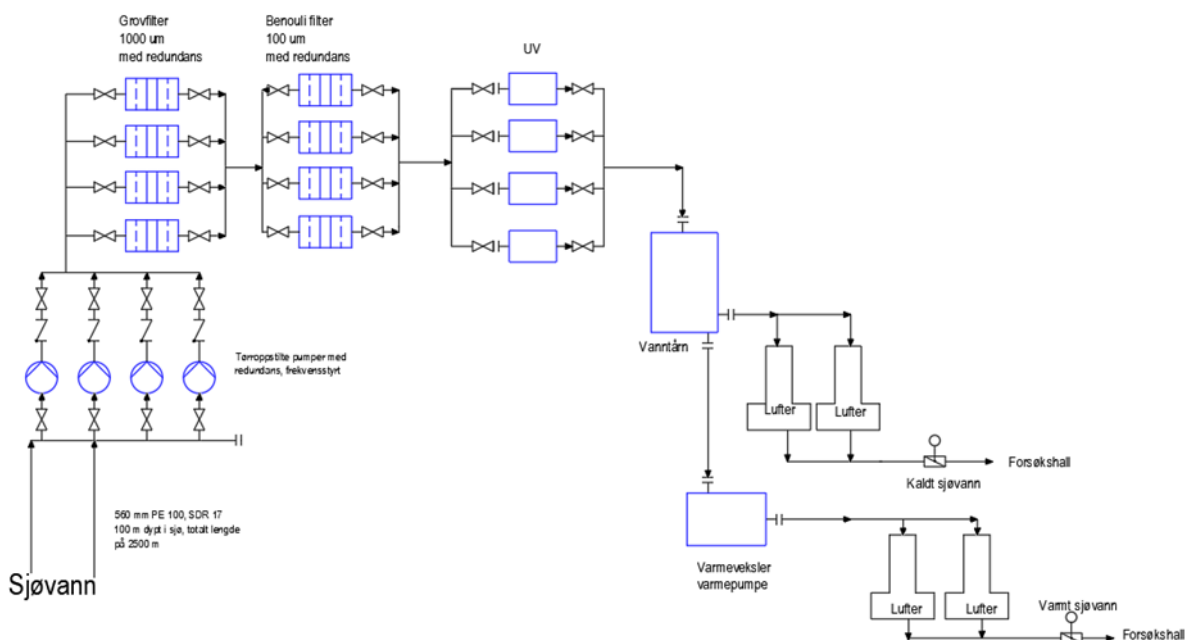
- UV
- Dekloreringsenhet (klorpolering)
- 250 m³ buffertank
- Vakuumlufte
- Temperatur-justeringssystem med varmeveksler og varmepumper
- Rørsystem samt mekanisk installasjon av utstyr.
- Elektrisk utstyrsinstallasjon. Grensesnitt: fra fordelingsskap
- Komplette overvåking og styringssystem
- Prosjekteringskostnader

MUL har ikke fått bekreftet fra vann- og avløpsetaten i Bergen Kommune om at vannforsyning på Dokken faktisk har kapasitet til å levere ønsket vannmengde, men dette vil bli undersøkt.

10.1.6.2 Sjøvannsforsyning (prosessvann til våtlab)

Prisestimat på sjøvannsinntak er basert på to stk. Ø560 mm, 2,5 km lange sjøvannsledninger som henter vann fra ca. 100 m dyp med normal sjøbunn. Den ene kan fungere som backup og vil øke driftssikkerheten. Vannet fra 100 m dybde sørger for stabil temperatur året rundt (7-9°C), og reduksjon av patogener. De to ledningene forsyner også vann til klorapparatene som lager klor til avløpsbehandling.

Det finnes to pålitelige tekniske løsninger for pumpestasjonen. Den ene er tørroppstilte pumper og den andre er nedsenkbare pumper. I denne rapporten er prisestimatet basert på tørroppstilt pumpeløsning med pumpekum.



Figur 4 Flytskjema sjøvannsforsyning

Som vist i Figur 4 vil sjøvannet først bli filtrert i et grovfilter for fjerning av større partikkel før det ledes gjennom et finere filter med lysåpning på 100 µm. Det er et kraftig UV anlegg rett etter filteret. Grunnet bedre transmisjon kan finfiltrert vann øke UV effekten vesentlig. Med samme prinsipp som ferskvannsbekledning, ledes vannet etter UV behandlingen videre til et vanntårn /buffertank som har et vannvolum på 250m³. Prisestimat er basert på en utendørsløsning for buffertank .

For å øke driftssikkerhet og sørge for at fisk velferden blir godt i varetatt, er det estimert med doble ledninger i kalkylen, samt at de viktigste komponent er kalkulert med tilstrekkelig redundans.

Følgende komponentene danner grunnlag for kalkyle for sjøvann.

- Sjøvannsledninger (2 stk a 1500m, til 100 meters dyp)
- Pumper med pumpekum
- Tørroppstilte pumper
- Grovfilter
- Finfilter
- UV
- 250 m³ buffertank

- Vakuumlifter
- Temperaturjusteringssystem med varmeveksler og varmepumper
- Rørsystem samt mekanisk installasjon av utstyr
- Elektrisk utstyrsinstallasjon med grensesnitt fra fordelingskap
- Komplett overvåking og styringssystem
- Prosjekteringskostnader.

10.1.6.3 Grunnkalkyle vannforsyning (prosessvann til våtlab)

Kalkyle er basert på intern erfaring fra HI og Multiconsult.

