

Samlokalisering av Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet

Tverrfaglige vurderinger og forutsetninger til grunn for et fremtidig bygg

Status 30.september 2023



Illustrasjonsbilde – Det nye Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet sett fra Puddefjorden.

03	2023-11-16	Endret tekst Kap. 1.3,1.5,2.2,2.6,3.3, 3.7, 6.2, 7.7,7.10, 8.2, 8.9	Marit Utheim	Kåre Kallmyr	Kåre Kallmyr
02	2023-10-27	Endret tekst Kap. 2.5 Effektmål	Frode Hovdenak	Kåre Kallmyr	Kåre Kallmyr
01	2023-09-30	Leveranse 30/9-23	Marit Utheim, Eli Østby, Chiara Grifasi, Frode Hovdenak, Torbjørn Munkejord Pedersen, Ola Johnsborg med øvrig FA	Marit Utheim, Frode Hovdenak, Torbjørn Munkejord Pedersen, Ola Johnsborg Fag-kontroll (pr. fag - se org. kart)	Kåre Kallmyr
00	2023-06-30	Leveranse 30/6-23	Marit Utheim, Eli Østby, Chiara Grifasi, Ola Johnsborg, Torbjørn Munkejord Pedersen, Frode Hovdenak, Kåre Kallmyr m. team og Fagkontroll	Marit Utheim, Frode Hovdenak, Torbjørn Munkejord Pedersen, Kåre Kallmyr	Kåre Kallmyr
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

1	Generelt	4
1.1	Generelt om oppdraget og delleveranse til 15.12.22	4
1.2	Leveranse til 30.06.23	4
1.3	Leveranse til 30.09.23	5
1.4	H001 Rådgiver programmering og tilhørende prosjektering	6
1.5	Brukermedvirkning jan – juni 23	7
1.5.1	<i>Brukerinvolvering vedr. programmering og konseptutvikling</i>	7
1.5.2	<i>Brukerinvolvering vedr. utstysprogrammering</i>	8
1.6	Workshops i perioden januar – juni 23	8
1.7	Workshops i perioden august – september 23	9
2	Føringer fra KVU, OFP og oppdragsbrevet	10
2.1	Føringer fra KVU	10
2.2	Føringer fra OFP	10
2.3	Føringer fra oppdragsbrevet 17.04.18	11
2.4	Føringer fra oppdragsbrevet 17.03.21	11
2.5	Effektmål	11
2.6	Trinnvis utbygging	12
2.7	Miljøambisjon	12
3	Revidert romprogram med arealer	13
3.1	Utvikling av arealer etter justert OFP	13
3.2	Litt historikk arealutvikling	13
3.3	Revidert romprogram 2023	14
3.1	Utvikling netto funksjonsareal	16
3.2	Utvikling bruttoareal	16
4	Teknisk infrastruktur	18
5	Ustysprogrammering BIP utstyr tørrlaboratorier	19
6	Fremsyn	20
6.1	Generelt	20
6.2	Konsepter, visjoner og MTO – kommentarer til «de 5 konsepter»	20
6.3	Forskningsprogrammenes bruk av laboratoriene	21
7	Alternativs-vurderinger / byutvikling	23
7.1	Generelt	23
7.2	Bergen kommunens arkitektur-strategi	23
7.3	Fiskeridirektoratet, havforskningsinstituttet og Bergen som havby	23
7.4	Å være en god nabo	26
7.5	Henvendelser/ adkomst	27
7.6	Tomt og beliggenhet	28
7.7	Logistikk på tomten	30
7.8	Begreper brukt i volumstudiene	37
7.9	Ulike alternative konsepter	37
7.10	Evaluering av konseptene	42

8	Konsept «H»	44
8.1	Generelt	44
8.2	Logistikk	44
8.3	Inndeling i bygningsavsnitt	45
8.4	Hoved-organisering av funksjoner	46
8.5	Fordeling pr etasje	49
8.6	Generalitet og fleksibilitet	51
8.7	Konstruksjonsmoduler	53
8.8	Teknikk / struktur	54
8.9	Miljø	54
8.9.1	<i>Generelt</i>	54
8.9.2	<i>Miljøvurderinger for konsept «H»</i>	55
8.10	Endringsdyktighet og robusthet i konsept	56
8.11	Sol/ skyggestudier	59
8.12	Vindstudier	59
8.13	Utforming	61
9	Usikkerheter – utfordringer fremover	65
9.1	Grensesnitt for prosessanlegget - eksterne aktører	65
9.2	Dimensjonering av effekter for prosessanlegg – Våtlaboratorie	65
9.3	Tomtens størrelse	65
9.4	Fastsettelse av bruttoareal	66
9.5	Vurdering av kotesetting tomt	66
9.6	Sammensetning av energiproduksjon	66
9.7	Programmeringsarbeid - brukerprosesser	66
9.8	Hovedalternativ H	66
9.9	Uavklart plassering av installasjoner	67
9.10	Økt omfang av våtlabsinstallasjoner	67

1 Generelt

1.1 Generelt om oppdraget og delleveranse til 15.12.22

Basert på en anbudskonkurranse ble Norconsult AS og Ratio arkitekter AS valgt som rådgivere for «Prosjekt 1117705 samlokalisering av Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet H001. Rådgiver programmering og prosjektering laboratorier med tilhørende arealer og anlegg».

Programmering, rådgivning og tilhørende tverrfaglig prosjektering er utført i henhold til kontrakt med henvisning til tilbud fra Norconsult basert på konkurransegrunnlaget for H001 utarbeidet av Statsbygg.

I tidsperioden april '22 – desember '22 (delleveranse 1) jobbet kjerneteamet fra Norconsult og Ratio med deltakelse i fremsynsprosessen i regi av Halogen og med gjennomgang av foreliggende romprogram, arealvurderinger, vurderinger av tørr- og våtlaboratorier, antall og type kategorier for å få en økt trygghet om at omfanget faller sammen med fremtidens behov.

I denne perioden ble også viktige tekniske premisser kartlagt, herunder våtlaboratoriene med dimensjonerende vannbehov og tilhørende anlegg.

Da prosjektet høsten '22 ble foreslått stanset i Statsbudsjettet 2023, ble det etter avtale med Statsbygg utarbeidet og levert en statusrapport for kontraktsarbeidene til den 15. desember '22.

1.2 Leveranse til 30.06.23

I forbindelse med budsjettforliket i Stortinget i desember '22 ble det gitt grønt lys for videreføring av prosjektet.

I tidsperioden fra januar '23 til juli '23 – (delleveranse 2), ble teamet oppbemannet med teknisk koordinator, andre ingeniørfag og spesialfag. Utstyrsrådgiver ble anskaffet fra Nosyko. H001 utarbeidet kontrakts-vedlegg som ble oversendt Statsbygg som det har blitt rapportert månedlig på.

En viktig del av programmerings- og prosjekteringsoppdraget har i denne perioden gått ut på å forstå og videreutvikle romprogrammet for tørr- og våt-laboratoriene med tilhørende støttefunksjoner. Videre har det vært viktig å teste ut samtlige funksjonsarealer på tomten, vurdere hensiktsmessig hoved-organisering av funksjonene og se det opp mot tomtens form og størrelse. Volumstudiene har blitt spilt inn jevnlig til planprosessen og "matet" GIM modellen mm.

I tillegg har det vært viktig å kartlegge tekniske premisser som ligger til grunn for våtlaboratoriene med utredninger av dimensjonerende vannbehov, avløpssanering og virketidsbasseng, energikonsept og ferskvannskilde.

Det har blitt utarbeidet en prosessplan og leveranseplan i henhold til kontrakt med et tilhørende timebudsjett for hovedaktiviteter angitt under:

- Konseptutvikling- volumstudier, test av romprogram på tomt
- Bistand til planprosess, reguleringsarbeid i regi av Statsbygg
- Planlegging og gjennomføring av brukermedvirkningsmøter for tørr- og våtlaboratorier og kai-funksjoner

- Planlegging og gjennomføring av brukermedvirkning – bygg-påvirkende utstyr
- Prosess vedr. videreføring av fremsyn – innledende drøftelser
- dRofus – rigging av database-forberede/klargjøre
- Tverrfaglig programmering og prosjektering lab med involvering av leverandørmarkedet
- Kartlegging av risiko og risikovurdering for å ta ned risiko i prosjektet knyttet til H001 sine leveranser
- Bistand kalkyleprosess

Overordnet rom og funksjonsprogram - <i>DBS arbeidsplassarealer+ fellesarealer H1 + FDI inngår ikke</i>	Notat	01.jul	nivå avklart med SB w/ Cathrine, Dorina 23.jan. Disposisjon lages av Statsbygg	ARK + PG + SB
Revidert arealabell på bakgrunn av brukerprosesser med utstyrsgiver april-mai-juni 23	Excel-ark	01.jul	revidering av arealer i dRofus avtales med Statsbygg. <i>Romprogram sjekkes ikke i dRofus før sommeren</i>	ARK + SB
Utstysprogram				NO / ARK / RU
Utstysprogram for bygg-påvirkende brukerutstyr		01.jul	videreutvikling høst 23	RU + NO + ARK
Kravspesifikasjon for bygg-påvirkende brukerutstyr		30.sep		RU + NO + ARK
Infrastruktur / teknikk				NO + ARK
Notat våtlab - Tekniske krav /funksjoner, utstyr, teknikk, infrastruktur (innspill volumstudier)	Notat med vedlegg	01.jul	videreutvikling høst 23	NO
Notat tørlab - Tekniske krav /funksjoner, utstyr, teknikk infrastruktur (innspill volumstudier)	Notat med vedlegg	01.jul	videreutvikling høst 23	NO
Notat- logistikk, utstyr, infrastruktur, økonomigård, avhengigheter på bakkplan	Notat med vedlegg	01.jul	videreutvikling høst 23	ARK - Vet, havn, LARK,
Konsept energisentral - Beskrivelse av løsning for energiproduksjon	Notat - teknisk konsept	30.sep		RIEn
Konsept VA - Beskrivelse av VA infrastruktur for energisentral, våtlab og øvrig	Notat - teknisk konsept	30.sep		NO - VA
Konsept VVS og elektro - Beskrivelse av teknisk infrastruktur	Notat - teknisk konsept	30.sep		RIW / RIE
Kravspesifikasjon teknikk - basert på funksjonsbeskrivelser	Kravspesifikasjon	30.sep	Utgår	NO - RIW / RIE
Kravspesifikasjon for leverandørmarkedet (primært våtlab + prosessanlegg)	Kravspesifikasjon	30.sep	Utgår i denne fasen - Det vil bli gjennomført dialog med leverandørmarkedet.	NO + RU
Konsept / volumstudier / illustrasjoner				NO + ARK
Utvikle konsept - baseline	Volum-modell, enfaglig	01.jul		ARK
Fortsette konsept - kvalitetsikring av konsept opp mot revidert romprogram (leveranse 1. juli)	Volum-modell, enfaglig	30.sep		ARK
Utsnitt skisser og illustrasjoner	Illustrasjoner	01.jul		ARK
Fortsette skisser og illustrasjoner - kvalitetsikring opp mot revidert romprogram (leveranse 1. juli)	Illustrasjoner	30.sep		ARK
Volumstudier/skisser/diagrammer mm til planprogram / reguleringsarbeid	tekst, illustrasjoner mm	løpende		ARK
Fagnotat - Spesialfag				NO + Ratio
Prinsipp for bæresystem og byggtkniske løsninger	Fagnotat	01.jul		RIB
Spesialrom - Premisser og krav for design av spesialrom	Fagnotat	01.jul		NO
Brannkonsept / brannplaner overordnet	Fagnotat	01.jul		RIBr
Konsept akustikk	Fagnotat	01.jul		RVAiku
Miljø - forutsetninger / ambisjoner - løsninger	Fagnotat	01.jul		RIM
Innspill kalkyle				NO + Ratio
Byggkalkyle	Excel-ark	01.jul	videreutvikling høst 23	NO + ARK
Kalkyle bygg-påvirkende utstyr	Excel-ark	01.jul	videreutvikling høst 23	RU + NO
Innspill ekstern leveranse / avhengigheter				Rambell/WSP/Lerche
Geotekniske vurderinger:				WSP
Forurensning i grunnen				Rambell
Programmering kontorarbeidsplasser / fellesarealer mm				Lerche Arkteker

Figur 1: H001 Leveranseplan

1.3 Leveranse til 30.09.23

I perioden fra 30.6 og frem til 30.9 (leveranse 3) har det vært hovedfokus på følgende tre temaer:

- Supplering av tekniske notater
- Kvalitetssikring av romfunksjonsprogram og få en større sikkerhet knyttet til brutto/netto faktor ved etablering av BIM modell
- Fremsynsprosess sammen med Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet for å verifisere og dokumentere at programmerte funksjoner og arealer svarer godt ut effektmålene for prosjektet, planlagt og tenkt virksomhet hos Havforskningsinstituttet & Fiskeridirektoratet i fremtiden

Teamet ble i denne perioden supplert med ressurser for å modellere for kvalitetssikring av program og med RI koordinator som støtte til prosessleder og teknisk koordinator. Således var teamet rigget for å kunne håndtere ledelse og koordinering av Norconsult teamet parallelt med å bistå Statsbygg proaktivt inn i parallelle prosesser knyttet til regulering og fremsyn.

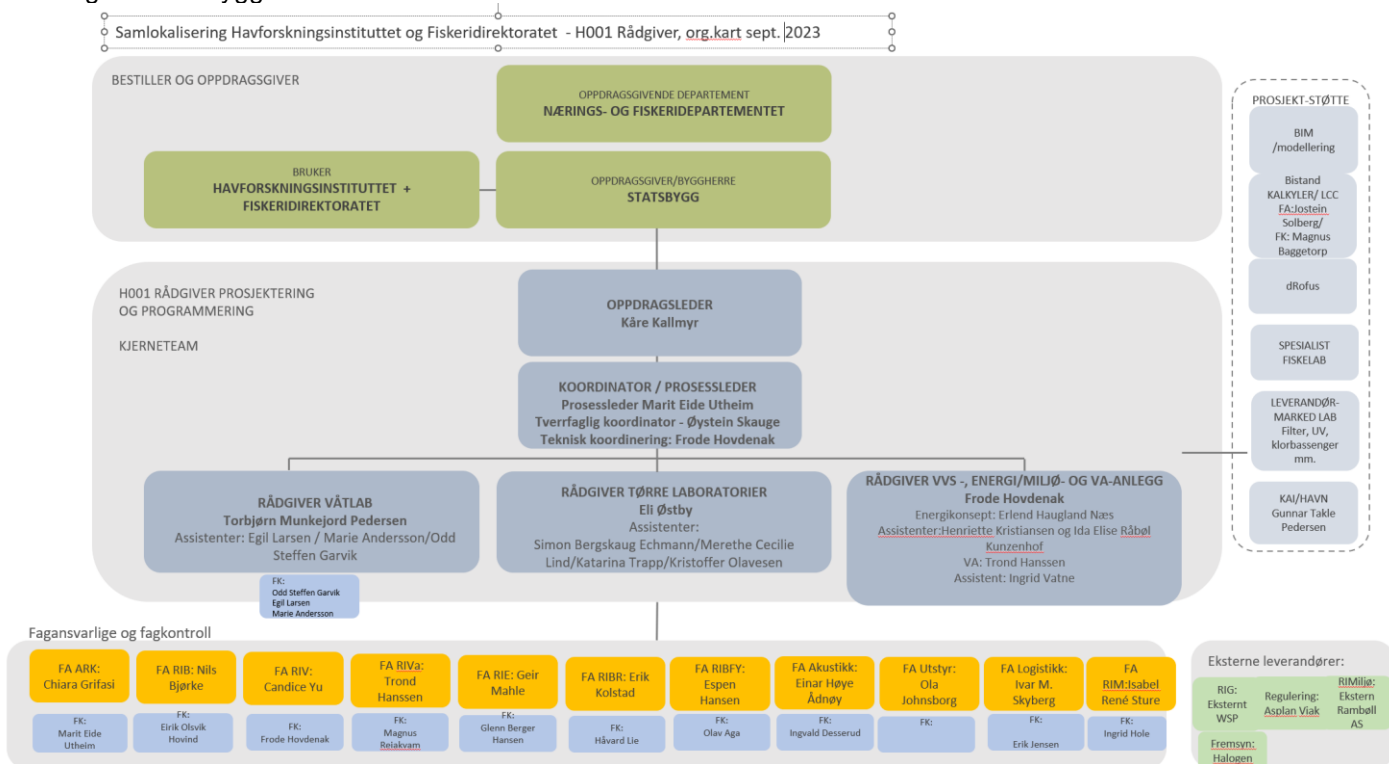
Teamet har bestått av Norconsult, Ratio og Nosyko.

I tillegg har Haløen bistått Statsbygg og Norconsult i videreføring av fremsynsprosessen sammen med HI for å verifisere og dokumentere behovet for programmerte laboratorier og tilhørende areal som følge av forskningsprogrammer som går i dag og som en ser også vil gå frem mot 2050 gitt trender og utviklingstrekk som HI tror på.

1.4 H001 Rådgiver programmering og tilhørende prosjektering

Kjerneteamet hos H001 Rådgiver har blitt supplert med hovedfag og premissfag med tilhørende fagansvarlige og fagkontrollører som angitt under. Ledelsen hos H001 har blitt styrket med et par ressurser og eksterne aktører som H001 samarbeider med er også angitt.

Teamet for H001 blir løpende vurdert i takt med fremdrift og behov i samråd med og ved godkjenning av og bestilling fra Statsbygg.



Figur 2: Organisasjonskart pr. sept 2023

1.5 Brukermedvirkning jan – juni 23

1.5.1 Brukerinvolvering vedr. programmering og konseptutvikling

I denne fasen har det vært fokus på å verifisere løsninger og sammen med brukere få en utvidet forståelse av de ulike funksjonene. Det er sett på de store sammenhengene, hoved-organisering av funksjoner, funksjonsdiagrammer og flytforståelse. Parallelt har romprogrammet blitt videreutviklet.

Hovedoppgaven har vært å se på våte- og tørre laboratorier med teknisk anlegg og brukerutstyr tilknyttet dette. Intensjonen har vært å beskrive funksjonene i disse arealene og sannsynliggjøre at disse arealene er byggbare og lar seg innplassere innenfor tomtens fotavtrykk.

Det er medtatt arealer for arbeidsplassarealer og fellesfunksjoner, men dette er kun innplassert prinsipielt og må videreutvikles / modnes på et senere tidspunkt.

Resultatet er implementert i modell som arealer på funksjonsnivå. For videre programmering, bearbeiding og optimalisering av funksjoner og systemer/anlegg kreves ytterligere brukermedvirkning.

Brukermøter i Bergen:

I perioden januar – mai 2023 er det avholdt flere møter med brukere. Deltagere har vært brukere fra HI, SB, Norconsult, Ratio, Halogen (møte 2). Det har vært stort oppmøte på disse møtene.

- Oppstartsmøte – gjennomgang rapport fra 15.12.22. (Fdir tilstede).
- Brukermøte 1 – Registrerende fase
 - Dag 1: overordnede konsepter for funksjoner og sammenhenger, tørrlab, våtlab. Vannbehov våtlab. Plassering på tomt.
 - Dag 2: Sentrallager, verksteder og kai funksjoner. (Her var også Fdir representert)
- Brukermøte 2 – Undersøkende fase
 - Dag 1: Tomt, konsept og struktur. Utvikling av konsept. Logistikk, internt og eksternt. (Her var også Fdir til stede)
 - Dag 1: Våtlabber, tørrlabber, utstys-konsept tørrlab. Nærhetsbehov, funksjonalitet, spørsmål vedrørende robotisering.

Parallelt med brukermøter i Bergen har det våren 2023 vært digitale særmøter med HI for å kartlegge funksjoner, flytforståelse og arealer på utvalgte avdelinger. Deltagere på disse møtene har vært brukere med tilknytning til de spesifikke avdelingene ved HI, Norconsult, Ratio og Statsbygg.

Avdelinger det er avholdt møter med:

- Prøvemottak og Prøvepreparerings-lab. Fokus på funksjonelle sammenhenger og nærhetsbehov.
- Våtlaboratorier
- Forsøksdyr, med fokus på flyt, virksomhet og organisering. Avstemming av areal.
- Logistikk / drift, med fokus på avfall
- Hangar, verksteder og kai-funksjoner. Tema: Romprogram, funksjonalitet og areal på kai.

Det er underveis i prosessen vært direkte dialog med brukere på mail, med innspill etter særmøter eller brukermøter.

1.5.2 Brukerinvolvering vedr. utstyrsprogrammering

I Q1-2 2023 er det gjennomført brukermøter for utstyr i arealer for tørrlaboratorier HI. Formålet har vært å identifisere bygg og installasjonspåvirkende (BIP) utstyr i tørrlaboratoriene. Samtidig har møtene gitt mulighet til å diskutere sambruk av arealer på tvers av avdelinger HI i nybygget. I dette arbeidet har Annbjørg Bøkevoll (HI) og Marita Kristoffersen Eide (HI) vært ansvarlig for å koordinere arbeidet internt ved HI.

Ansvarlig HI kartlegging per laboratorieavdeling:

- Hege Haraldsen: Forsøksdyravdelingen
- Bergitte Reiersen: Kjemi og fremmedstoff laboratoriet
- Elin Danielsen: Molekylærbiologiske laboratorier
- Tilo Eichler: Mottak og prøvepreparering
- Annbjørg Bøkevoll: Næringsstoff laboratoriet
- Ingrid Sværen: Spesiellaboratoriet
- Marita Eide Kristoffersen: Laboratorier for uorganisk kjemi

I perioden har det blitt gjennomført 2 felles brukermøter for alle avdelinger, samt ett kort særmøte vedrørende automatisert fryselager/elektronmikroskopi. Brukerprosess vedrørende automatiserte fryselager og elektronmikroskopi videreføres i H2 2023.

1.6 Workshops i perioden januar – juni 23

Det er i perioden april-juni vært avholdt 3 workshops hos Ratio i Oslo. Deltagere har vært brukere HI, Statsbygg, Halogen, Asplan Viak, Norconsult, Ratio. Det har vært stort oppmøte og konstruktive prosesser.

I workshop 1 ble følgende temaer behandlet:

- Brukermedvirkning, prosess og faser. Visualisering av hvor man er i prosessen, og hvor langt man har kommet.
- Forutsetninger, rammer. Forutsetninger på tomt. Driftsmodell og logistikk. Utvidelsesmuligheter. Lab-kart (levende diagram som vil endre seg underveis). Uklarheter på kai.
- Status volumoppbygging, logistikk, tomt, regulering mm
- Status bygg, struktur og teknikk. Gjennomgang av aksemodul, høyder, og plassering av teknikk.
- Oppsummering – avklaringer hvilke spor man går vi videre med. Plasseringer av kontor vs lab.

I workshop 2 ble følgende temaer behandlet:

- Avklaringer iht hva som MÅ være på bakkeplan, iht. volum, areal og logistikk
- Status prosess: Kompleksitet, funksjoner og forutsetninger. Struktur. Innovasjon.
- Status konseptutvikling: Funksjoner og trafikk på bakkeplan. Plassering lab / kontor
- Status romprogram: Utvikling iht nettoarealer.

I workshop 3 ble følgende temaer behandlet: (Her var ikke brukere til stede.)

- Evaluere konseptene etter diverse kriterier
- Hvilket «hovedspor» tar vi med videre

1.7 Workshops i perioden august – september 23

I perioden august / september ble det gjennomført to workshops. Disse ble gjennomført i forbindelse med prosessen med å kartlegge og dokumentere Havforskningsinstituttets bruk av de ulike laboratoriene. I workshops ble representanter fra forskningsprogrammene samt brukeransvarlige for våt- og tørrlab invitert til å delta.

Workshop 1 (WS1) – 18/8-23

I workshop 1 ble representanter for brukergrupper og programleder involvert til å se på forskningsprogrammenes mandat, finansiering, tidsramme og prosjekter. Det ble også sett på hva dette krever av ressurser / personell og laboratoriefunksjoner.

I siste del av workshop ble tema rundt utviklingstrekk vurdert. Dette var en litt mer åpen betraktning om hvilke faktorer som vil påvirke forskningsprogrammene. Dette var forhold rundt finansiering, utvikling av satsingsområde, teknologi, forskningsmetoder etc.

Workshop 2 (WS2) – 12/9-23

Etter Workshop 1 ble det foretatt oppfølgingssamtaler med representanter fra noen utvalgte program. Workshop 2 var i stor grad påvirket av funnene i WS1.

Del 1 ble gjennomført som en presentasjon av observasjon og beskrivelse av kobling mellom programmene og forskningslaboratoriene. Her fikk vi flere tilbakemeldinger fra brukerrepresentantene
Del 2 var en mer spisset seanse der en konkret gikk inn på tema vi hadde behov for å vurdere ekstra.
Del 3 var en seanse med mer åpen dialog mellom alle deltagere i Workshop. Det ble det drøftet utviklingstrekk som ikke er i varetatt av forskningsprogrammene i dag.

I notat 01.2 har vi forsøkt å oppsummere de innspill og synspunkter som kom frem i workshop og videre laget et underlag som beskriver knyttingen mellom forskningsprogrammene og de programmerte laboratoriene.

2 Føringer fra KVV, OFP og oppdragsbrevet

H001 kontrakten forholder seg proaktivt til føringer fra KVV, OFP og oppdragsbrev fra NFD. Vi har tatt med noen utdrag av disse føringene. I slutten av dette kapitlet har vi beskrevet hvordan vi har forholdt oss til noen av disse.

