



2019

OFP-rapport Brukerutstyr



 **STATSBYGG**
Multiconsult

1107302

OSC

U. off: Offl § 15

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 Ocean Space Centre (QSC) i Trondheim.

MUL har, i lag med representanter fra SINTEF Ocean og NTNTU, kartlagt og estimert kostnader for alt spesialutstyr knyttet til laboratoriefunksjonene, herunder, verksteder og nødvendige funksjoner knyttet til drift av institusjonen.

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 belysningsystem)

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

Kap	Brukerutstyr	Netto grunnkalkyle
10.1	Statisk strømningstank	29.600.000,-
10.2	Fjordlaboratorium	306.700.000,-
0	Sjøgangsbasseng	343.100.000,-
10.4	Nytt havbasseng	579 400 000,-
10.5	Maskinlab	105.330.000,-
0	Konstruksjonslab	276.500.000,-
10.7	Fellesverksted og lager	63.550.000,-
10.8	Hydrodynamiske laber (NTNU)	187.287.537,-
10.9	NTNU Flex - forskning M-lab	18.256.000,-
0	NTNU Flex - forskning K-lab	31.900.000,-
11	Fast og løst inventar:	83.214.994,-
12	IKT / AV- brukerstyr	31.750.000,-
13	VVS – brukerstyr	3.795.000,-
	Totalt	568.000.000,-

Tabell 1 Overordnet sammendrag prisbærende poster i grunnkalkyle.

1	16.05.2019	Endeleg versjon	Jørn Olav Myhre	
	298.04.2019	For komplettering hos Statsbygg		
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.....	3
6.1	Beskrivelse av prosessen.....	3
7	Brukerutstyr i kontor, fellesområder og auditorier.....	4
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	Effekt av samlet konkurranseutsatt anskaffelse av labutstyr	6
9.2	Brukerutstyr kontor, fellesområder og auditorier	6
10	Prosjektilpasset inventar og utstyr	7
10.1	Statisk strømingstank.....	7
10.1.1	Grunnkalkyle statisk stømningstank.....	7
10.2	Fjordlaboratorium	7
10.2.1	Grunnkalkyle Fjordlab	7
10.3	Sjøgangsbasseng.....	8
10.3.1	Grunnkalkyle Sjøgangsbasseng	8
10.4	Nytt havbasseng.....	8
10.4.1	Grunnkalkyle Nytt havbasseng.....	8
10.5	Maskinlab	8
10.5.1	Grunnkalkyle M-lab	8
10.6	Konstruksjonslab	9
10.6.1	Grunnkalkyle K-lab.....	9
10.7	Fellesverksted og lager.....	9
10.7.1	Grunnkalkyle Fellesverksted og lager.....	9
10.8	Hydrodynamiske laber (NTNU).....	9
10.8.1	Grunnkalkyle Hydrodynamiske laber	9
10.9	NTNU Flex - forskning M-lab	9
10.9.1	Grunnkalkyle NTNU Flex forskning M-lab	9
10.10	NTNU Flex - forskning K-lab.....	10
10.10.1	Grunnkalkyle NTNU Flex forskning K-lab.....	10

Kartlegging brukerutstyr	1
11 Fast og løst inventar:	10
11.1 Arbeidsplassrelatert areal og fellesområder	12
11.1.1 Kontorarbeidsplasser.....	12
11.1.2 Møterom og multirom.....	12
11.1.3 Sosiale soner og vestibuler	12
11.1.4 Støttefunksjon (kopirom, arkiv, lager mv).....	12
11.1.5 Garderobe, toaletter og driftsrom	12
11.2 NTNU areal	12
11.2.1 Bibliotek.....	12
11.2.2 Undervisning og studsosiale soner	12
11.2.3 LAB.....	12
11.3 Laboratorier.....	12
11.3.1 Våte laboratorier	12
11.3.2 Tørre laboratorier.....	12
11.3.3 NTNU-laber.....	13
11.3.4 Felles verksted & lager	13
11.3.5 Fjordlab.....	13
11.4 Fjordlab.....	13
11.5 Uspesifisert.....	13
11.6 Grunnkalkyle fast og løst inventar.....	14
12 IKT / AV- brukerutstyr.....	15
12.1 IKT utstyr	15
12.2 Print-/ kopirom.....	15
12.3 Følgende brukerutstyr medbringes til nytt bygg:.....	15
12.4 Lydanlegg.....	16
12.5 Møteromsbooking.....	16
12.6 Mobiltelefondekning	16
12.7 Antennesignal (distribusjon av TV signaler på bygget).	16
12.8 Informasjonsskjermer	16
12.9 Grunnkalkyle IKT- / AV-brukerutstyr	16
13 VVS – brukerutstyr	17
14 Miljøsmål og energikrav.....	17
15 Undersøkelse om overflyttbarhet og priser	17
16 Vedlegg.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.

