

Grensesnittsbeskrivelse / Interface Description OSC-30-SB-O-SD-00008



1107304 / 5 OCEAN SPACE CENTRE

Project	Ocean Space Centre
Client	Statsbygg
Publisher	Statsbygg
Date of print	12.09.2022
Latest revision	12.09.2022
Inquires can be directed to	Statsbygg Postboks 232 Sentrum, 0103 Oslo Telefon: 22 95 40 00 Epost: postmottak@statsbygg.no Internett: http://www.statsbygg.no

Innholdsfortegnelse / Table of Content

1. Introduksjon / Introduction	5
2. Forkortelser benyttet i dette dokumentet / Abbreviations used in this document.....	7
3. Grensesnitt mot byggpåvirkelige utstyrspakker / Interface building influential equipment packages.	9
3.1 Innledning / Introduction	10
Introduction	11
3.2 Havbasseng / Ocean Basin	11
3.2.1 Strømningssystem / Current system	11
Current system	14
3.2.2 Bølgegenerering / Wave generation.....	14
3.2.3 Bølgeabsorpsjon / Wave absorption.....	16
3.2.4 Bevegelig bunnsystem / Movable floor system	19
3.2.5 Spesielt takfagverk dedikert til laboratorieforsøk i Havbasseng / Special roof truss dedicated for laboratory experiments in OB.....	22
3.2.6 Takhengt følgesystem OB / Roof-mounted Carriage OB	23
3.2.7 Takhengt arbeidsplattform OB / Roof-mounted working platform OB	24
3.2.8 Trimdokk for Havbasseng / Trim dock for OB	25
3.3 Sjøgangsbasseng / Seakeeping and Maneuvering Basin	27
3.3.1 Bølgegenerering SMB / Wave generation SMB	28
3.3.3 Bevegelig bunnsystem SMB / Movable floor system SMB.....	32
Movable floor system SMB.....	34
3.3.2 Kjørevogn SMB / Carriage SMB.....	35
3.3.3 Hurtiggående kjørevogn SMB / Fastrunning Carriage SMB.....	37
3.3.6 Trimdokker for Sjøgangsbasseng SMB / Trim Docks SMB.....	39
3.4 Digital/hybrid	40
Digital/hybrid	41
3.5 Verksted utstyr/ Workshop.....	41
.....	42
4. Pågående drift/ Ongoing operation.	42
4.1 Innledning / Introduction	43
Introduction	44
4.2 Behov for adkomst og transport av modeller - utstyr til anlegg i drift / Need for access and transport of model - equipment to basin in operation.....	44
Need for access and transport of model - equipment to basin in operation.....	44

4.3 Støy og støvtiltak / Noise and dust measures	44
Noise and dust measures	44
4.4 Rystelser og tiltak / Tremors and measures	44
5. Vann og avløp/ Water and drainage.....	44
5.1 Vannforsyning / Water supply.....	45
5.2 Vannbehandlingsanlegg / Water treatment plant.....	46
Water treatment plant	47
5.3 Avløpsanlegg / Drainage	47
5.4 Ivaretagelse av VA for pågående drift / Drain for ongoing operation.....	48
6. Termisk energiforsyning/ Thermal energy supply	48
6.1 Generelt / Generally.....	48
6.2 Grensesnitt mot fjernvarmeleverandør / Interface with the district heating supplier	49
6.3 Energibrønner / Energy wells	49
7. Elektroanlegg/ Electrical installations	49
7.1 Grensesnitt mot nettleverandør / Interface to power company.....	49
Interface to power company.....	50
7.2 Grensesnitt mot andre byggetrinn / Interface to other buildings	50
Interface to other buildings.....	51
7.3 Grensesnitt Byggherre - BUT / Interface Company - BUT	51
Interface Company - BUT	52
7.4 Ivaretagelse av elektroforsyning til pågående drift / Ensure power supply to ongoing operation ..	53
Ensure power supply to ongoing operation.....	54
8. IKT / ICT	54
8.1 Grensesnitt mot nettverksleverandører / Interface to network providers	54
8.2 Grensesnitt mot videre byggetrinn / Interface to other buildings/contractors.....	56
8.3 Ivaretagelse av IKT/nettverk for pågående drift / Ensure operation of ICT-networks	57
9. Tverrfaglige systemer/ Interdisciplinary systems.....	59
9.1 Bygningsautomatikk / SD-anlegg / BAS	59
9.2 Kameraovervåkning / CCTV	60
9.3 Brannalarmsystem / Fire alarm system	60
9.4 Adgangskontroll og Innbruddsalarm / Access control and intrusion alarm	60
9.5 Ringformet utjevningssleder / Bonding ring conductor	61
10Vedlegg / Appendix	61

10.1 Grensesnittsmatrise / Interface Matrix	61
Interface Matrix	61

1. Introduksjon / Introduction

Dette dokumentet gir en overordnet beskrivelse av grensesnitt mellom systemer i kontrakter, dersom motstrid i dokumenter så gjelder det strengeste kravet.

Brukerutstyr skal komme inn i bygget og gjøre sine installasjoner under byggeperioden og totalentreprenøren K203 skal legge til rette for dette. Byggherren skal ha tilkomst uten å ha overtatt bygg eller bygningsdel.

Dersom totalentreprenør K203 er forsinket, uavhengig av årsak, har byggherren rett til å ta bygget i bruk uten at dette automatisk medfører overtakelse.

Entreprenørens ITB koordinator for totalentreprise K203 skal etablere et forum for å involvere leverandører av brukerstyret og sikre at grensesnittene mot K203 blir ivaretatt samt at brukerstyret blir funksjons testet sammen med totalentreprenørens egne leveranser. Grensesnittene skal til slutt verifiseres og godkjennes av Bruker før overtakelsen av totalentreprisen K203.

Utfyllende krav og beskrivelser står i hver fagbeskrivelse og i dRofus.

Det er viktig å presisere at dette dokumentet er ment som et hjelpemiddel for rasjonell og smidig prosjektgjennomføring. Hver enkelt entreprenør og leverandør har et overordnet ansvar for å bidra til dette, også på områder som ikke er nevnt i dette dokumentet.

Samhandlingsfasen skal brukes til å finne tilfredsstillende løsninger på alle grensesnitt som er angitt i dette dokumentet og saker som dukker opp igjennom selve samhandlingsfasen.

This document provides an overall description of interfaces between systems in contracts, if there is a contradiction in documents then the strictest requirement applies.

User equipment must enter the building and make their installations during the construction period, and general contractor K203 must facilitate this. The Company must have access without having taken over the building or part of the building.

If general contractor K203 is delayed, regardless of the reason, Company has the right to take the building into use without this automatically entailing takeover.

The contractor's ITB coordinator for the general contractor K203 must establish a forum to involve suppliers of the user equipment and ensure that the interfaces to K203 are taken care of and that the user equipment is functionally tested together with the general contractor's own deliveries. The interfaces must finally be verified and approved by End-user before taking over the overall contract K203.

Supplementary requirements and descriptions are in each discipline description and in dRofus.

It is important to specify that this document is intended as an aid for rational and flexible project implementation. Each individual contractor and supplier have an overall responsibility for contributing to this, also in areas not mentioned in this document.

The joint collaboration phase shall be used to find satisfactory solutions to all interfaces specified in this document and issues that arise during the joint collaboration phase itself.

<p>Det skal i løpet av samhandlingsfasen etableres grensesnitt avtaler imellom K203 og hver enkelt utstysleverandør som skal signeres av begge parter.</p> <p>Det refereres også til Beskrivelser brukerutstyr OSC-30-SB-M-FB-00001</p>	<p>During the joint collaboration phase, interface agreements must be established between K203 and each individual equipment supplier, which must be signed by both parties.</p> <p>Referring also to Descriptions user equipment OSC-30-SB-M-FB-00001</p>
---	--

2. Forkortelser benyttet i dette dokumentet / Abbreviations used in this document

Forkortelse	Beskrivelse	
SB	Statsbygg	Statsbygg
PG	Prosjekteringsgruppen	Design group
BL	Byggeleder	Construction manager
BH	Byggherre	Company
BUT	Brukerutstyr	User equipment
JCP	Samshandlingsfase	Joint Collaboration Phase
OSC	Ocean Space Centre	Ocean Space Centre
SN	Sintef/NTNU (Bruker)	Sintef/NTNU (End-user)
OB	Havbasseng	Ocean Basin
SMB	Sjøgangsbasseng	Seakeeping and Maneuvering Basin
K201	Totalentreprisekontrakt for fløy A, kontor- og undervisningsbygg	EPC contract for wing A, office and teaching building
K202	Totalentreprisekontrakt for riving, grunnarbeider og forkorting av slepetank	EPC contract for demolition, foundation work for wing B and shortening of tow tank
K203	Totalentreprisekontrakt for fløy B	EPC contract for wing B
K661-02 (BUT)	Strømningssystem guider/skovler (OB)	OB Current System Guides/vanes/screens
K661-03 (BUT)	Strømningssystem pumper og diffusere (OB)	OB Current System Pumps with diffusors
K662-02 (BUT)	Bølgemaskiner (OB)	Wave Generation Units (OB)
K662-03 (BUT)	Bølgemaskiner (SMB)	Wave Generation Units (SMB)
K663-01 (BUT)	Bølgeabsorpsjonssystemer/enheter (OB)	Wave Absorption System (OB)
K663-02 (BUT)	Bølgeabsorpsjonssystemer/enheter (SMB)	Wave Absorption System (SMB)
K664-01 (BUT)	Bevegelig gulvsystem (OB/SMB)	Movable Floor system (OB/SMB)
K665-01 (BUT)	Vognsystem (SMB)	Carriage (SMB)
K665-02 (BUT)	SubModuler til vognsystem OB og SMB	Carriage Submodules (SMB/OB)
K665-03 (BUT)	Hurtigvogn (SMB)	Fast Running Carriage (SMB)
K666-01 (BUT)	3D printere	3D printers
K666-02 (BUT)	Verkstedmaskiner	Workshop machines
K669-04 (BUT)	Trimdøkk porter og løfteplattform	Trim dock gates and elevation platforms
K665-05 (BUT)	Takmontert kjørevogn OB	Roof-mounted Carriage (OB)
K672 (BUT)	Flyttbare maskiner og utstyr	Portable machinery and equipment

HLCC	HLCC – Topp system (BH Leveranse)	HydroLab Centralised Control (Company delivery)
MIS	MIS – Forriglingssystem (BH Leveranse)	MIS – Main Interlocking system (Company delivery)
	Adgangskontroll	Access control