2.1 Føringer fra KVV

I forprosjektfasen skal omfanget av prosjektet videreutvikles og optimaliseres. Optimaliseringen skal sørge for at prosjektets nytte maksimeres og kostnader minimeres. Det må fokuseres på optimalisering av arealbruk, arealer for sambruk, fellesfunksjoner osv. For å lykkes med optimaliseringsprosesser må de iverksettes før prosjektet har fått et for høyt detaljeringsnivå. Som det prosjektutførelse behov oppsummerer, bør følgende prioriterte rekkefølge legges til grunn for videre prosjektering:

- Laboratoriefasiliteter for NIFES
- Laboratoriefasiliteter for Havforskningsinstituttet
- Kontorfasiliteter

2.2 Føringer fra OFP

Oppdraget er oppsummert som følger:

- Kostnadsreducerende tiltak, herunder reduksjon av arealbehovet
- Effektiviseringsgevinster som følge av sambruk og synergier
- Rammer for brukerutstyrprosjektet, inklusive plan for egenfinansiering og drift
- Begrunnelse for evt. tillegg ut over konseptvalget (KVV)
- Plan for videre arbeid med gevinstrealisering
- Fremtidig husleie samt husleiekompensasjon
- Synliggjøre verdien for staten ved frigjøring av bygninger og tomter på Nordnes
- Trinnvis utbygging
- Miljøambisjon – gjeldende forskrift

Virksomhet	Areal kvm BTA OFP 20.12.19	Areal kvm BTA OFP 28.05.19	Areal kvm BTA KS1
Arbeidsplassrelatert areal	17 735	19 735	21 600
HI Tørre laboratorier	10871	11822	11 040
HI Våte laboratorier	6805	8271	4 600
HI Spesialrom og sentrallager til lab	2 106	2 556	3 200
Fiskeridir FMC	150	150	
HI – verksteder og havobservasjon	1 800	1 800	
HI – rederifunksjonen	596	596	
Fiskeridir – kai funksjoner	300	300	
Totalt	40363	45230	40440

Figur 3: Arealet knyttet til funksjoner omfattet av KS1 gjennom OFP rapporter av 28.05.19 og 20.12.19.

For supplerende arealtabeller se kap. 3.

Utbyggingsrekkefølge

For å møte prosjektets effektmål, må det planlegges for å bygge kontorlokaler og laboratorier i samme byggetrinn. Dette er særlig knyttet til effektmål 1 - Det marine FoU-miljøet og forvaltningen har funksjonelle arealer som gir kvalitet, kapasitet og effektivitet i leveranser. Uten en samlokalisering av kontorlokaler og laboratorier, vil ikke HI og Fiskeridirektoratet være i stand til å møte dette effektmålet.

Trinnvis utbygging kan møtes gjennom å bygge de siste 2000 kvm netto kontorbygg på et senere tidspunkt.

Miljøambisjon

Prosjektets miljøambisjon er hentet fra oppdragsbrevet fra NFD. Gjeldende forskrift skal ligge til grunn for miljøambisjonen i prosjektet. Utover dette har Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet ambisjoner om størst mulig grad av gjenbruk av brukerutstyr og spesielt kontorrelatert utstyr og møbler.

2.3 Føringer fra oppdragsbrevet 17.04.18

Samlokalisering av Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet i et nybygg i Bergen – avklaringsfasen.

- Det tas høyde for en trinnvis utbygging av prosjektet hvor det legges til grunn at første fase skal dekke behovet spesielt for laboratorieareal fram til år 2040, mens neste fase skal realisere virksomhetenes behov frem til år 2050. Det skal avklares nærmere hvilken vekst i antall ansatte som bør legges til grunn for utbyggingstakten. Det legges inn fleksibilitet for fremtidig vekst i den kommende tomte vurdering og –valg.
- Nærmere om avklaringsfasen
- 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.

2.4 Føringer fra oppdragsbrevet 17.03.21

Oppdraget innebærer for øvrig følgende hovedelementer:

- Mål og ambisjoner for prosjektet, som beskrevet i revidert OFP-rapport, videreføres.
- Trinnvis utbygging opprettholdes som grunnlag for dimensjonering av prosjektet. Statsbygg skal også gjøre vurderinger av byggets utforming mht. generalitet og fleksibilitet for å ta høyde for endrede behov i et lengre tidsperspektiv. Blant annet skal muligheten for å kunne skille ut arbeidsplassetasjer, helt eller delvis, samt å unngå stor grad av integrasjon av arbeidsplassarealer og spesialarealer, vurderes med henblikk på eventuell utnyttelse av andre brukere i fremtiden.
- Gjeldende forskrifter som er innført på tidspunktet for innlevering av rammesøknad legges til grunn for miljøambisjonen i prosjektet. Statsbygg skal i tillegg følge opp brukernes ambisjoner om størst mulig gjenbruk av brukerutstyr.

2.5 Effektmål

Statsbygg skal prosjektere og bygge et bygg for Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet på Dokken i Bergen, som bidrar til å sette brukerne (HI og F.Dir.) av bygget i stand til å nå følgende effektmål over byggets levetid.

I Kunnskapsproduksjon og forvaltning

Lokaler med funksjoner og arealer som gir forskning og forvaltning av høy internasjonal kvalitet.

II Effektivitet

Tidsriktig og avansert infrastruktur med funksjoner som gir kvalitet, kapasitet og effektivitet i leveranser.

III Attraktivitet

Attraktive lokaler med beliggenhet som tiltrekker seg ansatte og samarbeidspartnere som styrker miljøene for videre utvikling av bærekraftig forvaltning av havet og bidrar til ambisjonen om Norge som en av de ledende havnasjonene.

2.6 Trinnvis utbygging

For å møte prosjektets effektmål, må det planlegges for å bygge kontorlokaler og laboratorier i samme byggetrinn. Dette er særlig knyttet til effektmål 1 - Det marine FoU-miljøet og forvaltningen har funksjonelle arealer som gir kvalitet, kapasitet og effektivitet i leveranser. Uten en samlokalisering av kontorlokaler og laboratorier, vil ikke HI og Fiskeridirektoratet være i stand til å møte dette effektmålet.

Trinnvis utbygging kan møtes gjennom å bygge de siste 2000 km netto (3000 kvm BTA) kontorbygg på et senere tidspunkt.

Se mer under kap. 8.10 *Endringsdyktighet og robusthet i konsept.*

2.7 Miljøambisjon

Ramme for prosjektets miljøambisjon er hentet fra oppdragsbrevet fra NFD. I utgangspunktet er det gjeldende forskrift som ligger til grunn som minimumskrav i prosjektet, men det skal utvikles en energi- og miljøplan tilpasset prosjektet. Utover dette har Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet ambisjoner om størst mulig grad av gjenbruk av brukerutstyr og spesielt kontorrelatert utstyr og møbler.

3 Revidert romprogram med arealer

3.1 Utvikling av arealer etter justert OFF

Etter «justert OFF desember 2019» er det i flere faser gjort justeringer av romprogrammet med arealer.

En fase var ved oppstart forprosjekt 2021 der det ble gjort flere revideringer, en annen senere fase var i 2022 der det ble gjort brukerjusteringer av areal- og romprogrammet.

Da Norconsult / Ratio ble engasjert i 2022, var det tallene fra brukerjusteringer i forprosjekt 2022 som ble lagt til grunn for arealvurderinger / videreutvikling av prosjektet.

Funksjoner	Netto areal justert OFF des 2019	B/N-faktor	sum brutto 1)	Netto areal oppstart forprosjekt	B/N-faktor	sum brutto 2)	Netto areal brukerjusteringer i forprosjekt 2022	B/N-faktor	sum brutto 3)	Rev. netto arealer 30.juni 23	B/N-faktor	sum brutto	Rev. netto arealer 30. sept 23	Prosjektert netto arealer 30. sept 23	B/N-faktor gj.snitt	sum brutto fra modell
Arbeidsplassareal HI og Fdir, inkl. FMC	11 923	1,5	17885	10035	1,5	15052	10035	1,5	15052	9441	0,5	14163	9 441	9 490		
Tørrlaboratorier	6394	1,7	10871	6394	1,7	10871	6965	1,74	12097	6615	1,9	12 569	6615	6710		
Våtlab m / prosessanlegg	3589	1,9	6805	3367	1,8	6061	3526	1,77	6254	3969	2,1	8 335	3969	3983		
Spesialrom og sentrallager *)	1755	1,2	2106	755	1,2	906	1590	1,2	1908	1460	1,8	2 628	1460	1372		
HI + FDir Felles verksted og kafifunksjoner	2247	1,2	2696	2247	1,2	2696	2247	1,2	2696	2097	1,5	3 146	2092	2173		
Drift og IKT (overført fra arb pl areal)										987	1,8	1 777	780	784		
Netto programareal ekskl. sykkelpark.	25908			22798			24363			24569			24357	24 512		
Bruttoareal, ekskl. sykkelparkering og teknisk funksjonsareal			40363			35586			38007			42618			1,7	41 365
Sykkelparkering	550			460			460			460	1,5	690	460	453		
Teknisk funksjonsareal (går til sum) **)										478	1,8	860	750	701		
Aareal, inkl. sykkelparkering og teknisk funksjonsareal												44168		25 667	1,7	43 717

*) Inkl noe teknisk funksjonsareal fram til 2022

***) Teknisk funksjonsareal skilt ut med eget areal

1) Redusert areal justert OFF: Tørrlab -800m2, Våtlab min. -500m2, Sentrallager -450m2

2) Ytterligere redusert areal oppstart forprosjekt: Lab generell: -450m2 og -294m2, Sentrallager -1200m2

3) Brukerjusteringer areal i forprosjektfasen, for tørrlab, våtlab og spesialrom/sentrallager

3.2 Litt historikk arealutvikling

OFF justert des 2019

I justert OFF ble det kuttet i areal for tørrlaboratorier med 800m2 brutto. Våtlaboratorier ble redusert med 500m2 brutto og spesialrom og sentrallager ble redusert med 450m2 brutto. Samtidig ble arbeidsplassarealer redusert med 2000m2. Det samlede BTA ble da på 40 363m2.

Oppstart forprosjekt 2021

Foruten å flytte 1000m2 arbeidsplassarealer til et senere byggetrinn, var det i oppdragsbrev forprosjekt fra NFD en forventet reduksjon i arealbehov for spesialarealer.

Det ble lagt til grunn et generelt kutt i laboratoriearealer med ytterligere 450m2 brutto. Samtidig skulle Beredskaps-lab på 294m2 brutto (programmert under våt-lab) utgå i tillegg til Biobank, programmert 1200m2 BTA som lå under «Spesialrom og sentrallager».

Med utgangspunktet i dette, ble det beregnet en ny arealramme på 35 585m2 BTA

Brukerjusteringer 2022

I 2022 ble det foretatt en brukerjustering iht tørrlabber der funksjonsarealet økte på ca. 500m² netto. Det programmerte arealer for våtlaboratorier med tilhørende prosessanlegg fikk flere understøttende funksjoner for fiskehelselaboratoriene.

Spesialrom og sentrallager med blant annet lagring, kjøling og frys ble økt med ca. 500m² netto. Innenfor dette arealet ble det innregnet areal for mulig robotisert fryselager.

Gjennom de ulike fasene er det ikke foretatt noen arealreduksjon av Havforskningsinstituttet eller Fiskeridirektoratets felles verksteder og kai funksjoner.

3.3 Revidert romprogram 2023

Ved oppstart av programmeringsarbeidet startet Norconsult / Ratio med romprogrammet fra 2022 med 24363 m² nettoareal og 38000 m² bruttoareal.

Det reviderte romprogrammet er basert på tilbakemeldinger fra brukere, i tillegg til en utvidet forståelse av hvilke arealer som skal til for å sørge for at Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet får de arealene de har behov for i fremtiden.

Herunder kommer en kort beskrivelse av de arealvurderinger som er gjort.

Tørrlaboratorier

Det har i denne prosessen vært fokusert på mulig samlokalisering av funksjoner og standardisering av areal for støtterom (eksempelvis mikroskopierom, veierom mm) mht. mulig arealreduksjon for tørrlaboratoriene.

Etter dialog med, og tilbakemelding fra brukere ved de forskjellige laboratoriene ved HI, er det tatt høyde for en standardisering av rom, samt foreslått at noen funksjoner kan utgå. Til sammen har dette gitt en foreløpig arealreduksjon i størrelsesorden ca. 350 m² netto, for tørrlaboratoriene.

I forprosjektet bør det arbeides videre med sambruk av instrumenter på tvers av laboratoriene. En samlokalisering kan muligens gi noen arealgevinster, avhengig av hvordan man standardiserer rommene (f.eks store instrumentrom for massespektrometre, mikroskopi mm).

Det er likevel viktig at det programmerte arealet pr. nå betraktes som veldokumentert. En særlig arealreduksjon ut over dette vil ramme den funksjonalitet og totalitet som laboratoriene har behov fremover.

Spesialrom og sentrallager

Det er lagt inn et areal for felles mottakssentral (etter at dette var fjernet i tidligere fase). Noe areal til lager er foreslått redusert (engangsutstyr) og en del areal er overført til teknisk funksjonsareal. Dette utgjør til sammen en reduksjon i størrelsesorden ca. 130 m² netto for spesialrom og sentrallager.

En ytterligere arealreduksjon kan vurderes i forprosjekt ved eventuelt valg av automatiserte fryselager i stedet for konvensjonelle fryserer. Det må likevel uavhengig av dette avsettes noe areal/ plass til fryserer og fryserom. Dette må programmeres nærmere i neste fase.

Våtlaboratorier

Areal for fiskehelselaboratorier er redusert med ca. 400m² netto.
Arealene i prosessanlegget er verifisert gjennom tverrfaglig koordinering og er økt med 850m² netto.

Prosessanlegget er foreslått delt inn i tre avdelinger:

1. Vannbehandling
2. Vannfordeling og lab
3. Avløpsbehandling

Til sammen gir dette en økning av programmert funksjonsareal på ca.400m². Dette er basert på økt detaljeringsgrad og forståelse av kompleksiteten for et slikt anlegg.
Det vises til vedlegg 04-1 Notat teknikk våtlab.

Hangar, verksteder og kai-funksjoner

Basert på enkelte tilbakemeldinger fra brukere, er programmert areal redusert med ca. 150 m².
I forprosjekt må dette arealet verifiseres ytterligere.

Funksjonstekniske arealer

Bygget vil ha behov for et stort omfang av tekniske rom og areal til føringsveier. Dette er areal som skal romme generell infrastruktur for bygget samt infrastruktur spesifikt for laboratorievirksomheten.

Infrastruktur for laboratorievirksomheten kan dreie seg om prosessanlegg, energisystemer, spesialanlegg (gass, ventilasjon etc.) og sikkerhetssystemer (strømforsyning). I utviklingen av romprogrammet har vi skilt disse funksjonene ut som teknisk funksjonsareal med et konkret programmert areal på 750m² netto.

Driftsarealer / IKT

Drifts- og IKT arealer er skilt ut som en egen post i romprogrammet.
Tidligere var drift og IKT programmert under arbeidsplassrelaterte arealer for HI og FDir. Selv om det opprinnelig areal er redusert på romnivå, er det samlede arealet til drift økt.

Hovedsakelig dreier det seg om areal til avfall og kildesortering på de enkelte etasjer, samt avfallsrom med fraksjoner. For at et anlegg som dette skal fungere godt, må det sørges for hensiktsmessige avstander til avfallshåndtering, lagring mm.

Elektrotekniske arealer (serverrom, back up rom) er økt i areal etter innspill fra brukere, og er medtatt i romprogrammet. Arealet må vurderes i forprosjektet.

Arealet i programmeringen til drift og IKT har totalt økt i størrelsesorden på ca. 175 m² netto.

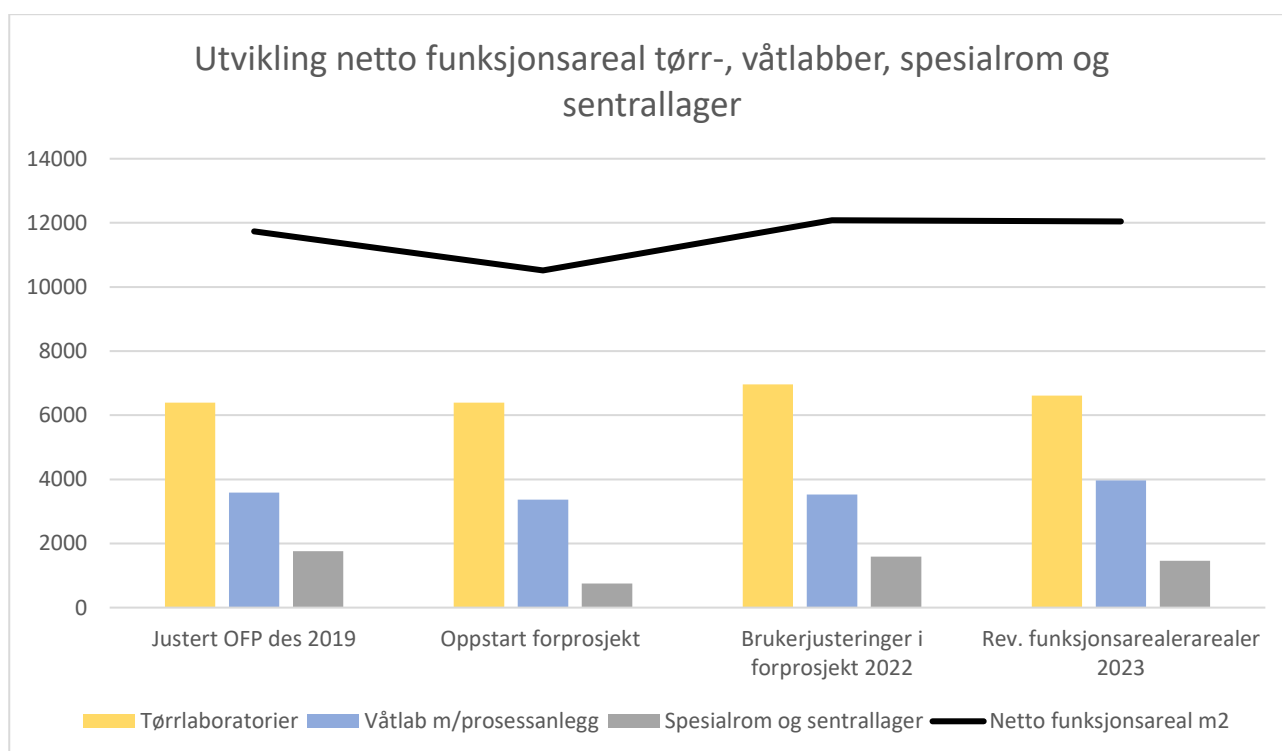
Parkering

Det har i denne fasen ikke vært fokus på parkering for biler, men det er forutsatt noen plasser for UU ved hovedinngang og personalinnganger. Det vil være mulig med parkering for ulike tjenestebiler på bakkeplan rundt i anlegget.

I romprogrammet er det tatt inn areal for sykkelparkering med 50% dekning (418 sykler). Areal for sykkelparkering er programmet på 460 m² netto. Garderobeareal er foreløpig uendret fra, men det antas en økning i videre programmering i forprosjektet.

Det er stort fokus på gang/ sykkel/ kollektivtrafikk for Dokken 2050 i Bergen kommunes Arealstrategi og generelt i et fremtidig byutvikling / miljøperspektiv.
For at HI og FDIR skal kunne tilby sine ansatte en sikker og tørr sykkeloppstilling med hensiktsmessige garderobearealer mm. Dette må vurderes videre i forprosjektet, i samråd med HI og FDir.

3.1 Utvikling netto funksjonsareal



Som tabellen over viser er arealbehovet for våtlaboratoriene, herunder prosessanlegget økt siden OFP.

Tørrlaboratoriene og spesialrom og sentrallager er redusert siden brukerjusteringene 2022 men økt noe siden OFP.

Hvis funksjonsarealet skal reduseres ytterligere må det vurderes kutt av funksjoner / avdelinger.

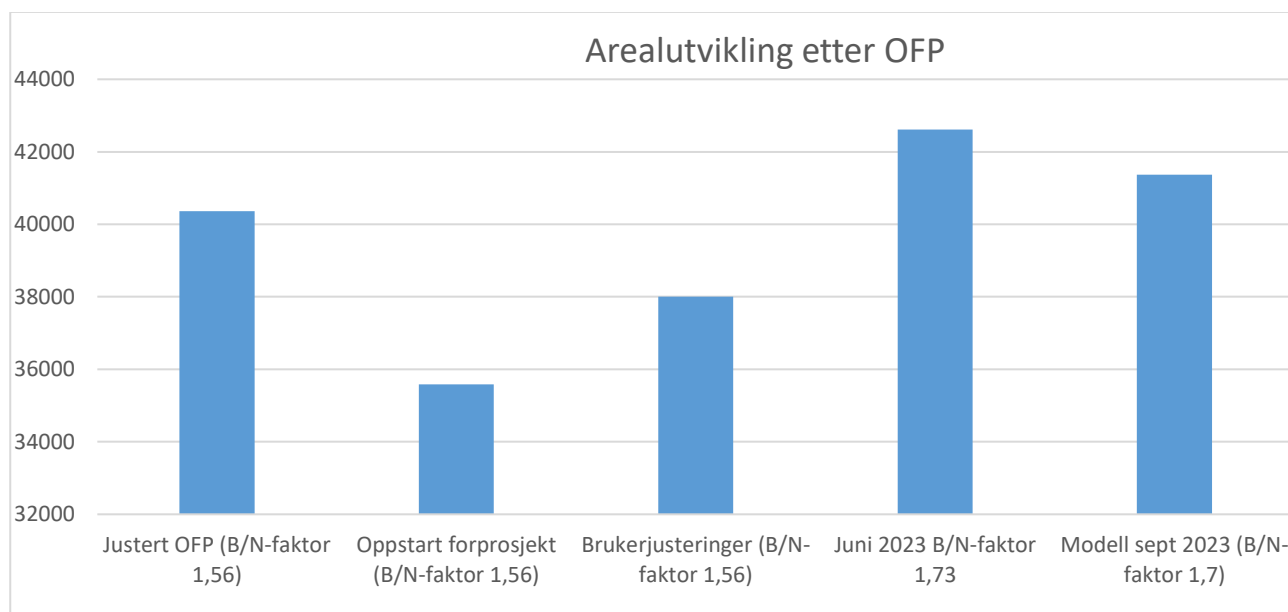
3.2 Utvikling bruttoareal

Det vises til 02.2 Arealoppsett.

Med arealjusteringer for våt- og tørrlaboratorier, spesial-rom og sentrallager, verksted og kai-funksjoner, samt drift/IKT, vil det programmerte funksjonsarealet ligge på omtrent samme nivå som etter brukerjusteringene i 2022, ca. 24 300 m2 netto.

Etter tverrfaglig koordinering av et såpass komplekst anlegg har det vært nødvendig å øke de tekniske arealene. Gjennom test av funksjoner og sammenhenger på tomt har bruttoarealene økt siden OFP.

Men med en anbefalt gjennomsnittlig B/N-faktor på 1,7, økes det totale arealet til 43717 m2 brutto.



4 Teknisk infrastruktur

Ved programmering og prosjektering av bygget vil den tekniske infrastrukturen, særlig relatert til laboratorie-funksjonene ha en større betydning enn hva vi finner i andre typer byggeprosjekter. Dette gjør at det i tidlig fase legges ned mer arbeid med å beskrive funksjon og arealbehov for dette.

Beskrivelse av teknisk infrastruktur fremgår av fem fagnotater:

- 04.1 Notat teknikk våtlab
- 05.1 Notat teknikk tørrlab.
- 14.1 Notat konsept energisentral
- 14.2 Notat konsept VA
- 14.3 Notat VVS- og elektroteknisk anlegg

I notat 04.1 har vi konsentrert oss om prosessanlegg for våtlaboratoriene. I notat 05.1 sees det på hvilken infrastruktur og støttesystemer som er nødvendig for tørrlaboratoriene. Konsept for energisentral, VA- anlegg og VVS- og elektroteknisk anlegg beskrives i egne notater 14.1-3. Her beskrives generell infrastruktur for bygget og spesifikk infrastruktur for laboratoriene og plassering av tekniske rom og struktur på føringsveier.

5 Utstyrprogrammering BIP utstyr tørrlaboratorier

Aktiviteten i tørrlaboratoriene kjennetegnes kanskje spesielt av diverse kjemiske analyser av uorganiske og organiske forbindelser. Nødvendig oppløselighet i analysene fordrer bruk av «high-end» analyseutstyr. Det analyseres et stort antall prøver per år. Dette stiller betydelige krav til effektiv prøvelogistikk og mulighet for hensiktsmessig mellomlagring av prøvemateriale.

Betegnelsen BIP benyttes om det brukerutstyret som er bygningspåvirkende og/eller installasjonspåvirkende. I H1 2023 er det programmert, kartlagt grensesnitt, og estimert kostnad for bygg- og installasjonspåvirkende brukerutstyr relatert til arealer for tørrlaboratorier. For detaljer vises det til notat 03.01 (notat kalkyle BIP-laboratorieutstyr tørrlaboratorier).

Overordnet teknisk grensesnitt for BIP utstyr er kartlagt og programmert i prosjektets dRofus-database. I innværende fase har det blitt lagt vekt på programmering av følgende parameter:

- Vekt inkludert nyttelast
- Krav til grube i dekket
- Krav til avløp
- Ventilasjonsbehov/spesielle kjølebehov
- Krav til reservekraft eller avbruddfri strøm
- Tilkobling til ulike gassarter

For detaljer henvises det til artikler programmert i prosjektets dRofus-database.

I arbeidet med kostnadsestimater og kalkyle er budsjettpriser/enhetspriser uthentet fra tidligere anskaffelser gjort ved Havforskningsinstituttet, pågående referanseprosjekter hvor Nosyko er ansvarlig for programmering og anskaffelser av laboratorieutstyr, samt priser oppgitt av relevante leverandører. Foreløpig kalkyle viser estimert brutto kostnad på omtrent 361 mNOK (eks mva). Innenfor dette estimatet utgjør utstyrsgруппene kromatografi, mikroskopi, pipetteringsroboter, kjølfrys, og ventilerte arbeidsplasser 83% av brutto kostnad. Disse utstyrsgруппene kommenteres spesielt i notat 03.01.