Oversikt tabeller

Tabell 1 Overordnet sammendrag prisbærende poster i grunnkalkyle.....	i
Tabell 2 Oversikt arbeidsmøter brukergrupper	4
Tabell 3 Grunnkalkyle statisk strømningsstank	7
Tabell 4 Grunnkalkyle fjordlab	7
Tabell 5 Grunnkalkyle sjøgangsbasseng	8
Tabell 6 Grunnkalkyle nytt havbasseng.....	8
Tabell 7 Grunnkalkyle M-lab.....	8
Tabell 8 Grunnkalkyle K-lab.....	9
Tabell 9 Grunnkalkyle fellesverksted og lager.....	9
Tabell 10 Grunnkalkyle hydrodynamiske laber	9
Tabell 11 Grunnkalkyle NTNU Flex forskning -lab	9
Tabell 12 Grunnkalkyle NTNU Flex forskning K-lab	10
Tabell 10 Grunnkalkyle fast og løst inventar	14
Tabell 11 Grunnkalkyle IKT-brukerutstyr.....	16
Tabell 12 Grunnkalkyle VVS – brukerutstyr.....	17

Oversikt figurer

Figur 1 Beskrivelse av arealnorm	4
Figur 2 Organisering brukergrupper	5
Figur 3 Arealer fra romprogram benyttet i kalkyle (fra Lerche Arkitekter datert 26.04.2019).....	11

1 Innledning

Nærings- og fiskeridepartementet gjennomfører avklaringsfasen for nytt bygg til Ocean Space Centre på Tyholt i Trondheim. 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 riving av eksisterende bygningsmasse og oppbygging av et helt nytt bygg.

Det skal på bakgrunn av KVU utarbeides et basisprosjekt med kostnadsestimat (p50) med angitt usikkerhet (p10 og p90).

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 to hovedfokusområder:

- **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 brukerstyr med kostnadsestimat, som er omtalt i denne rapport.

2 Definisjoner

- OSC – Ocean Space Centre
- NTNU – Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet
- SB – Statsbygg
- MUL – Multiconsult
- NFD – Nærings- og fiskeridepartementet
- Lab – Laboratorium eller laboratorier
- M-lab – Maskinlab
- K-lab – Konstruksjonslab

3 Oppdrag brukerutstyr

I prosjektrådet har departementet (NFD) åpnet for at det kunne/skulle gjøres en grundigere programmering enn opprinnelig planlagt, spesielt innenfor brukerutstyr knyttet til laboratorier og spesialrom for forskning og utdanning.

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.

Rapporten ser utelukkende på investeringsanslag for utstyr. Livsløpskostnader (FDV) er således ikke vurdert i denne fasen.

5 Målsetting

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

6 Gjennomføring og metode

Rådgiveren (MUL) skal bistå Statsbygg og brukerne ved OSC i Trondheim 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 Trondheim, utarbeide referat fra møtene.
2. I samråd med bruker utarbeide utstyrlister med beskrivelser.
3. Utarbeide kalkyler for nytt og eksisterende utstyr. MUL konsentrer seg om prosjektilpasset utstyr inndelt i følgende hovedområder:
 - Våte laboratorier
 - Statisk strømmingstank
 - Sjøgangsbasseng
 - Havbasseng
 - NTNU - studentlaver
 - Tørre laboratorier
 - Maskinlab (M-lab)
 - Konstruksjonslab (K-lab)
 - Fellesverksted og lager SINTEF
 - Fellesverksted og lager NTNU
 - NTNU undervisningsareal (inkl bibliotek og studentsosiale soner)
 - Fjordlab

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 SINTEF OG NTNU har deltatt aktivt i prosessen. Følgende møter er gjennomført med hele eller deler av brukergruppene:

DATO	TEKST
27.02.2019	Oppstartsmøte med omvisning i eksisterende laver
07.03.2019	Gjennomgang av kalkylemal med brukergrupper
11.03.2018	Gjennomgang med arkitekt og brukergrupper – koordinering romprogram
12.03.2019	Gjennomgang med SINTEF / NTNU-drift
13.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe - våte laboratorier
13.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe – Fjordlab (via Skype)
14.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe – Hydrodynamiske flex-laver
14.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe –K-lab
15.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe –Fellesverksted
21.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe – M-Lab (samt fellesverksted og lager)
21.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe – Fjordlab
21.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe –NTNU hydrodynamiske laver
21.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe –Våte laboratorier
26.06.2019	Gjennomgang med brukergruppe – Krankapasitet i våte laver

27.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe –M-lab
28.03.2019	Gjennomgang med brukergruppe – K-lab
01.04.2019	Gjennomgang med SINTEF – BUT-kalkyle
06.05.2019	Innspill fra SB tekniske ressurser på kapittel 11, 12 og 13

Tabell 2 Oversikt arbeidsmøter brukergrupper

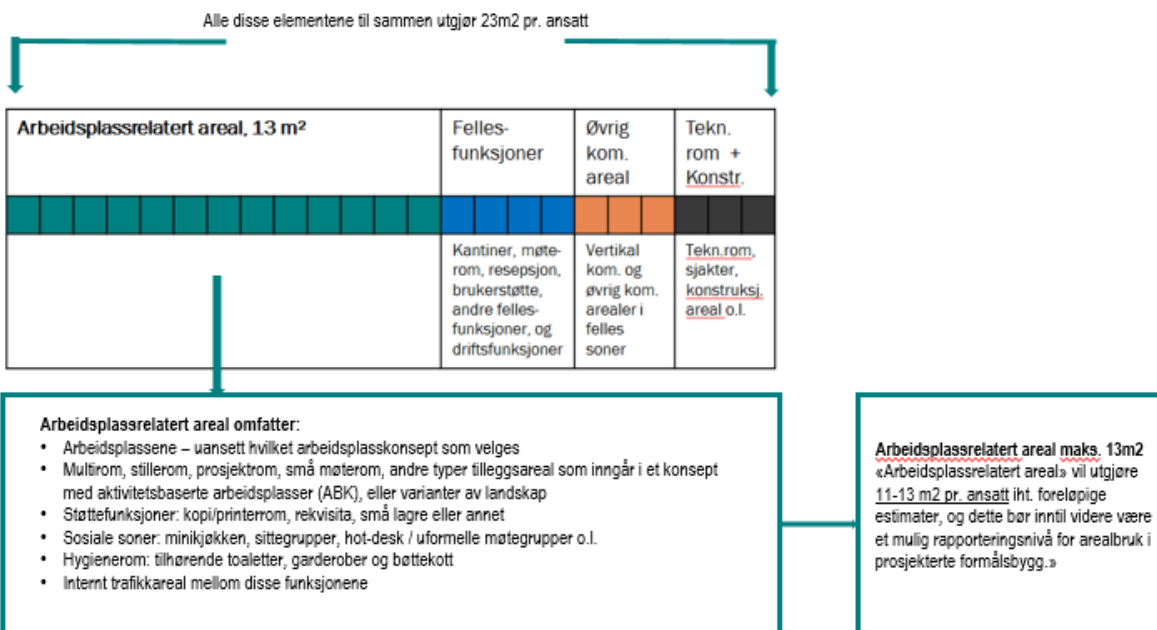
7 Brukerutstyr i kontor, fellesområder og auditorier

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 arealnormen på 23 kvm. / pr ansatt slik dette fremgår av Figur 1.