3. Grensesnitt mot byggpåvirkelige utstyrspakker / Interface building influential equipment packages

<p>3.1 Innledning / Introduction</p> <p>Prosjektet består av spesialiserte laboratorier med spesialisert brukerstyr, kontorbygg og undervisningslokaler for Sintef og NTNU. Laboratoriene består av våtlaboratorier som Havbasseng og Sjøgangsbasseng. Våtlaboratoriene brukes for å teste faste og flytende konstruksjoner under forhold med bølger, strøm og vind.</p> <p>Bygget inneholder brukerstyr som i stor grad er byggpåvirkelig. I tillegg kommer det en god del brukerstyr som ikke er listet opp her. Entreprisen K203 får ansvaret for å koordinere og tilrettelegge for levering og montering av brukerstyr som kjøpes inn av Bruker og Byggherre.</p> <p>K203 har ansvaret for innkjøp, installasjon og idriftssetting av permanent installerte kraner i fløy B, og disse skal i størst mulig grad være klare for bruk under installasjon av utstyr. K203 skal også stille med tilleggstjenester i forbindelse med løfting, inntransport og installasjon samt stillaser.</p> <p>BUT-leverandører skal dekke til og beskytte sine installasjoner på byggeplass. K203 har ansvaret for å ta hensyn til BUT installasjonene. Grensesnittsavtale: BUT-leverandører og K203 må bli enige om hva som er tilstrekkelig beskyttelse for hver enkelt leveranse.</p>	<p>Introduction</p> <p>The project consists of specialized laboratories with specialized user equipment, office buildings and teaching premises for Sintef and NTNU. The laboratories consist of wet laboratories such as Ocean Basin and Seakeeping and Maneuvering Basin. The wet laboratories are used to test fixed and floating structures under conditions of waves, currents and wind.</p> <p>The building contains user equipment that has a large impact on the building. In addition, there is a good deal of user equipment that is not listed here. The contractor K203 will be responsible for coordinating and facilitating the delivery and installation of user equipment purchased by End-user and Company.</p> <p>K203 is responsible for the purchase, installation and commissioning of permanently installed cranes in wing B, and these must be ready for use as much as possible during the installation of equipment. K203 will also provide additional services in connection with lifting, transport and installation, as well as scaffolding.</p> <p>BUT suppliers must cover and protect their installations on the construction site. K203 is responsible for taking account of the BUT installations. Interface agreement: BUT suppliers and K203 must agree on what is sufficient protection for each individual delivery.</p>
<p>3.2 Havbasseng / Ocean Basin</p>	<p>Ocean Basin</p>

3.2.1 Strømningssystem / Current system

Formålet med strømningssystemet er å sette opp et strømningsfelt i Havbassenget som skal gi mulighet for testing av ulike kombinasjoner av bølger og strøm. Vannet strømmer inn i bassenget på nordsiden av bassenget og returnerer i sør. Returkanaler langs vest- og øst-siden av bassenget bringer vannet tilbake. Pumper i returkanalene tilfører tilstrekkelig bevegelsesmengde. Det er i utgangspunktet lagt opp til at et antall aksialpumper (foreløpig 48) står dykket i vannstrømmen. En alternativ konfigurasjon med tørt oppstilte pumper vurderes også. For å sikre tilstrekkelig kontroll av strømningsfeltet kan alle pumpene styres individuelt og strømningspassasjen er delt i separate kanaler. Hjørner hvor strømmingen skal snus utstyres med skovlkaskader (både i nord og sør). Ved utløp (nord) og innløp (sør) skal det plasseres kvadratisk eller heksagonale gitter ("honeycomb").

Bygget må tilpasses installasjon og vedlikehold, inkludert utskifting av pumper, skovlkaskader og gitter. Dette vil inngå i samhandlingsfasen.

De direkte leveransene er inndelt i to kontrakter

- K661-02 Strømningssystem, føringer, skovler og gitter
- K661-03 Strømningssystem pumper

Grensesnitt mellom K661-02 / K661-03

Innløpsrør og diffusor for pumper inngår i utgangspunktet K661-03. Disse må tilpasses for fysisk å passes sammen med leveranser i K661-02.

1. K203 omfang

Horisontale og vertikale skillevegger i strømningskanalen inngår i K203. K203 er ansvarlig for fundamentering/armering/innstøping av nødvendig bjelker/fundamentplater eller andre

Current system

The purpose of the current system is to establish a velocity field through the ocean basin that permits testing with waves and currents simultaneously. The water flows into the basin at the north wall and exist at the south wall. Return channels at the east and west side of the basin completes the circuit. Pumps in the return channel energises the flow. The base solution comprises a number of submerged axial pumps (currently 48) placed directly in the flow field. An alternative configuration with dry mounted pumps is also being evaluated. To ensure complete control of the flow field each pump shall be individually controlled, and the flow passage is divided into separate channels. Linear cascades in the corners turns the flow. At the outlet (north) and inlet (south) quadratic or hexagonal honeycombs grids or screens will be placed.

The building must be adjusted to permit installation and maintenance including change of pumps, cascades and screens. This will be part of the JCP.

The supply of the current system is divided into two contracts:

- K661-02 Current system – guides, vanes and screens
- K661-03 Current system – pumps

Interfaces between K661-02 and K661-03

Inlet pipes and diffusors for pumps are part of K661-03 scope. Physical dimensions of these supplies must be coordinated with K661-02.

1. K203 scope

Horizontal and vertical walls in the flow channels will be the responsibility of the contractor for K203. K203 is responsible for foundation/reinforcement/embedding/concreting

<p>festeanordninger for K661-02 og K661-03, basert på krav og instruksjoner fra leverandører av K661-02 and K661-03.</p> <p>2 Bygning: K203: Strømningskanaler inkl. horisontale og vertikale skillevegger. Bæring og styrke i forbindelse med montering og drift. Innfesting i konstruksjoner.</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektroskap levert av K661-02/03. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektroskap. Alle føringsveier legges opp av K203.</p> <p>5 Tele og automatisering: Automasjon, styringssystem, viser til dokument OSC- 30 – H004-S-SP-00001. Alle føringsveier legges opp av K203.</p> <p>Leverandør av K661-02/03 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling mellom pumper, frekvensomformer og motorkontrollpanel. Det er avsatt plass for to separate motorkontrollsentere, et på østsiden og et på vestsiden av bassenget.</p> <p>K203 er ansvarlig for kabling og kommunikasjon mellom toppsystem (HLCC), motorkontrollpaneler og forriglingssystem (MIS). Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p><u>K662-02 Bølgemaskiner, Havbasseng</u> Innløpet i bassenget er plassert under bølgemaskin. Montasje/demontering av elementer i strømningssystemet må koordineres mot K663-01. Leverandør av K662-03 skal gjøre beregninger/analyser for å forhindre resonans eller svingninger.</p> <p><u>K663-01 Bølgeabsorpsjonssystemer, Havbasseng</u></p>	<p>of necessary beams/foundation plates and other fixtures for K661-02 and K661-03, at the instruction of the contractors for K661-02 and K661-03.</p> <p>2. Civil K203: Flow channels including horizontal and vertical walls. Structural integrity of equipment during installation and operation. Embedment into the construction.</p> <p>4 Electrical installations K203 is responsible for cabling and power supply to electric panels/cubicles supplied by K661-02/03. Interface at the terminal blocks inside the electrical panels/cubicles. K203 is responsible for cable routing.</p> <p>5 Telecommunication and automation: Automation and control, reference is made to OSC- 30 – H004-S-SP-00001. K203 is responsible for all cable routing.</p> <p>The K661-02/03 Contractor is responsible for internal communication and cabling between pumps and variable speed drive (VSD) and Motor Control Center (MCC). Space has been allocated for two MCCs, one at east side and one at west side.</p> <p>K203 is responsible for cabling and communication between HLCC, MCC (s) and Main Interlocking System (MIS). The fibre communication Interface is located in the cable junction box placed in immediate vicinity of the equipment.</p> <p><u>K662-02 Wave generation, Ocean Basin</u> The inlet into the basin is located under the wave generation equipment. Installation/removal of elements in the current system must be coordinated towards K663-01.</p>
---	--

<p>Utløp fra bassenget er plassert under bølgeabsorpsjons systemer, Havbasseng. Montasje/demontering av elementer i strømningssystemet må koordineres mot K662-02. Leverandør av K663-01 skal gjøre beregninger/analyser for å forhindre resonans eller svingninger.</p> <p><u>K664-01 Bevegelig gulvsystem, Havbasseng</u> Montasje/demontering av pumper må koordineres med detaljprosjektering av bevegelig gulv, Havbasseng, K664-01. Leverandør av K664-01 skal gjøre beregninger/analyser for å forhindre resonans eller svingninger.</p>	<p>K662-03 Contractor shall perform computations/analysis to avoid resonance or vibrations.</p> <p><u>K663-01 Wave absorption system, Ocean Basin</u> The outlet from the basin is located below the wave absorption system. Installation/removal of elements in the current system must be coordinated towards K662-02. K663-01 Contractor shall perform Computations/analysis to avoid resonance or vibrations.</p> <p><u>K664-01 Movable floor system (Ocean Basin)</u> The Installation and removal of pumps must be coordinated with the detailed design of the movable floor system (Ocean Basin), K664-01. K664-01 Contractor shall perform Computations/analysis to avoid resonance or vibrations.</p>
---	--

3.2.2 Bølgegenerering / Wave generation	Wave generation
<p>1 Formål: Formålet med bølgegenereringsmaskinene er å generere bølger i Havbassenget og Sjøgangsbassenget for testing av faste og flytende modeller. Bølgene skal tilfredsstillende høye krav til bølgehøyde, frekvens og retning. Bølgegenereringsmaskinene skal i tillegg ha en bølgedempingsfunksjon for å korte ned tiden mellom hver testserie. Leveransene er delt i to kontrakter: K662-02 (Havbasseng) og K662-03 (Sjøgangsbasseng).</p> <p>2 Bygning: K203: Bølgegenereringsmaskinene skal installeres på øst og nordveggene i både Havbassenget og Sjøgangsbassenget. På de motstående veggene i bassengene installeres bølgeabsorberende strender. Bassengveggene må utformes med tanke på montasje, drift og vedlikehold av bølgemaskinene. Dette stiller krav til utforming og kapasitet til å overføre krefter fra bølgemaskinene både ved stillstand og under drift. Leverandørene av bølgemaskinene oppgir krefter og leverer braketter for innfesting og skal utføre boring, gysing og innfesting av disse. EI-skap til bølgemaskinene vil bli plassert mellom veggsøylor på gulv rundt bassengene.</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektroskap levert av K662-02. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektroskap. Alle føringsveier legges opp av K203.</p> <p>5 Tele og automatisering: K203: Det er krav til automasjon, både spesifikt for bølgemaskinene samt generelt. Se dokument OSC-30-H004-S-SP-00001, Requirements for</p>	<p>1 Purpose: The purpose of the wave generating machines is to generate waves in both Ocean Basin and in Seakeeping and Maneuvering Basin for testing of fixed or floating models. The waves must satisfy high requirements concerning wave heights, wave frequency and wave direction. In addition, the wave generating machines must have a wave absorption ability in order to reduce time between each test series. The supply is divided in two contracts: K662-02 (Ocean Basin) and K662-03 (Seakeeping and Maneuvering Basin).</p> <p>2 Building K203: The wave generating machines will be installed on east and north walls in each basin. On the opposite walls wave absorption beaches will be installed. At the opposite walls wave absorption. The walls must be designed for installation, operation and maintenance of the wave generating machines. This will require the design and capacity to transfer forces from the wave machines both at standstill and during operation. The suppliers of the wave machines provide forces and supply brackets for fixing, and shall perform installation including drilling, shimming and fixing these. Electrical cabinets for the wave machines will be placed between wall columns on the floor around the basins.</p> <p>4 Electric installation K203 is responsible for cabling and power supply to the electric cabinets supplied by K662-02. The interface is on the terminals in the cabinets. K203 is responsible for all conduits.</p> <p>5 Tele communication and Automation: K203: There are requirements for communication and automation, both specifically for the wave</p>