Perioden 2022/23 har vært preget av stor grad av usikkerhet med tanke på valutaeffekter og grad av inflasjon. Det bemerkes at det meste av BIP utstyret i tørrlaboratorier produseres av bedrifter i EU-området, Asia, og USA. Norske leverandører importerer utstyret fra disse regionene, og videre utvikling av kronekursen vil være av betydelig konsekvens for endelig brutto kostnad. I notat 03.01 redegjøres det for brutto kostnad for enkelte utstyrsgруппer og artikler hvor usikkerheten anses som betydelig utover ovenforstående generelle betraktning.

6 Fremsyn

6.1 Generelt

Samlokalisering av Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet skal romme funksjoner som gjør at det er mulig å oppfylle dets effektmål og samfunnsoppgave. Rammene for dette er ikke statisk og det vil derfor være viktig for Statsbygg og brukere å kunne begrunne alle funksjoner som legges i bygget og videre vurdere hvordan byggets funksjonsbehov vil utvikle seg på kort og lang sikt.

Frem til 30 juni er det gjort en rekke vurderinger som skal bidra til å utvikle dagens organisasjon. Dette gjelder vurderingen i forbindelse med utvikling av et konsept, et overordnet rom- og funksjonsprogram, et arealprogram og utstyrsprogram. Under redegjøres det for hvordan prosjektet og programmeringen har hensyntatt fremsyn.

Frem mot 30 september er det fokusert på å:

- gi en enda større trygghet for rammene i prosjektet og kvalitetssikre nødvendige funksjoner og laboratorier i bygget gjennom fremsyn og brukermedvirkning
- Videreføre konseptet med god logistikk og struktur som lett kan ta opp i seg endringer
- Se på mulighet for å slå sammen og optimalisere funksjoner og forskningsvirksomhet som i dag er lokalisert flere steder.
- Gjennomgå og begrunne de ulike laboratoriefunksjonene sammen med bruker
- Se på ny teknologi, bruk av kunstig intelligens / automasjon / digitalisering
- Vurder behov for og utvikling av nye analyser
- Lagring og behandling av prøvedata / prøver (fysisk og digitalt)
- Vurdere arealbehov mot en fremtidig virksomhet.
- Skaffe seg fleksibilitet ved å kunne nyttiggjøres seg andre organisasjoners forskningsfasiliteter (kat. A laboratorier – (Standardiserte våtlaboratorier)
- Vurdere trender og teknologi innenfor standardiserte laboratorier
- Kat. B – Sortere dette arealet et sted hvor det mulig å bygge om og tilpass til spesiell forskning.
- Gjøre undersøkelser rundt ny kjent teknologi, vurdere utviklingen mht. bruk av denne og vurdere dets krav til areal (leverandørmarkedet). – Fokuserer på det tyngste funksjonene (kjøl/frys automatiserte lagre, elektronmikroskop og prosessanlegg)

I et videre forprosjekt vil det være aktuelt å gå konkret inn på utvikling av virksomhet og teknikk i et lengre perspektiv. I dette ligger også gjennom volumstudie å utvikle bygges evne til fleksibilitet og elastisitet.

6.2 Konsepter, visjoner og MTO – kommentarer til «de 5 konsepter»

Det vises til «Insight: Labs. Halogen2022-09» (Statsbygg, 2022-09) og «Konsepter, Visjoner og MTO» (Statsbygg, 2022-09).

Gjennom konsepter, visjoner og MTO analyse har fremsynsprosessen så langt forsøkt å forstå gjeldene drift og brukerbehov, fremtidens «større bilde» («de 4 visjoner») og overganger fra nå til fremtiden («de 5 konsepter»).

Konsept '**produktive områder på HI**' ivaretas gjennom;

- et godt logistikksystem som er sammenkoblet med HI,
- at Hangar og verksteder har direkte tilgang til vannkant
- at tørr- og våtlaboratoriene bygges som kjernene i bygget – tilknyttet andre funksjoner rundt det

- planlegging av kobling mellom HI og FDir i fellesområde (blandet område) som kan fungere som plattform for innovasjon

Konsept **'tre kompetansplattformer på HI'** ivaretas gjennom;

- at flere laboratorier må dele kapasitet og kompetanse – gjøres gjennom generelle og fleksible arealer med god etasjehøyde og med romslige tekniske anlegg
- etablere felles instrument-hubs sentralt i laboratoriene
- sørge for et velfungerende mottaksareal for prosessering av prøver
- sentralisere tørrlab i bygget med nær tilgang til logistikk
- sørge for et sentralisert avfallsanlegg

Konsept **'logistikk som en integrert tjeneste på HI'** ivaretas gjennom;

- sørge for å etablere en felles driftsmodell som ivareta «mating og tømning» av lager og avfall
- etablere en driftsmodell – eks «just in time»-prinsippet – minimere lagerbehov, med hyppigere fylling av lager
- et godt plassert prøvemottak med god kontakt med våt- og tørr-lab – fra her kan alt distribueres videre
- rasjonelle og korte forbindelseslinjer - både korridorer og heis- og trappekjerner
- enkel og oversiktlig orientering i bygget – heis og trappekjerner er lette å finne og nå fra nøytrale korridorer
- romslig korridorbredde og vareheis, for å ivareta mulig, robotisert intertransport

Konseptet **'våtlaboratorie plattform'** ivaretas gjennom;

- Tilrettelegge for fleksible og generelle rom, som er endringsdyktige
- Tilrettelegge for fleksibel og generell infrastruktur, som kan tilpasses ulike endringer i fiskehelselaboratorier
- Høy grad av standardisering av rom i tilknytting til forsøksrommet (sluse, lager, leveringsmottak, vaske- og desinfeksjonsrom og prøvetakingsrom)
- et dedikert område for prøvemottak, avfallshåndtering i tett tilknytting til laboratoriene

Konseptet **'økt samarbeid mellom HI og FDir'** ivaretas gjennom;

- etablering av en «Samandlingsakse» som kobler alle funksjoner og alle bygg sammen - sekvens av felles funksjoner og aktiviteter som tilrettelegger for samhandling mellom ulike fagområder og organisasjoner
- tilrettelegge for høy grad av sambruk av felles arealene
- etablering av felles driftsmodell og driftspersonell
- etablering av felles tekniske løsninger og infrastruktur i den grad det er hensiktsmessig (HI / FDir har adskilte funksjoner som for eksempel IKT løsninger, serverrom etc)
- Artikulering av Fdirs arealer i et eget volum – lett å sonedele mht sikkerhet

6.3 Forskningsprogrammernes bruk av laboratoriene

I en egen prosess er det utarbeidet en dokumentasjon på behovet for de ulike laboratoriefunksjonene. Her har Norconsult og Halogen i samarbeid med Statsbygg og Havforskningsinstituttet foretatt en analyse, der vi har sett på knytningen mellom forskningsprogrammene og laboratoriefunksjonene.

Store deler av finansieringen av Havforskningsinstituttet kanaliseres gjennom forskningsprogrammene. Ser en da konkret på de laboratoriene som programmene benytter, vil en ha et godt utgangspunkt for å finne dokumentasjon for betydningen av de ulike laboratoriefunksjoner.

Vår konklusjon er at alle programmerte laboratoriefunksjoner er sentrale for Havforskningsinstituttet. De fleste må også ligge innenfor Havforskningsinstituttet sin organisasjon for å opprettholde sin rolle som nasjonalt referanse- laboratorium.

De arealene som inngår i overordnet romprogram er nå validert i forhold til programmerte funksjoner og selv en mindre arealreduksjon vil ramme funksjonalitet og totalitet for laboratoriene har.

Denne prosessen beskrives i eget notat «01.2 Notat Forskningsprogrammets bruk av laboratoriene»

7 Alternativs-vurderinger / byutvikling

7.1 Generelt

I dag ligger virksomheten til HI og Fiskeridirektoratet spredt på mange ulike lokasjoner i Bergen og omegn. Med en samlokalisering av virksomhetene veves mange spesifikke funksjoner sammen på en avgrenset og relativt trang L-formet tomt.

Dette gir prosjektet en kompleksitet som må løses gjennom en effektiv organisering av funksjoner. Det må etableres en rasjonell struktur i bygget for å kunne tilrettelegge for god drift, god logistikk og hensiktsmessig trafikkavvikling på tomten. Med utgangspunkt i foreliggende romprogram og med uttesting av funksjoner og sammenhenger på tomt, er de programmerte arealene nå omsatt til et bygg.

Arealer tilknyttet arbeidsplasser for HI og Fiskeridirektoratet, fellesfunksjoner og Fiskeridirektoratets kai-funksjoner er ikke er omfattet av Norconsult/ Ratios programmeringsarbeid. For å sikre helheten og kvalitetssikre at det lar seg gjøre å få innpasset alle programmerte arealer på tomten, er disse arealene – på et overordnet nivå - likevel tatt med utviklingen av prosjektet. Testbasseng, småbåthavn etc. er heller ikke omfattet i programmeringsarbeidet. Det er likevel avsatt noe plass til disse funksjonene på kai /bakkeplan, men det er stor usikkerhet knyttet til disse funksjonene og hvilken logistikk dette krever.

I forbindelse med planprosessen for regulering av planområdet, er det foretatt overordnede analyser for hvordan bygget med sin beliggenhet, geometri og høyder, vil påvirke nærmiljøet og hvordan omgivelsene igjen vil påvirke bygget.

Det må tilstrebes å gi prosjektet litt handlingsrom / «en romslig konvolutt» mot Bergen kommune. Det er viktig å sørge for robuste rammer (høyde, volum, logistikk) for å unngå eventuelle behov for omregulering i en senere fase.

7.2 Bergen kommunens arkitektur-strategi

Bergen kommune har en egen Arkitektur- og byformings-strategi med 4 mål. Hvert enkelt bygg og byrom skal bidra til en vakker, særpreget, inkluderende, og grønn by. Arkitekturen skal styrke Bergens egenart og attraktivitet både lokalt og internasjonalt.

Den aktuelle tomten på Dokken er del av kommunens «Arealstrategi for Dokken 2050 – Transformasjon fra godshavn til ny bydel».

7.3 Fiskeridirektoratet, havforskningsinstituttet og Bergen som havby

Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet ønsker å være verdensledende innenfor forvaltning og forskning med ønske om bærekraftig bruk av havets ressurser. Bergen kommune har ambisjoner om å være en "havby" og vertskap for havforvaltning, havforskning og havnæringer.

Samlokalisering av HI og Fiskeridirektoratet på Dokken er en del av planen for å oppnå disse ambisjonene. Dokken har nærhet til andre kunnskapsinstitusjoner og vil spille en viktig rolle for å realisere målene for havbyen og for Norge som nasjon.

Som en del av den fremtidige byutvikling på Dokken, bør det nye bygget forholde seg til kommunens arealstrategi for området slik at intensjoner som hovedretninger i topografi/ gateløp, omtrentlig lengde på kvartalsstrukturer etc. ivaretas.

Etableringen av HI og Fiskeridirektoratet på Dokken vil medføre en bygningsmessig skala større enn det man er vant til fra før i Bergen sentrum.

Tomten ligger i en fremtidig kvartalsstruktur, med 50m til 70m lange kvartaler som skal huse både boliger, næring, skole, barnehager og bygg med offentlige formål. Havnelageret har status som bygning med bevarings-verdi.

For å spille på lag med byens målestokk, er det gjort studier av volum, høyder og uterom.

Interne og eksterne krav til logistikk gir føringer for plassering og utforming. Det er viktig å ivareta mulighet for fri ferdsel i byen, samtidig som det må sikres god drift for Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet.

Gjennom tidlige studier av volum og geometri har dette gitt føringer for hva som egner seg best for prosjektet, både i forhold til intern funksjonsplassering og arbeidsflyt, og i forhold til tilpasning til kvartalsstrukturen i Dokken Arealstrategi.

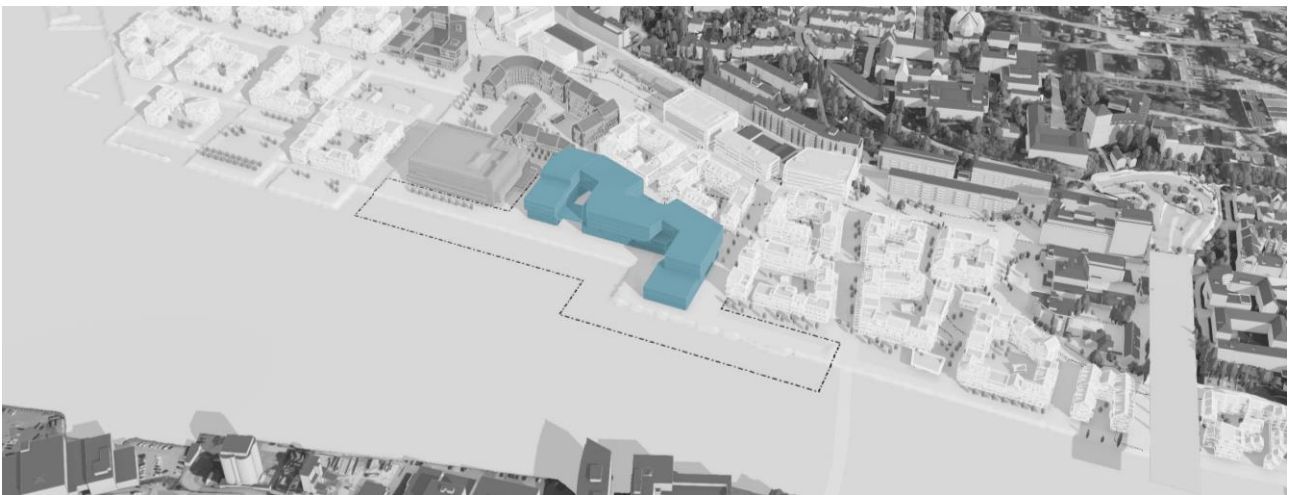
- En romslig første etasje både i forhold til etasjehøyde og areal for å romme fiskehelselaboratorier
- En base med støttefunksjoner til fiskehelselaboratoriene, men som også forholder seg til byen og logistikken til og fra tomta
- Bygningsvolumer med gode proporsjoner (lengde x bredde) med generelle, fleksible og robuste aksemoduler
- Nok fasadelengde for å ivareta dagslysbehovet til kontor- og laboratoriearbeidsplasser
- Inndeling av anlegget i flere, mindre bygg for å passe inn i kvartalsstruktur



Figur 4: Eksempel volumstudier av ulike konsepter på tomten - konsept «klossen». Utsnitt fra GIM modell.



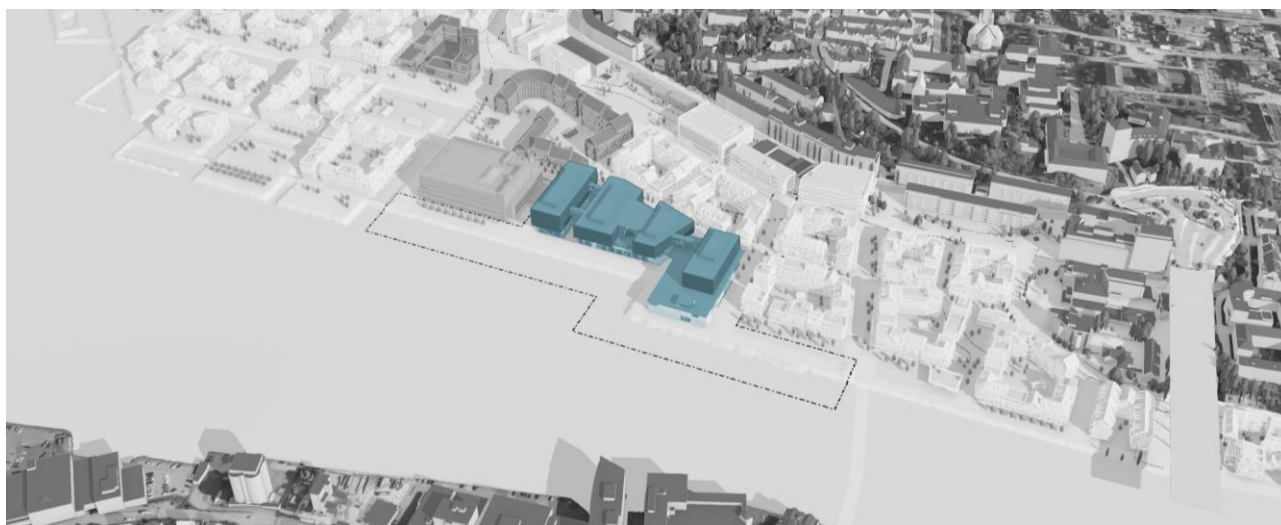
Figur 5: Eksempel volumstudier av ulike konsepter på tomten - konsept «kvartal». Utsnitt fra GIM modell.



Figur 6: Eksempel volumstudier av ulike konsepter på tomten - konsept «slangen». Utsnitt fra GIM modell.



Figur 7: Eksempel volumstudier av ulike konsepter på tomten - konsept «lameller». Utsnitt fra GIM modell.



Figur 8: Eksempel volumstudier av ulike konsepter på tomten - konsept «H». Utsnitt fra GIM modell.

7.4 Å være en god nabo

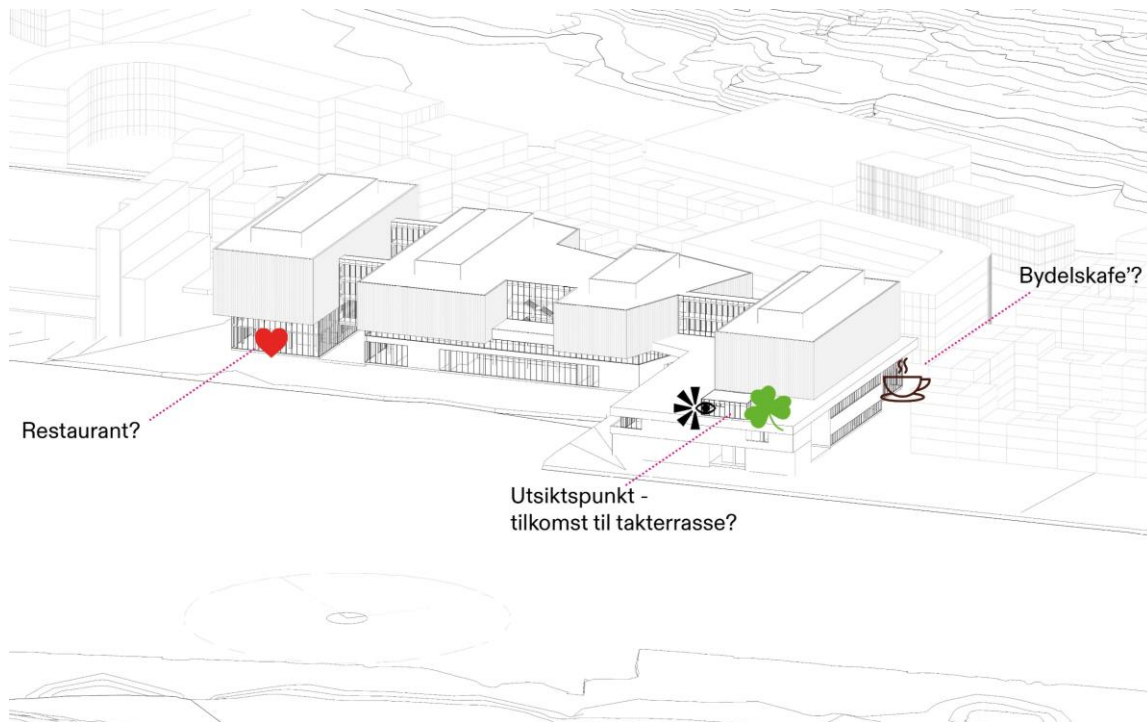
I videreutvikling av prosjektet er det viktig å ivareta:

- Bystrukturen, Dokken strategiplan og dens skala
- Sol- og skyggedannelse og påvirkningen av det nye anlegget på nærmiljøet
- Endring i tomtens mikroklima (vindanalyse)
- Åpne soner på bakkeplan og vurdere bruk av taket for offentligheten

Som første bygg på Dokken, blir Hi og Fdir en katalysator for livet i det nye nabolaget. Bygget bør kunne åpne seg opp og gi noe tilbake til byen.

Et mulig scenario kan være å etablere noen offentlige funksjoner på viktige strategiske hjørner i bygget, både mot byen og mot fjorden, for eksempel:

- Kantine som er tenkt på plan 01 i bygg A mot kai og kaipromenade i vest, kunne driftes av en restaurant som holder åpent til lunsj- og middagstider og ev. kveld. Dette vil kunne bringe liv til kaipromenaden og til Dokken. Restauranten kunne benytte takflater til å etablere kjøkkenhage med egenproduserte grønnsaker, honning mm.
- På hjørnet, ved den sørlige personalinngang, kan det etableres en bydelskafé.
- På grønt tak over kai-funksjoner, kan heis og trapp gi tilkomst til et utsiktspunkt åpent for publikum med utsikt over Puddefjorden (med bar?)
- Grønne tak gir god mulighet for å etablere bikuber til by-bier.



Figur 9: Illustrasjon mulige offentlige rom

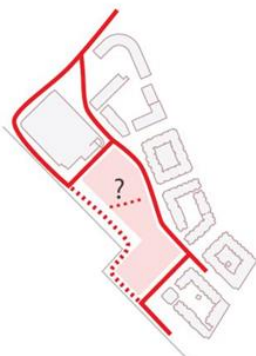
7.5 Henvendelser/ adkomst

Det er planlagt et nytt bybanestopp nordøst for tomten. Flere av de nærmeste gatene er i arealstrategien markert som spesielt viktige byrom med forbindelser mot Bergen sentrum.

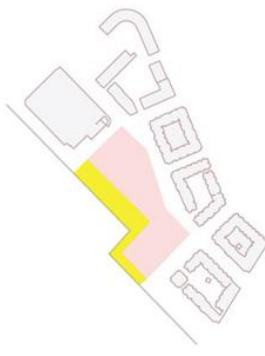
Hovedinngang er tenkt plassert mot nordøst og gate/ byrom som forbinder tomt og bybanestopp.

Gaten henvender seg også mot Havnelageret og de øvrige offentlige funksjoner det planlegges for i nord, som skole og barnehage.

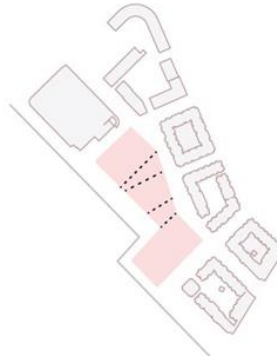
**Flyt av mennesker/
gangstrømmer**



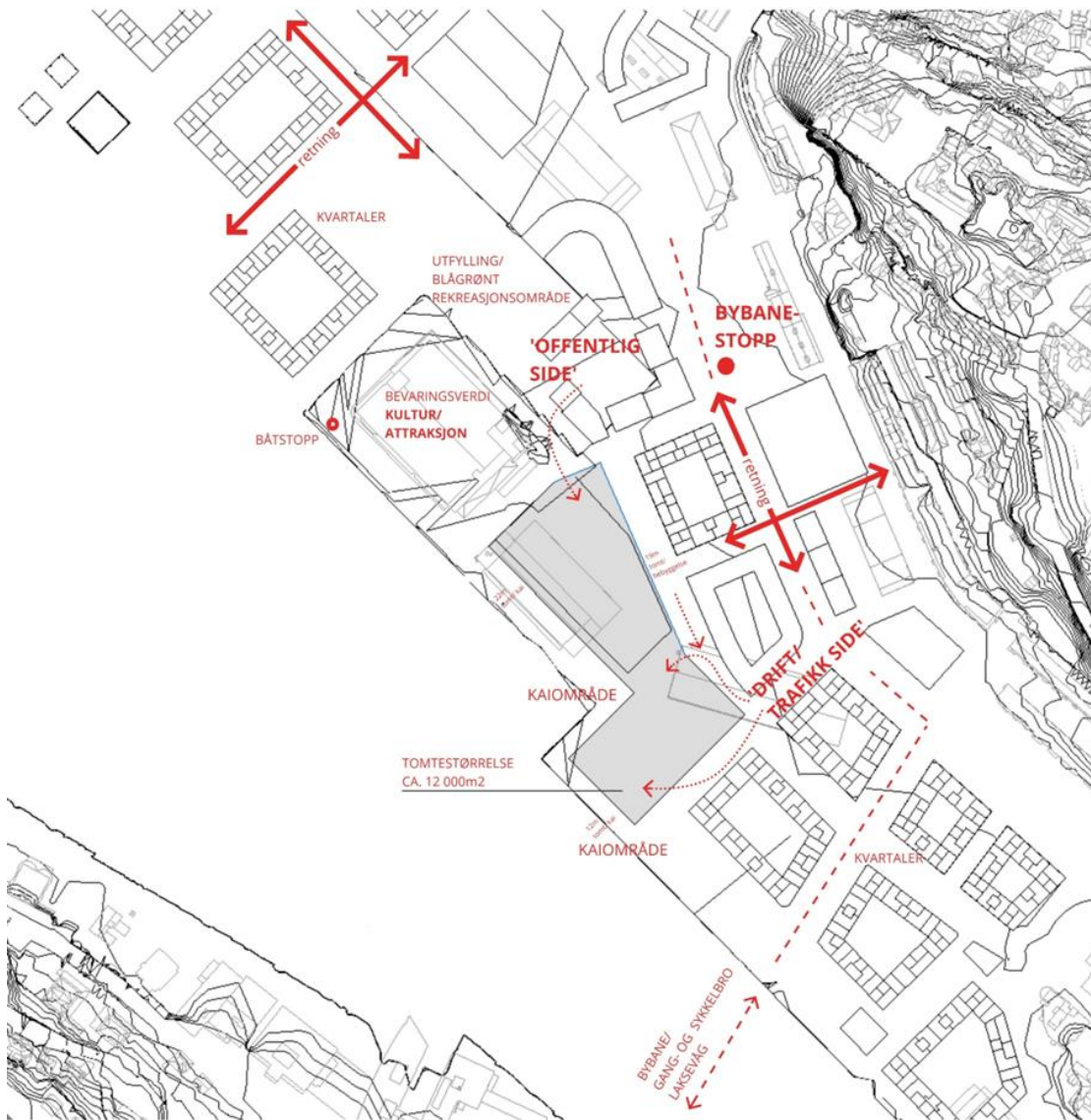
**Funksjonell kai/ tidvis
avstengt for publikum**



**Tilpasning til kvartalsstruktur og
oppbrytning av volum**



Figur 10: Analyser av bysituasjonen utarbeidet til oppstartsmøte Planinitiativ med Bergen kommune av Asplan Viak



Figur 11: Figur tidlig tomteanalyse

7.6 Tomt og beliggenhet

Tomtens geometri

Den «L» - formede tomten er langstrakt i nord-sørretning og har et areal på ca. 12 000 m².