Arealnorm – 23 m2 pr. ansatt

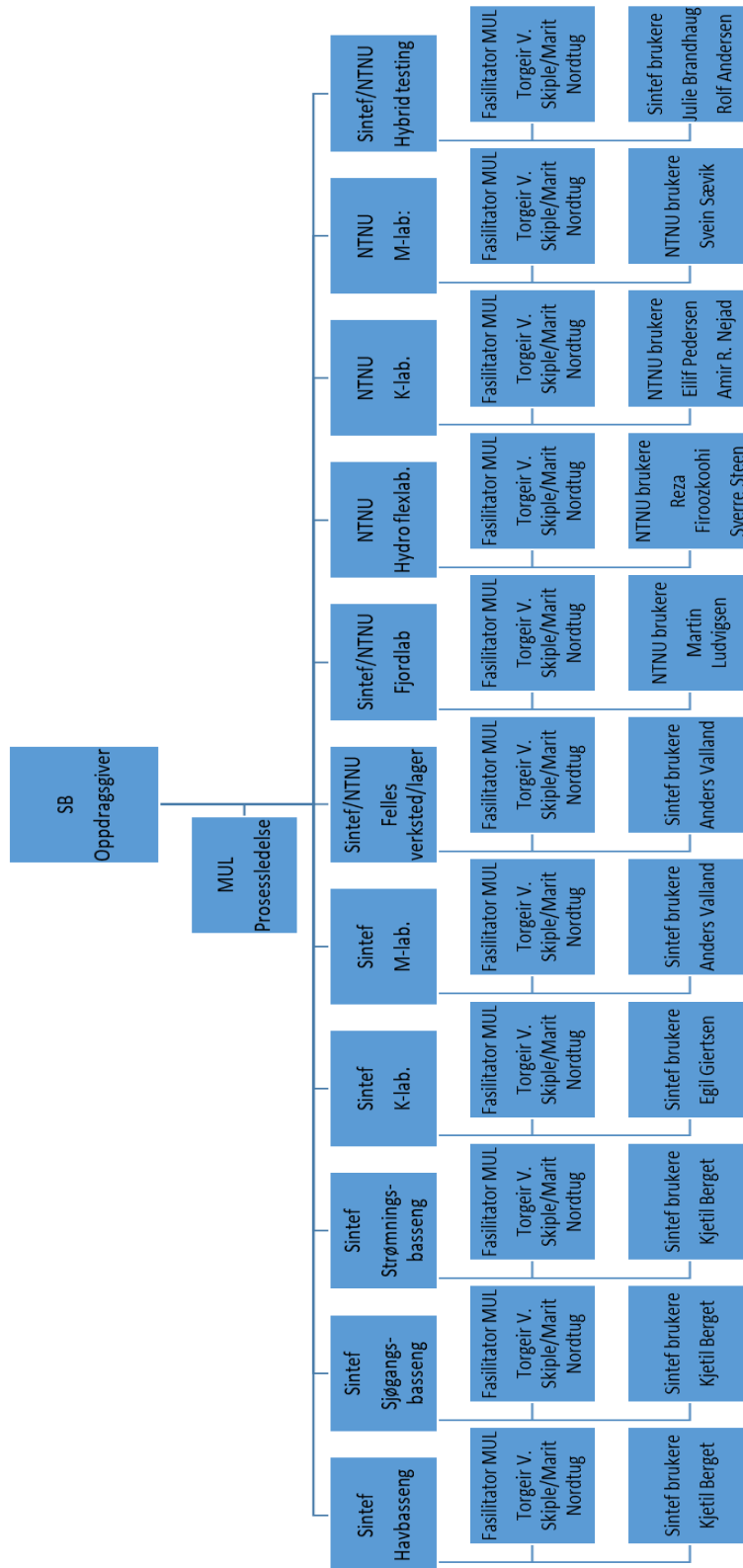
Veiledende fordeling av arealene innenfor normen på 23 m2 BTA pr. ansatt er illustrert i figuren under. Hver rute representerer 1 m2.



Figur 1 Beskrivelse av arealnrm

8 Organisasjon brukerutstyr lab

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



Figur 2 Organisering brukergrupper

9 Omfang av registreringene

9.1 Brukerutstyr lab

Grunnkalkyle er estimert nedenfra og opp basert på rom / delfunksjoner per hovedfunksjon, og er i stor grad basert på innhentede tilbud fra flere leverandører

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

Grunnkalkyle er videre 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: Standard labutstyr med et relativt stort utvalg leverandører og et velfungerende marked (f.eks mikroskop, vekter, «bulk-materiell/utstyr»). Anskaffes gjerne gjennom rammeavtaler. 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.

M3: Spesialisert labutstyr med styring kontrollsystem med noen få leverandører. Anskaffes gjerne etter forespørsel til flere leverandører. Innkjøp av denne kategori utstyr vil prosjektet bli anskaffet etter en anbudskonkurranse.

M4: Spesiellaget utstyr tilpasset bygg. Få leverandører. Anskaffelse skjer etter spesifisering og tilhørende forespørslar (typisk plassbygde basseng/tanker). Innkjøp av denne kategori utstyr vil prosjektet bli anskaffet etter en anbudskonkurranse.

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

9.1.2 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. 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, fellesområder og auditorier

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 kalkulerer 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.

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 OSCs visjoner om å fremstå som et av verdens ledende forskningsmiljøer, samt bidra til innovasjonsrettet forskning og utvikling.