GRUPPE VANNTILFØRSEL	M1 (NOK)	M2/M3 (NOK)	M4 (NOK)	TOTAL (NOK)
GRUNNKALKYLE	0	9.500.000,-	32.000.000,-	41.500.000,-

Tabell 6 Grunnkalkyle inntaksvann (fersk- og sjøvann, avrundede beløp)

Inkludert i grunnkalkyle (under kostnadstype M4) er prosjekteringskostnader for vanninntak på NOK 3.200.000,-

10.1.7 Prosessavløp med rensing

For å kunne tilfredsstille krav fastsatt i lovverk er det nødvendig å behandle og desinfisere alt avløpsvannet etter godkjent metode. Dette krever behandlingsmetoder som muliggjør behandling av store vannmengder og hvor utslippet til resipient blir tilnærmet null, alt etter hva forurensningsmyndighetene krever. Dette må nærmere avklares med fylkesmannen i en detaljeringsfase.

10.1.7.1 Utfordringer knyttet til prosessavløpet

Det er en del usikkerhet tilknyttet prisestimatet for det nye desinfeksjonsanlegget. Dette vil avhenge av grunnforholdene, utstyr, prosesser, metodikk og utslippskrav. Grunnlaget for dimensjoneringen vil være basert på tidligere erfaringer, risikovurderinger, og teoretiske utregninger.

Alt avløpsvann fra forsøkskar, spillvann fra gulv og vann fra vask og lignende skal desinfiseres ved godkjent metode før utslipp til resipient. I denne fasen ser vi på mulighetene relatert til type behandling som skal dekke en god del aspekter iht. laboratorietypene listet opp i punkt 1.

10.1.7.2 Prosessavløp prisestimat

Desinfeksjonsanlegget vil kunne behandle alt avløpsvann fra fiskehelselaboratoriene, prøvetakingsrommet og fiskemottaket ved maksimal hydraulisk kapasitet. Behandling av avløpsvann skal være helautomatisert og strenge krav sørger for at ubehandlet vann ikke slippes ut ved avvik. Som siste utvei er det krav om stenging av inntaksvannet til alle fasilitetene som er tilkoblet desinfeksjonsanlegget, noe som vil medføre katastrofale konsekvenser for både forsøksdyrene og forskningsresultatene. Det er svært viktig at det holdes nok redundans i metodikken slik at sannsynligheten for at noe alvorlig avvik kan oppstå reduseres til et minimum.

Prisestimatet på avløpsvannbehandling er basert på at alle kar, sil og sluk fra gulv, avløp fra vask, og eventuelt andre avløpspunkter skal være direkte tilkoblet et desinfeksjonsanlegg.

Alt avløpsvannet blir ledet til en prosess for fjerning av fiskefett, fôr, blod, skjell m.m. Videre blir dette vannet filtrert med et trommelfilter med minimum poreåpning 300 mikron. Det filtrerte vannet ledes til et sedimenteringsbasseng for deponering av partikulært organisk materiale som kan ha gått gjennom filtreringen.

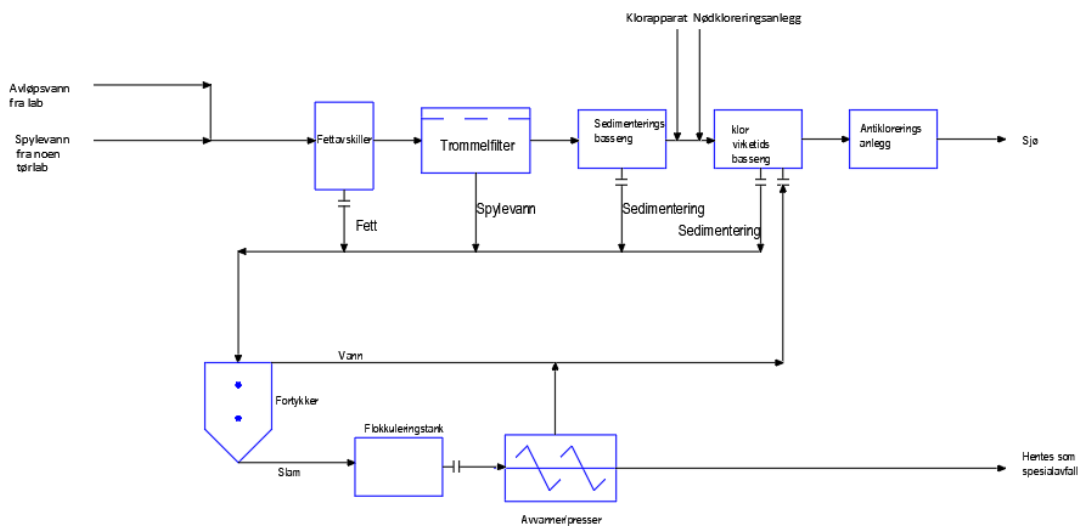
Deretter skjer tilsetning av klor fra nok antall klorapparater (med redundans) i et felles basseng med omrøring. Produksjon av klor skjer ved elektrolyse fra sjøvannet. I snitt trenger et apparat ca. 5 500 l/ t med sjøvann for å produsere NaClO etter leverandørens spesifikasjoner. Denne vannmengden er tatt med i beregningen for inntaksvann-sjøvann.

Videre ledes vannet til et virketidsbasseng hvor det tas i utgangspunkt en teoretisk virketid på ca. 2 timer. Den teoretiske virketiden stemmer ikke med reelle virketidstester sammenlignet med nåværende desinfeksjonsbasseng. Dette betyr at dimensjoneringen bør skje ved hjelp av teori og erfaring fra tidligere anlegg.