<p>Automation Control and Safety Systems – User equipment</p> <p>Bølgemaskinene vil ha grensesnitt til annet brukerutstyr, slik som bevegelig gulv, porter til trimdokker og bølgeabsorberende strender.</p> <p>Leverandør av K662-02 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>Alle føringsveier legges opp av K203.</p>	<p>machines and in general. See document OSC-30-H004-S-SP-00001, Requirements for Automation Control and Safety Systems – User equipment</p> <p>The wave generating machines interfaces to other user equipment, such as movable floors, gate to ballasting dock, wave absorption beaches.</p> <p>The supplier of K662-02 is responsible for internal communication and cabling. The interface for fiber connection to the top system (HLCC) and MIS goes in fiber cabinet supplied by K203. The cabinet shall be placed in the immediate vicinity of the equipment.</p> <p>All cable conduits are the responsibility of K203</p>
---	---

<p>3.2.3 Bølgeabsorpsjon / Wave absorption</p> <p>Formålet med bølgeabsorpsjons-systemet (strender) til Havbassenget er å absorbere energien i innkommende bølger dannet av bølgemaskinene og minimere refleksjonsgrader ut igjen til bassenget.</p> <p>Leveranser av strender har følgende kontrakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K663-01 Havbasseng (OB) <p><u>K203 omfang</u></p> <p>Faste platå for horisontal opplagring av strender, bærende søyler ned i strandvolumene samt vertikale bassengvegger nedstrøms strender inngår i K203. K203 er ansvarlig for fundamentering/armering/innstøping av nødvendig bjelker/fundamentplater. Øvrige festeanordninger skal leveres av K663-01 og eventuelt monteres av K203 etter instruksjon fra leverandør for aktuell strand. K203 er ansvarlig for all tilførsel av strøm og fiber til grensesnitt utstyrsleveranser i K663-01</p> <p>Grensesnitt mellom K663-01 og andre leveranser:</p> <p>2 Bygning:</p> <p>K203:</p> <p>Faste platå for opplagring av strender, bærende søyler ned i strandvolumene samt vertikale bassengvegger.</p> <p>K203 skal stå ansvarlig for bæring og styrke av omkringliggende betongfundamenter i forbindelse med montering og drift av utstyret tilhørende K663-01.</p> <p>Leverandører av strender oppgir krefter og leverer braketter for innfesting og skal utføre boring, gysing og innfesting av disse.</p> <p>Leverandør av K663-01 er ansvarlig for beskyttelse og tildekking av brukerutstyr fra montasje til overtakelse av bygget.</p>	<p>Wave absorption</p> <p>The purpose of the wave absorption system (beaches) to the ocean basin is to absorb the hydraulic energy from the incoming waves made by the wave generation units and to reduce the reflection ratios back to the basin.</p> <p>The supply of wave absorption system is included in the following contract:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K663-01 Ocean Basin (OB) <p><u>K203 Scope</u></p> <p>Fixed plateaus horizontally supporting the beaches, vertically installed concrete columns into the beach volumes and vertical basin walls will be the responsibility of the contractor for K203. K203 is responsible for foundation/reinforcement/embedding/concreting of necessary beams/foundation plates. Other fixtures to be supplied by K663-01 and installed at the instruction of the contractors for K663-01. K203 is responsible for all supply of power and communication to each consumer stated in K663-01.</p> <p>Interfaces between K663-01 and other Contracts:</p> <p>2 Civil</p> <p>K203:</p> <p>Fixed plateaus supporting the beaches, vertically installed concrete columns into the beach volumes and vertical basin walls.</p> <p>K203 is responsible for the structural integrity of the surrounding concrete elements during installation and operation of the equipment belonging to K663-01.</p> <p>The suppliers of the wave absorption system provide forces and supply brackets for fixing, and shall perform installation including drilling, shimming and fixing these.</p>
--	--

<p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektroskap levert av K663-01. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektroskap. Alle føringsveier legges opp av K203.</p> <p>5 Tele og automatisering: Leverandør av K663-01 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling mellom strender og kontrollskapene. Kravene for K663-01 er gitt i eget felles overordnet dokument for automasjon, styringssystem OSC-30-H004-S-SP-00001</p> <p>Leverandør av K663-01 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>6 Utendørs: K203 skal etter behov yte assistanse til K663-01 leverandør i forbindelse med transport, innløfting og lagringsplass for større strandseksjoner</p> <p>Grensesnitt mot bevegelig gulv K664-01:</p> <p>Optimalisering av flaps strand hvilende på eller i nærhet av skråkant/flaps bevegelig gulv når gulv i øvre posisjon (samhandlingsfase)</p> <p>Koordinering av kjørestراتيجier og utveksling av posisjoner for bevegelig strand og bevegelig gulv (kontrakts fase /endelig utrustning)</p> <p>Grensesnitt mot bølgemaskin K662-02: Optimalisering av bassenhjørne bølgemaskin og strand.</p> <p>Grensesnitt mot strømningsystem K661-03: Strømningsutløp fra bassenget er plassert under bølgeabsorpsjonssystemer, Havbasseng.</p>	<p>K663-01 Contractor is responsible for protecting and cover the movable floor system until handover to Company.</p> <p>4 Electrical installations: K203 is responsible for necessary conduits and supply of power from common power box to the control cabinets supplied by K663-01. All cable conduits are made by K203 and the intersection is in the power box.</p> <p>5 Telecommunication and automation K663-01 Contractor responsible for internal communication and cabling between beach system and control cabinets. The requirements for K663-01 are defined in a separate common document: OSC-30-H004-S-SP-00001 Requirements for automation control and safety system</p> <p>Supplier of K663-01 is responsible for internal communication and cabling. K203 is responsible for cabling and communication between HLCC and MIS. Interface in communication cabinet supplied by K203 in immediate distance to the equipment</p> <p>6 Outdoors K203 shall provide assistance to supplier of K663-01 as required with respect to transportation, lifting operations and storage facility of beach sections.</p> <p>Interfaces against movable floor K664-01:</p> <p>Optimization of bottom beach flaps against flaps/edge of movable floor (joint collaboration phase)</p> <p>Coordination of operation philosophy and exchange of positions between movable beach flap and movable floor (final contract phase vs control and monitoring equipment)</p> <p>Interfaces against wave generator K662-02:</p>
---	--

<p>Montasje/demontering av elementer i strømningsystemet må koordineres mot K663-01. Leverandør av K661-03 skal gjøre beregninger/analyser for å forhindre resonans eller svingninger.</p>	<p>Optimization of basin corner wave generator and beach</p> <p>Interfaces against water current system K661-03:</p> <p>The water current system outlet from the basin is located below the wave absorption system. Installation/removal of elements in the current system must be coordinated towards K663-01. K661-03 Contractor shall perform Computations/analysis to avoid resonance or vibrations.</p>
--	---

<p>3.2.4 Bevegelig bunnsystem / Movable floor system</p> <p>Formålet med det bevegelige bunnsystemet for Havbassenget er i hovedsak å kunne justere dybde fra vannoverflaten til en simulert havbunn. I senter av det bevegelige gulvet er det mulig å åpne opp et avgrenset areal ned mot en dypere sjakt for spesielle dypvannstester.</p> <p>I tillegg kan bunnsystemet brukes for innfestning og oppankring av modeller, innfestning av måleutstyr og andre apparater, avstivning mot dedikert takhengt fagverk, samt å være en tørr arbeidsplattform ved etablering og justering av forsøk.</p> <p>Leveranser av bevegelig bunnsystem har følgende kontrakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K664-1 (OB og SMB) <p>2 Bygning: Det bevegelige bunnsystemet er tett integrert med bygningsstrukturen, og spesielt mot bunn av bassenget. Bunnsystemet avstøttes mot bassenggulvet via 36 søyler (som kan kjøres opp og ned i dedikerte sjakter), horisontalt mot sideveggene og eventuelt mot innløp/utløp for strømningsssystemet.</p> <p>En hev/senk mekanisme for bunnen benytter et sett med wirer som går fra bassengulv via en sjakt gjennom strømningsssystemet opp til gulvnivå. Bremses for låsing av bunnsystemet plasseres på bunnen av bassenget.</p> <p>I senterpit er det en hev- og senkbar stålstruktur med innfestning og føringer som integreres i betongveggene.</p> <p>Bunnsystemet skal ha et omfattende anlegg for vannhydraulikk med faste og bevegelige føringsveier montert på vegger og bunn.</p>	<p>Movable floor system</p> <p>The primary purpose of the OB movable floor system is to establish an artificial seafloor at variable water depths. A central part of the floor can be removed for access to a deeper center pit used for special deep-sea testing.</p> <p>The movable floor shall be used for fixation and mooring of test objects and testing equipment. The floor can also be used to support the special dedicated overhead truss structure and to provide a dry platform for preparation and adjustments prior to testing.</p> <p>The movable floor system shall be delivered through the following contract:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K664-1 (OB og SMB) <p>2 Civil: The movable floor system is closely integrated to the building structure, and in particular to the bottom of the basin. The movable floor system is connected to the bottom by means of 36 steel columns running in dedicated shafts comprising a guiding and braking system. The floor has lateral supports to the basin walls and towards the inlet/outlet channels (TBD) for the current system.</p> <p>A system for adjusting the elevation of the floor include a set of steel wires running along the bottom of the basin and via a duck work through the current system up to the winch room. Brakes for locking the bottom system are placed on the bottom of the pool.</p> <p>The center pit has a moveable steel structure supported and guided by rails (or similar) integrated in the building structure.</p> <p>The movable floor has a hydraulic system that require routing of tubes and hoses from the floor to the bottom and walls of the building structure.</p>
--	--

<p>På grunn av bunnsystemets størrelse, vil det være omfattende montasjearbeid inne i bygget, inkludert sveising, sandblåsing og overflatebehandling.</p> <p>Leverandør av K664-01 er ansvarlig for beskyttelse og tildekking av brukerutstyr fra montasje til overtakelse av bygget.</p> <p>3 VVS – Installasjoner: K203 er ansvarlig for ventilasjon, vann og avløp i maskinrom for vinsjer og vannhydraulikk.</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektroskap levert av K664-01. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektroskap. Alle føringsveier legges opp av K203. Føringsveier for elkraft skal monteres på, (eller integreres i) bassengets vegger og bunn.</p> <p>5 Tele og automatisering: Leverandør av K664-01 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling mellom bevegelig bunnsystem og styreskapene. Kravene til K664-01 er gitt i eget felles overordnet dokument for automasjon, styringssystem OSC-30-H004-S-SP-00001.</p> <p>Føringsveier for tele og automatisering skal monteres på (eller integreres i) bassengets vegger og bunn. Alle føringsveier legges opp av K203.</p> <p>Leverandør av K664-01 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>6 Andre grensesnitt: Det bevegelige bunnsystemet har også mekanisk, strukturelt og operasjonelt grensesnitt mot stender (K663-01), bølgemaskiner (K662-02), og strømningsystem (K661-02, K661-03), samt utstyr for hybrid testing. Grensesnittet omfatter også miljølaste påført under operasjon av</p>	<p>Due to the size of the movable floor system, a considerable part of the assembly will take place inside the building, including welding, sand blasting and painting.</p> <p>K664-01 Contractor is responsible for protecting and cover the movable floor system until handover to Company.</p> <p>3 HVAC K203 is responsible for ventilation and utility services for the winch- and hydraulic power unit systems.</p> <p>4 Electrical installations K203 is responsible for necessary conduits and supply of power from common power box to the control cabinets supplied by K664-01. The interface is at the terminal block. K203 is responsible for all fixed conduits/ladders that shall be routed along (or integrated into) the basin floor and walls.</p> <p>5 Telecommunication and automation: The K664-01 Contractor is responsible for internal communication and cabling between the movable floor system and the control cabinets. The requirements for K664-01 are defined in a separate common document: OSC-30-H004-S-SP-00001 Requirements for automation control and safety system.</p> <p>K203 is responsible for all fixed conduits/ladders that shall be routed along (or integrated into) the basin floor and walls.</p> <p>The K664-01 contractor is responsible for internal communication and cables. The interface for fibre optic communication to the high-level system (HLCC) and MIS is in the fibre optic cabinet supplied by K203, which is to be located close to the equipment.</p> <p>6 Other equipment</p>
--	---