10.1 Statisk strømningsstank

Strømningsstanken er et laboratorium der konstruksjoner testes i en vannstrøm. Konstruksjonen holdes fast og vannet settes i bevegelse. Konstruksjonen holdes i ro, og det er vinduer mellom publikums plasser i et auditorium og eksperimenter som foregår i testseksjonen.

Det skal bygges en strømningsstank som er 20x8x2,8m. En bevegelig bunn lages som et sammenhengende teppe som drives med samme retning og hastighet som vannstrømmen. En bølgemaskin installeres oppstrøms og kan generere bølger i samme retning som vannstrømmen. Vinduer installeres langs den ene siden og en liten tribune bygges slik at en gruppe mennesker kan observere forsøkene mens de pågår. Det installeres også et undervanns kamerasystem i bassenget.

10.1.1 Grunnkalkyle statisk strømningsstank

	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	2.960.000,-	900.000,-	25.740.000,-	29.600.000,-

Tabell 3 Grunnkalkyle statisk strømningsstank

10.2 Fjordlaboratorium

Fjordlaboratoriene er fullskala feltlaboratorier for forskning, utvikling og innovasjon for marin teknologi og vitenskap. Infrastrukturen konsentreres rundt tre hav- og fjordområder (hubber), Trondheimsfjorden, Hitra/Frøya og Ålesund.

Områdene vil bli instrumentert med sensorer og annen e-infrastruktur nødvendig for fullskala testing, for å ha kontroll på miljøparametere (vær, bølger, strøm, osv.) og andre faktorer (lakselus, begroing, osv.). For å gjøre relevante og effektive tester kreves det fullskala testinfrastruktur samt installasjoner slik som merder, undervannsinstallasjoner, osv.

10.2.1 Grunnkalkyle Fjordlab

	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	30.670.000,-	92.010.000,-	184.020.000,-	306.700.000,-

Tabell 4 Grunnkalkyle fjordlab

10.3 Sjøgangsbasseng

Sjøgangslaboratoriet er et stort laboratorium for å teste fartøy og konstruksjoner under realistiske sjøforhold med bølger og vind. Et sjøgangslaboratorium er en kombinasjon mellom en tradisjonell slepetank og et havbasseng, med primærfunksjon å utføre tester av fartøy i fart og bølger.

Sjøgangslaboratoriet vil ha et 180x40x6m stort basseng. Det vil være utstyrt med bølgemaskiner langs to av sidene og en bevegelig bunn for å justere dybde i deler av bassenget. Bunnen vil ha utstyr for hybrid testing integrert. Sjøgangsvogn vil være utrustet med markedsledende utstyr for tester med fastholdte objekter for generering av hydrodynamiske koeffisienter til bruk av numeriske verktøy.

10.3.1 Grunnkalkyle Sjøgangsbasseng

	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	7.500.000,-	102.930.000,-	232.670.000,-	343.100.000,-

Tabell 5 Grunnkalkyle sjøgangsbasseng

10.4 Nytt havbasseng

Havlaboratoriet er et stort laboratorium for å teste faste og flytende konstruksjoner under realistiske forhold med bølger, strøm og vind. Laboratoriet vil avdekke installasjonens oppførsel under ekstreme vær-situasjoner og situasjoner der det ikke finnes erfaringsdata, slik som 100- eller 1000-årsbølger.

Det vil bli bygget ett havbasseng som vil bli 50x60x20m og ha et senterhull på 7,5x7,5x10m, som gir en maksimal dybde på 30 meter. Havbassenget vil bli utstyrt med bølgemaskiner langs to av sidene med mulighet for retningsspredning, et avansert system for å generere strøm og vind og en bunn som kan heves eller senkes alt etter hvilket havdyp installasjonen opererer på.

10.4.1 Grunnkalkyle Nytt havbasseng

	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	100.000.000,-	173.820.000,-	305.580.000,-	579.400.000,-

Tabell 6 Grunnkalkyle nytt havbasseng

10.5 Maskinlab

Maskinlaboratoriet (M-lab) er et sett av laboratorier for forskning på teknologi og konsepter for energi- og fremdriftssystemer om bord på skip og andre fartøyer slik som oljerigger og fremtidens havbruksanlegg. Formålet med aktiviteten i M-lab er å minimere utslipp, energiforbruk og kostnad, samt øke sikkerheten og påliteligheten til energi- og fremdriftssystemer.