Etter virketiden skjer det en antikloreringsprosess ved tilsetning av Natriumtiosulfat. Dette må skje i et eget basseng med omrøring via en mikser. Videre kan det ferdig behandlede avløpsvannet ledes ut til resipient med rør på ca. 15 m dybde, men dette avhenger av utslippskrav fra fylkesmann.

Sedimenter og andre rester fra fettavskillere, trommelfiltre, sedimenteringsbasseng, virketidsbasseng m.m. blir tilsatt flokkuleringsmiddel for klumping av sedimenter til større partikler før levering som farlig avfall.

Flytskjema for tenkt behandling av prosessavløp er vist i Figur 5.



Figur 5 Prinsipp avløpsrensing

Grunnkalkyle er basert på erfaringstall fra HI og MUL, og inkluderer følgende:

- Fettavskillere
- Trommelfiltre
- Sedimenteringstank
- Grunnarbeid for sedimenteringstank og virketidstank
- Klorapparater
- Nødkloreringsanlegg
- Slamanlegg
- Utslippsrør
- Elektro
- Styring og overvåkning
- Prosjektering
- Installasjonskostnader

PROSESSAVLØP	M1 (NOK)	M2/3 (NOK)	M4 (NOK)	TOTAL (NOK)
GRUNNKALKYLE	0	60 000	25 340 000	25 400 000

Tabell 7 Grunnkalkyle prosessavløp fra våtlab

Inkludert i grunnkalkyle (under kostnadstype M4) er prosjekteringskostnader for prosessavløp på NOK 1.700.000,-.

10.2 Tørrlaboratorier

Havforskningsinstituttet sine laboratorier har fokus på riktige leveranser til riktig tid og jobber kontinuerlig med forbedring av metodikk, samt effektiv og sikker gjennomføring av forsøk og analyser i laboratoriene og i forsøksdyrvedelingen. Det arbeides for å få gode integrerte systemer for prøvetaking, prøveflyt og prøvelagring, og hvordan koble dette til dataflyt. HI er nasjonalt referanselaboratorium med 24-timers beredskapsfunksjon for myndighetene, og data herfra blir benyttet i instituttets sine ulike forskningsprosjekter, forvaltningsprogram, matvaretabell og sjømatdata.

Tørrlaboratoriene er delt opp i syv hovedfunksjoner hvor hver av disse har et antall underfunksjoner. Disse hovedfunksjonene er definert ved at ikke håndterer levende organismer med unntak av Forsøksdyr lab som bruker levende dyr i forsøk. De syv hovedfunksjonene er beskrevet som følger:

10.2.1 Næringsstoffavdeling:

Næringsstofflab utfører analyser på vitaminer, lipider, aminosyrer, tilsetningsstoffer og kvalitetsparametre. Prøvemateriale er næringsmidler, vev og vevsvæsker, fôr og humane prøver. Laboratoriets analysemetoder benytter avansert instrumentering, med hovedvekt på kromatografi koblet mot ulike detektorer. Hovedvekten av metodene er akkreditert etter NS-EN ISO/IEC 17025, og for flere av metodene innehar laboratoriet status som Nasjonalt Referanselaboratorium (NRL).

Laboratoriet har fått nye og utvidete ansvarsområder, spesielt innen lipeder. Aktiviteter vil bli flyttet fra kjemilab i dagens HI til næringsstofflab i nye HI.

10.2.2 Kjemi - fremmedstofflab

Kjemi og fremmedstofflab utfører analyser innen 4 hovedområder: organiske miljøgifter, legemiddelrester, pesticider og mikro-/nanoplast. Prøvemateriale er sjømat, fôr, sedimenter og humane prøver. Laboratoriets analysemetoder benytter avansert instrumentering, med hovedvekt

på kromatografi koblet mot massespektrometri. Hovedvekten av metodene er akkreditert etter NS-EN ISO/IEC 17025, og for flere av metodene innehar laboratoriet status som Nasjonalt Referanselaboratorium (NRL).

Mikro- og nanoplast er et nytt forskningsområde som ikke var medtatt i KVU. Organiske miljøgifter er lagt til i Kjemi og fremmedstoff i nye HI, og var tidligere del av HI kjemilab.

10.2.3 Uorganisk lab:

Uorganisk lab utfører analyser innen 3 hovedområder: råanalyser, metallanalyser og radioaktivitet. Prøvematerialet er næringsmidler, vev, vevsvæsker, fôr, sedimenter, vann og humane prøver. Laboratoriets analysemetoder benytter avansert instrumentering, med hovedvekt av ICPMS. De fleste av metodene er akkreditert etter NS-EN ISO/IEC 17025, og for flere av metodene innehar laboratoriet status som Nasjonalt Referanselaboratorium (NRL).

Laboratoriet har fått nye oppgaver i nye HI, blant annet radioaktivitet som flyttes fra kjemilab i gammel HI.

10.2.4 Molekylærbiologisk lab

Molekylærbiologisk lab utfører analyser innen molekylærbiologi, cellebiologi, mikrobiologi, parasittologi, histologi med mikroskopi, proteomikk og biokjemi. Prøvematerialet er hovedsakelig biologisk materiale fra marine arter, sjømat og fôr. Laboratoriet har et vidt spekter av analysemetoder og benytter avansert instrumentering, og er nasjonalt referanselaboratorium for påvisning av animalske proteiner i fôr vha. PCR-metode. Laboratoriet er akkreditert etter ISO17025 for tre metoder innenfor histologi og skjellhelse.