Et viktig aspekt for valg av tomt har vært lengden (minimum 100 meter sammenhengende kai), tilgang til dypvannskai og mulighet til å losse inn/ut fra store forskningsskip.

Et eksempel på skip som skal kunne bruke denne kaien er FF Kronprins Haakon (båtlengde på over 100 meter og behov for min 15 meter dybde).

Kaien i dag

Den lengste delen av tomten ligger langs en gammel kai av mur bygget i begynnelsen av 1900-tallet. Denne kaien følger den gamle kailinjen i en vinkel opp mot øst / sørøst. Deler av kaien har ikke lenger en holdefunksjon for sjøvann og ligger under terreng i dag.

Ved kaien, ved «L-en», er det etablert ny betongkai fra 2013, som står på peler. Her er fjellet på ca. kote c - 20m / c-23m.

Ved å plassere bygget 20 meter innenfor kaikanten gis det god plass til kai-funksjoner utenfor bygget samtidig som at murkantens bæreevne ikke påvirkes. På denne delen av tomta er det fjell i grunnen, (ca. kote c -2m/ -3m) med fyllmasser. Videre kartlegging av forurensing i grunn vil være nødvendig for evaluering av behov for rensing og tømming av fyllmasser.

Konsept «H» ligger innenfor den nye betongkaien. I videre prosjektering bør man forholde seg til den nye betongkonstruksjonen med tanke på fundamentering, sikring og forsterkning av eksisterende konstruksjoner slik at disse skal kunne tåle lastene fra et nytt bygg.

Flomkoter og havstigning

Plan 1 ligger på kote c+3, som er definert som flomsikkert nivå (ref. Arealstrategi Dokken).

Kaikanten ligger på kote c+2m / c+2,5m. Det er viktig alle funksjoner for HI og FDir ivaretar trinnfrie overganger og sammenhenger på bakkeplan.

Bergen kommune bør ha en felles holdning til nivå for 1 etasje for all ny bebyggelse på Dokken. Det må vurderes om kaikanten bør heves opp til c+2,5m / c+3m for å ivareta fremtidige flomkoter og havstigning.



Figur 12: konsept H mht. fjernvirkning - innplassert i bysituasjonen og sett fra Fløyen

7.7 Logistikk på tomten

I tillegg til minimum 100 meter lang dypvannskai er det også krav til tilstrekkelig areal på bakkeplan til kai-aktiviteter. Arealet bør være på ca. 300 meter lengde på kai og minimum 12 meter fri dybde fra kai til nytt bygg.

Store kjøretøy kommer med leveranser av varer, store komponenter og materialer til laboratorier, hangar, verksteder og til kai-aktiviteter.

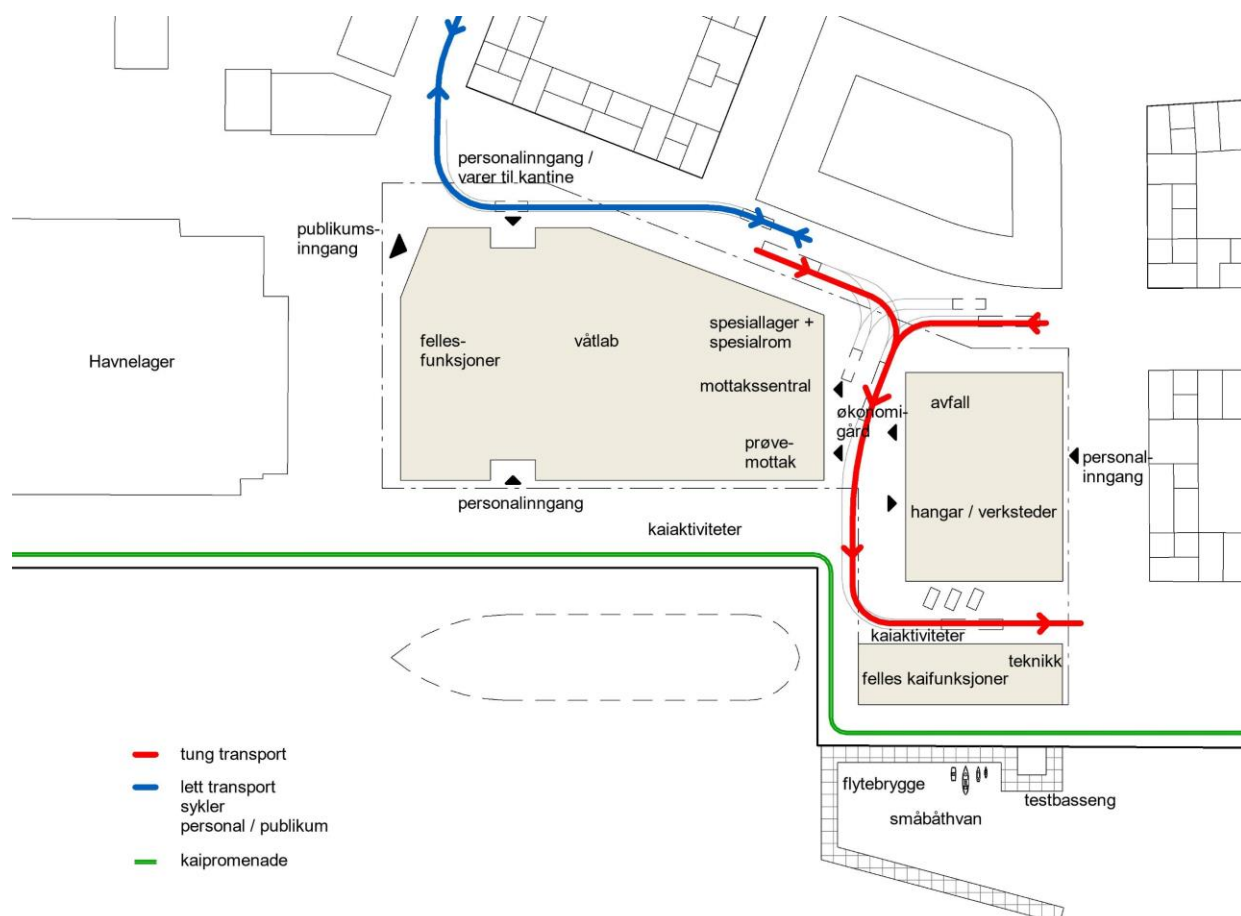
Det må dimensjoneres for at en semitrailer på 15 meter skal kunne kjøre inn på tomten til kaikanten for inn- og utlossing av forskningsskip. Logistikk og trafikk på tomt må hensynta adskilte soner for gående/syklende og for tung trafikk. Det er særlig viktig å unngå behov for rygging av store kjøretøy.

I Bergens kommunes arealstrategi for Dokken gis det føringer i forhold til skala, høyder og dimensjoner på kvartaler (50-70 m). Det er ønskelig at byens befolkning får tilgang til kaifront og havnpromenade. Man vil trekke byliv til Dokken og helt ut til vannkanten.

Det nye bygget, med sine tunge og introverte funksjoner, skal ikke representere en fysisk barriere mellom by og fjord. Anlegget skal, tvert imot, hjelpe til med å bringe liv til Dokken og skape trygge og trivelige gater og byrom.

Intensjonen med konsept «H» slik det er utviklet pr. nå, er å ivareta god intern og ekstern logistikk, arbeidsflyt og funksjonalitet og samtidig skape nye spennende omgivelser på bakkeplan.

For å oppnå dette er det gjort studier på hvordan funksjonene best mulig kan organiseres på bakkeplan, og hvordan trafikkmønsteret på tomten vil fungere for gående og kjørende.

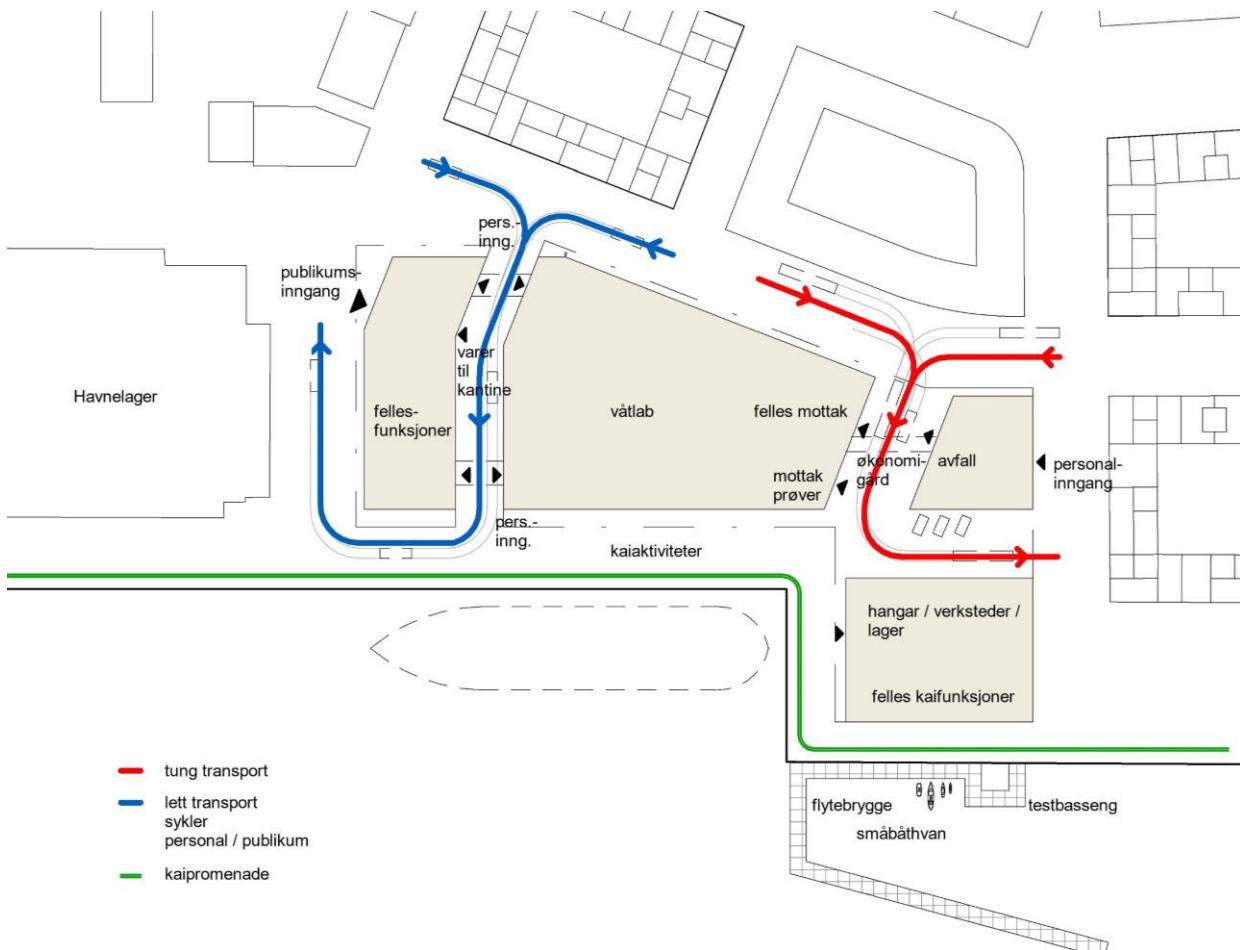


Figur 13: Studier logistikk og trafikkmønster og konsekvenser for volum

- Publikumsinngang i nord
- Økonomigård i sør
- Overdekket kjørbare sone mellom Hangar med verksteder og kaifunksjoner

Ikke optimal løsning:

- Genererer ekstra biltrafikk utenfor tomten ved å plassere varelevering til kantine mot gate i nordøst
- Stort kvartal på bakkeplan (over 100 m lang)
- Mindre visuell og fysisk kontakt mellom by og fjord

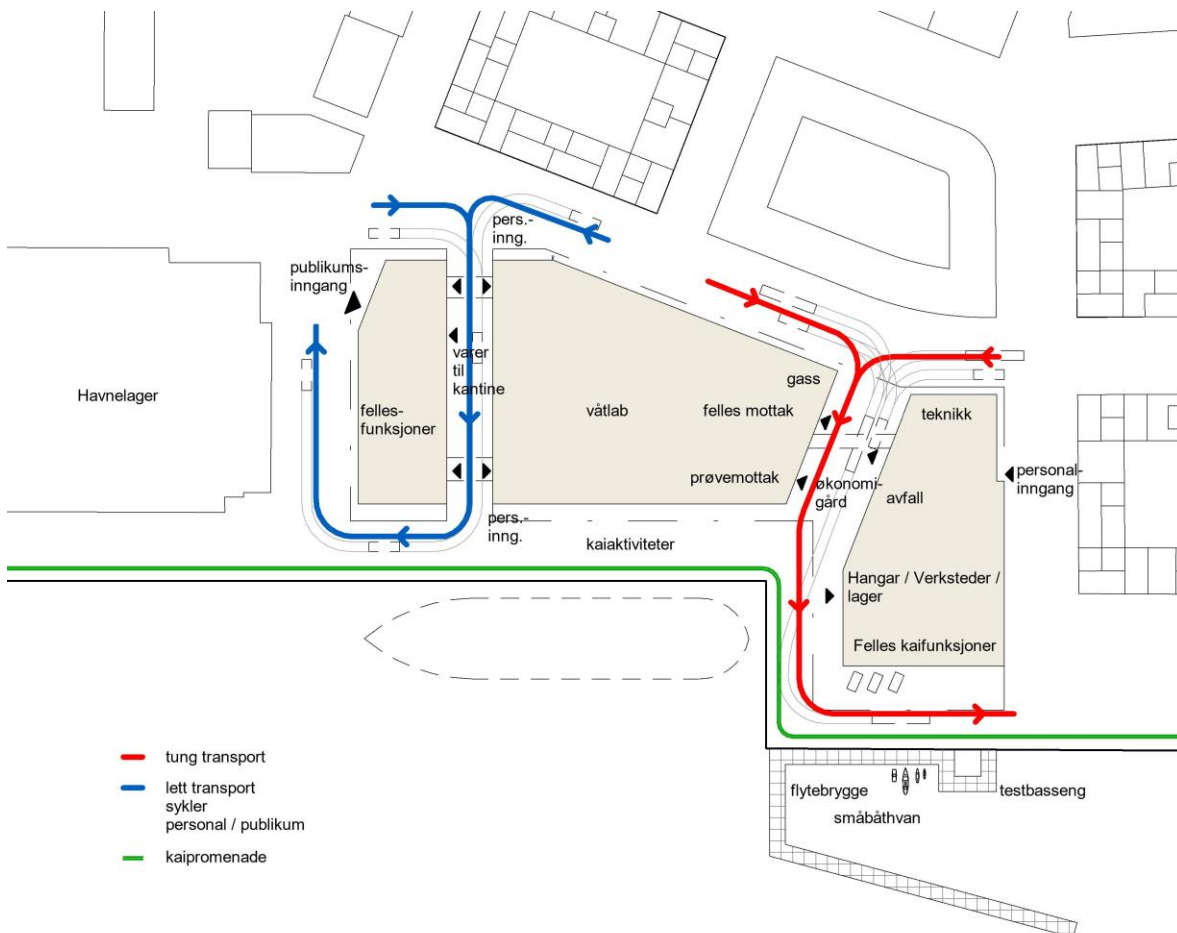


Figur 14: Studier logistikk og trafikkmønster og konsekvenser for volum

- Publikumsinngang i nord
- Økonomigård i sør
- Gate for publikum, personalinngang og leveranser til kantine
- Overdekket kjørbare sone mellom avfallshåndtering og Hangar, verksteder og kai-funksjoner

Ikke optimal løsning:

- Minimal bil- og tungtrafikk på tomta
- Lastebiler når ikke helt kaikanten og kai-funksjoner
- Forlite areal til avfall og teknikk (reservekraft / nettstasjon) på bakkeplan
- Forlite areal på bakkeplan for Hangar, verksteder og kai-funksjoner

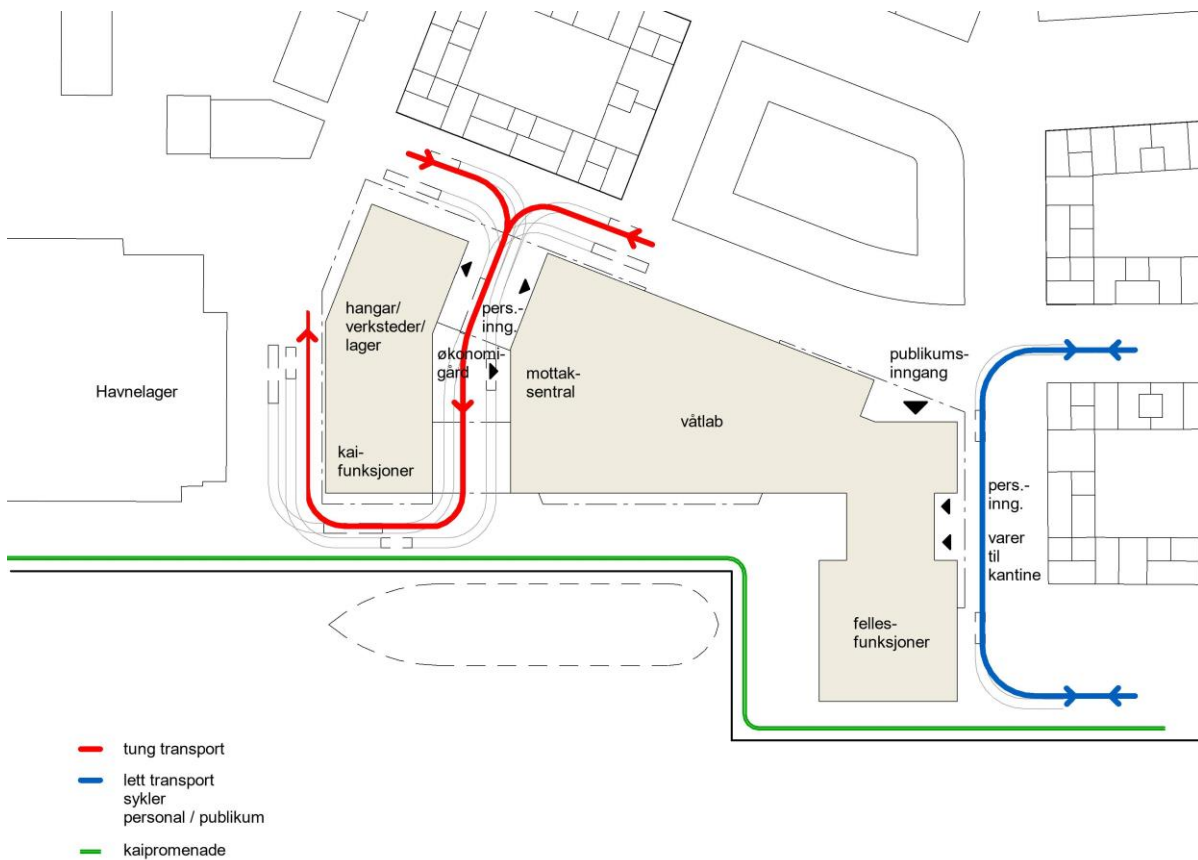


Figur 15: Studier logistikk og trafikkmønster og konsekvenser for volum

- Publikumsinngang i nord
- Økonomigård i sør
- Gate for publikum, personalinngang og leveranser til kantine
- Overdekket kjørbare sone mellom avfallshåndtering og Hangar, verksteder og kaifunksjoner

Ikke optimal løsning:

- Minimal bil- og tungtrafikk på tomte
- Lastebiler når ikke helt kaikanten og kai-funksjoner
- Forlite areal til avfall og teknikk (reservekraft / nettstasjon) på bakkeplan
- Forlite areal på bakkeplan for Hangar, verksteder og kai-funksjoner

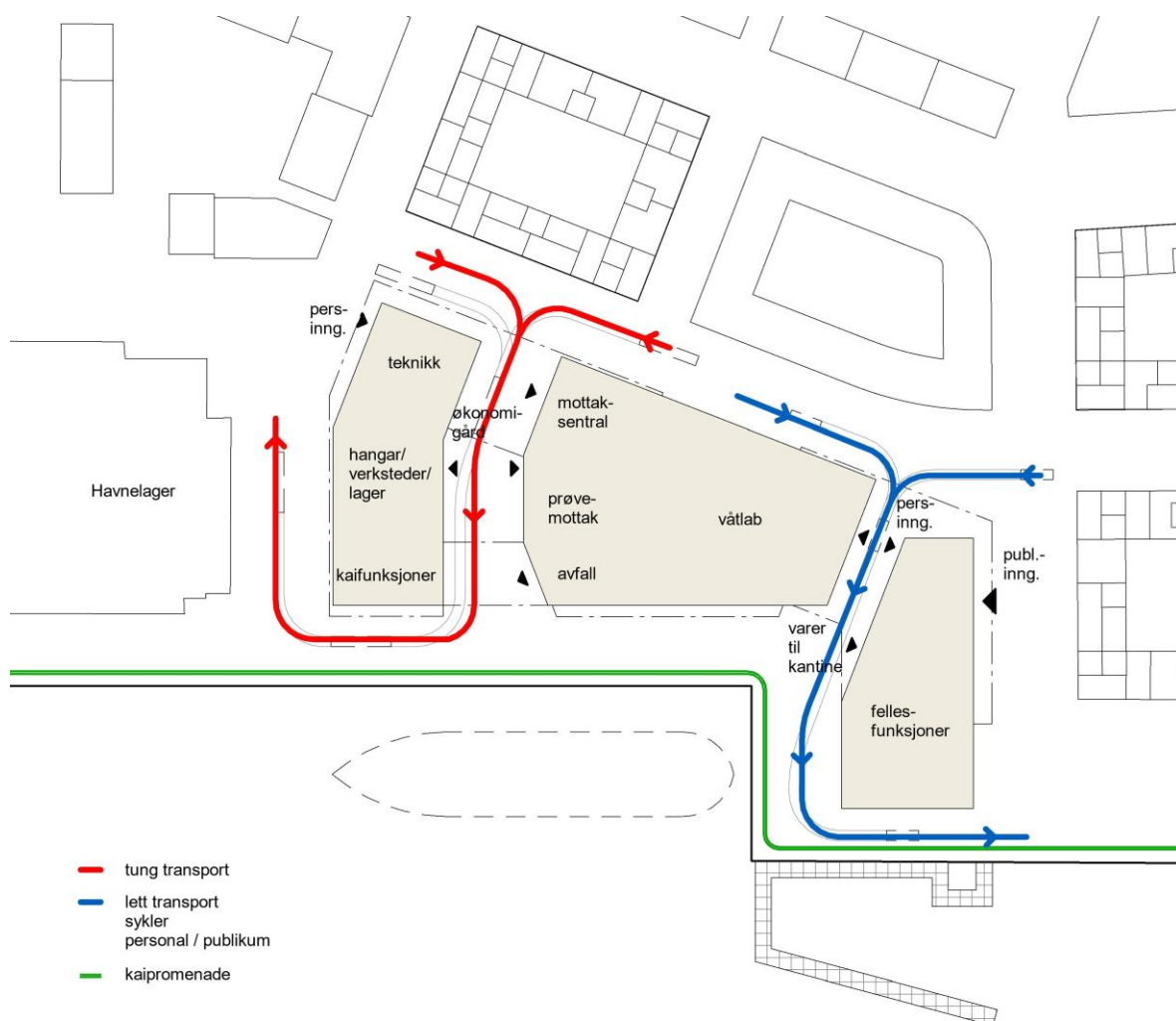


Figur 16: Studier logistikk og trafikkmonster og konsekvenser for volum

- Publikumsinngang i sør
- Økonomigård i nord

Ikke optimal løsning:

- Genererer ekstra biltrafikk utenfor tomten ved å plassere varelevering til kantine mot gate i sør
- Stort kvartal på bakkeplan (over 110 m lang)
- Mindre visuell og fysisk kontakt mellom by og fjord
- Utforming og plassering av kai-funksjoner, hangar og verksteder er ikke optimal
- For lite overdekket areal for kai-funksjoner
- Vanskeligere å stenge av / skjerme kai-funksjoner mot publikumssoner