<p>anlegget (for eksempel bølgelaster og sammenfallende egenfrekvenser).</p> <p>Bunnsystemet har grensesnitt mot utstyr/tilkomst for installasjon og vedlikehold av strømningspumper.</p> <p>Bunnsystemet har grensesnitt mot dedikert takfagverk (K203) og vannbehandlingsanlegget (K203) (miljø, korrosjon og utslipp).</p> <p>7 Utendørs: Ved bygging må det tas hensyn til at det er store tunge stålkonstruksjoner som skal løftes inn i bygget.</p>	<p>The movable floor system has mechanical, structural and operational interface towards the wave absorption system (K663-01), wave generators (K662-02) and the current system (K661-02, K661-03). The interface also includes environmental loads e.g., wave loads and structural eigenfrequencies.</p> <p>The movable floor shall have a structural design that allow necessary (temporary) space for installation or maintenance of the current system pumps.</p> <p>The movable floor system has interface to the dedicated overhead truss structure (K203) and to the water treatment plant (K203) (environment, corrosion, leakage).</p> <p>7 Outdoors When building, it must be taken into account that there are large heavy steel structures that must be lifted into the building.</p>
---	---

<p>3.2.5 Spesielt takfagverk dedikert til laboratorieforsøk i Havbasseng / Special roof truss dedicated for laboratory experiments in OB</p> <p>Formålet med det spesielle takfagverket i Havbassenget er å kunne forankre testobjekter nær vannflaten, i senter av Havbassenget. Dette oppnås ved å installere et tverrgående fagverk i takkonstruksjonen. En nedsenkbar teleskopmekanisme i senter av fagverket med festepunkter for testobjekter senkes ned mot vannflaten under bruk.</p> <p>Leveranse av spesielt takfagverk har følgende kontrakt: K203</p> <p>2 Bygning: Skal installeres på toppen av betongsøyler på hver side av Havbasseng. Festepunkter for å montere avstivnings bjelker til betonggulv på hver side i Havbasseng. Må koordineres internt i K203.</p> <p>3 VVS – Installasjoner: Rørføringer og utstyr må koordineres internt i K203</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: Kabelføringer og plasseringer må koordineres internt i K203</p> <p>6 Grensesnitt mot andre Installasjoner: Grensesnitt mot takhengt følgesystem (K665-05) og bevegelig bunnsystem (K664-1)</p> <p>7 Utendørs: Forberedelser for lagring, løfting og håndtering av stort tungt utstyr.</p>	<p>Special roof truss dedicated for laboratory experiments in OB</p> <p>The purpose of the special roof truss in the Ocean Basin is to be able to anchor test objects close to the water surface, in the center of the Ocean Basin. This is achieved by installing a truss frame in the roof structure. A submersible telescopic mechanism in the center of the truss with arrangement for attaching test objects is lowered towards the water surface during use.</p> <p>Delivery of special roof trusses has the following contract: K203</p> <p>2 Civil: To be installed on top of concrete columns on either side of sea basin. Fixing points for mounting bracing beams to the concrete floor on each side of the OB. Must be coordinated internally in K203.</p> <p>3 HVAC Piping and equipment in the roof structure must be coordinated internally in K203</p> <p>4 Electrical installations: Cabling and placement and equipment must be coordinated internally in K203</p> <p>6 Other Installations: Interface to Roof-mounted Carriage system (K665-05) and movable floor system (K664-1)</p> <p>7 Outdoors: Preparations for storing, lifting and handling of large heavy equipment.</p>
---	--

3.2.6 Takhengt følgesystem OB / Roof-mounted Carriage OB

Formålet med det takhengte følgesystemet i Havbassenget er å kunne følge frittgående testmodeller med en underhengende vogn som er utstyrt med diverse typer utstyr og sensorer. Systemet må ha tilstrekkelig styrke og stivhet slik at utstyr kan festes til den underhengende vognen.

Leveranse av takhengt følgesystem har følgende kontrakt: K665-05

2 Bygning:

Det takhengte følgesystemet skal gå på kranskinnene i taket (skinner levert av K203). Installasjonen må hensynta krefter og momenter fra følgesystemet.

K665-05 skal levere strømskinne(r) som skal forsyne følgesystemet med strøm. Installasjon og innfesting krever koordinering mot K203.

3 VVS – Installasjoner:

VVS-installasjoner i taket må koordineres med K665-05.

4 Elkraftinstallasjoner:

K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til koblingsboks på strømskinner for følgesystem levert av K665-05. Grensesnitt på rekkeklemmer i koblingsboks. Installasjoner i taket må koordineres med K203

5 Tele og automatisering:

Leverandør av K665-05 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.

Alle føringsveier skal designes og installeres av K203.

Roof-mounted Carriage OB

The purpose of the roof mounted following system in the Ocean Basin is to follow test models with an underhanging carriage that is equipped with various types of equipment and sensors. The system must have sufficient strength and rigidity so that equipment can be attached to the underhanging carriage.

Delivery of the roof mounted carriage system has the following contract: K665-05.

2 Civil:

The roof mounted following systems shall run on the crane rails in the ceiling (rails supplied by K203). The installation must take into account forces and moments from the following system.

K665-05 deliver power rail(s) which will supply the following system with power. Installation and fastening require coordination with K203.

3 HVAC

Installations in the roof to be coordinated with K665-05.

4 Electrical installations:

K203 is responsible for necessary cabling and supply of power to the power rails for the following system (roof mounted carriage) supplied by K665-05. Interface on terminal blocks in junction box. Installations in the ceiling must be coordinated with K203

5 Telecommunication and automation:

K665-05 Contractor responsible for internal communication and cabling. The interface for fiber to the HLCC and MIS system is at the fiber cabinet, which shall be located as close to the equipment as possible.

All cable supports shall be designed and installed by K203.

<p>3.2.7 Takhengt arbeidsplattform OB / Roof-mounted working platform OB</p> <p>Formålet med den takhengte arbeidsplattformen i Havbassenget er å ha lett tilgang til modeller/testobjekter under oppsett av laboratorieforsk.</p> <p>Leveranse av takhengt arbeidsplattform har følgende kontrakt: K665-05.</p> <p>2 Bygning: Den takhengte arbeidsplattformen skal gå på kranskinnene i taket (levert av K203). Installasjonen må hensynta krefter og momenter fra arbeidsplattformen.</p> <p>K665-05 skal levere strømskinne(r) som skal forsyne følgesystemet med strøm. Installasjon og innfesting krever koordinering mot K203.</p> <p>3 VVS – Installasjoner: VVS-installasjoner i taket må koordineres med K665-05.</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til koblingsboks på strømskinner for følgesystem levert av K665-05. Grensesnitt på rekkeklemmer i koblingsboks. Installasjoner i taket må koordinere med K203</p> <p>5 Tele og automatisering: Leverandør av K665-05 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>Alle føringsveier skal designes og installeres av K203</p>	<p>Roof-mounted working platform OB</p> <p>The purpose of the roof mounted working platform in the Ocean Basin is to have easy access to models/test objects during the setup of laboratory experiments.</p> <p>Delivery of the roof mounted working platform has the following contract: K665-05.</p> <p>2 Civil: The roof mounted working platform system shall run on the crane rails in the ceiling (rails supplied by K203). The installation must take into account forces and moments from the working platform.</p> <p>K665-05 deliver power rail(s) which will supply the working platform with power. Installation and fastening require coordination with K203.</p> <p>3 HVAC Installations in the roof to be coordinated with K665-05.</p> <p>4 Electrical installations: K203 is responsible for necessary cabling and supply of power to junction box on power rails for the following system (roof mounted carriage) supplied by K665-05. Interface on terminal blocks in junction box. Installations in ceiling must be coordinated with K203</p> <p>5 Telecommunication and automation: K665-05 Contractor responsible for internal communication and cabling. The interface for fiber to the top system is at the fibre cabinet, which shall be located as close to the equipment as possible.</p> <p>All cable supports shall be designed and installed by K203.</p>
<p>3.2.8 Trimdokk for Havbasseng / Trim dock for OB</p>	<p>Trim dock for OB</p>

<p>Formålet med trimdokken er klargjøring og mindre systemtesting av modeller før innkjøring til Havbassenget</p> <p>Mekanisk utstyr til trimdokka for OB tas i kontrakt K669-04 (samhandlingsfasen)</p> <p>Havbassenget har 1 trimdokka.</p> <p><u>1 K203 Omfang</u> Trimdokka vegger med vinduer, arbeidsbenk og festeplater på topp trimdokka vegger for tilrettelegging av montasje av måleutstyr etc. Måleutstyr som MOCAP leveres i egne kontrakts pakker administrert av Byggherre. K203 er ansvarlig for all tilførsel av strøm og fiber til grensesnitt utstyrsleveranser i K669-04 samt all tilførsel og avløp for vann. Trimdokka skal kunne fylles med vann fra bassenget og tømmes for vann til buffertank med stengt port til Sjøgangsbassenget.</p> <p>Grensesnitt mellom trimdokka K669-04 og andre leveranser:</p> <p>2 Bygning: Trimdokka vegger med vinduer som leveres av K203</p> <p>3 VVS – Installasjoner: Fylleventil i hjørne bassengvegg/trimdokka vegg Drenasjeventil og rør til buffertank under</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektroskap levert av K669-04. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektroskap. Alle føringsveier skal designes og installeres av K203</p> <p>5 Tele og automatisering: Leverandør av K669-04 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS</p>	<p>The purpose of the trim dock is to prepare the models prior to model testing in the ocean basin</p> <p>The mechanical equipment attached to the trim dock for OB are taken care of by contract K669-04 (joint collaboration phase)</p> <p>Ocean basin has 1 trim dock</p> <p><u>1 K203 Scope</u> Trim dock walls including windows, working platform and steel plates on top of walls to facilitate assembly of measuring equipment etc. Measuring equipment such as MOCAP is taken care of in separate contracts administered by Company. K203 is responsible for all supply of power and communication to each consumer stated in K669-04 as well as supply and drainage of water. The trim docks are to be both filled and emptied with gate closed to the basin</p> <p>Interfaces between trim docks K669-04 and other Contracts:</p> <p>2 Civil Trim dock walls including windows to be delivered by K203.</p> <p>3 HVAC Filling valve installed in the corner of main basin wall and trim dock wall. Drainage valve and pipe to buffer tank below</p> <p>4 Electrical installations K203 is responsible for necessary conduits and supply of power from common power bus to the control cabinets supplied by K669-04</p> <p>5 Telecommunication and automation K203 is responsible for cabling and communication between HLCC and MIS. Interface in communication cabinet supplied by K203, cabinet in immediate distance to the equipment</p>
--	---