M-lab vil inneholde utstyr som utgjør ulike deler av energisystemet, fra drivstofftilførsel til avgassrensing. Dette inkluderer forbrenningsmotorer, elektriske motorer, brenselceller, batterier, kontrollsystemer, forbrenningsrigg og oppsett for utvikling av teknologi for avgassrensing. I tillegg blir laboratoriene bygget med infrastruktur for effektiv utførelse av hybride tester og datainnsamling.

10.5.1 Grunnkalkyle M-lab

	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	1.000.000,-	4.130.000,-	100.200.000,-	105.330.000,-

Tabell 7 Grunnkalkyle M-lab

10.6 Konstruksjonslab

Konstruksjonslaboratoriet (K-lab) er et laboratorium for mekanisk testing av konstruksjoner og konstruksjonskomponenter for å verifisere levetiden av konstruksjoner utsatt for bølger, strøm og vind.

K-lab vil inneholde en rekke forskjellige testtrigger, og vil dekke konstruksjonstekniske problemstillinger knyttet til design, installasjon og drift av konstruksjoner for havbaserte industrier, herunder offshore olje og gass, fornybar energi og matproduksjon til havs. Laboratoriet vil ha en moderne digital infrastruktur for datainnsamling, styring og kontroll av testtrigger og utstyr.

10.6.1 Grunnkalkyle K-lab

	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	27.650.000,-	82.950.000,-	165.900.000,-	276.500.000,-

Tabell 8 Grunnkalkyle K-lab

10.7 Fellesverksted og lager

Et felles verksted i Ocean Space Centre vil levere tjenester til laboratorier av ulik art. Dette gjelder både med tanke på drift- og vedlikeholdsoppgaver samt bygging av modeller.

10.7.1 Grunnkalkyle Fellesverksted og lager

	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	6.355.000,-	19.065.000,-	38.130.000,-	63.550.000,-

Tabell 9 Grunnkalkyle fellesverksted og lager

10.8 Hydrodynamiske laber (NTNU)

Det skal bygges nytt studentlaboratorium for forskning og undervisning innen hydrodynamikk. Laboratoriet vil inneholde stort basseng med bevegelig bunn, bølgemaskin og vindmaskin, grunt strømningsbasseng, dypt strømningsbasseng, oscillator, sirkulerende vannkanal og drop rig.

10.8.1 Grunnkalkyle Hydrodynamiske laber

	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	3.625.000,-	14.500.235,-	169.602.302,-	187.272.537,-

Tabell 10 Grunnkalkyle hydrodynamiske laber

10.9 NTNU Flex - forskning M-lab

Det vil bygges nytt studentlaboratorium for forskning og undervisning innen maskinteknikk. Laboratoriet vil inneholde undervisnings k-lab, forsknings k-lab og lettlab.

10.9.1 Grunnkalkyle NTNU Flex forskning M-lab

	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	1.825.600,-	5.476.800,-	10.953.600,-	18.256.000,-

Tabell 11 Grunnkalkyle NTNU Flex forskning -lab

10.10 NTNU Flex - forskning K-lab

Det vil bygges nytt studentlaboratorium for forskning og undervisning innen konstruksjonsteknikk. Laben vil inneholde en maskineri-/energilab, motor-/energilab og hybrid power lab.

10.10.1	Grunnkalkyle NTNU Flex forskning K-lab			
	PROSJEKTERING	INSTALLASJON / COMMISSIONING	UTSTYR OG FLYTTEKOST	TOTAL
GRUNNKALKYLE	3.190.000,-	9.570.000,-	19.140.000,-	31.900.000,-

Tabell 12 Grunnkalkyle NTNU Flex forskning K-lab

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 brukerutstyrprosjektet 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.