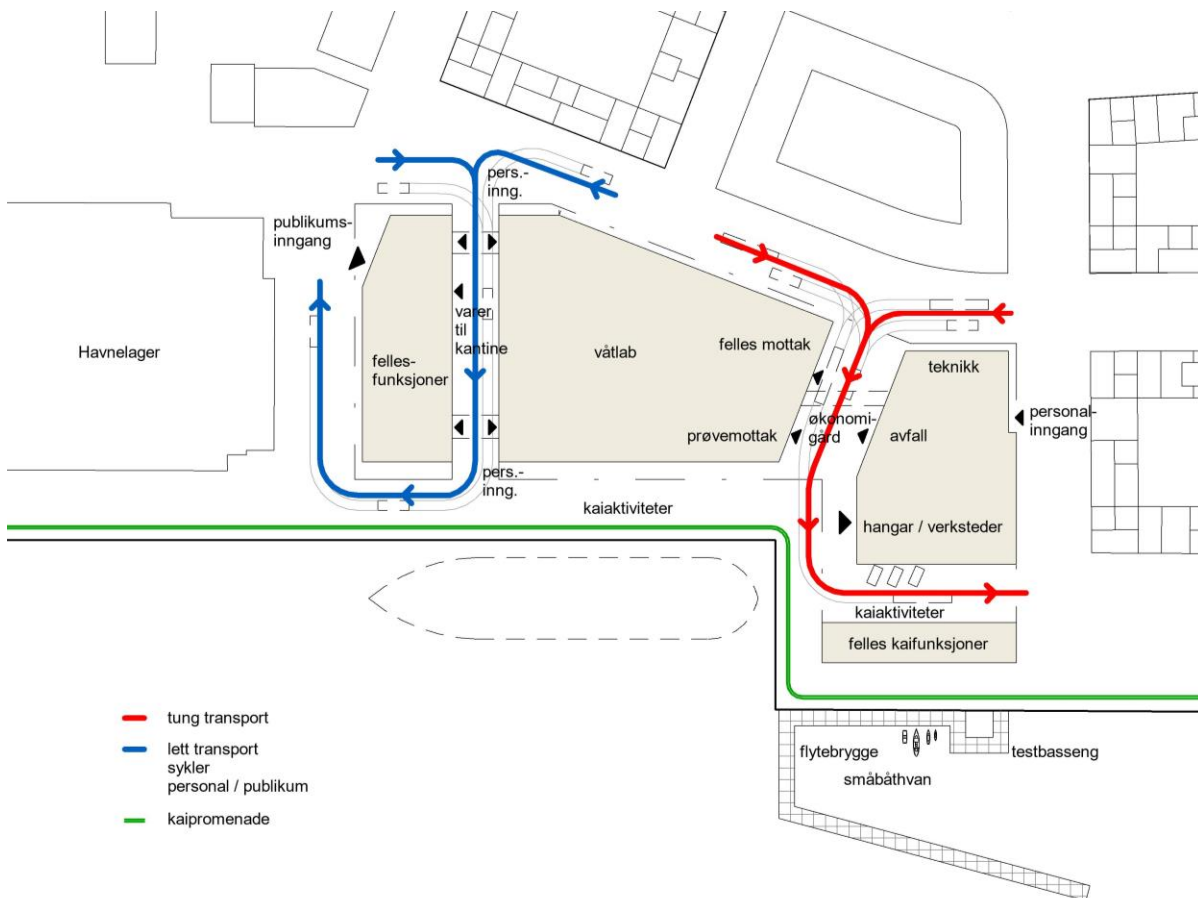


Figur 17: Studier logistikk og trafikkmønster og konsekvenser for volum

- Publikumsinngang i sør
- Økonomigård i nord

Ikke optimal løsning:

- Stort kvartal på bakkeplan (over 110 m lang)
- Mindre visuell og fysisk kontakt mellom by og fjord
- Utforming og plassering av kai-funksjoner, hangar og verksteder er ikke optimal
- For lite overdekket areal for kai-funksjoner



Figur 18: Studier logistikk og trafikkmønster og konsekvenser for volum

Publikumsinngang i nord

- Økonomigård i sør
- Gate for publikum, personalinngang og leveranser til kantine
- Overdekket kjørbare sone mellom Hangar med verksteder og kaifunksjoner

Valgt løsning gir mange fordeler, blant annet:

- Minimerer biltrafikk på tomte
- Gir mest mulig areal til kaiaktiviteter
- Ingen konflikt mellom tung trafikk og publikumsferdsel / kaipromenade
- Enveiskjøring for både tung og lett transport
- God nærhet / flyt mellom inntransport til Hangar, verksteder og avfallshåndtering
- Hangar, verksteder og kaifunksjoner får en optimal plassering på tomte, i vinkel, med god visuell oversikt over hele anlegget
- Overdekkede og skjermet arealer for kaifunksjoner, med direkte kontakt med kaikanten i tre retninger
- Mulighet til midlertidig lagring på bakkeplan under tak
- Mulighet til å stenge av soner med porter
- Fiskehelse lab. ligger vegg i vegg med prøvemottak og felles mottak – god arbeidsflyt
- Mulighet for god logistikk mellom prøveprep.lab, prøvemottak, fellesmottak, lager mm

7.8 Begreper brukt i volumstudiene

Basen

«Basen» har vært brukt som begrep i konseptutviklingen. Dette er våtlaboratorier og prosessanlegg som henger sammen og som har særskilte krav til teknikk, plassering og utforming.

«Basen» har vært en viktig premissgiver for organiseringen av de øvrige programmerte funksjonene.

En rasjonell struktur

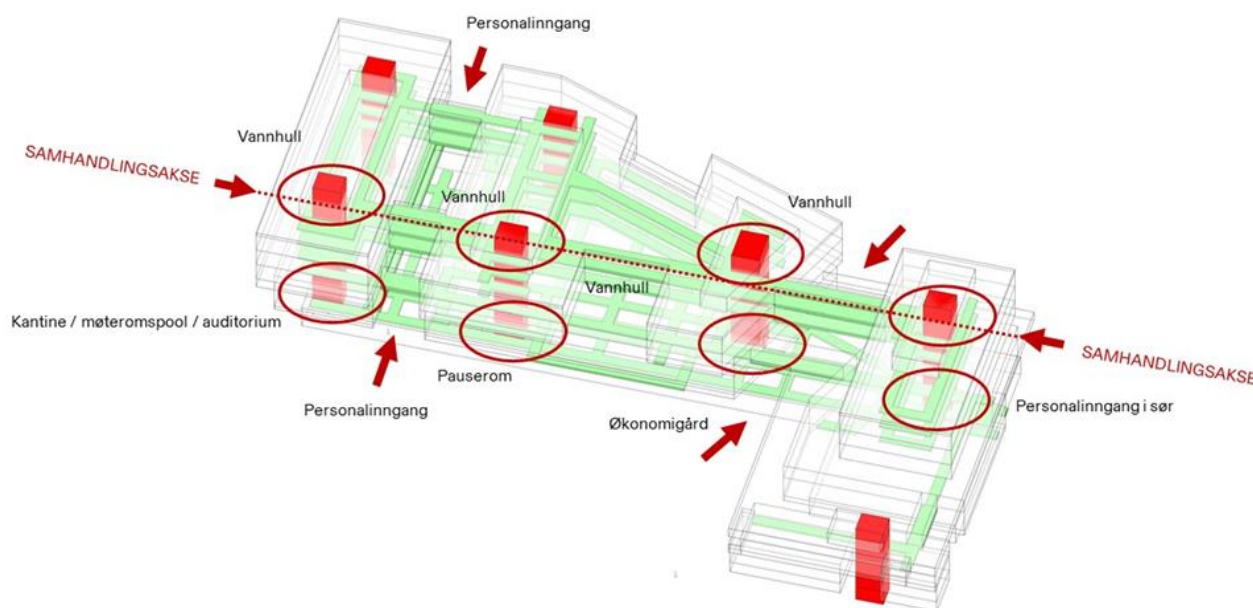
Det ble tidlig etablert en struktur med rasjonelle horisontale og vertikale forbindelser. I tilknytning til denne strukturen ble det lagt teknikk og teknisk tunge funksjoner.

Strukturen binder de ulike funksjonene i sammen i bygget og fungerer som et «skjelett» for funksjonsarealer.

«Samhandlingsakse»

Denne aksen blir et felles kommunikasjonsareal som løper parallelt med kaia, i nord- / sørretning, og som kobler seg på de vertikale kommunikasjonskjernene.

I denne aksen kan det tilrettelegges for sosiale koblingspunkter med vannhull / møteplasser etc – en mulighet for at alle uavhengig av hvilken avdeling de kommer fra kan møtes og «samhandle».



Figur 19: Diagram som viser samhandlingsaksen som knytter sammen de ulike funksjonsområdene

7.9 Ulike alternative konsepter

Generelt

Gjennom ulike volumstudier er romprogrammet testet ut på tomten. Underveis ble noen studier/ konsepter raskt forkastet, mens andre studier krevde flere avveininger og videre undersøkelser.

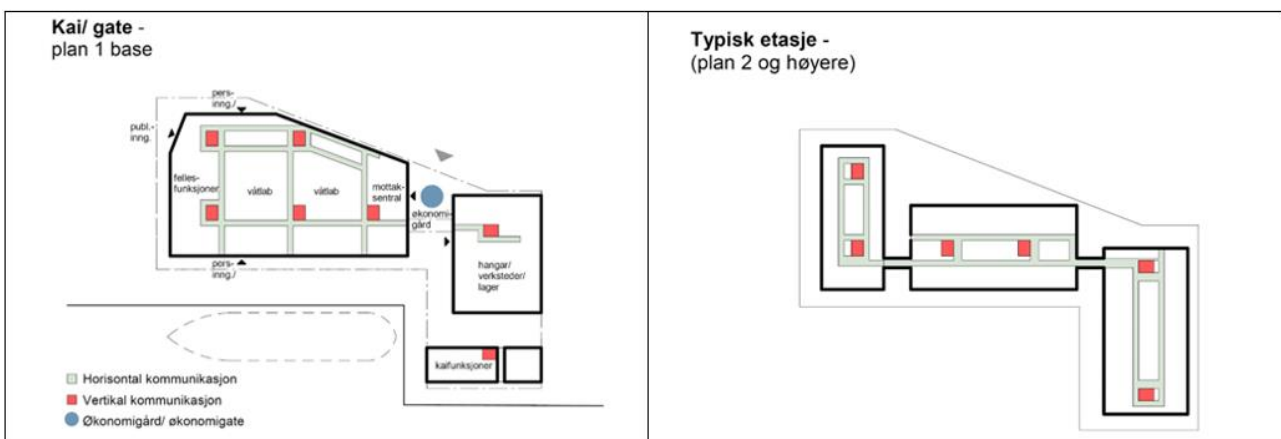
Et utvalg av konseptene; «langhus», «lamellen» og «H» ble valgt ut til å testes ut sammen med brukere og Statsbygg i brukermøter og i workshops våren 2023.

Test av konsept «Langhus»

- 3 volumer over basen

Konseptet har en kompakt bygningskropp og rasjonelle høye volumer- 4 etasjer over basen. Det er kun to heis- og trappekjerner som forbinder basen (våtlab, fellesmottak, prøveprep) med volumene (tørrlab og kontor). Dette gir en begrenset arbeidsflyt og mindre kontakt mellom funksjoner i bygget. Konseptet følger egne prinsipper og geometri og forholder seg lite til nærliggende bygninger og by- og kvartalsstrukturen fra arealstrategien.

På bakkeplan er basen delt i 2 hoved-volumer, dette gir en kompakt og massiv bygningskropp, med lange sammenhengende fasader, uten mulighet til å ha verken visuell eller fysisk kontakt med havet og kaipromenade. Verksted, hangar og kai-funksjoner ligger i den sørlige enden av tomta, der hvor kaien hakker seg inn: dette gir god oversikt og arbeidsrom mot skip til tokt.



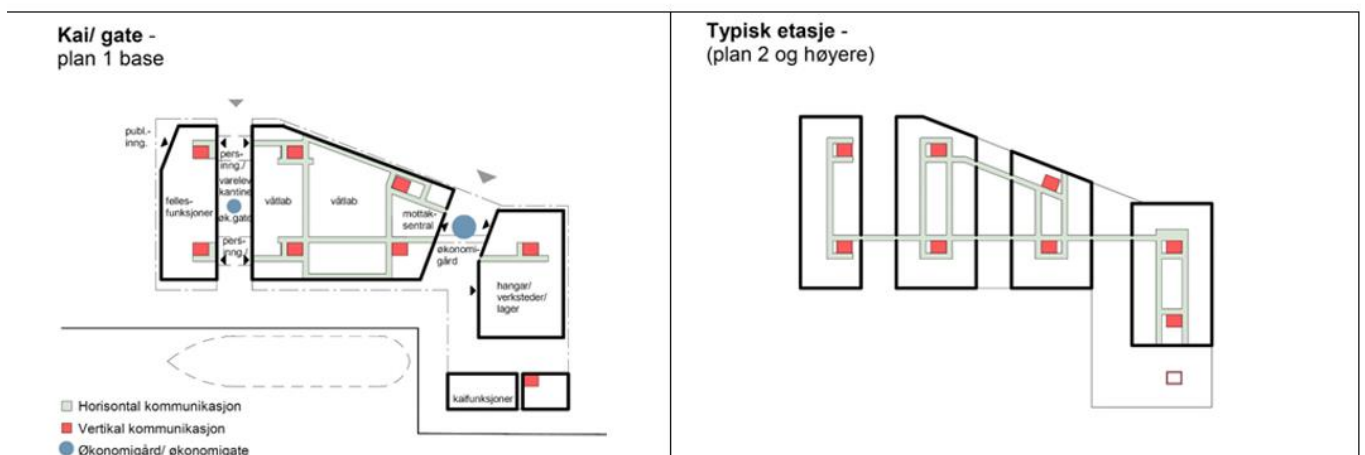
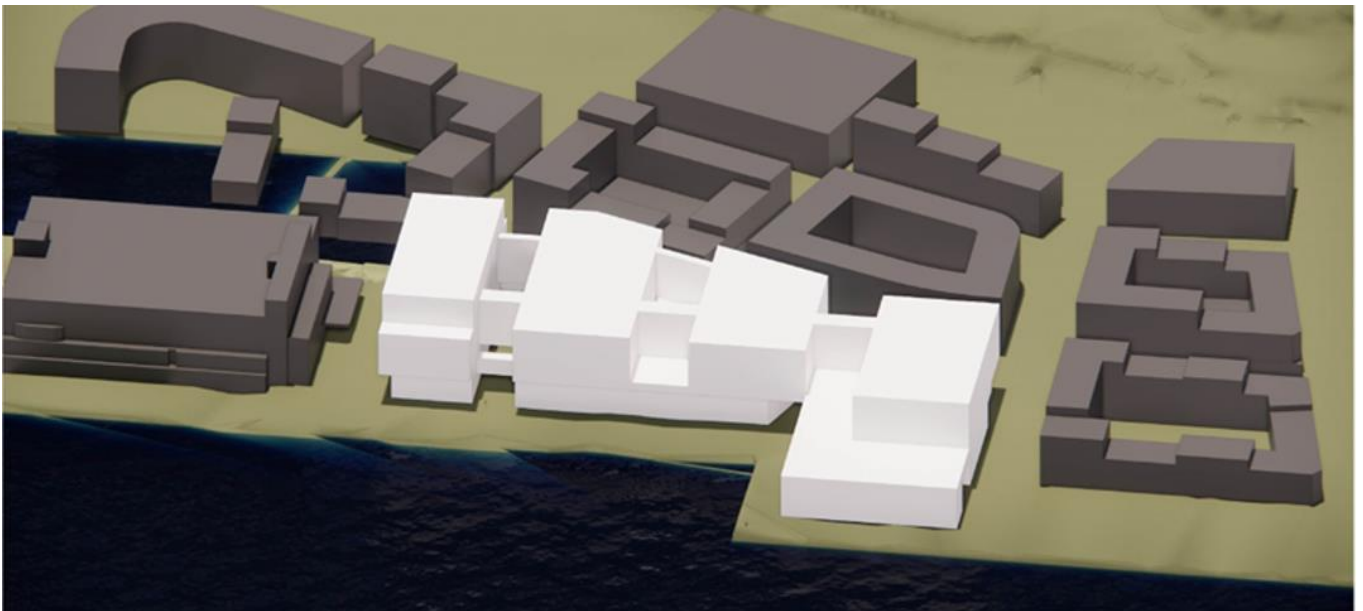
Figur 20: Studie av volumoppbygging i forhold til tomtesituasjon og plassering på Dokken – konsept LANGHUS – inkludert byggetrinn 2 med utvidelse på 3000 m².

Test av konsept «4 lameller»

- 4 lameller over basen, som forbindes med broer

Lamellene ligger vinkelrett mot kaikanten og med gavler mot byen. Dette grepet er med å redusere byggets skala mot nabobebyggelsen og å bryte ned volumene, samt bidrar til både fysisk og visuell kontakt med havet og kaipromenade i sør.

I dette konseptet er FDir plassert i et eget bygg lengst mot nord, med to etasjer med fellesfunksjoner i bunn og to etasjer med kontor på toppen. De øvrige tre lamellene har samme bredde, men varierende lengde. Lamellene huser tørrlab og kontor for HI. De 4 lamellene ligger langs en «samhandlingsakse», med fellesfunksjoner. Basen og volumene er godt bundet sammen med fire heis- og trappekjerner. Basen er delt i 3 volumer og forholder seg til byens struktur med kvartaler. Her etableres «økonomigata» mellom fellesfunksjoner og kantine i nord og volum med våtlab i midten av tomte. Økonomigård etableres i sør mellom våtlab, sentralmottak på den ene siden, og hangar, verksted og kai – på den andre.



Figur 21: Studie av volumoppbygging i forhold til tomtesituasjon og plassering på Dokken – konsept 4 LAMELLER – inkludert byggetrinn 2 med utvidelse på 3000 m².

Test av konsept «H»

- 3 volumer over basen forbundet sammen med broer

Laboratoriene samles i midten i et 4 etasjes høyt bygg: 2 etasjer med tørrlab i et «H» -formet volum på toppen, og 2 etasjer med våtlab i basen. Konseptet henvender seg med sine korte sider mot naboomgivelsene og slik at skalaen brytes ned mot byen. Arealene i midten av «H» vil gi egnede arealer til lab-funksjoner, her kan det tilrettelegges for sambruk av store og tekniske krevende instrumenter.

I nord ligger et volum med to etasjer fellesfunksjoner i basen og 3 etasjer med kontor på toppen for både FDir og HI. I sør ligger hangar, verksted og kai-funksjoner i basen, og kontor arbeidsplasser for HI på toppen. Dette gir mulighet for samlokalisering av fellesfunksjoner og effektive arealer. Det er stor endringsdyktighet for både lab-arealene og kontorarealene innenfor deres volumer.

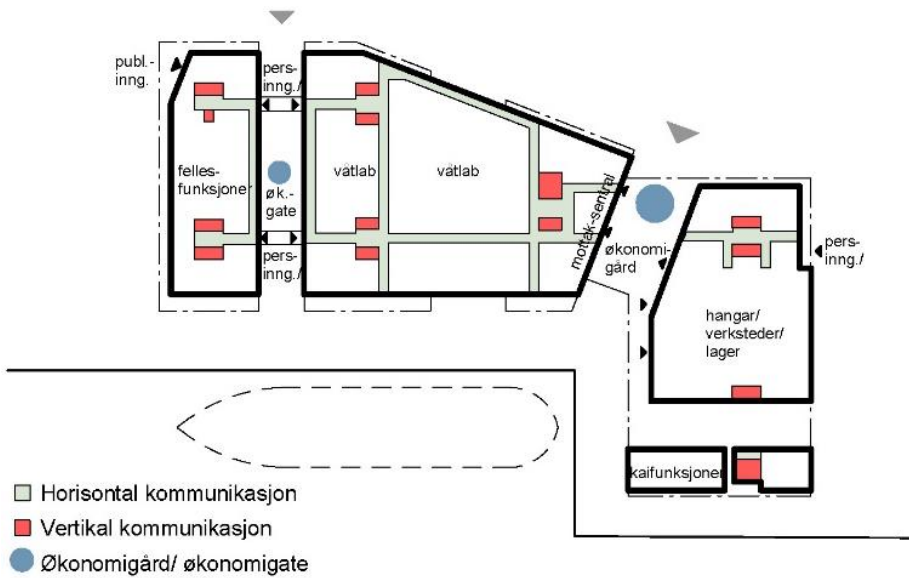
Konseptet forholder seg godt til kvartalsstrukturen ved å etablere to veier / forbindelser mellom havnepromenade i sør / sørvest og byen i nord-nordøst.

Utforming av økonomigate og økonomigård gir minimalt med biltrafikk på kai. Kaien kan i stedet benyttes til kai-funksjoner, promenade, uteservering mm.

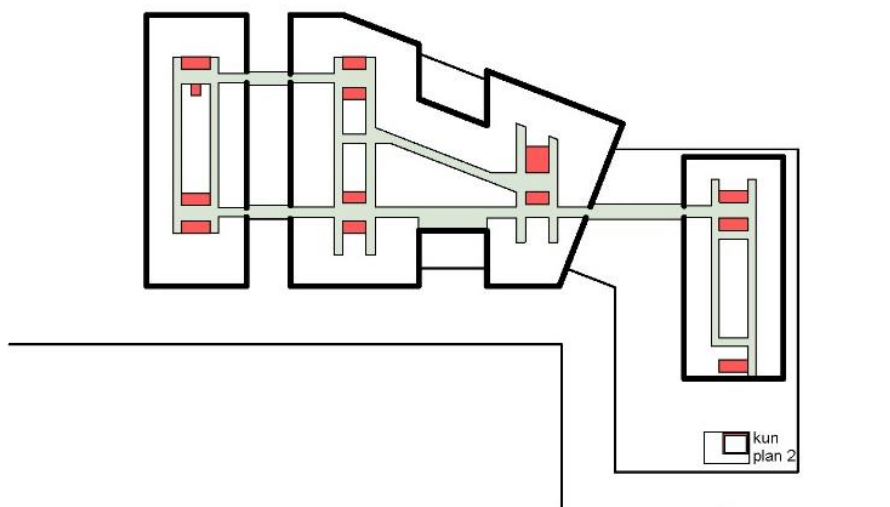


Figur 22: Studie av volumoppbygging i forhold til tomtesituasjon og plassering på Dokken – konsept H – inkludert byggetrinn 2 med utvidelse på 3000 m².

Kai/ gate - plan 1 base



Typisk etasje - (plan 2 og høyere)



Figur 23: Studie av horisontal- og vertikalstruktur – konsept H

7.10 Evaluering av konseptene

Det vises til siste workshop der «langhus», «lameller» og «H» ble vurdert opp mot et utvalg kriterier. På et overordnet nivå drøftet man hvordan de ulike konseptene står seg i forhold til:

Byutvikling

- Tilpasning til Dokken strategiplan / byform
- Skape gode uterom for publikum
- Være en god nabo ift skyggedannelse og lokal klimapåvirkning
- Etablerer fasader som "snakker" med byen
- Begrense biltrafikk på tomta og i nærområdene
- Tydelige og trygge innganger / tilkomst for personale, publikum og varer
- Skape trygge og trivelige gatemiljøer, uteplasser og havnepromenade - shared spaces / sambruk

Funksjon

- Plassering av hovedfunksjoner FDir + HI på tomt
- Egnethet geometri for våtlab med støtteareal / prosessanlegg og teknikk
- Egnethet geometri for tørrlab med støtteareal og teknikk
- Egnethet geometri for verksted, hangar og kai-funksjoner, kontorer og fellesfunksjoner
- Muligheter for sambruk / synergi
- Intern og eksternt logistikk, trafikk personell, publikum, kjøretøy, inngangssituasjoner

Struktur-teknikk

- Konstruksjon: egnet konstruksjonsmetode, en effektiv bygningskropp, bæreevne og stabilitet
- Konstruksjon: materialvalg, miljø-bærekraft
- Tekniske rom og sjakter; utstrekning, omfang, plassering
- Tung infrastruktur: Plassering trafo, generator, energisentral, gassentral
- Branntekniske prinsipper
- Akustikk - omfang / plassering vibrasjons-sensitivt utstyr

Miljø

- Klimagass - optimalisering av konstruksjonsprinsippene ift funksjon
- Klimagass - reduksjon klimagass gjennom miljøvennlig materialbruk
- Optimalisering av funksjonsplassering for å utnytte mest mulig dagslysforholdene på tomten
- Kompakt bygningskropp - minimere kuldebro, redusere energibehov
- Redusere avfallsproduksjon - avfall i drift
- Redusere belastning på overvannssystemet - egnethet for grønt tak?
- Energiproduksjon i form solenergi
- Ivareta biologisk mangfold, grønne -blåstrukturer

Endringspotensiale


- Byggeprosess og tidsplan / faseoppdeling / trinnvis utvikling
- Utvidelses-muligheter
- Generalitet og fleksibilitet funksjonsarealer
- Utleie-muligheter

Økonomi

- Rasjonelle bygningsteknisk løsninger
- Samlokalisering av teknikk / teknisk tunge funksjoner
- Besparelse gjennom arealreduksjon
- Unngå å rive/grave mer enn nødvendig
- Egnethet for prefabrikkerte løsninger for å korte ned byggetid

Basert på diskusjoner i den siste workshopen, der hverken HI eller FDir deltok, (kun Statsbygg og PG) ble konsept «H» pekt ut som et hovedspor å ta med videre. I kap. 8 redegjøres det for dette konseptet.

I valgte konsept er det planlagt separate kontorarealer for henholdsvis for HI og Fiskeridir. Det er viktig å bevare identiteten til hver etat.