<p>går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>Kravene for K669-04 er gitt i eget felles overordnet dokument for automasjon, styringssystem OSC-30-H004-S-SP-00001.</p> <p>K203 er ansvarlig for kabling og kommunikasjon mellom HLCC og lokale kontrollskap.</p> <p>Alle føringsveier legges opp av K203.</p> <p>6 Utendørs: Transport, løftekran og lagringsplass for større porter og heve senkebord.</p> <p>Grensesnitt mot bølgemaskin K662-02: Bølgemaskin påhengt port, portleveranse K669-04. Koordinering av størrelse av bølgemaskin og laster fra bølgemaskin til port (samhandlingsfase)</p>	<p>The requirements for K669-04 are defined in a separate common document: OSC-30-H004-S-SP-00001 Requirements for automation control and safety system.</p> <p>K203 is responsible for cabling and communication between HLCC and local control cabinets.</p> <p>All cable supports shall be designed and installed by K203.</p> <p>6 Outdoors Transportation, lifting crane and storage facility of gates and movable table.</p> <p>Interfaces against wave generator K662-02: Wave generator assembled on gate OB, gate OB in Contract K669-04 Trim docks. Coordination of size of wave generator and loads from wave generator to gate (collaboration phase)</p>
---	---

3.3 Sjøgangsbasseng / Seakeeping and Maneuvering Basin	Seakeeping and Maneuvering Basin
---	---

<p>3.3.1 Bølgegenerering SMB / Wave generation SMB</p> <p>1 Formål: Formålet med bølgegenereringsmaskinene er å generere bølger i Havbassenget og Sjøgangsbassenget for testing av faste og flytende modeller. Bølgene skal tilfredsstillere høye krav til bølgehøyde, frekvens og retning. Bølgegenereringsmaskinene skal i tillegg ha en bølgedempingsfunksjon for å korte ned tiden mellom hver testserie. Leveransene er delt i to kontrakter: K662-02 (Havbasseng) og K662-03 (Sjøgangsbasseng).</p> <p>2 Bygning: K203: Bølgegenereringsmaskinene skal installeres på øst og nordveggene i både Havbassenget og Sjøgangsbassenget. På de motstående veggene i bassengene installeres bølgeabsorberende strender. Bassengveggene må utformes med tanke på montasje, drift og vedlikehold av bølgemaskinene. Dette stiller krav til utforming og kapasitet til å overføre krefter fra bølgemaskinene både ved stillstand og under drift. Leverandørene av bølgemaskinene oppgir krefter og leverer braketter for innfesting mens byggentreprenør har ansvar for boring, gysing og innfesting av disse. El-skap til bølgemaskinene vil bli plassert på gulv ved bassengkant. Plass for el-skap må avsettes til disse.</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektroskap levert av K662-03. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektroskap. Alle føringsveier skal designes og installeres av K203</p> <p>5 Tele og automatisering: K203: Det er krav til automasjon, både spesifikt for bølgemaskinene samt generelt. Se dokument OSC-30-H004-S-SP-00001, Requirements for</p>	<p>Wave generation SMB</p> <p>1 Purpose: The purpose of the wave generating machines is to generate waves in both ocean basin and in seakeeping maneuvering basin for testing of fixed or floating models. The waves must satisfy high requirements concerning wave heights, wave frequency and wave direction. In addition, the wave generating machines must have a wave absorption ability in order to reduce time between each test series. The supply is divided in two contracts: K662-02 (Ocean Basin) and K662-03 (Seakeeping and Maneuvering Basin).</p> <p>2 Building K203: The wave generating machines will be installed on east and north walls in each basin. On the opposite walls wave absorption beaches will be installed. The walls must be designed for installation, operation and maintenance of the wave generating machines. This places demands on the design and capacity to transfer forces from the wave machines both at standstill and during operation. The suppliers of the wave machines provide forces and supply brackets for fixing, while the building contractor is responsible for drilling, shimming and fixing these. Electrical cabinets for the wave machines will be placed on the floor by the edge of the pool. Space for electrical cabinets must be set aside for these.</p> <p>4 Electric installation K203 is responsible for cabling and power supply to the electric cabinets supplied by K662-03. Interface is on the terminals in the cabinets. K203 is responsible for all conduits.</p> <p>5 Tele communication and Automation: K203: There are requirements for automation, both specifically for the wave machines and in general. See document OSC-30-H004-S-SP-</p>
---	--

<p>Automation Control and Safety Systems – User equipment.</p> <p>Bølgemaskinene vil ha grensesnitt til annet brukerutstyr, slik som bevegelig gulv, porter til trimdokker og bølgeabsorberende strender.</p> <p>Leverandør av K662-03 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>Alle føringsveier skal designes og installeres av K203.</p>	<p>00001, Requirements for Automation Control and Safety Systems – User equipment.</p> <p>The wave generating machines interfaces to other user equipment, such as movable floors, gate to ballasting dock, wave absorption beaches.</p> <p>The supplier of K662-03 is responsible for internal communication and cabling. The interface for fiber connection to the top system (HLCC) and MIS goes in fiber cabinet supplied by K203. The cabinet shall be placed in the immediate vicinity of the equipment.</p> <p>All cable supports shall be designed and installed by K203.</p>
<p>3.3.2 Bølgeabsorpsjon SMB / Wave absorption SMB</p> <p>Formålet med bølgeabsorpsjons-systemet (strender) til Sjøgangsbassenget er å absorbere energien i innkommende bølger dannet av bølgemaskinene og minimere refleksjonsgrader ut igjen til bassengene.</p> <p>Leveranser av strender har følgende kontrakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K663-02 Sjøgangsbasseng (SMB) <p><u>1 K203 omfang</u></p> <p>Faste platå for horisontal opplagring av strender, bærende søyler ned i strandvolumene samt vertikale bassengvegger nedstrøms strender inngår i K203. K203 er ansvarlig for fundamentering/armering/innstøping av nødvendig bjelker/fundamentplater. Øvrige festeanordninger skal leveres av K663-02 og eventuelt monteres av K203 etter instruksjon fra leverandør for aktuell strand. K203 er ansvarlig for all tilførsel av strøm og fiber til grensesnitt utstyrsleveranser i K663-02</p> <p>Grensesnitt mellom strender K663-02 og andre leveranser:</p>	<p>Wave absorption SMB</p> <p>The purpose of the wave absorption system (beaches) to the ocean basin is to absorb the hydraulic energy from the incoming waves made by the wave generation units and to reduce the reflection ratios back to the basin.</p> <p>The supply of wave absorption system is included in the following contract:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K663-02 Seakeeping and Maneuvering Basin (SMB) <p><u>1 K203 scope</u></p> <p>Fixed plateaus horizontally supporting the beaches, vertically installed concrete columns into the beach volumes and vertical basin walls will be the responsibility of the Contractor for K203. K203 is responsible for foundation/reinforcement/embedding/concreting of necessary beams/foundation plates. Other fixtures to be supplied by K663-02 and installed at the instruction of the Contractors for K663-02. K203 is responsible for all supply of power and communication to each consumer stated in K663-02</p>

<p>2 Bygning: K203: Faste platå for opplagring av strender, bærende søyler ned i strandvolumene samt vertikale bassengvegger</p> <p>K203 skal stå ansvarlig for bæring og styrke av omkringliggende betongfundamenter i forbindelse med montering og drift av utstyret tilhørende K663-02.</p> <p>Leverandører av strender oppgir krefter og leverer braketter for innfesting og skal utføre boring, gysing og innfesting av disse.</p> <p>Leverandør av K663-02 er ansvarlig for beskyttelse og tildekking av brukerutstyr fra montasje til overtakelse av bygget.</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektroskap levert av K663-02. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektroskap. Alle føringsveier skal designes og installeres av K203.</p> <p>5 Tele og automatisering: Leverandør av K663-02 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>Kravene for K663-02 er gitt i eget felles overordnet dokument for automasjon, styringssystem OSC-30-H004-S-SP-00001.</p> <p>Alle føringsveier designes og legges opp av K203.</p> <p>K203 er ansvarlig for kabling og kommunikasjon mellom HLCC og MCC.</p> <p>6 Utendørs: Transport, kran og lagerplass av større strandseksjoner.</p>	<p>Interfaces between K663-02 and other Contracts:</p> <p>2 Civil K203: Fixed plateaus supporting the beaches, vertically installed concrete columns into the beach volumes and vertical basin walls.</p> <p>K203 to be responsible for structural integrity of the surrounding concrete elements during installation and operation of equipment during in K663-02.</p> <p>The suppliers of the wave absorption system provide forces and supply brackets for fixing, and shall perform installation including drilling, shimming and fixing these.</p> <p>K663-02 Contractor is responsible for protecting and cover the movable floor system until handover to Company.</p> <p>4 Electrical installations: K203 is responsible for necessary conduits and supply of power from common power bus to the control cabinets supplied by K663-02. All cable supports shall be designed and installed by K203.</p> <p>5 Telecommunication and automation K203 is responsible for cabling and communication between HLCC and MIS. Interface in communication cabinet supplied by K203 in immediate distance to the equipment.</p> <p>The requirements for K663-02 are defined in a separate common document: OSC-30-H004-S-SP-00001 Requirements for automation control and safety system</p> <p>All cable supports shall be designed and installed by K203.</p>
--	--

<p>Grensesnitt mot bevegelig gulv K664-01</p> <p>Optimalisering av strand flaps hvilende på eller i nærhet av skråkant/flaps bevegelig bunn når bunn er i øvre posisjon (samhandlingsfase)</p> <p>Koordinering av kjørestategier og utveksling av posisjoner for bevegelig strand og bevegelig bunn (kontraktsfase/endelig utrustning)</p> <p>Grensesnitt mot bølgemaskin K662-02:</p> <p>Optimalisering av hjørne for bølgemaskin og strand.</p>	<p>K203 is responsible for cabling and communication between HLCC and MCC.</p> <p>6 Outdoors Transportation, lifting crane and storage facility of beach sections.</p> <p>Interfaces against movable floor K664-01</p> <p>Optimization of bottom beach flaps against flaps/edge of movable floor (joint collaboration phase)</p> <p>Coordination of operation philosophy and exchange of positions between movable beach flap and movable floor (final contract phase vs control and monitoring equipment)</p> <p>Interfaces against wave generator K662-02:</p> <p>Optimization of basin corner between wave generator and beach</p>
---	---

<p>3.3.3 Bevegelig bunnsystem SMB / Movable floor system SMB</p> <p>Formålet med det bevegelige bunnsystemet for Sjøgangsbassenget er i hovedsak å kunne justere dybde fra vannoverflaten til en simulert havbunn. I tillegg kan bunnsystemet brukes for innfestning og oppankring av modeller, innfestning av måleutstyr og andre apparater, samt å være en tørr arbeidsplattform ved etablering og justering av forsøk.</p> <p>Leveranser av bevegelig bunnsystem har følgende kontrakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K664-1 (OB og SMB) <p>2 Bygning: De bevegelige bunnsystemet er tett integrert med bygningsstrukturen, og spesielt mot bunn av bassenget. Gulvet avstøttes mot bassenggulvet via 30 søyler (som kan kjøres opp og ned i dedikerte sjakter), og horisontalt mot sideveggene.</p> <p>En hev/senk mekanisme for bunnen benytter et sett med wirer som går fra bassengulv via en sjakt under bølgemaskinene opp til gulvnivå. Bremses for låsing av bunnsystemet plasseres på bunnen av bassenget.</p> <p>Gulvsystemet skal ha et omfattende anlegg for vannhydraulikk med faste og bevegelige føringsveier montert på vegger og bunn.</p> <p>På grunn av bunnsystemets størrelse, vil det være omfattende montasjearbeid inne i bygget, inkludert sveising og overflatebehandling.</p> <p>Leverandør av K664-01 er ansvarlig for beskyttelse og tildekking av brukerutstyr fra montasje til overtakelse av bygget.</p> <p>3 VVS – Installasjoner: K203 er ansvarlig for ventilasjon, vann og avløp i maskinrom for vinsjer og vannhydraulikk.</p>	<p>Movable floor system SMB</p> <p>The primary purpose of the SMB movable floor system is to establish an artificial seafloor at variable water depths.</p> <p>The movable floor shall also be used for fixation and mooring of test objects and testing equipment, and to provide a dry platform for preparation and adjustments prior to testing.</p> <p>The movable floor system shall be delivered through the following contract:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K664-1 (OB og SMB) <p>2 Civil The movable floor system is closely integrated to the building structure, and in particular to the bottom of the basin.</p> <p>The movable floor system is connected to the bottom by means of 30 steel columns running in dedicated shafts comprising a guiding and braking system. The movable floor has lateral supports to the east and west side basin walls.</p> <p>A system for adjusting the elevation of the floor include a set of steel wires running along the bottom of the basin and via a duck work up to the winch room.</p> <p>The movable floor has a hydraulic system that require routing of tubes and hoses from the floor to the bottom and walls of the building structure.</p> <p>Due to the size of the movable floor system, a considerable part of the assembly will take place inside the building, including welding, sand blasting and painting.</p> <p>K664-01 Contractor is responsible for protecting and cover the movable floor system until handover to Company.</p> <p>3 HVAC</p>
---	--