10.2.5 Spesial lab

Spesiallaboratoriet utfører en rekke biologiske- og kjemiske analyser. Laboratoriet omfatter åtte underfunksjoner;

- Salt
- Planktonkjemi
- Zooplankton
- Bentos
- Alder
- Diett
- Bentiske prosesser
- Otolitt-Pelagisk

Laboratoriet utfører artsbestemmelse, mengdemåling, diettanalyser, modningsgrad og aldersbestemmelse på fisk, plankton og bunnlevende organismer. Videre blir laboratoriet brukt til bio-geokjemiske analyser (klorofyll, ammonium, nærings salt, oksygen, salinitet og forsuringsparametre) av sjøvann og havbunn. Laboratoriets viktigste utstyr er lup, mikroskop og kameraer i tillegg til en rekke kjemiske analyseinstrument.

10.2.6 Prøveprepareringslab

Prøveprepareringslaben har en rekke oppgaver i alt fra innhenting, prøvetaking, bearbeiding og homogenisering, til lagring av prøver, med fokus på registrering i LIMS, disseksjon, veiing, måling, homogenisering og fordeling av prøver til ulike analyser og seksjoner. Seksjonen har også ansvar for laboratoriene på våre forskningsfartøy.

10.2.7 Forsøksdyr lab

Forsøksdyrsvetningen brukes til gjennomføring av fôringsforsøk med gnagere. Produserer eget forsøksfôr fordi man må kunne vurdere ulike mengder miljøgifter, cocktaileffekter, og interaksjoner mellom næringsstoffer og miljøgifter. Dette laboratoriet ligger innunder en av forskningsgruppene, og gjennomfører modellstudier med gnagere ved bruk av internasjonale aksepterte OECD standarder for slike oppsett.

10.2.8 Spesielle utfordringer

Det er utfordrende å fremskrive behov for laboratorieutstyr noen år frem i tid. Dette fordi det foregår en rivende utvikling innen feltet, slik som utstrakt bruk av maskinlæring, digitalisering, samt generell prisnedgang på regnekraft, maskinvare og sensorer. I tillegg er det vanskelig å spå hva utviklingen innen robotisering og automatisering av analyseutstyr vil bety. En slik automatisering og robotisering vil kunne øke utnyttelsesgraden for instrumentene og med det muligens redusere behovet for analyseinstrumenter.

Kartlegging av brukerutstyr er gjort parallelt, og til tider i forkant av programmering av bygg. Dette har gjort det vanskelig å si noe om tilgjengelig areal og lokalisering for de ulike funksjonene, noe som igjen vil påvirke tilgjengelig plass til labfunksjoner og analyseinstrumenter, intern logistikk samt graden av sambruk for utstyr på tvers av funksjoner (der dette ikke er begrenset av vitenskapelige grunner). Sambruk av utstyr er således ikke vurdert i grunnkalkyle.

Behovet for analyseinstrumenter endres i takt med utvikling og endring av forskningens fokusområder. Det er svært vanskelig å vurdere slik utvikling da den er avhengig av mange faktorer som blant annet politiske bevilgninger, samfunnsutvikling, tilfeldige oppdagelser og ny teknologi.

10.2.9 Beskrivelse av kostnader medtatt i grunnkalkyle

Generelt brukerutstyr som kontorutstyr og labbenker er estimert av SB på grunnlag av arealfaktorer. Spesialisert labutstyr er estimert ved bruk av historiske priser hentet fra tidligere innkjøp og anbud gjennomført av Havforskningsinstituttet. Prisene er oppgitt ekskludert merverdiavgift.

Det er ikke gjennomført prisforepørsler mot leverandører i denne fasen. Dette er begrunnet med et svært stort omfang av analyseinstrumenter både i funksjon og antall sammen med stor usikkerhet rundt utforming av ferdig bygg.

Faktor for gjenbruk av brukerutstyr er anslått av brukergruppene, og er angitt i prosent av total kostnad for brukerutstyr. Detaljer rund dette fremkommer i kapittel 9.1.1. Kostnad for montering, klargjøring, kalibrering og eventuell akkreditering av brukerutstyr er inkludert i grunnkalkyle.

En del av brukerutstyret krever tilgang til forskjellige gasser og/eller flere former for destillert vann. Opplegg for dette er definert som byggetutstyr og følger ikke med i grunnkalkyle.

Laboratoriestoler (sadelstoler, spesialstoler etc.), ordinære laboratoriebenker, overskap og underskap er ikke inkludert i grunnkalkyle fra brukere. Her legges nøkkeltall basert på kvadratmeter laboratorier til grunn, og er inkludert i kap 11.

10.2.10 Grunnkalkyle

Grunnkalkyle for laboratorieutstyr til tørrlaber inkludert flyttekostnader er estimert til NOK 223.500.000,-

10.3 Øvrig driftsutstyr

10.3.1 Lager og varemottak knyttet til LAB

I følgende delkapittel er utstyr til lager, varemottak samt styring av disse funksjonene medtatt.

10.3.1.1 Biobank

HI har i dag en mengde desentraliserte frysebokser (-18°C og -80°C) for oppbevaring av ulike prøver. Dette er et system som både er tungt å drive rasjonelt med tanke på registrering, sporing og gjenfinning. I tillegg er det arealkrevende og lite energivennlig. Det er derfor lagt opp til at nye HI utrustes med en automatisert biobank tilsvarende den som nå blir installert på Campus Ås. Revidert kalkyle for denne er innhentet fra HUNT / Biobank Norge AS, og inkluderer væskekjølte frysemaskiner slik at overskuddsvarme enkelt kan benyttes til oppvarming i bygget.