EVALUERING AV KONSEPT		LANGHUS	4 LAMELLER	H
				
ARK	Byutvikling			
	Tilpasning til Dokken strategiplan/byform	1	2	3
	Skape gode uterom for publikum	1	2	3
	Være en god nabo (ift skyggedannelse og lokal klima påvirkning)	3	3	3
	Etablerer fasader som "snakker" med byen	1	3	3
	Tydelige og trygge innganger / tilkomst for personale, publikum og varer	1	2	2
	Begrense biltrafikk på tomte og i nærområdene	1	2	2
	Skape trygge og trivelige gatemiljøer, uteplasser og havnepromenade - shared spaces / sambruk	2	3	3
	sum	10	17	19
ARK	Funksjon			
	Plassering av hovedfunksjoner FDir + HI på tomt	1	1	3
	Egnethet geometri for våtlab med støtteareal / prosessanlegg og teknikk	2	2	3
	Egnethet geometri for tørrlab med støtteareal og teknikk	1	2	3
	Egnethet geometri for verksted, hangar og kafifunksjoner	3	3	3
	Egnethet geometri for kontorer og fellesfunksjoner	2	2	3
	Muligheter for sambruk / synergi	1	1	3
	Intern og eksteriologistikk, trafikk personell, publikum, kjøretøy, inngangssituasjoner	1	3	3
	sum	11	14	21
NO	Struktur / teknikk			
	Konstruksjon: egnet konstruksjonsmetode, en effektiv bygningskropp, bæreevne og stabilitet, egnede aksemål	3	2	2
	Konstruksjon: materialvalg, miljø-bærekraft	1	1	3
	Teknisk infrastruktur: tekniske rom og sjakter; utstrekning, omfang, plassering	1	2	3
	Tung infrastruktur: Plassering trafo, generator, energisentral, gassentral	1	1	1
	Branntekniske prinsipper	1	1	2
	Akustikk - omfang / plassering vibrasjonssensitivt utstyr	1	1	2
	sum	8	8	13
NO/ARK	Miljø			
	Klimagass - optimalisering av konstruksjonsprinsippene ift funksjon	1	1	3
	Klimagass - reduksjon klimagass gjennom miljøvennlig materialbruk	2	1	3
	Optimalisering av funksjonsplassering for å utnytte mest mulig dagslysforholdene på tomte	3	2	2
	Kompakt bygningskropp - minimere kuldebro	3	1	2
	Redusere energibehov	1	1	1
	Redusere avfallsproduksjon - avfall i drift	1	1	1
	Redusere belastning på overvannssystemet - egnethet for grønt tak?	1	1	1
	Energiproduksjon i form solenergi	3	1	2
	Ivareta biologisk mangfold, grønne -blåstrukturer	3	3	3
	sum	18	12	18
NO/ARK	Edringspotensiale			
	Byggeprosess og tidsplan / faseoppdeling / trinnsvis utvikling	1	1	1
	Uvidelsesmuligheter	2	2	3
	Generalitet og fleksibilitet funksjonsarealer	1	1	1
	Utleie-muligheter	1	1	3
	sum	5	5	8
ALLE	Økonomi			
	Rasjonelle bygningstekniske løsninger	3	1	3
	Samløsløsning av teknikk / teknisk tunge funksjoner	2	2	3
	Besparelse gjennom arealreduksjon	1	1	1
	Unngå å rive/grave mer enn nødvendig	1	1	1
	Egnethet for prefabrikkerte løsninger for å korte ned byggetid	1	1	3
	sum	8	6	11

Figur 24: Evalueringsskjema, konsept

8 Konsept «H»

8.1 Generelt

Tomtens geometri, eksisterende havnelager og kommunes plan for videreutviklingen av Dokken gitt føringer for plassering av hovedfunksjonene på bakkeplan.

En vesentlig premis for hoved-organiseringen av de programmerte arealene, har vært våtlaboratoriene med støttefunksjoner og prosessanlegg, Fiskehelselaboratoriene med sin størrelse og tunge funksjoner, både teknisk og mht laster og avhengighet til prosessanlegget, må ligge på bakkeplan og ha direkte tilkomst til kai. De må også ligge i nærheten av prøvemottak og felles sentralmottak.

Etter alternativvurderinger med ulike konsepter, og etter evaluering av disse i felles workshop ble det valgt å gå videre med hovedspor «H» da dette svarer best på de utfordringer som ligger i prosjektet.

8.2 Logistikk

Ved samlokalisering av HI med FDir, vil de ulike virksomhetene generere ulik type trafikk både inn og ut av bygget, på bakkeplan og mot kai.

For å få bygget til å fungere optimalt, er det helt avgjørende å få til en velfungerende logistikk, der man unngår kryssende trafikk mellom personer og varer og der det tilrettelegges for trygge og oversiktlige veier og tilkomstsituasjoner. Det bør etableres korte og rasjonelle sirkulasjonslinjer inne i og utenfor bygget.

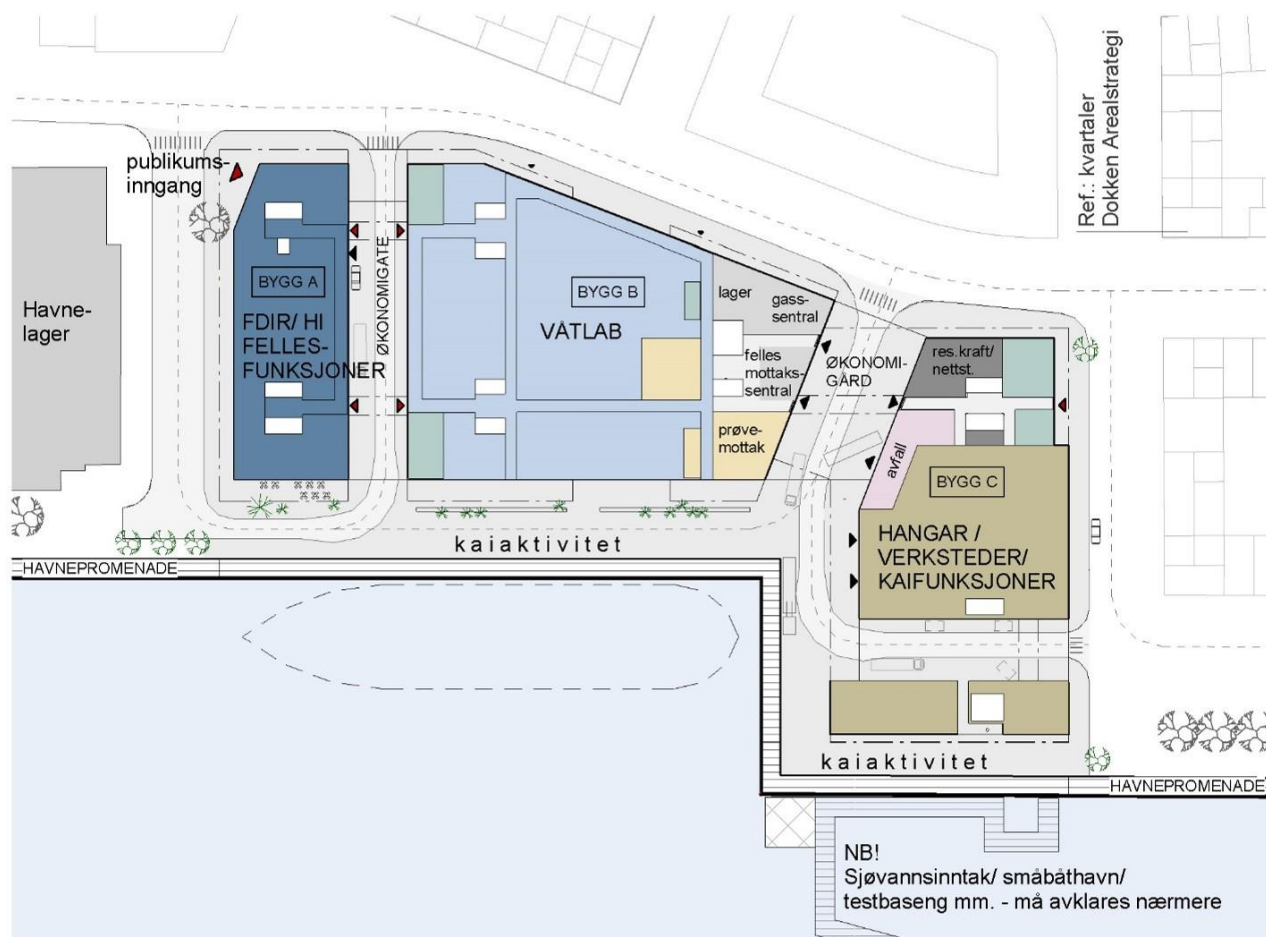
Det har derfor vært viktig, tidlig i prosjekteringsprosessen, å få kartlagt alle de dimensjonerende logistiske faktorene som prosjektet må ta hensyn til, f.eks.:

- hvor store biler eller lastebiler skal nå kaikanten
- hvor mange fraksjoner avfall skal få man plass til
- kunne prøvemottak og felles mottak være på samme side av bygget
- bør kantine ha en egen varelevering
- hvor stor må økonomigården være
- hvor kommer leveranse av fisk til bygget
- hvor stort utstyr kommer til Hangar og verksteder
- Hvor stort utstyr kommer til tørrlaboratorier

Eksisterende kai på tomt utnyttes best mulig til alle kai-relaterte funksjoner i sør og utnytter kaiens L-form. Havnepromenade langs kai kan stenges av ved behov, men kan i stor grad være tilgjengelig for allmennheten.

De mest utadrettede funksjonene til FDIR og HI er søkt plassert mot fremtidig blågrønt rekreasjonsområde i nordøst og havnelager definert med bevaringsverdi / kultur/ attraksjon samt fremtidig bybane-stopp.

Kjernevirksomhet laboratorier er sentralt plassert og utgjør hovedtyngden i anlegget. Større vareleveranser, avfallshåndtering og tynge trafikk er søkt minimert til tomtens sørlige del.

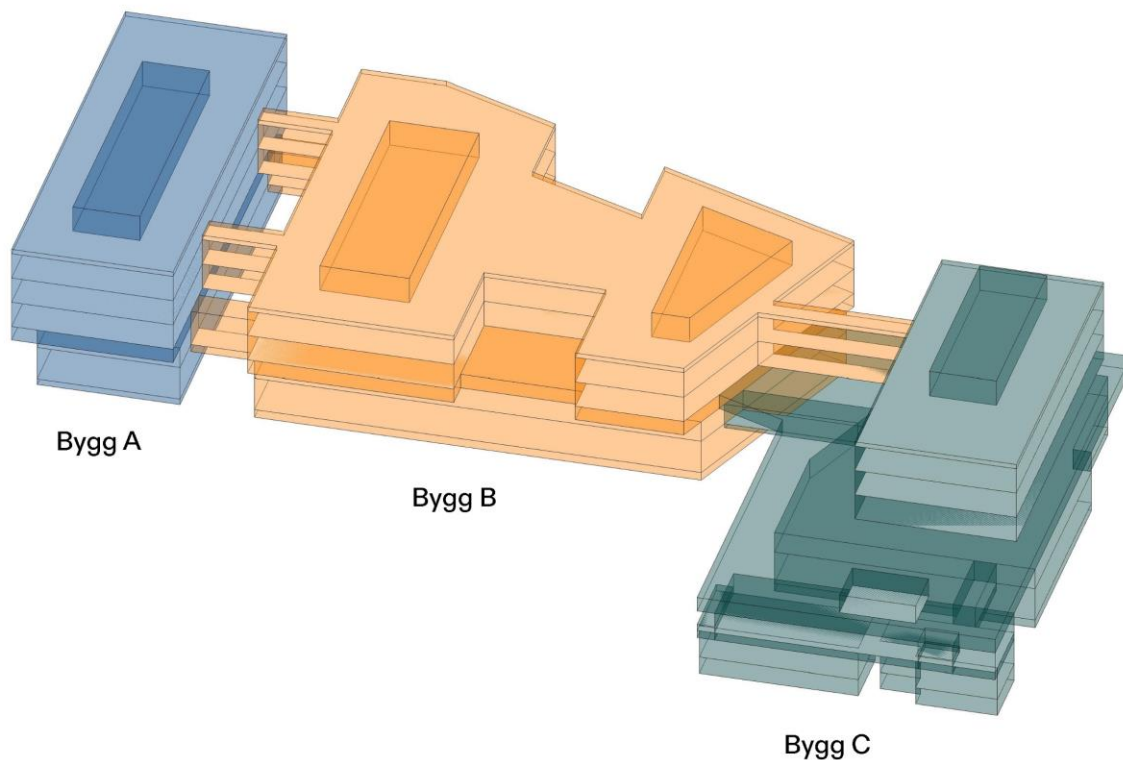


Figur 25: Funksjoner /logistikk på bakkeplan

8.3 Inndeling i bygningsavsnitt

Bygget er delt inn 3 bygningsavsnitt:

- Et mot nord (bygg A) for publikumsrettede funksjoner på bakkeplan og med kontorarealer fra plan 2 og oppover.
- Et i midten (bygg B) for våtlab, tørrlab og sentralmottak/prøvemottak i midten
- Et mot sør (bygg C) for hangar, verksted og kai-funksjoner mot sør, med kontorer fra plan 2 og oppover.



Figur 26: prinsippskisse bygningsavsnitt

8.4 Hoved-organisering av funksjoner

Fellesfunksjoner / publikumsrettede funksjoner er i konsept «H» foreslått lengst mot nord på tomten i tilknytning til Havnelageret, bybanestopp og fremtidige skole / barnehage, i bygg A. Her er hovedinngang plassert, med god utsikt mot fjorden og havnpromenaden.

Funksjoner som infotorg, utstillings- og formidlingsareal og kantine kan plasseres på bakkeplan, og disse vil bidra til å åpne bygget mot gaten og byen.

Alle laboratorier er samlet sentralt i anlegget, i bygg B. Våtlaboratorier er plassert på plan 1 med støttearealer/ teknikk i underetasje og på mesaninetasje. Dette er en innadvendt funksjon og bør skjermes mot dagslys og innsyn. For å unngå lange, tette fasader mot gata, foreslås det å trekke frem korridorene mot ytterveggen, slik at det som skjer av «flyt» inne i bygget kan eksponeres mot byen – det må utvikles fasader som «snakker» med byen.

Tørr-laboratoriene er plassert over våtlaboratoriene. Romslige høyder, egnede aksemoduler og utforming gir mulighet for høy grad av fleksibilitet og generalitet. Arealene vil generelt ha godt med dagslys, men i midtsonen vil det være mulig med støtterom uten dagslys hvis behov - og det kan tilrettelegges for sambruk av for eksempel felles instrumentpark.

Som en del av tørrlaboratorier, foreslås forsøksdyr-lab plassert i underetasje, med god vertikal forbindelse til mottaksfunksjoner og øvrige tørrlabber. Avdelingen skal skjermes for daglys og innsyn utenfra skal unngås. Elektronmikroskop legges til underetasjen for å minimere mekaniske vibrasjoner, støy og elektromagnetiske felt. Nødvendig avstand til fremtidig bybane må ivaretas (krav min. 75m).

Mesaninetasjen er en «service»-etasje, som mater og kobler bygget sammen. Her ligger funksjoner som teknisk / funksjonelt henger sammen med øvrige funksjoner på bakkeplan, men grunnet arealknapphet er lagt til plan M. Mellom plan 01 og M åpnes det for visuell og fysisk kontakt gjennom åpninger i dekket. Det foreslås noen åpne soner over to etasjer; ved våtlaboratoriene og ved prøvemottak / prøvepreparering.

I tilknytning til «samhandlingsaksen» foreslås et åpent areal med trapp i tre etasjer (fra plan M til plan 02). Dette arealet vil fysisk og visuelt knytte våtlaboratorier og tørrlaboratorier sammen, og det vil det være mulig å koble på pausearealer, adkomst til takterrasse med utsikt over fjorden mm.

Kontorarbeidsplassene til både FDir og HI ligger over basen i bygg A og C, på hver side av laboratoriebygget. Fra plan 02 og opp vil kontor og lab vil fungere godt sammen som en helhet med broforbindelser, samtidig som arealene kan fungere som separate og selvstendige bygg.



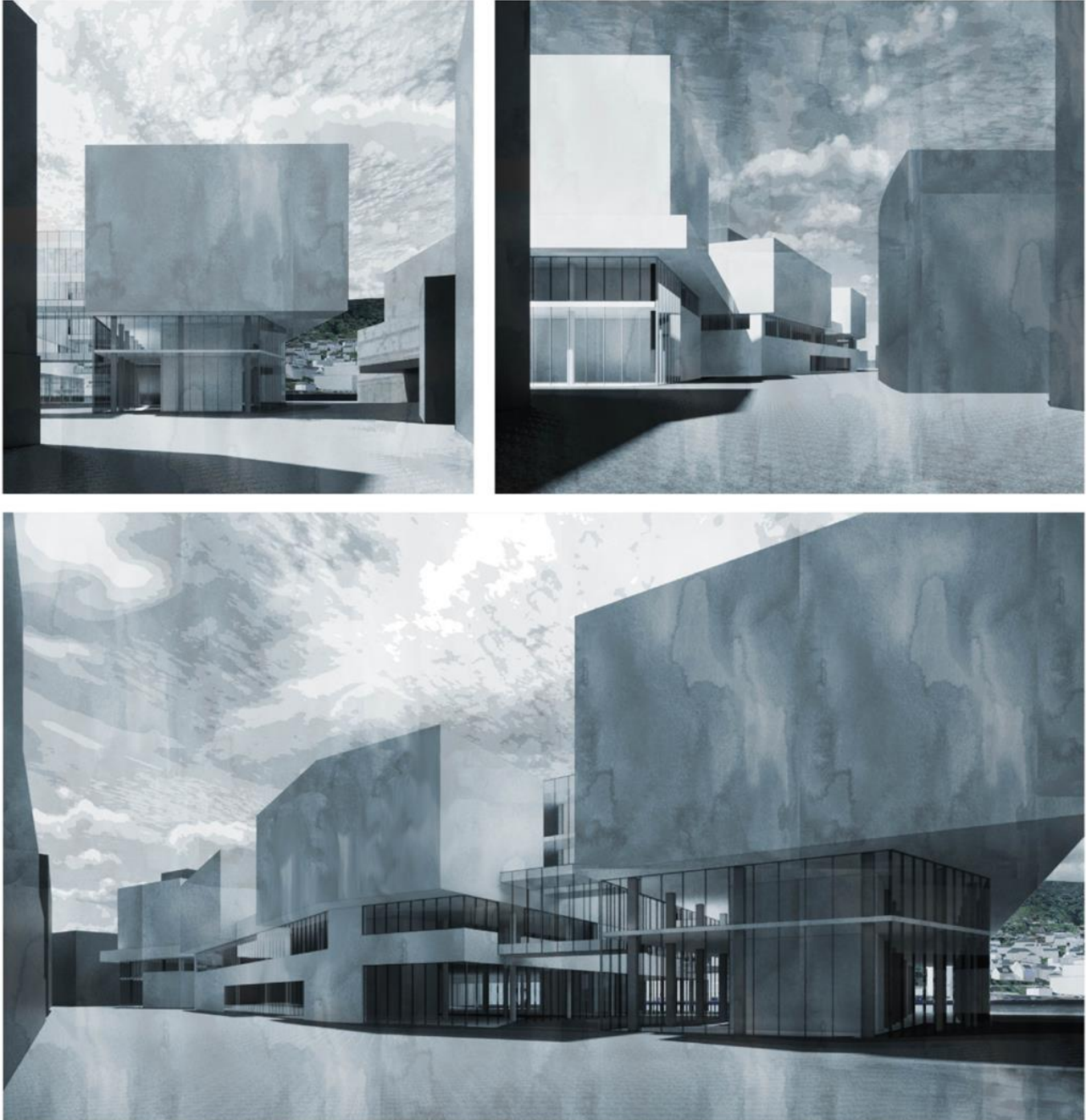
Figur 27: Illustrasjon mot Puddefjorden og kailinjen.

Hangar, verksted og kaifunksjoner er plassert i bygg C, i nær tilknytning til økonomigård, varemottak og avfallsrom. Denne plasseringen utnytter form/ lengde på eksisterende kai på tomten best mulig – arbeid på kai kan skje i to retninger og samtidig i aktivitet er mulig. Kaiområdet ved L-tomtens «knekk» gir også god visuell oversikt over hele anlegget. Hangar, kaifunksjoner og økonomigård har store overdekkede arealer ute på bakkeplan. Disse gir arbeid utomhus beskyttelse fra vær og vind.

Taket vil være anleggets «5. fasade» – anlegget vil være svært synlig fra høydene rundt i byen, blant annet fra Fløyen. Her er det mulig med vekster som kan være grønne hele året. Grønne tak kan også hjelpe for å ikke overbelaste overvannsystemet, de ha en dempende effekt med tanke på støy fra trafikk og kai-aktiviteter og være et flott sted å være for både ansatte og publikum.

I denne tidlige fasen er det valgt generelle, romslige etasjehøyder med direkte og horisontale forbindelseslinjer mellom funksjonene i bygg A, B og C. En senere prosjektutvikling kan nyansere

etsjehøyder og funksjoner med målsetning om en reduksjon av totalhøyde for anlegget.



Figur 28: Illustrasjon fra bakkeplan

8.5 Fordeling pr etasje

Anbefalt rekkefølge for plassering av funksjoner

Det anbefales følgende plassering av funksjoner i de ulike etasjene, for at funksjoner og teknisk infrastruktur skal fungere optimalt;

- Plan 01 – Fiskehelselaboratoriene
- Plan M – Støttefunksjoner som blandebatterier og vakuumlufte
- Plan U1 – Øvrige støttefunksjoner som prosessanlegg, tørking av slamavfall, inntak av sjøvann og ferskvann

I tillegg må følgende funksjoner plasseres på bakkeplan sammen med fiskehelselaboratorier:

- Varemottak til kantine
- Sentralmottak med spesial-lager, korttidslager, lager for kjølt og frysevarer, lagring av gass
- Prøvemottak
- Hangar, verksted og kai funksjoner
- Avfallsrom
- Teknisk rom – felles nettstasjon, reservekraft generatorer 1 og 2, kontrollrom

Hangar og verksteder med kai-funksjoner bør ligge på bakkeplan med direkte tilknytting til sentralmottak og avfallsrom. Det bør etableres en økonomigård med et felles mottak av varer og av prøver i den sørlige enden av tomten mellom våtlab og hangar / verksted. Det bør etableres en økonomigate mellom fellesfunksjoner og våtlab.

Fordeling funksjoner pr. bygg

Bygg A

Base (plan U1, plan 01, plan M)

- Fellesfunksjoner

Volumer på toppen (plan 02, 03, 04)

- Kontorarbeidsplasser FDir
- Kontorarbeidsplasser HI

Bygg B

Base (plan U1, plan 01, plan M)

- Våtlab – prosessanlegg + fiskehelselaboratorier,
- Tørrlab - dyreavdeling, EM, prøvemottak, prøveprep, fiskelab og disseksjon
- Spesialrom + spesiallager – fellesmottak, økonomigård
- Arb. Plasser – våtlab og prøveprep

Volumer på toppen (plan 02, 03)

- Tørrlab

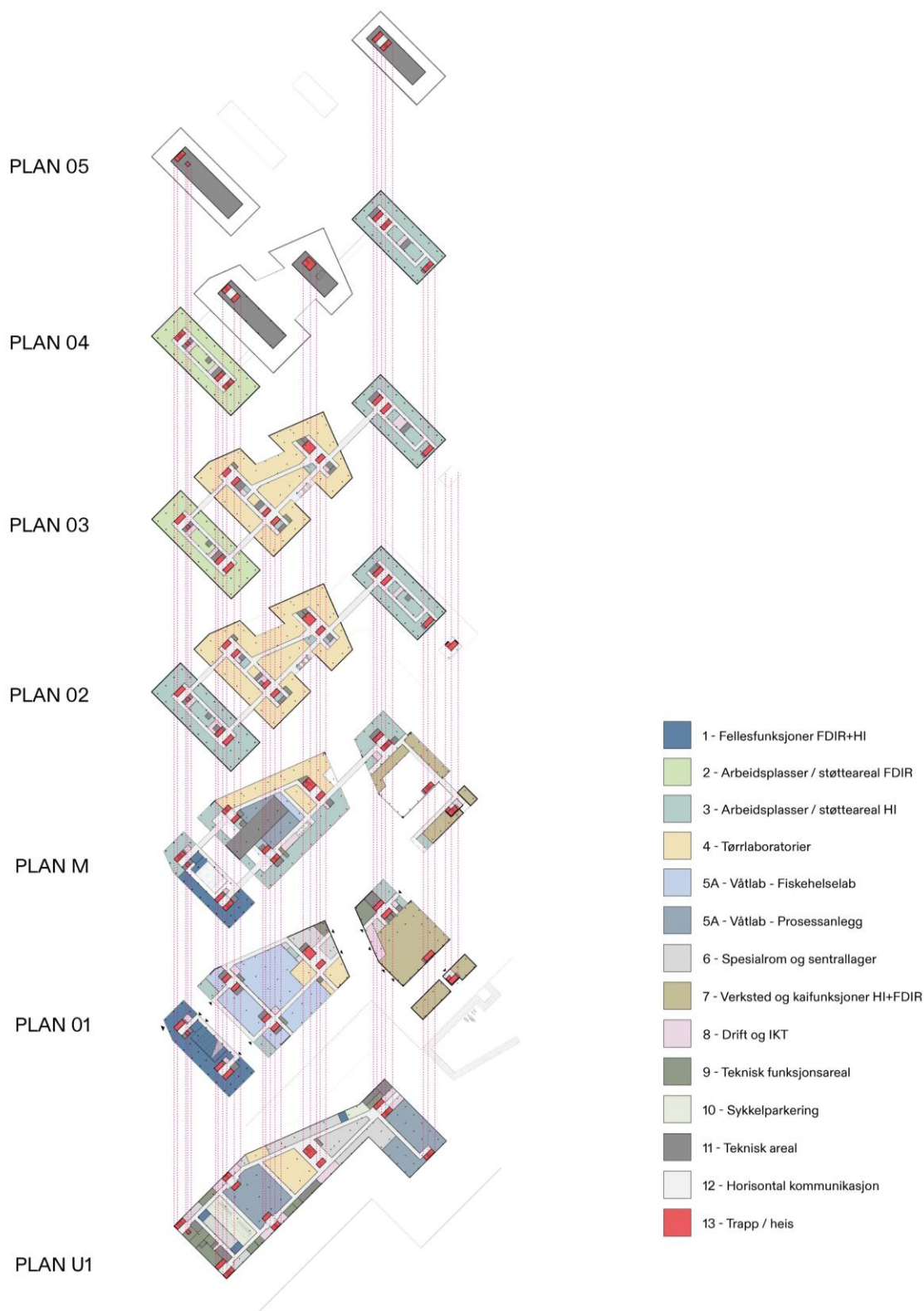
Bygg C

Base (plan U1, plan 01, plan M)

- Hangar, verksted og kai-funksjoner
- Avfallsrom
- Teknisk areal

Volumer (plan 02, 03, 04)

- Kontorarbeidsplasser HI



Figur 29: Aksonometri som viser alle plan og sammenheng mellom ulike funksjoner i konsept 'H'

8.6 Generalitet og fleksibilitet

Generelt

I prosjektutviklingen er det gjort vurderinger og analyser av funksjon, volum og tomteplassering for å søke løsninger som gir størst mulig generalitet, fleksibilitet og elastisitet. Det er viktig å ivareta vekslende funksjonelle krav og behov gjennom tilpasningsdyktige, arealeffektive og generelle løsninger.