<p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektro-skap levert av K664-01. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektro-skap. Alle føringsveier skal designes og installeres av K203 Føringsveier for elkraft skal monteres på, (eller integreres i) bassengets vegger og bunn.</p> <p>5 Tele og automatisering: Leverandør av K664-01 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling mellom bevegelig bunnsystem og styreskapene. Kravene for K664-01 er gitt i eget felles overordnet dokument for automasjon, styringssystem OSC-30-H004-S-SP-00001.</p> <p>Føringsveier for tele og automatisering skal monteres på (eller integreres i) bassengets vegger og bunn. Alle føringsveier legges opp av K203</p> <p>Leverandør av K664-01 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>6 Andre Installasjoner: Det bevegelige bunnsystemet har også mekanisk, strukturelt og operasjonelt grensesnitt mot stender (K663-02), bølgeomaskiner (K662-03) og utstyr for hybrid testing. Grensesnittet omfatter også miljølaster påført under operasjon av anlegget (for eksempel bølgelaster og sammenfallende egenfrekvenser).</p> <p>Bunnsystemet har grensesnitt mot vannbehandlingsanlegget (miljø, korrosjon, utslipp).</p> <p>7 Utendørs: Ved bygging må det tas hensyn til at det er store tunge stålkonstruksjoner som skal løftes inn i bygget</p>	<p>K203 is responsible for ventilation and utility services for the winch- and hydraulic power unit systems.</p> <p>4 Electrical installations K203 is responsible for necessary conduits and supply of power from common power bus to the control cabinets supplied by K664-01. The interface is at the terminal block.</p> <p>K203 is responsible for all fixed conduits/ladders that shall be routed along (or integrated into) the basin floor and walls.</p> <p>5 Telecommunication and automation: The K664-01 Contractor is responsible for internal communication and cabling between the movable floor system and the control cabinets. The requirements for K664-01 are defined in a separate common document: OSC-30-H004-S-SP-00001. Requirements for automation control and safety system.</p> <p>K203 is responsible for all fixed conduits/ladders that shall be routed along (or integrated into) the basin floor and walls.</p> <p>The K664-01 Contractor is responsible for internal communication and cables. The interface for fibre optic communication to the high-level system (HLCC) and MIS is in the fibre optic cabinet supplied by K203, which is to be located close to the equipment.</p> <p>K203 is responsible for cabling and communication between HLCC and MIS. Interface in communication cabinet supplied by K203 shall be in immediate distance to the equipment</p> <p>6 Other equipment The movable floor system has mechanical, structural and operational interface towards the wave absorption system (K663-01) and the wave generators (K662-02). The interface also</p>
--	--

	<p>included environmental loads e.g., wave loads and structural eigenfrequencies.</p> <p>The movable floor has interface to the water treatment plant (environment, corrosion, leakage).</p> <p>7 Outdoors Preparations for storing, lifting and handling of large heavy equipment.</p>
--	---

<p>3.3.2 Kjørevogn SMB / Carriage SMB</p> <p>Formål: Vognsystemet skal dekke et stort spekter av funksjonaliteter, fra tradisjonelle slepetank konfigurasjoner, sjøgangstester, manøvertester, til testing av forankrede modeller, både over og under vannoverflaten. Vognsystemet skal sikre fleksibel og enkel montering og konfigurasjon av testutstyr. Vognsystemet må gi enkel tilgang til test objekter, og også legge til rette for kundetilskuerplattform ombord for kunder under modelltester.</p> <p>Leveranse av kjørevogn har følgende kontrakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K665-01 <p>2 Bygning: Vognsystemet vil ha to sett med skinner, et på hver side av SMB. Lengden på hver skinne er omtrent 200 meter. Skinnene må kunne begrense og kontrollere hjulene på vognen og håndtere overførte krefter og momenter. Skinne systemet må være utformet for å tillate høypresisjonsjusteringer (shims). Skinnene må kunne justeres både sideveis og vertikalt og det stilles høye krav til retthet og presisjon av skinnene.</p> <p>Som en del av sikkerhetssystemet skal det installeres stoppsylindere i hver ende av SMB.</p> <p>K665-01 skal levere to sett med strømskinner som skal forsyne kjørevognen med strøm. Disse skal monteres på vestsiden av bassenget og krever koordinering mot K203.</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til koblingsboks på strømskinner for kjørevogn levert av K665-01. Grensesnitt på rekkeklemmer i koblingsboks.</p> <p>5 Tele og automatisering:</p>	<p>Carriage SMB</p> <p>Purpose: The carriage system shall cover a large range of functionalities, from traditional towing tank configurations, seakeeping tests, maneuver tests to testing of anchored models, both above and below water surface. The carriage system shall ensure flexible and easy mounting and configuration of test equipment and also facilitate an on-board customer spectating platform for viewing model tests</p> <p>The carriage system shall be delivered through the following contract:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K665-01 <p>2 Civil: The carriage system will have two sets of rails, one on each side of the SMB. The length of each rail is approximately 200 meters. These two sets of rails must be able to properly constrain the wheels of the carriage and handle transferred forces and moments. The rail system must be adjustable both laterally and vertically. High demands are put on the straightness and accuracy of the rails.</p> <p>As a part of the safety system stop cylinders shall be installed at each end of the SMB.</p> <p>K665-01 shall deliver two sets of power rails that will supply electrical power to the carriage system. These are to be installed on the west side of the SMB and requires coordination with K203.</p> <p>4 Electrical installations: K203 is responsible for necessary cabling and supply of power to the junction box on the power rails for the SMB carriage supplied by K665-01. Interface on terminal blocks in junction box.</p> <p>5 Telecommunication and automation:</p>
--	---

<p>Leverandør av K665-01 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>Kravene for 665-1 er gitt i eget felles overordnet dokument for automasjon, styringssystem OSC-30-H004-S-SP-00001</p> <p>6 Andre Installasjoner: Kjørevongen har også mekanisk, strukturelt og operasjonelt grensesnitt mot strender (K663-02), bølgemaskiner (K662-03), hurtigvogn (K665-03) og utstyr for hybrid testing.</p> <p>7 Utendørs: Forberedelser for lagring, løfting og håndtering av stort tungt utstyr.</p>	<p>K665-01 Contractor responsible for internal communication and cabling. The interface for fiber to the top system is at the fiber cabinet, which shall be located as close to the equipment as possible.</p> <p>The requirements for 665-1 are given in a separate common overall document for automation, control system OSC-30-H004-S-SP-00001</p> <p>6 Other equipment: The carriage system has mechanical, structural and operational interface towards the wave absorption system (K663-01), the wave generators (K662-02), fast running carriage (K665-03) and equipment for hybrid testing.</p> <p>7 Outdoors Preparations for storing, lifting and handling of large heavy equipment.</p>
--	---

<p>3.3.3 Hurtiggående kjørevogn SMB / Fastrunning Carriage SMB</p> <p>Formål: Sjøgangsbassenget skal utstyres med en sidemontert hurtiggående vogn på vestsiden av SMB. Denne vognen skal brukes til sleping og følging av modeller både i stille vann og i bølger. Den hurtiggående vognen skal også brukes til testing av propeller, thrustere og turbiner. Den hurtiggående vognen skal være ubemannet og fjernstyrt.</p> <p>Leveranse av hurtigvogn har følgende kontrakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K665-03 <p>2 Bygning: Hurtigvognen vil ha et skinnesystem. Lengden på skinnene er omtrent 200 meter. Skinnene må kunne begrense hjulene på vognen og håndtere overførte krefter og momenter. Skinnesystemet må være utformet for å tillate høypresisjonsjusteringer (shims). Skinnene må kunne justeres både sideveis og vertikalt og det stilles høye krav til retthet og presisjon av skinnene.</p> <p>Som en del av sikkerhetssystemet skal det installeres stoppsylindere i hver ende av SMB.</p> <p>K665-03 skal levere en permanentmagnet som skal installeres langs hele lengden av bassenget.</p> <p>K665-03 skal levere et system for overføring av strøm til kjørevognen, som vil ligge mellom betongbjelke og basseng kant.</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektroskap levert av K665-03. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektroskap.</p>	<p>Fastrunning Carriage SMB</p> <p>Purpose: The seakeeping and maneuvering basin shall be equipped with a sidemounted fastrunning carriage on the west side of the SMB. This carriage shall be used for towing and following of models both in still water and in waves. The fastrunning carriage will also be used for testing of propellers, thrusters, and turbines. The fastrunning carriage shall be unmanned and remote controlled.</p> <p>The fastrunning carriage shall be delivered through the following contract:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K665-03 <p>2 Civil: The fastrunning carriage system will have a rail sets of rails, one on each side of the SMB. The length of each rail is approximately 200 meters. These two sets of rails must be able to properly constrain the wheels of the carriage and handle transferred forces and moments. The rail system must be adjustable both laterally and vertically. High demands are put on the straightness and accuracy of the rails.</p> <p>As a part of the safety system stop cylinders shall be installed at each end of the SMB.</p> <p>K665-03 shall deliver a permanent magnet system that is to be installed along the whole length of the SMB.</p> <p>K665-03 shall deliver a system for transfer of electrical power bar to the fastrunning carriage, that will be installed between the concrete beam and the edge of the SMB along the whole length of the SMB</p> <p>4 Electrical installations: K203 is responsible for cabling and power supply to the control cabinets supplied by K665-</p>
---	--