	Faktor	Funksjons real FUA m2 SINTEF	Funksjons areal FUA m2 NTNU	Funksjonsa real FUA m2 NTNU Innovasjon ssenter	Funksjons areal FUA m2 Felles 467+50pl	Areal FUA / BTA samlet	Areal BTA sum
*Antall personer (eksl. 50 plasser i verksted)		215	192	60			
1 Arbeidsplassareal							
FUA Arbeidsplass relatert areal		2 231	2 015	632		4 878	
FUA Fellesareal					2 017	2 017	
SUM BTA Arbeidsplassareal	1,5	3 346	3 023	947	3 025	10 342	
SINTEF Ocean Space Lab							
STØTTE labareal (under punkt 2.8)		50					
SUM BTA Støtte labareal	1,5	75					
VÅT lab		15 385					
faktor / BTA Laboratorier tørrlab	1,2	18 462					
TØRR lab		3 769					
faktor / BTA Laboratorier våtlab	1,2	4 523					
SUM Ocean Space Laab		19 204				19 204	
SUM BTA Ocean Space Lab		23 060				23 060	
3 NTNU Universitetsbygg studentarealer							
NTNU Universitetsbygg IMT bibliotek			267				
faktor / BTA NTNU Universitetsbygg IMT bibliotek	1,5		400				
NTNU Universitetsbygg studentarealer			2 366				
faktor / BTA NTNU Universitetsbygg studentarealer	1,5		3 549				
SUM Universitetsbygg bibl. Og studentarealer			2 633			2 633	
SUM BTA NTNU Universitetsbygg			3 949			3 949	
NTNU LAB forskningsbygg							
NTNU LAB diverse			1 230				
faktor / BTA NTNU LAB diverse	1,3		1 599				
NTNU LAB Hydro forskning flex-lab			3 112				
faktor / BTA NTNU LAB Hydro forskning flex-lab	1,2		3 734				
SUM NTNU LAB			4 342			4 342	
SUM BTA NTNU LAB			5 333			5 333	
1 FELLES VERKSTEDER OG LAGER							
Felles verksteder og lager		3 045	1 015				
faktor / BTA Felles verksted lager	1,2	3 654	1 218				
*Felles arbeidsplasser verksted lager (50 pl.(35+15))		267	114				
faktor / BTA Felles arbeidspl. verksted lager	1,5	400	171				
SUM Felles verksted og lager inkl. arb.pl.		3 312	1 129			4 441	
SUM BTA Felles verksted og lager inkl. arb.pl.		4 054	1 389			5 444	
SUM totalt FUA SINTEF Ocean og NTNU		24 747	10 119	632	2 017	37 514	
SUM totalt BTA SINTEF Ocean og NTNU		30 460	13 695	947	3 025	48 128	48 128

Figur 3 Arealer fra romprogram benyttet i kalkyle (fra Lerche Arkitekter datert 26.04.2019)

11.1 Arbeidsplassrelatert areal og fellesområder

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

11.1.1 Kontorarbeidsplasser

I henhold til romprogram er det 407 kontorarbeidsplasser, fordelt på 215 stk. hos SINTEF og 192 stk. hos NTNU. I tillegg kommer 60 stk. arbeidsplasser i NTNU Innovasjonssenter.

Kontorarbeidsplasser er erfaringsmessig kalkulert til ca. kr 28.000,- stk, totalt kr. 11.369.000,-

11.1.2 Møterom og multirom

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 1302m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 3.000,- /m², totalt kr 3.906.000,-

11.1.3 Sosiale soner og vestibyler

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 1258m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 4.000,- /m², totalt kr 5.032.000,-

11.1.4 Støttefunksjon (kopirom, arkiv, lager mv)

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 688m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 2.000,- /m², totalt kr 1.376.000,-

11.1.5 Garderobe, toaletter og driftsrom

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 805m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 1.500,- /m², totalt kr 1.207.500,-

11.2 NTNU areal

11.2.1 Bibliotek.

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 267m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 3.000,- /m², totalt kr 801.000,-

11.2.2 Undervisning og studsosiale soner

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 2366m². Basert på erfaringstall fra lignende prosjekter, er denne posten kalkulert til ca kr. 3.000,- /m², totalt kr 7.098.000,-

11.2.3 LAB

Totalt areal i denne kategori iht romprogram er 4342m². Da størstedelen av disse arealene er utrustet med utstyr beskrevet og priset i kapittel 10, er denne posten kalkulert til ca kr. 300,- /m², totalt kr 1.302.600,-

11.3 Laboratorier

11.3.1 Våte laboratorier

Det er totalt 15.385m² med areal av ulik kategori, og størstedelen av dette arealet er vannflate til de ulike bassengene. Størstedelen av utstyret er beskrevet og priset inn i kapittel 10. Det er derfor benyttet en lav gjennomsnittsbetraktning for utrustning av disse arealene på kr. 300,- /m² i denne kalkyle, totalt kr 6.154.000,-

11.3.2 Tørre laboratorier

Det er 3769m² med areal av ulik kategori. Disse må utrustes medskap og hyller, stoler og typisk kontorutrustning som ikke er medtatt under utstyr i kapittel 10. Det er dermed benyttet en

gjennomsnittsbetraktning for utrustning av disse arealene på kr. 300,- /m² i denne kalkyle, totalt kr 1.130.700,-