Utformingen av arealer for HI og FDir må være robuste slik at det er mulig å ivareta endringer både under prosjektering og i drift etter ferdigstillelse. Konseptet må være skalerbart, og det må være mulig å tilrettelegge for trinnvis utbygging uten at det bærende ved konseptet går tapt.

Det er likevel viktig å finne balansen mellom generalitet og skreddersøm innenfor realistiske rammer i forhold til forbruk av materialressurser, arealeffektivitet og kostnad.

I dette prosjektet vil noen spesialiserte funksjoner (eks. våtlabber med tilhørende prosessanlegg) gi såpass store ombygginger ved formålsendring at det sannsynligvis ikke blir økonomisk rasjonelt.

Under følger vurderinger av potensialet for generalitet, fleksibilitet og elastisitet i de ulike funksjonsarealene. Det er tatt utgangspunkt i **konsept «H»** hvor krav ivaretas i størst mulig grad.

Laboratorier og kontor er plassert i separate volumer for å optimalisere ulike krav til modul, høyder og teknikk for de to funksjonsarealene.

I neste fase er det behov for brukermedvirkning mht nærhet og sammenheng mellom kontorer og laboratorier, det kan derfor komme endringer i forhold til dette.

Generalitet

Frihet til endret funksjon/formål innenfor samme areal – beskrevet som **bruksfleksibilitet**.

Rom og områder skal kunne benyttes til ulike funksjoner og til ulike aktiviteter uten å bygge om. Rom innenfor et funksjonsområde har størrelser og utforming som gjør dem egnet for funksjonsendring, sambruk, multibruk, utvidelse- og reduksjon av arealer.

Sammenhengende funksjonsområder vertikalt og/eller horisontalt gir fleksible grenser mellom arealene. Det vil si at f.eks. en spesifikk laboratoriefunksjon kan strekke seg over et større tiliggende område enn opprinnelig planlagt for.

Komplekse funksjonsareal vil generelt ikke kunne etableres i arealer med lavere kompleksitet uten at det vil forekomme ombygninger og tilpasninger – for eksempel ved å endre fra kontor til laboratorier.

En endret funksjon som ikke drar nytte av den bygningsmessige og tekniske løsningen som det er lagt til rette for i arealene, vil beslaglegge svært kostbare og ressurskrevende arealer.

For **konsept «H»** gjelder følgende;

- Kontor kan endres til laboratorier med lave krav til tekniske løsninger. («lett-labber»/kontorer), men utgangspunktet er at kontor ikke kan bygges om til tunge lab-funksjoner
- Tørrlaboratorier kan endres til kontor, men dette vil gi dårlig utnyttelse av kostbare areal
- Våtlaboratoriene er spesialtilpassede arealer. En endret funksjon som ikke drar nytte av den bygningsmessige og tekniske løsningen i arealene, vil beslaglegge svært kostbare arealer.

- Verksteder og hangar har særskilte bygningsmessige krav til høyder, oppheng og åpninger mm og et noe lavere krav til tekniske løsninger enn laboratorier. Å endre funksjon i dette området til våt- eller tørrlaboratorier vil kreve omfattende ombygging og tilpasning.

Fleksibilitet

Frihet til planendring innen samme funksjon - beskrevet som **formålsfleksibilitet**.

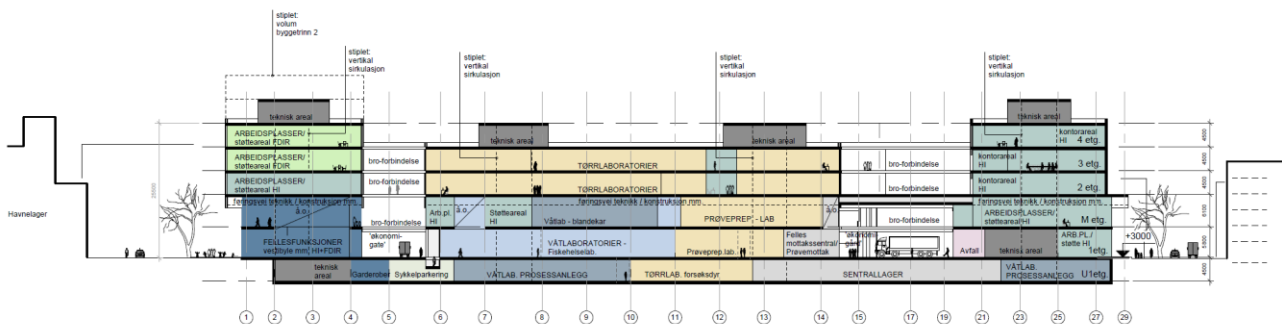
Innenfor bygningsstrukturen skal det være relativt enkelt å bygge om, endre og dele arealer. Ved å planlegge for egne volumer for kontor og laboratorier, kan modulsystem tilpasses og optimaliseres for de ulike funksjonsarealene og deres krav.

Med et foreslått modulsystem i laboratoriene på 10.8 x 8.4 meter, gis store åpne arealer og mulighet til å endre plassering av innvendige vegger etter behov.

Utformingen som vist i **konsept «H»** muliggjør planendring innen samme funksjon uten at store ombygginger er nødvendig. God fleksibilitet for våtlaboratorier krever spesielt at teknisk anlegg dimensjoneres med nødvendig kapasitet.

Generelt er det planlagt en fleksibel utforming ved å tilrettelegge for følgende;

- romslig konstruksjonsmodul som tillater plasskrevende utstyr
- optimale bygningsbredder i forhold til funksjon og krav til lyse/mørke arealer
- generell utforming av rom
- standardisering av laboratoriefunksjoner
- tilstrekkelig og godt plasserte kommunikasjonslinjer
- nødvendige romhøyder
- kapasitet i teknisk anlegg og føringsveier



Figur 30: Prinsipp langsnitt, konsept «H» som viser bl.a. ulike etasjehøyder avhengig av funksjonenes tekniske kompleksitet

Elastisitet

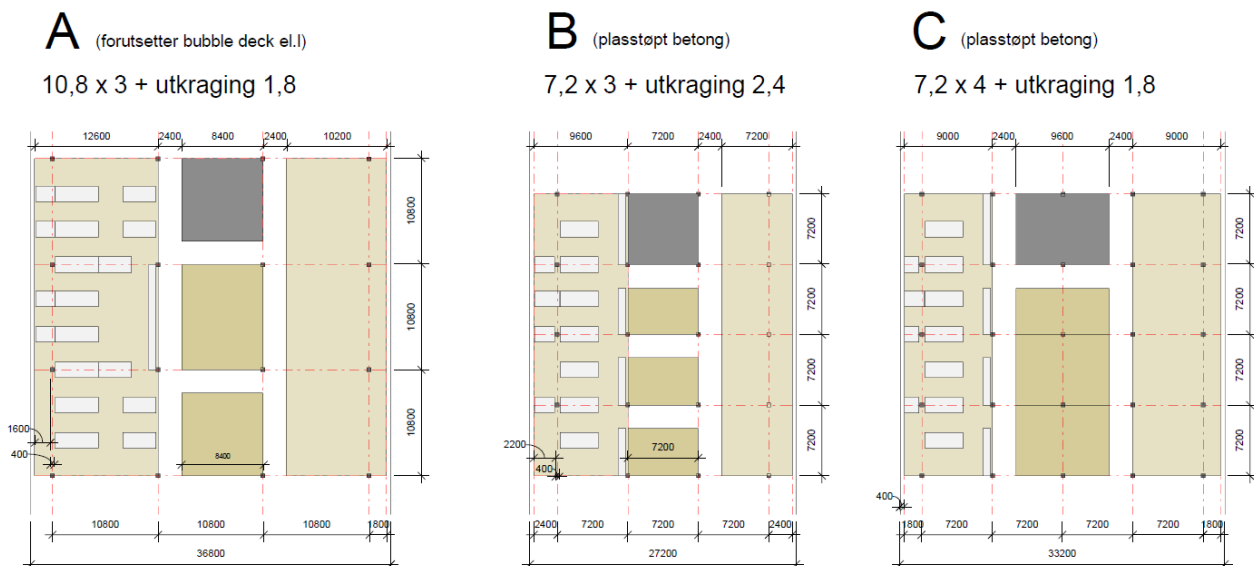
Mulighet for økning eller reduksjon av areal i horisontal eller vertikal retning (tilbygg, påbygg utleie) - beskrevet som **arealfleksibilitet**

Det må være mulig og bygge på, utvide eller redusere arealer. Dette sikres gjennom et skalerbart konsept med mulighet for trinnvis utbygging, god disponering på tomten og et byggesystem som er egnet for addisjon, f.eks med å legge arealer på tak.

I framtiden vil virksomhetens arealbehov mest sannsynlig endres. Ved å tilrettelegge for ulike funksjoner i separate volum med godt plasserte vertikale og horisontale kommunikasjonsveier, vil det være mulig å dele inn bygningen i mindre enheter for utleie dersom arealbehovet til HI og FDir reduseres. Et økt arealbehov kan la seg gjøre innenfor samme bygningskropp ved effektivisering av eksisterende areal. Det er også mulig å legge til flere etasjer på volumene.

8.7 Konstruksjonsmoduler

For tørrelaboratorier har det vært viktig å komme frem til en hensiktsmessig konstruksjonsmodul. Et vanlig utgangspunkt mht av laboratorier er bruk av moduler på 600 mm. Dette er en kjent og effektiv modul for denne type funksjon mht. innredning og arbeid. Ulike aksemoduler har vært testet mht. tomtens geometri, behov for dagslys og innpassing av programmert areal.



Figur 31: Studier av egnede aksemoduler

Grunnet strenge vibrasjonskrav til laboratorier, er betong best egnet til bærekonstruksjon - enten som plasstøpt betong eller som 'bubble deck' (store 'bobler' legges inn i dekketykkelsen – store spenn oppnås ved 30% mindre betong).

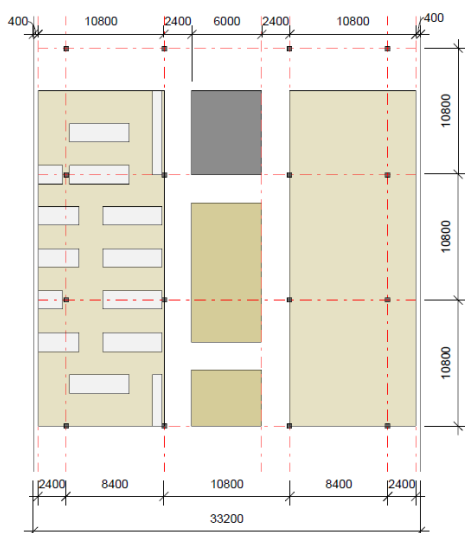
Både plasstøpt betong og "bubble-deck" egner seg godt til mindre utkraginger fra søylepunkter.

I konsept «H» er det foreslått en konstruksjonsmodul på 10,8m i retning øst-vest med en kombinasjon av 10,8m og 8,4m i retning nord-sør. Dette grunnet en helhetsvurdering av funksjon, tomt og bymessige forhold. Denne type konstruksjonsprinsipp er også fordelaktig fordi den ikke trenger underliggende bærebjelker, og derfor får man god plass og fleksibilitet til tekniske føringer i himlingen. For våtlaboratorier i underliggende etasjer, vil også en relativt romslig konstruksjonsmodul være gunstig mht. innpassing av relativt store funksjoner og rom.

For de mer generelle kontorarealene i bygg A, vil en mindre aksemodul på 7,2m fungere godt. Dette er valgt og muliggjør også bruk av trekonstruksjoner.

D (forutsetter bubble deck el.)

10,8 x 3 + utkraging 1,8



Figur 32: Foreslått aksemodul for tørrlaboratoriene – brukt i H

8.8 Teknikk / struktur

I forbindelse med prosjektering av modell er det sett på hvordan teknisk infrastruktur og føringsveier kan etableres i bygget. Det er da benyttet volumelementer for å dokumentere plassbehovet i teknisk rom samt nødvendig omfang og mål på vertikale føringsveier.

I notat 14.3 VVS- og elektroteknisk anlegg er dette beskrevet og illustrert. Vi har på grunnlag av dette kunnet gi gode kvalitetssikrede tall på arealbehov for teknisk infrastruktur. Dette er et tallgrunnlag som er ført tilbake til revidert romprogram.

8.9 Miljø

8.9.1 Generelt

Ramme for prosjektets miljøambisjon er hentet fra oppdragsbrevet fra NFD. I utgangspunktet er det gjeldende forskrift som ligger til grunn som minimumskrav i prosjektet, men det skal utvikles en energimiljøplan tilpasset prosjektet. Utover dette har Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet ambisjoner om størst mulig grad av gjenbruk av brukerutstyr og spesielt kontorrelatert utstyr og møbler.

Det bør jobbes aktivt med prosjektets energi og miljøplan gjennom hele forprosjektet. Dette går på at de ulike vurderingene skal kunne gjøres i en riktig fase og at den samlede, endelige miljøplanen er godt tilpasset prosjektet. Gjennom dette arbeidet søker vi å utvikle en ambisiøs miljøprofil.

Eksempel på vurderinger som bør gjennomføres innenfor fase for forprosjektet:

- Miljøplan i tråd med internasjonale og nasjonale bærekrafts-mål
- Følge utvikling i statlige, fylkeskommunale og kommunale miljømål
- Vurdere konkrete standarder og sertifiseringer

- Utvikling av ambisjon mht. energi forbruk
- Klimagassregnskap
- Effektberegninger og sammensetning av energiproduksjon
- Utvikling av premisser for bygningsfysikk
- Lokal energiproduksjon (solcelle, varmepumpe etc.)
- Vannforbruk- og overvannshåndtering.
- Vurdere energiforbruk til brukerstyr og prosessutstyr

I denne fasen har vi prioritert å lage et oppsett for miljøplan slik at metodikken er klar for neste fase. Det er også foretatt vurderinger innen energi om miljø i forbindelse med alternativstudiene.

Videre mht. utvikling av modell er det sett på følgende aspekter:

- Samling av sammenfallende funksjoner for å begrense tunge og kostbare arealer
- Optimalisering av arealbehov og sammenslåing av funksjoner
- Vurdering av byggets påvirkning i bymiljøet (sol/skygge og vindforhold)
- Vurdering av generalitet, elastisitet og fleksibilitet
- Tilrettelegge for takflater / fasader med solceller

8.9.2 Miljøvurderinger for konsept «H»

Dagens mest innovative byggeprosjekter nasjonalt og internasjonalt tar miljøutfordringer, klimakrise og materialknapphet på alvor.

Det må tas innovative og fremadrettede valg som reduserer klimagassutslipp og CO₂-avtrykk betraktelig, slik at livet i havet, lufta og på jorden skånes - dette må vi gjøre for fremtidige generasjoner.

I denne fasen av prosjektet, ide- og konseptutvikling, har det vært jobbet med noen grunnleggende aspekter ved miljøvalg for konsept «H»:

Funksjonsplassering

- Ved å konsentrere alle laboratoriene i bygg B, reduseres betongkonstruksjoner med høyt vibrasjonskrav og størst CO₂-avtrykk til et minimum
- Ved å spalte ut kontor og fellesfunksjoner til egne bygg – bygg A og C - tilrettelegges det for trekonstruksjoner i bæresystemet
- Ved å optimalisere plassering av funksjoner som trenger dagslys, utnyttes dagslysforhold på tomta best mulig

Arealreduksjon og sambruk

- «Hver centimeter spart er et pluss for miljø!»
- Gjennom brukermedvirkning skal det jobbes aktivt for å optimalisere arealbehovet og avdekke arealer som kan sambrukes

Endringsdyktighet

- Fleksibilitet: Full fleks innenfor lab-bygg og innenfor kontorbygninger
- Generalitet: planlegge for modularitet i planløsning, enkel og oversiktlig struktur, generelle og standardiserte rom ift dimensjoner, bestykning, høyde, osv
- Elastisitet –det legges til grunn en fremtidig utvidelse på kontorbygg
- Optimalisering av konstruksjonsprinsippene ift fleksibilitet, generalitet og elastisitet

Utnyttelse av solenergi

- Tilrettelegging for solcellepaneler på de øverste takflatene

- Tilrettelegging for solcellepaneler på fasadene

Fokus på materialbruk

- Tilrettelegging for ombruk av materialer i konstruksjoner, utvendig på fasader og innvendig i bygget (bl a armeringsstål, fasadekledning, trefiber isolasjonsmateriale, ombruk av aggregater, ventilasjonskanaler, rør, lysarmaturer, osv)
- Lavkarbonbetong, bubbledeck (30% mindre betong)
- Robuste løsninger og materialer som står seg over tid
- Materialkartlegging av bygninger som finnes på tomten, samt av murkaien som ligger under bakken og se på muligheter for ombruk i eget anlegg
- Begrense materialpalett
- Tilrettelegge for byggematerialer som ikke forurenses/inteferer med prøver / analyser
- Repetisjon og generalitet

Planlegge for demonter-barhet

- Minimere plass-støpt betong
- Tilrettelegge for mekaniske, tørre knutepunkter

Biologisk mangfold

- Ivaretagelse av biodiversitet med grønne tak, etablering av by-bier bikuber på taket
- Grønne tak bidrar også til å redusere belastning på overvannssystemet

8.10 Endringsdyktighet og robusthet i konsept

Prosjektet er i en tidlig fase og det er viktig å dyrke frem et konsept som er såpass robust at det tåler videre prosjektutvikling, kutt og kostnadsoptimalisering samtidig som at hovedstrukturen beholdes.

Utbyggingsrekkefølge

For å møte prosjektets effektmål, skal det planlegges for at kontorlokaler og laboratorier kan bygges i samme byggetrinn. En trinnvis utbygging av anlegget kan gjøres på ulike måter. I konsept «H» foreslås følgende utbyggingsrekkefølge:

Byggetrinn del 1 (bygg B)

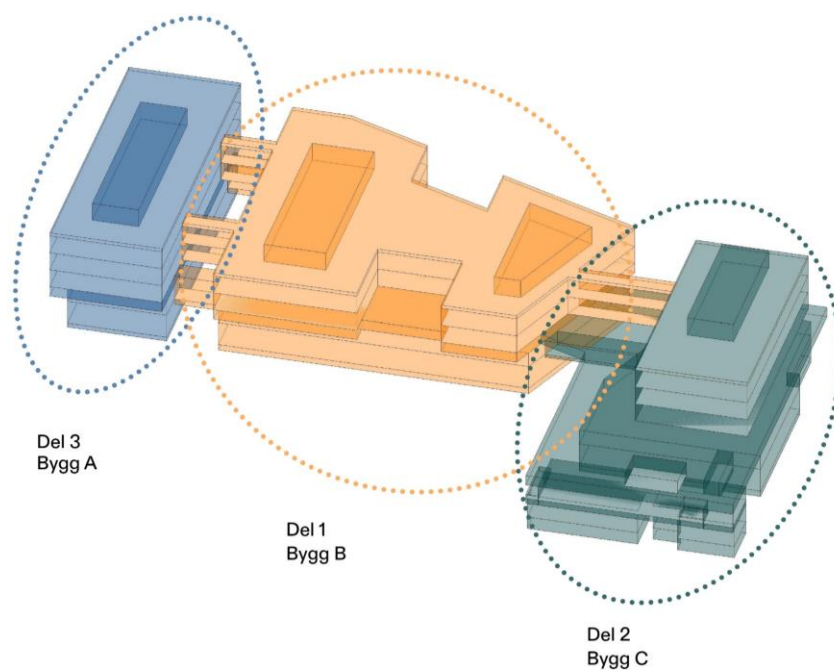
- Base med våtlab, prosessanlegg, prøvemottak, noe arbeidsplasser med støttefunksjoner for HI
- Over dette tørrlaboratorier

Byggetrinn del 2 (bygg C)

- Base med felles hangar, verksteder og kai-funksjoner
- Overdekkede tak og volumer med arbeidsplasser for HI

Byggetrinn del 3 (bygg A)

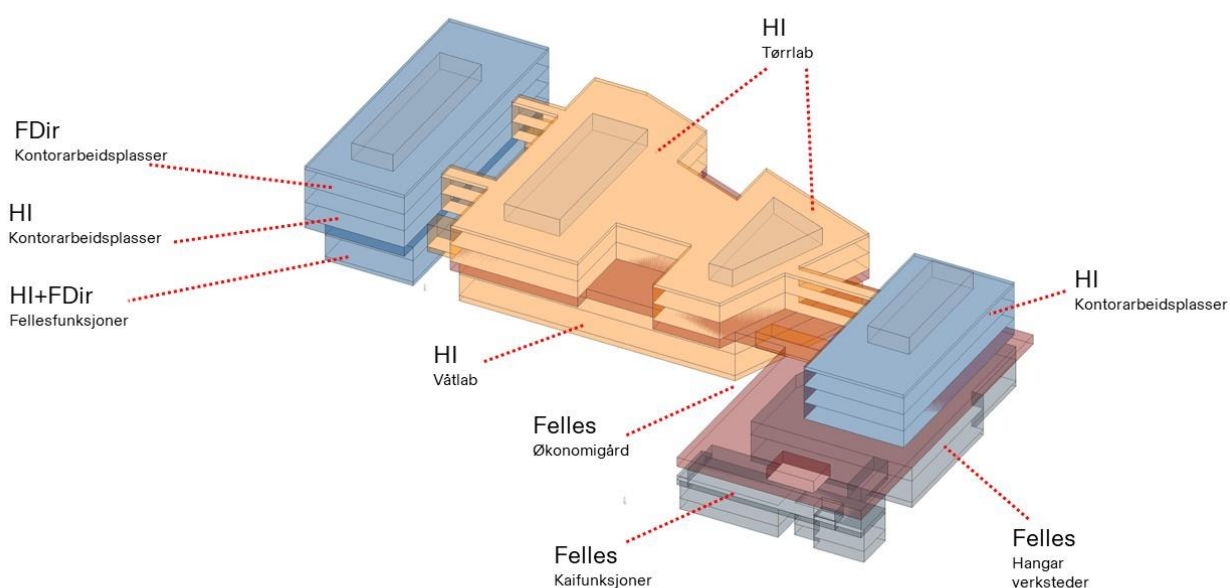
- Base med fellesfunksjoner, auditorium mm
- Over dette kontorarbeidsplasser for FDir og HI



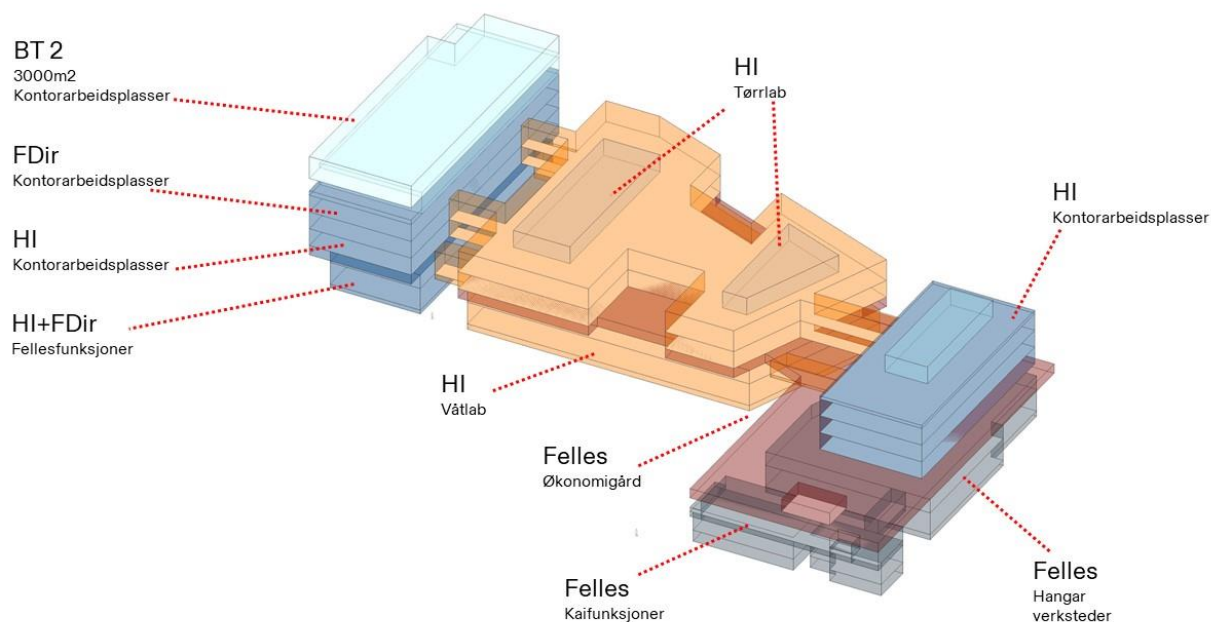
Figur 33: Illustrasjon rekkefølge utbygging

Byggetrinn

Ved et senere byggetrinn (BT 2) med 3000 kvm brutto kontor, er arealene i konsept «H» lagt til bygg A. Det er likevel mulig å se for seg at byggetrinnet kan deles opp i to volumer, der en etasje legges på bygg A og den andre etasjen på bygg C.