<p>5 Tele og automatisering: Leverandør av hurtiggående kjørevogn er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling mellom utstyr og kontrollskapene.</p> <p>Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>6 Andre Installasjoner: Hurtigvognen har også mekanisk, strukturelt og operasjonelt grensesnitt mot strender (K663-02), kjørevogn (K665-01), trimdokker (K669-04) og utstyr for hybrid testing .</p> <p>7 Utendørs: Forberedelser for lagring, løfting og håndtering av stort tungt utstyr.</p>	<p>03. Interface on terminal blocks in electrical cabinets.</p> <p>5 Telecommunication and automation The supplier of the high-speed carriage is responsible for internal communication and cabling between the equipment and the control cabinets.</p> <p>Interface for fiber communication to the top system (HLCC) and MIS will be in fiber cabinets supplied by K203, to be located close to the equipment.</p> <p>6 Other equipment: The fastrunning carriage has mechanical, structural and operational interface towards the wave absorption system (K663-02), carriage system (K665-01), trim docks (K669-04) and equipment for hybrid testing.</p> <p>7 Outdoors Preparations for storing, lifting and handling of large heavy equipment.</p>
<p>3.3.6 Trimdokker for Sjøgangsbasseng SMB / Trim Docks SMB</p> <p>Formålet med de 2 trimdokkene er klargjøring og mindre systemtesting av modeller før innkjøring til basseng SMB.</p> <p>Mekanisk utstyr til begge trimdokkene for SMB tas i kontrakt 669-04 (samhandlingsfasen)</p> <p>Sjøgangsbassenget har 2 stk trimdokker.</p> <p><u>1 K203 omfang</u> Trimdokkene består av vegger med vinduer, hev senk bord og manøvrerbare porter. K203 er ansvarlig for all tilførsel av strøm og fiber til grensesnitt utstyrsleveranser i K669-04 samt all tilførsel og avløp for vann. Trimdokkene skal kunne fylles og tømmes for vann med stengt port til Sjøgangsbassenget.</p>	<p>Trim Docks SMB</p> <p>The purpose of the 2 trim docks is to prepare the models prior model-testing in the main basin SMB.</p> <p>The mechanical equipment attached to the trim docks for SMB is taken care of by Contract 669-04 (joint collaboration phase)</p> <p>The Seakeeping and Maneuvering Basin has 2 separate trim docks.</p> <p><u>1 K203 Scope</u> The trim docks consist of separate walls with windows, lifting tables and movable gates. K203 is responsible for all supply of power and communication to each consumer stated in K669-04 as well as supply and drainage of water. The trim docks are to be both filled and emptied with gate closed to the basin.</p>

<p>Grensesnitt mellom K669-04</p> <p>2 Bygning: Trimdokk vegger og vinduer</p> <p>3 VVS – Installasjoner: Fylleventil i trimdokk vegg mot Sjøgangsbassenget. Drenasjeventil i bunn av trimdokk med rør til buffertank under</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 er ansvarlig for kabling og strømforsyning til elektroskap levert av K669-04. Grensesnitt på rekkeklemmer i elektroskap. Alle føringsveier skal designes og installeres av K203</p> <p>5 Tele og automatisering: Leverandør av K669-04 er ansvarlig for intern kommunikasjon og kabling mellom strender og kontrollskapene. Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p> <p>Kravene for K669-04 er gitt i eget felles overordnet dokument for automasjon, styringssystem OSC-30-H004-S-SP-00001</p> <p>Entreprenør med ansvar for intern kommunikasjon og kabling mellom strandsystem og kontrollskap</p> <p>Alle føringsveier skal designes og installeres av K203.</p> <p>6 Utendørs: Transport, løftekran og lagringsplass for større porter og hev/senk bord.</p> <p>Koordinering av avstand fra port til strandleveranse K663-02. Koordinering av styresignal bevegelig strand K663-02 og bevegelig port K669-04.</p>	<p>Interfaces between K669-04 and other contracts:</p> <p>2 Civil Trim dock walls and windows</p> <p>3 Water, ventilation, sanitary Filling valve in trim dock wall. Drainage system at the bottom of the trim docks consisting of valve and pipes to buffer tank below</p> <p>4 Electrical installations: K203 is responsible for necessary conduits and supply of power from common power bus to the control cabinets supplied by K669-04</p> <p>5 Telecommunication and automation K203 is responsible for cabling and communication between HLCC and MIS. Interface in communication cabinet supplied by K203, cabinet in immediate distance to the equipment</p> <p>The requirements for K669-04 are defined in a separate common document: OSC-30-H004-S-SP-00001 Requirements for automation control and safety system Contractor is responsible for internal communication and cabling between beach system and control cabinets</p> <p>All cable supports shall be designed and installed by K203.</p> <p>6 Outdoors Transportation, lifting crane and storage facility of gates and lifting table.</p> <p>Coordination of physical distance between beach (Contract K663-02) and gate (Contract 669-04). Coordination of operational signals between movable beach segment and trim dock gate.</p>
---	--

3.4 Digital/hybrid	Digital/hybrid
<p>Laboratoriene, SMB og OB skal være klargjort for sensorer og aktuatorer for hybrid testing både under og over vann.</p> <p>2 Bygning: K203 – innfestningsanordninger for sensorikk:</p> <p>SMB: må ha tilstrekkelig adkomst til montasje og rigging av sensorer og aktuatorer mellom vann og vogn samt mellom vogn og vegg</p> <p>Stive innfestningsskinner rundt bassengene for utstyr, (utformes som to skinner i parallell for å gi mulighet til momentstiv innfesting).</p> <p>Stive innfestningspunkter på vogn/travers.</p> <p>Stive innfestningsskinner i vegg 4-5 meter over stille vannsnivå.</p> <p>Festepunkter for lys, video og aktuatorer i tak.</p> <p>4 Elkraftinstallasjoner: K203 skal levere el-uttak og instrumentskap rundt bassengene OB/SMB. Grensesnitt på el-uttak.</p> <p>Alle føringsveier skal designes og installeres av K203.</p> <p>5 Tele og automatisering: K203 leverer fiberstruktur og data-uttak rundt bassengene.</p> <p>Alle føringsveier skal designes og installeres av K203.</p>	<p>Laboratories, SMB and OB must be prepared for sensors and actuators for hybrid testing both under and above the water surface.</p> <p>2. Civil: K203- mounting devices for sensors.</p> <p>SMB: must have sufficient access for assembly and rigging of sensors and actuators between water and carriage, and between carriage and wall.</p> <p>Rigid attachment rails around the pools for equipment, (designed as two rails in parallel to allow moment-rigid attachment).</p> <p>Rigid attachment points on the carriage/travers.</p> <p>Rigid mounting rails in concrete wall 4-5 meters above still water level.</p> <p>Fixing points for light, video and actuators in the ceiling.</p> <p>4 Electrical installations K203 will supply electrical outlets and instrument cabinets around the basins OB/SMB. Interface on electrical outlets.</p> <p>All cable supports shall be designed and installed by K203.</p> <p>5 Telecommunication and automation K203 supply fiber structure and data outlets around the basins.</p> <p>All cable supports shall be designed and installed by K203.</p>

3.5 Verksted utstyr/ Workshop

2 Bygning:

K203 er ansvarlig for porter og dører i verksted arealer og lager. Plassering av disse er avhengig av møbleringsplan for utstyr og maskiner, se B-01-A-228-20-001.

Lakk –og pusseboks inngår i kontrakten K203.

Stålskinner som skal støpes inn i gulv i verksted skal leveres av K203.

3 VVS – Installasjoner:

Flere av maskinene som skal inn i verkstedarealer skal ha mulighet for trykklufttilkobling i umiddelbar nærhet. Det er laget ett forslag til plassering av disse.

Enkelte maskiner skal også ha tilkobling av vann, K203 er ansvarlig for å legge dette klart og frem til ønsket plassering.

Det skal gjøres klart for avtrekk til flere av maskinene som skal kjøpes inn. Plassering er skissert i kapittel 3.4.0 i B1 Kravspesifikasjon K203. Gjelder både lakk– og pusseboks som inngår i K203, men også verkstedmaskinene som skal kjøpes inn på ett senere tidspunkt i hht. liste over utstyr og møbleringsplan laget av Bruker.

4 Elkraftinstallasjoner:

K203 er ansvarlig for kabling/internkabling og strømforsyning til alt utstyr og el-uttak i verksted/lager.

Alle føringsveier skal designes og installeres av K203 Effektbehov for verkstedutstyr –og maskiner finnes i OSC-30-SB-E-NO-00001

5 Tele og automatisering:

Alle føringsveier skal designes og installeres av K203

Workshop

2. Civil:

K203 is responsible for gates and doors in workshop areas and warehouses. The placement of these depends on the furnishing plan for equipment and machines, doc: B-01-A-228-20-001

Paint and polishing box are included in contract K203

Steel rails to be cast into the floor in the workshop must be supplied by K203.

3 HVAC

Several of the workshop machines must have connecting points to compressed air. A proposal for placing these has been made.

Certain machines must have water connection, K203 is responsible for layout and preparation of the water piping.

Preparations must be made for extraction for several of the machines to be purchased. Extraction point is outlined in the requirements to K203. Applies to both the paint and polishing box included in K203, but also the workshop machines to be bought in at a later date in respect of list of equipment and furnishing plan made by End-user.

4 Electrical installations

K203 is responsible for cabling/internal cabling and power supply for all equipment and electrical outlets in the workshop/warehouse K203 will supply electrical outlets. Required power for the workshop equipment can be found in OSC-30-SB-E-NO-00001

5 Telecommunication and automation

All cable supports shall be designed and installed by K203.

4. Pågående drift/ Ongoing operation.

<p>4.1 Innledning / Introduction</p> <p>Bygging av hav og sjøbasseng i bygg B med tilhørende arealer imens det er drift i eksisterende havlaboratorium og slepetank. NRK på Tyholt skal være i drift imens bygging pågår.</p>	<p>Introduction</p> <p>Construction of the sea and ocean basin in wing B with associated areas while there is operation in the existing ocean basin and tow tank. NRK at Tyholt will be in operation while construction is ongoing.</p>
<p>4.2 Behov for adkomst og transport av modeller - utstyr til anlegg i drift / Need for access and transport of model - equipment to basin in operation</p> <p>K203 må ivareta adkomst til andre bygg i nærområdet til anleggsplassen (Telenorbygget). Brukerutstyr skal transporteres inn over anleggsplassen for K203 og det må tilpasse med tilstrekkelig kran og oppstillingsplass. For pågående drift skal det være tilgjengelighet for utrykningskjøretøy til dagens Havlaboratorium gjennom anleggsområdet.</p>	<p>Need for access and transport of model - equipment to basin in operation</p> <p>K203 must ensure access to other buildings in the vicinity of the construction site (Telenor building). User equipment had to be transported over K203 construction site and it had to be sufficient area for construction crane and installation. For exiting basin in operation, it always needs to be access through construction site for emergency vehicles.</p>
<p>4.3 Støy og støvtiltak / Noise and dust measures</p> <p>Ved arbeid som kan medføre støy og støv. Omkringliggende naboer må ivaretas og drift ved NRK og forsøk ved Bruker må hensyntas. Se dokument B35 STØY I ANLEGGSPHASEN OSC-20-H002-C-NO-00001 for utfyllende informasjon og tiltak.</p>	<p>Noise and dust measures</p> <p>Work that may cause noise and dust: Surrounding neighbors must be taken care of and activity at NRK and experiments at END-USER must be taken into account. See document B35 STØY I ANLEGGSPHASEN OSC-20-H002-C-NO-00001 for additional information and measures.</p>
<p>4.4 Rystelser og tiltak / Tremors and measures</p> <p>Arbeid som kan medføre vibrasjoner. Omkringliggende naboer må ivaretas og drift ved NRK og forsøk ved Bruker må hensyntas. Se dokument B33 VIBRASJONGRENSER VED SPRENGNING OSC-20-H003-G-NO-00001 for utfyllende informasjon og tiltak.</p>	<p>Tremors and measures</p> <p>Work that may cause vibrations: Surrounding neighbors must be taken care of and activity at NRK and experiments at END-USER must be taken into account. See document B35 NOISE IN THE CONSTRUCTION PHASE OSC-20-H002-C-NO-00001 for additional information and measures.</p>

5. Vann og avløp/ Water and drainage

5.1 Vannforsyning / Water supply K203 har med i sin entreprise vannforsyning inn til bygget fra vannledning tilknyttet kommunale ledninger i Otto Nielsens vei. K203 legger også vannledning langs østsiden av bygg B. Det vises til tegning – Situasjonsplan VA-anlegg – B-XX-V-731-10-001.	Water supply I the contract K203 will pipes for water supply be connected to the public waterpipes in Otto Nielsens road. K203 shall also supply with waterpipe along the east side of building D. The installations are shown in drawing – B-XX-V-731-10-011.
---	---