10.3.1.2 LN2-tanker for langtidslagring

Grunnet plassutfordringer har HI i dag begrenset mulighet til å langtidslagre ulike prøver ved -180°C, og dette skjer i mindre beholdere med manuell etterfylling av gass, noe som er lite ønskelig sett fra et HMS-perspektiv.

I kalkyle er det tatt høyde for 4 stk cryotanker à 260l, og kalkyle fra denne er basert på erfaringspriser hos HUNT / Biobank Norge AS.

Det er inkludert for fundament til ekstern, automatisk påfyllingsanlegg. Selve tankanlegget vil leies av gassleverandør.

10.3.1.3 Generelt utstyr for lager

Det vil være behov for en mengde lagerreoler (truck og standardreoler) og transporttraller for de ulike lagerfunksjonene. Dette er estimert som en sekkepost i grunnkalkyle.

10.3.1.4 Autostoresystem for hovedlager

Som nevnt over har HI store mengder utstyr som må lagres mellom bruk. For å rasjonalisere drift av lager, samt redusere arealbehov, er det lagt opp til å installere et autostoresystem basert på 3500 kasser og to taggående roboter. Pris på dette utstyret er forespurt lokal leverandør.

10.3.2 Verksteder

Som angitt i romprogrammering for nye HI, er det behov for flere ulike verksteder for å kunne betjene forskningsprosjektene og for å kunne teste og vedlikeholde måleutstyr.

10.3.2.1 Traverskran i hangar

For håndtering av større utstyr i hangar / verksteder er det tatt med en 5t traverskran. Pris på denne er forespurt leverandør.

10.3.2.2 Trykktank for måleinstrumenter og utstyr

HI har utstyr som skal ut på tokt og senkes ned på store havdyp for å utføre målinger. HI har i dag ingen fasiliteter for å teste at utstyret faktisk vil fungere under rett trykk, og det er dermed behov for en trykktank som gjør dette mulig. Pris på denne er forespurt leverandør.

10.3.2.3 Generelt verkstedutstyr

HI har i dag en god del verkstedutstyr (sager, dreiebenker, benkebormaskiner, plateknekkere o.l) som ikke tilfredsstillers dagens HMS-krav og som dermed må skiftes ut. Kostnad for dette er likevel ikke medtatt i kalkyle, da utstyr av overnevnte grunne må skiftes før innflytting i nytt bygg.

10.3.3 Kai, kaianlegg og uteområde

Da etablering av nytt HI / Fdir nå er besluttet på Dokken, er det ikke medtatt kostnader til etablering av kai. MUL har videre vært i dialog med Bergen Havnevesen og BKK i forbindelse med etablering av landstrøm. Dette vil bli etablert i regi av Plug AS (et samarbeid mellom de to nevnte aktørene), og i området vil det være tilgjengelig 1,4MW landstrøm med 440 og 690V. Uttak til testing av utstyr i verksteder kan hentes herfra, slik at en slipper å etablere egen trafo / roterende omformer for å få samme spenningsnivå og frekvens på uttak i verksted som man har om bord på fartøy (for testing av utstyr som skal på tokt).

10.3.3.1 Kai

Etter uttalt behov fra brukerne er det medtatt følgende utstyr tilknyttet kai:

- 12x4m flytebrygge for småbåter utstyrt med strøm og vann. Pris på denne er forespurt leverandør og er komplett inkl moring.
- Bunkringsanlegg for småbåter (bensin, lagringskapasitet under 10.000l tilpasset regelverk). Pris på denne er forespurt leverandør.
- 2t kaikran for sjøsetting av småbåter samt for utsetting av havforskningsutstyr som skal testes i sjø ved kai før tokt. Pris på denne er forespurt leverandør.

10.3.3.2 Øvrig uteområde

Det er identifisert og medtatt følgende brukerutstyr:

- Ensilasjetank for oppbevaring av dødfisk og slakteavfall. Pris er estimert basert på erfaring fra lignende prosjekt.
- Fiskekar / vannbehandlingssystem i våtlaber trenger O₂-tilførsel. Oksygentank vil typisk leies fra valgt leverandør, men det må etableres en forskriftsmessig plassering av denne (inngjerdet betongplate). Pris er estimert basert på erfaring fra lignende prosjekt.
- Sykkelgarasje med vaskeautomat for sykler. Det blir ikke parkeringsplasser for de ansatte, og en ønsker å legge best mulig til rette for «sykle-til-jobben».
- Elbilladere for gjesteparkering
- Utemiljø (møbler og belysning) er beregnet som en RS.

10.3.4 Grunnkalkyle

POS	UTSTYR	M1(NOK)	M2/ M3 (NOK)	M4 (NOK)
1	Biobank		20.000.000,-	
2	LN2 cryotanker (4stk)		1.200.000,-	
3	Generelt lagerutstyr	800.000,-		
4	Autostore			5.000.000,-
5	Traverskran 5t		600.000,-	
6	Trykktank 400bar			600.000,-
7	Flytebrygge 12x4m betong		500.000,-	
8	Bunkringsanlegg småbåter		100.000,-	
9	Kaikran 2t inkl. fundament		250.000,-	
10	Ensilasjetank med kvern		500.000,-	
11	Fundament for O ₂ -tank			150.000,-
12	Fundament for LN2-tank			150.000,-
13	Sykkelgarasje – oppbevaring og vaskemaskin		500.000,-	
14	El-billadere (5 stk)		150.000,-	
14	Div. utemøbler og belysning		1.000.000,-	

Sum per kategori	800.000,-	18.600.000,-	5.750.000,-
SUM total alle kategorier		31.500.000,-	

Tabell 8 Grunnkalkyle øvrig driftsutstyr

11 Fast og løst inventar:

Gruppen omfatter alt av løse møbler, som bord, stoler, frittstående hylleseksjoner etc, samt alt fast inventar som skap, faste hyller, sammensatte oppbevaringsmøbler etc.