11.3.3 NTNU-laber

Det er 4342m² 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 **Feil! Fant ikke referanseilden.** og **Feil! Fant ikke referanseilden.**

Det er som en snittberegning benyttet ca kr. 1.000,- /m² i denne kalkyle, totalt kr. 3.750.000,-

11.3.4 Felles verksted & lager

Det er 4461m² 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. Grunnet størrelsen på arealene er det også her benyttet en lav gjennomsnittsbetraktning på kr. 300,- /m² i denne kalkyle, totalt kr. 1.332.300,-

11.3.5 Fjordlab

Det er 576m² med areal av ulik kategori. Disse må utrustes medskap og hyller, stoler og typisk kontorutrustning som ikke er medtatt under utstyr i kapittel 10.

11.4 Fjordlab

Det er 576m² bygning til fjordlab. Disse arealene skal i all hovedsak utrustes med utstyr spesifisert i kapittel 10. Også her er det dermed benyttet en lav gjennomsnittsbetraktning på kr. 300,- /m² i denne kalkyle, totalt kr. 172.800,-

11.5 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
1	Kontorarbeidsplasser	11.396.000,-
2	Møterom og multirom	3.906.000,-
3	Sosiale soner og vestibyle / resepsjon, kantine og spesialareal	5.032.000,-
4	Støttefunksjoner (kopi, arkiv og lager)	1.376.000,-
5	Garderober, toalett og drift	1.207.500,-
6	Våte laboratorier med støtteareal	6.154.000,-
7	Tørre laboratorier med støtteareal	1.130.700,-
8	NTNU laber	1.302.600,-
	NTNU bibliotek	801.000,-
	NTNU Undervisning og studentsosiale soner	7.098.000,-
9	Fjordlab	172.800,-
10	Felles verksted & lager	1.332.300,-
11	Diverse uspesifisert	1.679.244
	Sum løst og fast inventar	42.588.144,-

Tabell 13 Grunnkalkyle fast og løst inventar

12 IKT / AV- brukerutstyr

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 infoskjermer i fellesrom og publikumsområder. Det er ikke tatt med personlige datamaskiner til brukere, da dette vil bli flyttet med.

For utrustning av auditorier / undervisningsareal er notat «OFP-rapport campusprosjektet – innspill og tanker rundt AV-teknologi i et 10-årsperspektiv» lagt til grunn for kalkyle.

12.1 IKT utstyr

Følgende forslag til IKT utstyr er lagt inn i brukerutstyrprosjektet:

- 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 patchestativer 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 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.

12.3 Følgende brukerutstyr 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.

12.4 Lydanlegg

Følgende forslag til høyttalere/forsterkere er lagt inn i brukerutstyrprosjektet 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).

12.5 Møteromsbooking

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

12.6 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).

12.7 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).

12.8 Informasjonsskjermer

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

12.9 Grunnkalkyle IKT- / AV-brukerutstyr

POS	UTSTYR	SUM
1	SINTEF	16.048.675,-
2	NTNU	16.048.675,-
	Sum IKT - brukerutstyr	32.169.350,-

Tabell 14 Grunnkalkyle IKT-brukerutstyr

13 VVS – brukerutstyr

Alt laboratorieutstyr knyttet til basseng- og 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
1	Kaffestasjon m/kaffemaskin, vanddispensere inkl vask	1 340.000,-
2	Kantinedisk og buffetområde, servering	1.120.000,-
3	Oppvaskzone, kantine	450.000,-
4	Kjøle- og fryserom, kantinedrift	310.000,-
5	Mobile høytrykkspylerer, slangeoppuller o.l. i verksteder og bassengarealene	240.000,-
6	Diverse uspesifisert	335.000,-
	SUM VVS - brukerutstyr	3.460.000,-

Tabell 15 Grunnkalkyle VVS – brukerutstyr

Vi forutsetter én kaffestasjon per 75 ansatte. Totalt ca 25 stk kaffestasjoner.

Det er tatt med ett stort kantinekjøkken med produksjon av varm mat, 4 stk kjølerom for oppbevaring av mat (meieri/fisk/kjøtt) og matavfall, og ett fryserom.

14 Miljøsmål og energikrav

Det henvises til egen rapport for overordnede målsetninger og miljøambisjoner for prosjektet.

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

- 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
- 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, og estimat for gjenbruk og flyttekostnader er tatt inn i grunnkalkylen.