Figur 34: Illustrasjon byggetrinn 1



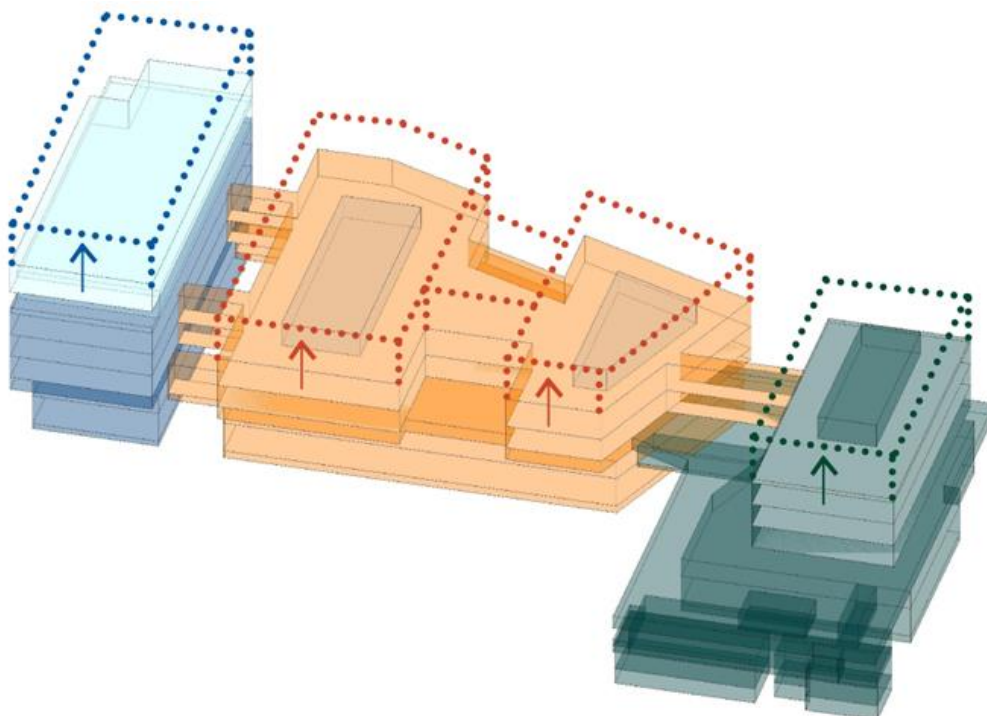
Figur 35: Illustrasjon byggetrinn 2

Skalering av funksjonsareal / utvidelsesmuligheter

Konsept «H» er endringsdyktig og vil gi mulighet for skalering av funksjonsarealer underveis i prosjektutviklingen og i forbindelse med fremtidig organisasjonsendringer.

Hvis bæresystem og teknisk infrastruktur dimensjoneres riktig, vil kontorbygningene i nord og sør og labbygget i midten kunne få ekstra etasjer. Det er også mulig å skalere ned funksjonsarealer uten at det skal gå ut over hovedstrukturen i konseptet.

En eventuell utvidelse vil påvirke sol-, skygge-, og vindforhold på egen tomt og i nrområdet. Dette må studeres nærmere.



Figur 36: Illustrasjon med mulig utvidelse

8.11 Sol/ skyggestudier

Generelt vil et nytt bygg på tomten (uavhengig av konsept) kaste skygge på kaiområdet på formiddagen og på gateløp/ ny boligbebyggelse mot øst på ettermiddagen.

Konsept «H» har den høyeste del av bygget mot nord (bygg A) ved Havnelageret. Bygget vil derfor kaste lite skygge mot soner der det er mye aktivitet som kai og kaipromenade på dagtid.

Hovedinngangen og personalinnganger er plassert mot gaten i nordøst. Her vil det være sol om morgnen, når ansatte kommer på jobb.

Kantinen ligger mot sør/ sørvest mot kaipromenade slik at den ligger i sola ved lunsjtider hele året. Ved å etablere to gater i øst/vest retning, sikrer man kontakt med sol og utsikt.

8.12 Vindstudier

Overordnede vindstudier er basert på analyse utført av Norconsult for Bergen kommune i 2016 som viser to dominerende vindretninger:

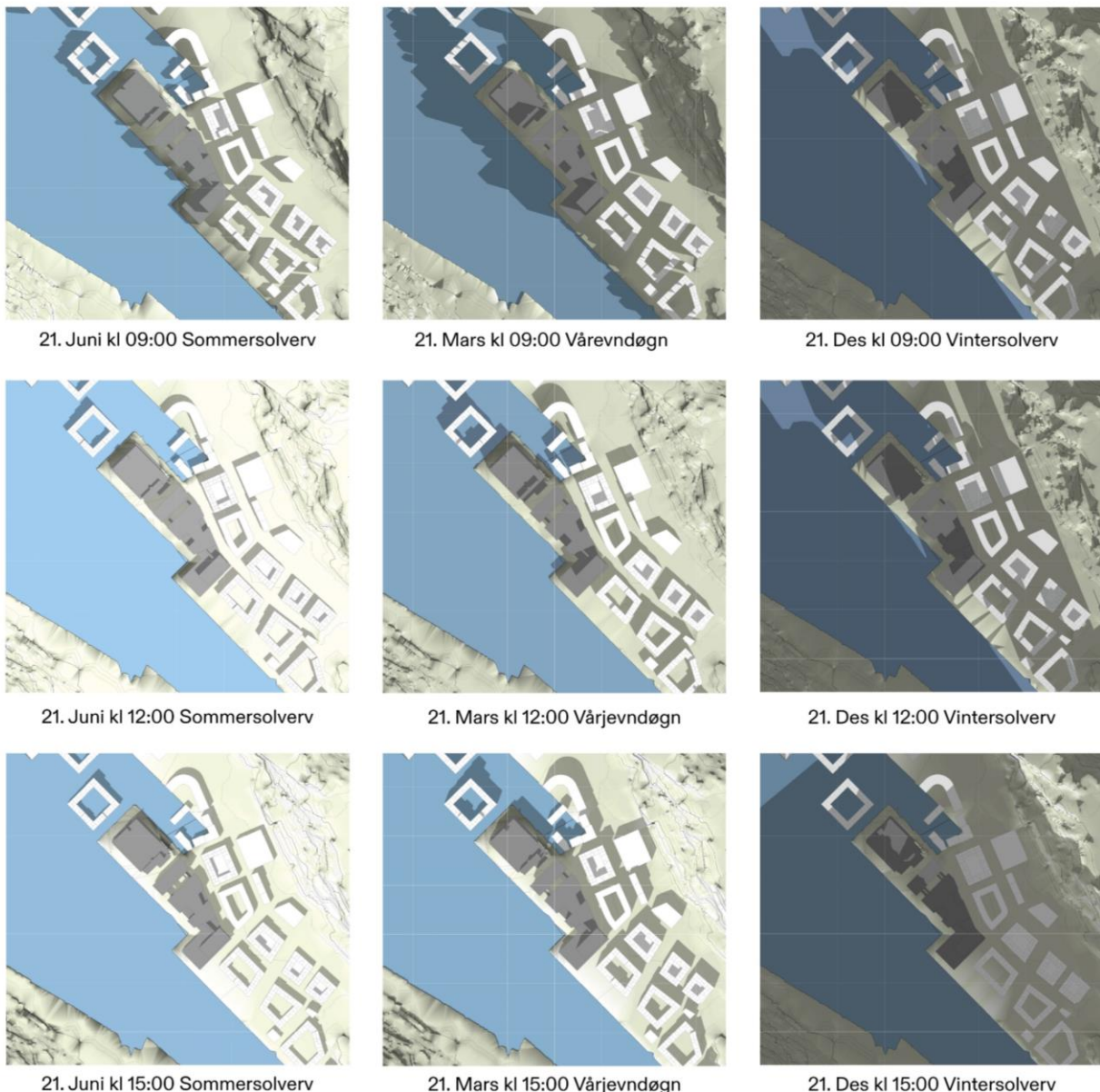
- nord-sør på sommerhalvåret
- sør-nord på vinterhalvåret

Konsept «H» viser mulighet til å etablere egnede uteoppholdsarealer for ulike aktiviteter i forbindelse med lune soner i le for vinden, både sommer og vinter, både på bakkeplan og på de grønne takene over basen.

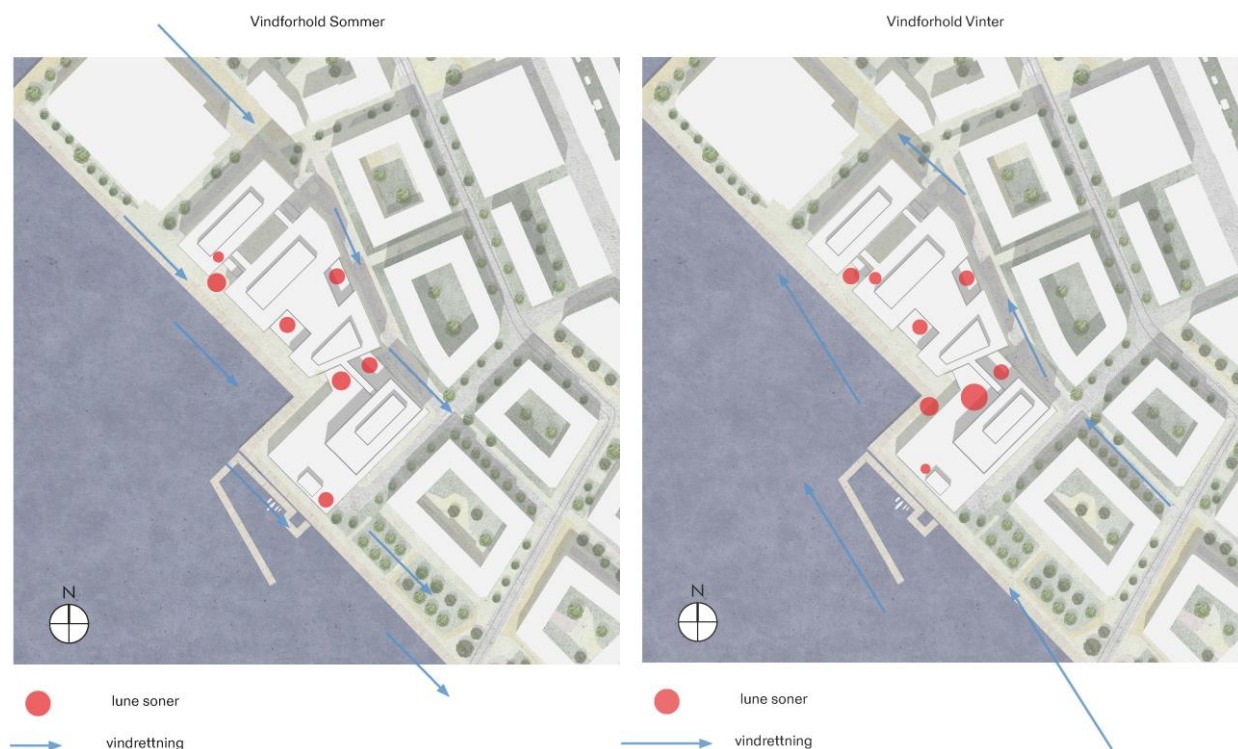
De nye gatene i øst-vest retning som vil ligge på tvers av hoved-vindretningene, vil kunne få lune soner for kommunikasjon og opphold. I videre utvikling av konseptet må situasjonen ved hjørner og ved de ulike innganger studeres nærmere for å unngå at det oppstår ubehagelig turbulens.

I tillegg bør effekten av å åpne en passasje mellom verksted/hangar og kai-funksjoner i sør vurderes. Denne passasjen ligger i nord-sør akse og kan bli vindutsatt.

Med lav og tett beplantning på sørsiden av tomte, hvor det er allerede tenkt etablert en park, kan vindhastighet bremses betraktelig.



Figur 37: Illustrasjon viser sol og skyggestudier ved sommer, vår-/høst- og vinterjevndøgn til ulike tider på døgnet med utgangspunkt i konsept H.



Figur 38: Illustrasjon vindforhold vinter (t.v) og sommer (t.h.)

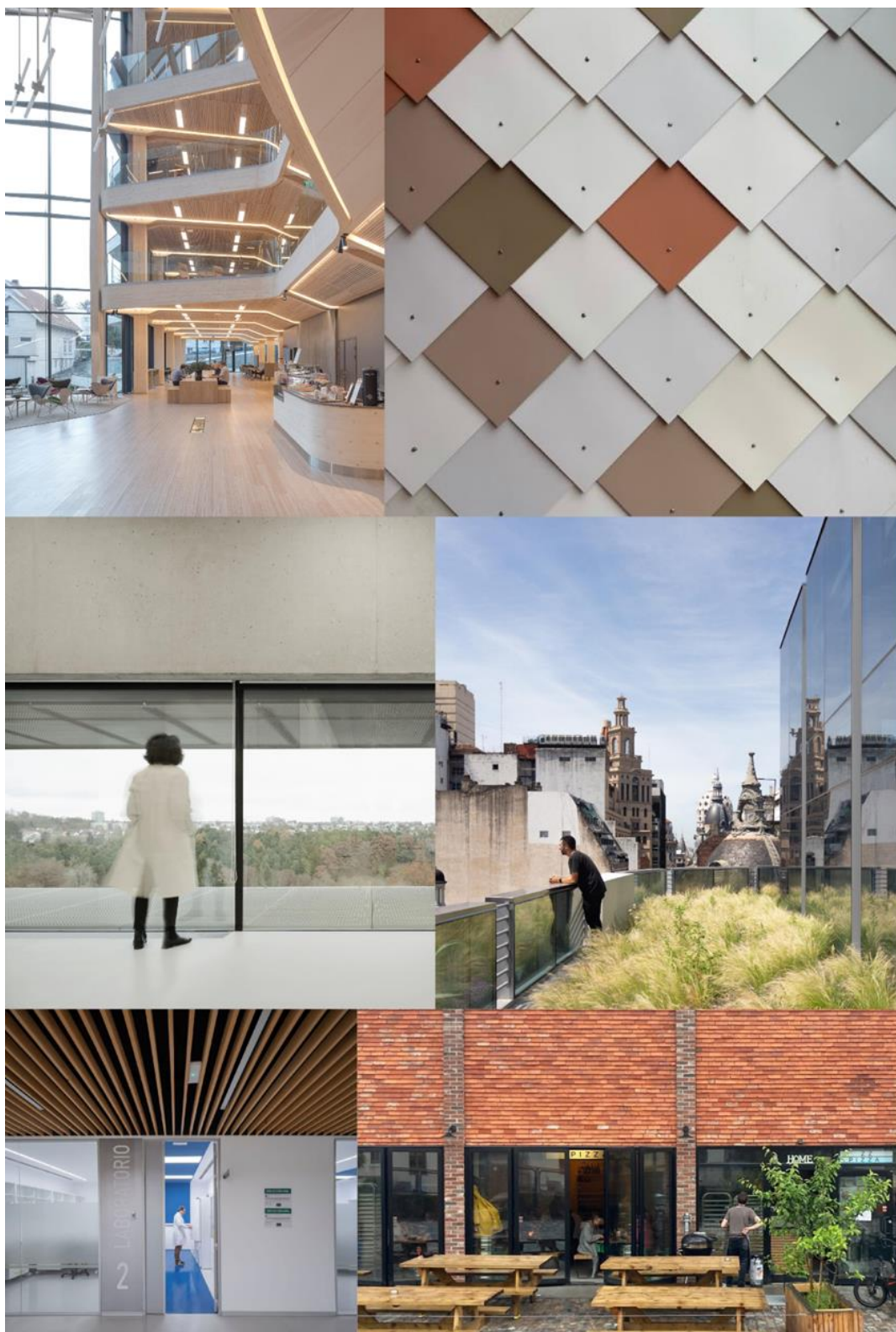
8.13 Utforming

Bergen kommune har utarbeidet en arkitekturstrategi, **Arkitektur +**, som supplement til Plan- og bygningsloven. Strategien beskriver hva kommunen vektlegger når arkitektonisk kvalitet skal vurderes. Ambisjonene konkretiseres gjennom retningslinjer for hvordan man kan bruke arkitektoniske grep og virkemidler. De fire målene for byen beskrives som følger;

- **Vakker**, gjennom helhetlig utforming og estetisk opplevelse
- **Særpreget**, gjennom samspillet mellom by og natur og utforme bymiljøer med egenart
- **Inkluderende**, ved å utforme bebyggelsen slik at den stimulerer til vitalt liv på bakkeplan og ved å skape bygg og byrom som gir alle mulighet til å delta aktivt i fellesskapet og som stimulerer til sambruk
- **Grønn**, gjennom lav energi og ressursbruk og ved å planlegge for et klima og samfunn i endring ved å prioritere fleksible løsninger og optimalisere arealbruken

Ved etablering av nærmere 40 000 m² nybygg på Dokken i Bergen må målene byen har satt etterleves. Den store bygningsmassen vil ha stor påvirkning på byrommet – både fjern og nær. Dokken skal gjennomgå en omfattende transformasjon der stedets egenart skal utvikles og en ny bydel etableres.

I det videre arbeidet med bygget må formspråk utvikles der fasadeuttrykk, takform, materialitet og detaljer skal være i godt og helhetlig samspill med omgivelsene.



Figur 39: eksempel referanser



Figur 40: eksempel referanser



Figur 41: eksempel referanser

9 Usikkerheter – utfordringer fremover

Gjennom vårt oppdrag med utvikling av prosjektet vil vi sammen med Statsbygg og brukerne hele veien måtte jobbe med et usikkerhet- og risikobilde. Identifisering og oppfølging av disse enkeltelementer håndteres gjennom en utarbeidet risikomatrix. På nåværende stadium har vi en rekke elementer det må jobbes videre med og senere fattes en beslutning som loggføres.

9.1 Grensesnitt for prosessanlegget - eksterne aktører

Prosessanlegget er bygget opp rundt antakelser av hvilke rammebetingelser som vil bli gitt i de tillatelser virksomheten må ha for å utfylle sin funksjon. I det videre arbeidet bør konsesjonssøknad utarbeides, inkludert nødvendige utredninger rundt utslippstillatelse, trasè for inntak og utslippsledninger, med mer.

- Konsesjon/akvakulturtillatelsen vil fastsette rett til hold av bestemte arter, i et bestemt omfang, på en bestemt lokalitet. For forskningsstasjoner som Dokken, vil tillatelse tildeles som en særtillatelse, og det vil være nødvendig å ta stilling til hvorvidt tillatelser gitt til lokalitet 31597 Nordnes kan overflyttes og utvides. Myndigheter involvert i prosessen er Fiskeridirektoratet som gir tilsagn om tillatelse, samt Statsforvalter som koordinerende myndighet.
- For å etablere utslipp fra akvakultur må foreligge en tillatelse etter forurensningsloven. Søknadsprosessen involverer flere myndigheter, men det er Statsforvalter som administrer søknadsprosessen. Sentrale elementer i søknaden er smittemessig påvirkning av omgivelsene, nærrings salt-påvirkning av resipienten, uttak av vann, samt øvrige brukerinteresser som kan påvirkes av utslippet og infrastrukturen.

Videre bør det inngås en formell avtale med Bergen kommune / Bergen vann om uttak av ferskvann og industri-påslipp til spillvannsnett. Usikkerhet mht. utførelse av sjøvannsledninger vil avklares gjennom koordinerende myndighet (Statsforvalter) i prosessen med konsesjon/utslippsøknad.

Rammebetingelsene som fremkommer av ovenforstående punkter er nødvendige for videre optimalisering av prosessanleggets utforming.

9.2 Dimensjonering av effekter for prosessanlegg – Våtlaboratorie

Ut fra et dimensjonerings scenarioer for vannmengder er det beregnet et effektbehov for energisentral. Resultatene av dette er sammenfattet i et beslutningsnotat for varme og kjølekapasitet. Vi må videre se på om dette er et scenario vi skal ta utgangspunkt i eller om det skal legges andre forutsetninger til grunn. Grunnleggende for vurderingen er investeringskostnad, driftskostnad og fleksibilitet i forhold til forskningsvirksomheten.

9.3 Tomtens størrelse

Tomtens størrelse og form gjør at vi har liten fleksibilitet mht. byggets fotavtrykk. Det er på grunn av dette en knapphet på areal for funksjoner som ønskes eller må ha tilgang til bakkeplan. I videre prosjektering må en være forberedt på å foreta konkrete prioriteringer i forhold til dette. En faktor som kan gi et tilstrekkelig mulighetsrom er at det ennå ikke er satt krav til en maksimal byggehøyde.

9.4 Fastsettelse av bruttoareal

Frem til leveransen juni 23 ble det satt en brutto/netto-faktor etter kvalifisert vurdering. Til leveransen 30.september 23 er det utviklet en modell med et samlet bruttoareal. Basert på dette vil det fremkomme en revidert brutto/netto-faktor.

9.5 Vurdering av kotesetting tomt

Det er per nå satt en høyde over normalvannstand på 2 meter. Det er i plansaken tidligere beskrevet at bygget må sikres opp til 3 meter over normalvannstand. Det er derfor tatt utgangspunkt i kote 3,0 som nivå på gulv i anleggets første etasje (ref. Dokken 2050 Arealstrategi).

Høyde på tomtearealet varierer noe, men ligger på ca. kote 2,2-2,5m. For et mest mulig hensiktsmessig anlegg med mye transport inn- og ut av bygg og kaiområde, er det vesentlig at arealer er uten barrierer og vesentlige høydeforskjeller.

Nye høyder på terreng på fremtidens Dokken må sees i en helhetlig sammenheng i regulering og i dialog med Bergen kommune. For samlokaliseringen er det viktig at omkringliggende veiareal/ gateløp vurderes både mht. innpassing av tunge funksjoner på kai/ terreng og generell flomproblematikk. Det kan bli svært utfordrende på en trang tomt å ev. måtte innpasse ramper utomhus for å ta opp større høydeforskjeller. En ev. bruk av ramper er heller ikke en tilfredsstillende løsning mht. god drift av anlegget.

9.6 Sammensetning av energiproduksjon

Området for Dokken vil bli underlagt konsesjon for fjernvarme – tilkoplingsplikt. Hvilke føringer som vil ligge til grunn i forhold til effektuttak og energiuttak er ikke drøftet med leverandøren. Dette vil kunne påvirke sammensetning og design for energiproduksjon.

9.7 Programmeringsarbeid - brukerprosesser

Funksjoner og arealer knyttet til arbeidsplasser og fellesarealer for Fiskeridirektoratet er ikke omfattet av Norconsult/ Ratios programmeringsarbeid. Her har vi tatt utgangspunkt i en del antagelser vedr. kontorer, kantine etc. basert på tidligere erfaring fra tilsvarende bygg.

Når det gjelder funksjoner som testbasseng, småbåthavn etc. er det avsatt og illustrert plass til dette i planskissene, men det har ikke vært brukermedvirkning knyttet til dette.

Dette er forhold som gjør at det vil ligge usikkerhet i overnevnte areal.

9.8 Hovedalternativ H

I arbeidet med uttesting av romprogram på tomt, har PG kommet fram til et hovedspor – konsept 'H. I videre prosjektering vil det være viktig å videreføre det påbegynte arbeidet med uttesting av det nye, reviderte romprogrammet i modell.

Byggets rammer må sikres tilstrekkelig i forhold til videre planprosess, dette gjelder bl. a høyder, fotavtrykk, volumoppbygging, trafikkforhold og andre kai- og bymessige forhold.

9.9 Uavklart plassering av installasjoner

Sjøvannsinntak

For å ivareta funksjonalitet og sikkerhet mot vanninntrengning må sjøvannsinntaket etableres som et frittstående bygg ved kaikant. Inntaksbassengent vil da måtte ligge på nivå U1 og sjøvannsfilter på 1 etg nivå. Plassering av dette bygget er ikke avklart

Småbåthavn og testbasseng

Småbåthavn er kun illustrert som en «placeholder» i våre tegninger. Omfang og plassering er ikke avklart

Tankanlegg for flytende Nitrogen

Installasjon for forsyning av flytende nitrogen er ikke endelig plassert i modell. Det må jobbes videre med plassering som hensyntar areal, sikkerhet, tilkomst og nærhet til forbruk.

9.10 Økt omfang av våtlabsinstallasjoner

Det legges opp til en vesentlig økning innenfor forskning i våtlab. Denne prioriteringen er fastsatt i OFP og det er foretatt en programmering ut fra dette. Det som vil være naturlig å se på er hvordan den potensielle økningen i forskningsvolum vil påvirke Havforskningsinstituttet i sin helhet.

- Vil forskningsmiljøet på en god måte klare å benytte seg av denne kapasiteten
- Vil tørrlab ha tilstrekkelig kapasitet for økt forskningsvolum i våtlab.

Våtlab krever et stort forskningsareal og areal for teknisk infrastruktur. Det følger også med et kostbart prosessanlegg som vil gi høye investeringskostnader og driftskostnader. Omfanget våtlab bør derfor være gjenstand for en løpende vurdering gjennom forprosjektet.

Antall fiskekar er betydelig. Kompleksiteten på styring av vanntilførsel svært omfattende. Særlig gjelder dette lab 9 – individlaboratoriet, som har 300 små kar. Dette er en stor kostnadsdriver, hvor funksjonen (styringsgrad) bør henge tett på behovet.