Skilting og digitale informasjonstavler inngår i AV utstyr under elektro.

Det tilrettelegges for god kvalitet med lang bruksgaranti for møbler og inventar til kontor og møterom samt inventar og møbler i fellesområdene.

Det er innhentet priser fra referanseprosjekter herunder PNN- prosjekt nytt nasjonalmuseum, som er i gang med å innhente priser på løst og fast inventar og møbler. Interiørarkitektene på dette prosjektet har ut over priser fra PNN – sammenlignet priser fra nylig gjennomførte prosjekter. Interne ressurser i Statsbygg har videre kvalitetssikret priser på brukerutstysprosjektet til Campus NTNU som nylig har levert en OFP-rapport med usikkerhetsanalyse. Det inngår fast og løst inventar og møbler i alle romfunksjonene.

Det er benyttet nettoareal (FUA) i kalkulasjoner der disse er arealbasert.

11.1 Priskategorier

Grunnkalkyle er basert på fem ulike hovedpriskategorier som følger:

1. Denne priskategorien er satt til 1.000,- kr/kvm
Priskategori omhandler enkel møblering i arealer som inneholder støttefunksjoner for laboratorier og verksteder. Dette er arealer uten varig opphold, og der rom i all hovedsak er utrustet med utstyr priset inn i kapitlene 10.1, 10.2 og 10.3.
2. Denne priskategorien er satt til 2.000,- kr/kvm
Priskategori omhandler enkel møblering i arealer uten varig opphold, som garderober, toaletter og driftsrom.
3. Denne priskategorien er satt til 3000,- kr/kvm
Priskategori omhandler standard kontormøbler. Møbler som er lagervarer og bare skal justeres i materialer, mål og farger, som kan gjøres uten videre kostnader. For eksempel arbeidsbord, kontorstoler, reoler, oppbevaringsskap, møtebord og møteroms stoler, samt noen standard møbler til fellesområdene.
Faste og løst inventar til tørrlaboratorier er satt i denne priskategori. For eksempel laboratoriebenker med benkeplater og overskap som overveiende er hyllevarer men som trenger noen tilpassing til rom.
For våtlaber
4. Denne priskategorien er satt til 4.000,- kr/kvm
Priskategori omhandler møbler som må tilpasses noe mer til rommene og som ikke er hyllevarer eller kommer i standardutgaver. For eksempel møbler og inventar til de representative områdene.
Spesialløsninger for fellesområdene, resepsjon, kaffebar, bibliotek osv.
5. Denne priskategorien er satt til 4.500,- kr/kvm
Priskategori omhandler spesialmøbler eller snekkermøbler som blir utviklet og produsert til dette bygget. For eksempel spesialdesign for kaffebar, kantine, resepsjonsdisk, møtepool og representative områder.

11.2 Arbeidsplassrelatert areal

Denne gruppen omfatter grunnkalkyle for brukerutstyr til kontor- og fellesfunksjoner.

11.2.1 Kontorarbeidsplasser

I henhold til romprogram er det 1042 kontorarbeidsplasser, fordelt på 728 stk. hos HI og 314 stk. hos Fdir. I tillegg kommer 200 stk. arbeidsplasser hos HI og 39 stk. hos Fdir fordelt på ulike prosjektrrom.

Kontorarbeidsplasser er erfaringsmessig kalkulert til ca. kr 25.000,- stk, totalt kr. 30.000.000,-

11.2.2 Møterom og multirom i dedikerte områder for HI og Fdir

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 492m² for Fdir og 1089m² for HI, totalt 1581m².

Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 4.000,- /m², totalt kr 6.300.000,-

11.2.3 Sosiale soner

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 209m² for Fdir og 485m² for HI, totalt 694m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 3.000,- /m², totalt kr 2.000.000,-

11.2.4 Støttefunksjon (kopirom, arkiv, lager mv)

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 397m² for Fdir og 531m² for HI, totalt 928m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 3.000,- /m², totalt kr 2.800.000,-

11.2.5 Garderobe, toaletter og driftsrom

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 152m² for Fdir og 341m² for HI, totalt 493m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 2.000,- /m², totalt kr 1.000.000,-

11.3 Fellesområder

11.3.1 Møterom, auditorier, sosiale møtesteder, bibliotek mv.

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 812m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 4.000,- /m², totalt kr 3.200.000,-

11.3.2 Vestibyle, resepsjon og resepsjonsområde

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 160m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 4.500,- /m², totalt kr 700.000,-

11.3.3 Sosiale soner (Kantine, restaurant, kaffebar)

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 845m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 3.000,- /m², totalt kr 2.500.000,-

11.3.4 Spesialarealer (utstilling, formidling m.m.)

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 160m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 4.000,- /m², totalt kr 600.000,-

11.3.5 Garderobe, toaletter og driftsrom

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 385m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 2.000,- /m², totalt kr 800.000,-

11.4 Laboratorier

11.4.1 Fiskehelselaboratorier med tilhørende funksjoner

Det er 3477m² med våtlaboratorier. Disse er i all hovedsak utrustet med utstyr spesifisert i kapittel 10.1, men det vil være en del arbeidsbenker, stoler og typisk kontorutrustning som ikke er medtatt. I tillegg er det 270m² med støtteareal til våtlabene. Dette er i stor grad tekniske rom med lite innredning Det er benyttet ca kr. 1000,- /m² i denne kalkyle, totalt kr 3.800.000,-

11.4.2 Tørrlaber med tilhørende funksjoner

Det er 5972m² med tørrlaboratorier. Disse må utrustes med laboratoriebenker, skap og hyller, stoler og typisk kontorutrustning som ikke er medtatt under utstyr i kapittel 10.2. I tillegg er det 731m² med støtteareal til tørrlabene. Dette er i stor grad rom for ulike lagerfunksjoner med mindre innredning Basert på erfaringer fra tidligere sammenlignbare prosjekt (som Campus Ås), er det benyttet kr. 3000,- /m² i denne kalkyle, totalt kr 20.000.000,-

11.4.3 Spesialrom

Det er 2130m² med spesialrom, inkludert lager, tilknyttet laboratoriene. Noen av disse rommene fyller ulike funksjoner og må typisk utrustes med en del laboratoriebenker, skap og hyller som ikke er

medtatt under utstyr i kapittel 10.1 og 10.2. Det er som en snittberegning benyttet ca kr. 1.000,- /m² i denne kalkyle, totalt kr. 3.750.000,-

11.4.4 Verksteder

Det er 1500m² med verksteder tilknyttet laboratoriene og fartøyene. Verkstedene må typisk utrustes med en del kontorpulter, stoler, benker, skap og hyller som ikke er medtatt under utstyr i kapittel 10.3. Det er benyttet ca kr. 1.000,- /m² i denne kalkyle, totalt kr. 1.500.000,-

11.5 Diverse uspesifisert

Det er her lagt inn en post for m. innvendig solavskjerming og andre element som ikke er nærmere spesifisert.

11.6 Grunnkalkyle fast og løst inventar

POS	UTSTYR	SUM (NOK)
1	Kap 11.2 - Arbeidsplassrelatert areal	42.100.000,-
2	Kap11.3 - Fellesområder	7.800.000,-
3	Kap 11.4 - Laboratorier	27.500.000,-
4	Kap. 11.5 – Diverse uspesifisert	2.800.000,-
	Sum løst og fast inventar	93.400.000-

Tabell 9 Grunnkalkyle fast og løst inventar

12 IKT - brukerstyr

Det er medtatt IKT utstyr på arbeidsplasser og i prosjektarealene, samt i multirom, møterom og auditoriet, samt diverse utstyr for print- / kopirom, laboratorier (ikke tilknyttet labutstyr), lager og verksted. Videre er det tatt høyde for infoskjerm i fellesrom og publikumsområder. Det er ikke tatt med personlige datamaskiner til brukere, da dette vil bli flyttet med.

12.1 IKT utstyr

Følgende forslag til IKT utstyr er lagt inn i brukerstyrsprosjektet:

- Arbeidsplass: Universal dokkingstasjon (strømforsyning til bærbar PC, tilkopling for mus og tastatur, samt tilkopling for monitorer), mus, tastatur og 2 stk 24" monitorer.
- Verksted, lager: Hvert rom er satt opp med: Universal dokkingstasjon, mus, tastatur, 2 stk. 24" monitorer.
- Laboratorier: Hvert laboratorium (20 stk.) er satt opp med to arbeidsplasser, dvs med følgende utstyr for hver plass: Universal dokkingstasjon, mus, tastatur, 2 stk. 24" monitorer.
- Prosjektareal: Det er satt opp tilsvarende utstyr som på en arbeidsplass, dvs for 9 arbeidsplasser i hvert prosjektareal: Universal dokkingstasjon, mus, tastatur, 2 stk. 24" monitorer
- Multirom er satt opp med følgende utstyr: Universal dokkingstasjon, mus, tastatur, 2 stk. 32" monitorer.
- Små grupperom er satt opp med følgende utstyr: Universal dokkingstasjon, mus, tastatur, 2 stk. 42" monitorer.
- Mellomstort grupperom er satt opp med følgende utstyr: Universal dokkingstasjon, mus, tastatur, 2 stk. 55" monitorer.
- Mellomstort + grupperom er satt opp med følgende utstyr: Universal dokkingstasjon, mus, tastatur, 2 stk. 65" monitorer.
- Store grupperom er satt opp med følgende utstyr: Universal dokkingstasjon, mus, tastatur, 2 stk. 65" monitorer.
- Auditoriet er satt opp med følgende utstyr: Universal dokkingstasjon, mus, tastatur, 2 stk. 65" monitorer.
- IKT switcher og sentralutstyr: Det er tatt med 19" rack med patchstativer for alle IKT uttak på bygget (satt opp ca 6500 RJ-45 uttak for data), samt satt opp en RS pris for switcher.

12.2 FMC vaktentral

Det er lagt inn en RS pris for etablering av en ny vaktentral for Fdir i bygget. Summen inkluderer monitorer, matrise for systemvalg, osv for å lage en komplett vaktentral (antatt to operatørplasser), med 8 til 12 monitorer, samt 6-7 systemer inn på matrisen.

12.3 Print-/ kopirom

Det er lagt inn en RS pris for alle disse rommene, dvs med antatt behov for to stk multimaskiner for print/kopi/scann (maks A3), samt en makulator pr. rom.

12.4 Følgende brukerstyr medbringes til nytt bygg:

Stasjonære og bærbare PCer, alt sentralutstyr, alt av lagringsenheter, samt alt av Barco møteromsutstyr. Dette utstyret oppgraderes, kompletteres, kjøpes inn nytt ved behov, slik at alt utstyret vil være av en slik kvalitet at alt tas med til et nytt bygg.

12.5 Lydanlegg

Følgende forslag til høyttalere/forsterkere er lagt inn i brukerutstysprosjektet på følgende rom (det er ikke lagt inn noen lydanlegg på arbeidsplasser, prosjektarealer, multirom, og i små grupperom, i disse arealene kan ev. innebygde høyttalere i monitører benyttes for lydavspilling):

- Mellomstort grupperom er satt opp med følgende utstyr: Mikrofon, to stk høyttalere samt en forsterker.
- Mellomstort + grupperom er satt opp med følgende utstyr: Mikrofon, to stk høyttalere samt en forsterker.
- Store grupperom er satt opp med følgende utstyr: Mikrofon, komplett lydanlegg beregnet for både talelyd, musikk og film, dvs. med subwoofer, samt div høyttaler (for surroundlyd).
- Auditoriet er satt opp med følgende utstyr: Mikrofon, komplett lydanlegg beregnet for både talelyd, musikk og film, dvs. med subwoofer, samt div høyttaler (for surroundlyd).

12.6 Møteromsbooking

Det er lagt inn en RS pris for møteromsbooking, antatt mengde rom med behov for dette er 75 stk.

12.7 Mobiltelefondekning

Det er lagt inn en RS pris for mobiltelefondekning i nybygget. Her har man mulighet for å ta med en lekkasjekabel under planleggingen av bygget, eller man kan legge opp en visst antall uttak for montasje av utstyr når bygget nærmer seg ferdig (man må måle bygget når bygget er nesten ferdig for å kunne finne behovet for antenner på bygget for å full mobiltelefondekning).

Det blir ikke lagt opp til sentralbord for fasttelefoner på arbeidsplassene (kun i resepsjonsområder og FMC-vaktsentral).

12.8 Antennesignal (distribusjon av TV signaler på bygget).

Det er lagt inn en RS pris for etablering av TV signaler inn til bygget, samt dekodeutstyr eller programkort for distribusjon av TV signaler til ca 20 uttak (til TV, monitører eller projektorer).

12.9 Informasjonsskjermer

Det er lagt inn en RS pris for informasjonsskjermer, da antatt behov for dette ikke er kjent.

12.10 Grunnkalkyle IKT-brukerutstyr

POS	UTSTYR	SUM (NOK)
1	IKT-utstyr (switcher, skjermer / docking, AV-utstyr, møteromsbooking)	29.950.000,-
2	Lydanlegg i møterom, auditorier og kantine	700.000,-
3	Mobiltelefonidekning i bygg	1.000.000,-
4	Antennesignal med dekodere	100.000,-
	Sum IKT - brukerutstyr	31.750.000-

Tabell 10 Grunnkalkyle IKT-brukerutstyr

13 VVS – brukerutstyr

Alt laboratorieutstyr knyttet til laboratoriedrift (formål) er beskrevet og priset i kapittel 10 - Prosjektilpasset inventar og utstyr.

Øvrig VVS-brukerutstyr er identifisert og estimert som følgende:

POS	UTSTYR	SUM (NOK)
1	Kaffestasjoner m/kaffemaskin, vanddispensere inkl. vask, oppvaskmaskin og kjøleskap	1.240.000,-
2	Kjølerom og fryserom, kantinedrift	485.000,-
3	Kantinedisk og buffetområde, servering	1.120.000,-
4	Oppvaskzone, kantine	450.000,-
5	Mobile høytrykkspyler, slangeoppruller o.l. i verksteder	200.000,-
6	Lokale luftavfuktere	300 000,-
	SUM VVS - brukerutstyr	3.795.000,-

Tabell 11 Grunnkalkyle VVS - brukerutstyr

Prisene er hentet fra tilsvarende prosjekter. Det er forutsatt at lab gasser (O₂ og CO₂) blir levert på flasker/via tank som leases/leies fra leverandør.

14 Miljøsmål og energikrav

Det henvises til egen rapport «1117703 Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet, samlokalisering Miljøambisjon OFP-rapport» for overordnede målsetninger og miljøambisjoner for prosjektet.

I grunnkalkyle for brukerutstyr er følgende hensyn tatt for å bidra til prosjektets overordnede miljøambisjoner:

- HI og Fdirs fartøy skal, ved landligge, ha landstrømkobling.
 - Det skal etableres varmegjenvinning av avløpssystem for oppvarmet prosessvann.
 - Varmepumper skal være basert på naturlig kuldemedium som ikke bidrar til global oppvarming.
 - Det skal velges pumpe- og prosess-system som er mest mulig energieffektive.
 - Ved anskaffelser av nytt labutstyr skal, alt annet likt, det mest energieffektive utstyret velges.
- Følgende parametre skal legges til grunn:
- Elektrisk forbruk
 - Vannforbruk
 - Mulighet for gjenvinning av energi
- I tråd med miljøambisjonene for Bergen kommune, skal det tilrettelegges for syklisters gjennom å etablere et eget sykkelparkeringsanlegg med vaskeautomat for sykler.
 - Det er lagt opp til fem stk elbilladere for besøkende. Selve ladepunktene er definert som brukerutstyr og medtatt her, mens installasjon inngår i kalkyle for bygg.

15 Undersøkelse om overflyttbarhet og priser

I samarbeid med brukergruppene er omfang av gjenbruk og flytting av utstyr til nye lokaler gjennomgått i to omganger. Som nevnt i kapittel 9 er det begrunnet hvorfor det kun er deler av utstyr tilknyttet tørrlaboratoriene som er vurdert egnet for overflytting.

16 Referansedokument

1. Bygg- / brukerutstyrsmatrise rev. 30.11.2018