<p>5.2 Vannbehandlingsanlegg / Water treatment plant</p> <p>1 Omfang: Vannbehandlingsanlegget skal sørge for at vannkvaliteten i både Sjøgangsbassenget (SMB) og Havbassenget (OB) tilfredsstiller kravene til sluttbruker.</p> <p>Vannbehandlingsanlegget inngår som en del av kontrakten K203.</p> <p>2 Bygning: Det er avsatt areal for plassering av vannbehandlingsanlegget mellom bassengene på nivå -1.</p> <p>Tur og retur rør fra bassengene skal ligge innstøpt i betong.</p> <p>3 VVS: Grensesnitt mot VVS er etterfylling av nettvann til balansetanker for bassengene, overløpsvann fra balansetanker, avløpsvann fra rensing av sandfiltrene, og vann til og fra varmevekslere på retur til bassengene.</p> <p>4 Elkraft K203 er ansvarlig for kabling/internekabling og strømforsyning til alt utstyr og komponenter. Alle føringsveier skal designes og installeres av K203</p> <p>5 Tele og Automasjon Det er satt av plass til to elektroskap for instrumentering i teknisk rom. Alle føringsveier skal designes og installeres av K203</p> <p>Grensesnitt for fiberkommunikasjon til toppsystem (HLCC) og MIS går i fiberskap levert av K203, som skal stå i umiddelbar nærhet til utstyret.</p>	<p>Water treatment plant</p> <p>1 Purpose: The water treatment plant must ensure that the water quality in both the sea access basin (SMB) and the ocean basin (OB) satisfies the requirements of the end user.</p> <p>The water treatment plant is included as part of contract K203.</p> <p>2 Civil: The location of the water treatment plant is between the pools on level -1.</p> <p>Return pipes from the pools must be embedded in concrete.</p> <p>3 HVAC The interface with the plumbing is the refilling of mains water to balance tanks for the pools, overflow water from balance tanks, waste water from flushing of the sand filters, and water to and from heat exchangers on the return line to the pools.</p> <p>4. Electrical installation: K203 is responsible for cabling/internal cabling and power supply for all equipment and electrical outlet. K203 will supply all electrical outlets</p> <p>5 Telecommunication and automation: Space has been set aside for two electrical cabinets for instrumentation in the technical room. All cable supports shall be designed and installed by K203.</p> <p>Interface to HLCC and MIS are in fiber cabinets supplies by K203. These cabinets must be in placed in the immediate vicinity of the equipment.</p>
--	--

<p>5.3 Avløpsanlegg / Drainage</p> <p>K203 tilknytter avløpsnett fra bygget til komm. ledninger i Otto Nielsens vei. Det er behov for fordrøyningsanlegg for overvann for å begrense maks. avløpsmengde til kommunalt ledningsnett. Forutsatt løsning for overvannsledninger er vist i tegning "Situasjonsplan VA-anlegg" - B-XX-V-731-10-001.</p>	<p>Drainage</p> <p>K203 will supply with waste waterpipes from the building too connecting public pipes in Otto Nielsens vei. For rainwater shall a system for collecting be built between the building and the connecting to the public pipes for rainwater. Actual solution for wastewater and rainwater is shown in drawing –B-XX-V-731-10-001</p>
<p>5.4 Ivaretagelse av VA for pågående drift / Drain for ongoing operation</p> <p>K203 har med nye installasjoner for fløy B og disse dekker ikke eksisterende bygg.</p>	<p>Drain for ongoing operation</p> <p>K203 will supply the new installation for building B. These installations will not supply the existing buildings.</p>

6. Termisk energiforsyning/ Thermal energy supply

<p>6.1 Generelt / Generally</p> <p>Fløy B skal få energiforsyning (både varme- og kjøling) fra felles energisentral som er forutsatt plassert eks. arealer i Tankhodet. Arbeider med energisentral er forutsatt utført i annen entreprise enn K203.</p> <p>Felles energisentral vil kunne levere energi når fløy B har behov (både byggvarme og permanent levering til tekn. anlegg i bygget 2024 - 2026)</p>	<p>Generally</p> <p>Building B will be supplied with energy (heating and cooling) from an energy central in the building Tankhodet. The installations in the energy central will be in a contract outside K203.</p> <p>The energy central will supply building B when needed – in the contracting period and when the building is finished for use 2024 – 2026.</p>
<p>6.2 Grensesnitt mot fjernvarmeleverandør / Interface with the district heating supplier</p> <p>K203 skal ikke utføre arbeider på fjernvarmenettet.</p> <p>K202 skal legge om fjernvarmeledning.</p> <p>Eksisterende fjernvarmerør krysser tomta for fløy B. Dette rørstrekk er forutsatt lagt om tidlig høst 2022. Statskraft Varme sørger for legging av rør, K202 skal bistå med graving av grøft for nytt ledningsstrekk.</p> <p>Omlegging av fjernvarmestrekk utføres tidlig for å ha ny permanent forsyning til eks. Bygg på OCS, som er i drift, samt til NRK-bygg / Tyholt-tårnet.</p> <p>Omlegging av fjernvarmestrekk er vist på egen tegning utarbeidet av Statskraft varme / Multiconsult.</p>	<p>Interface with the district heating supplier</p> <p>K203 will not carry out work on the district heating network. K202 will change the district heating line. Existing district heating pipes cross the site for wing B. This pipeline is expected to be laid in early autumn 2022. Statskraft Varme provides for the laying of pipes, K202 will assist with digging of trench for new pipe stretch.</p> <p>Conversion of district heating pipes is carried out at an early stage in order to have a new permanent supply for items. Building at OCS, which is in operation, as well as for nrk-bygg / Tyholt tower. The conversion of district heating covers is shown in a separate drawing prepared by Statskraft Varme/Multiconsult.</p>
<p>6.3 Energibrønner / Energy wells</p> <p>K203 skal ikke utføre arbeider med energibrønner.</p>	<p>Energy wells</p> <p>K203 are not responsible for drilling for energy wells.</p>

7. Elektroanlegg/ Electrical installations

<p>7.1 Grensesnitt mot nettleverandør / Interface to power company</p> <p>Videre dialog og avklaringer med Tensio vedrørende utforming og kapasitet.</p> <p>Grensesnittet med Tensio er på tilkoblingsklemmene på innkommende brytere i nettstasjon, plan 001, iht. NEK399 Metode D. Se B-XX-E-420-60-002 "Systemskjema for OSC endelig Høyspenning". Tensio foretar tilkobling av tilførselskabler.</p> <p>Solcelleproduksjon – avklare nettilknytning og effekt for eksport med Tensio</p>	<p>Interface to power company</p> <p>Continue dialog and clarifications with Tensio related to design and capacity.</p> <p>Interface with Tensio is located on the connection point on the incoming breakers in the transformer station, located at level 001, according to NEK399 Method D. See B-XX-E-420-60-002 "Systemskjema for OSC endelig Høyspenning". Tensio is responsible for termination of the supply cables.</p> <p>Solar cell power production: Clarify connection to Tensio's power grid.</p>
---	--

7.2 Grensesnitt mot andre byggetrinn / Interface to other buildings

K202

- Høyspentkabel fra vest-siden av fløy B, klargjort av K202. Grensesnitt er tilkobling på innkommende bryter i nettstasjon, plan 001. Se B-XX-E-420-60-002 "Systemskjema for OSC endelig Høyspenning" og B-XX-E-700-10-003 «Høyspent og IKT endelig løsning».
- Generell jording fra høyspent kabelgrøfter fra vest-siden av fløy B Grensesnitt er tilkobling på samleskinne PE i nettstasjon, plan 001.
- Solcelleanlegg på brakkerigg: avklare flytting av anlegget til fløy B. (B1 beskriver at dette skal flyttes over til Fløy B. Hvordan skal dette ses opp mot det anlegget som skal leveres av K203 til fløy B?)

K204 Fløy C

- Høyspentkabel fra fløy B til fløy C. Grensesnitt er tilkobling på innkommende bryter i nettstasjon, fløy C.
- Generell jording fra høyspent kabelgrøft. Grensesnitt er tilkobling på Samleskinne PE i nettstasjon fløy C.
- Forberede og koordinere sammenkobling av jordelektroder i grunnen. Se B-XX-E-412-60-001 "Systemskjema jording".

Grensesnitt mot K202, K203 og K204
 Ref. "OSC-30-H004-O-RA-00001 Teknisk beskrivelse infrastruktur" og "OSC-20-H002-E-NO-00003 Effektuttak oppdelt i faser"

Interface to other buildings

K202

- High voltage cable from west-side of Wing B, prepared by K202. Interface is the connection point on the incoming breaker in the transformer station, located at level 001. See B-XX-E-420-60-002 "Systemskjema for OSC endelig Høyspenning" and B-XX-E-700-10-003 «Høyspent og IKT endelig løsning».
- Grounding cable from high voltage cable trenches on the west-side of Wing B. Interface is the connection point on the earthing bus bar in transformer station, level 001.
- Solar cell production on barracks: Clarify relocation to Wing B. (B1 describes the system to be relocated to Wing B. How shall this system be connected to the solar cell system delivered by K203 to Wing B?)

K204 Wing C

- High voltage cable from Wing B to Wing C. Interface is on the connection point on the incoming breaker in the transformer station, Wing C.
- Grounding cable from high voltage cable trenches. Interface is on the connection point on the grounding bus bar in transformer station, Wing C.
- Prepare and coordinate connection of earth electrodes in the soil. See B-XX-E-412-60-001 "Systemskjema jording".

Interface to K202, K203 and K204, refer to document "OSC-30-H004-O-RA-00001 Teknisk beskrivelse infrastruktur" og "OSC-20-H002-E-NO-00003 Effektuttak oppdelt i faser"

7.3 Grensesnitt Byggherre - BUT / Interface Company - BUT

BUT-leveransepakker:

Generelt henvises det til de respektive BUT-pakker for beskrivelse av grensesnitt.

- K203 har ansvar for føringsveier, strømtilførsel og tilkobling av strømtilførsel til alle BUT-leveransene. Grensesnitt er på tilkoblingsklemmene i styreskapene/tilkoblingsbokser.
- K203 har ansvar for føringsveier mellom styreskapene og utstyr tilhørende styreskapene. BUT medtar kabling og tilkoblinger
- For bevegelige følge- og vognsystemer blir grensesnittet i tilkoblingsboks for strømskinne. BUT-leverandørene leverer all internkabling med tilhørende føringsveier på de bevegelige systemene. Gjelder kontraktene: K665-05 Takhengt følgesystem og Takhengt arbeidsplattform OB, K665-01 Kjørevogn SMB og K665-03 Hurtiggående kjørevogn SMB.
- For utstyr i verkstedområdet skal K203 medta nødvendig strømtilførsel, tilkobling av sikkerhetsinstallasjoner og driftsutstyr for verktøy/utstyr, se notat "OSC-30-SB-E-NO-00001 Effekter på verkstedutstyr" for omfang.

NTNU-høyspent:

- Videre dialog og avklaringer vedrørende utforming og kapasitet.

NTNU driftsorganisasjon:

- Videre dialog og avklaringer rundt funksjon og utforming.

Sintef:

- Videre dialog og avklaringer rundt funksjon og utforming.

Interface Company - BUT

BUT-delivery packages:

In general, it is referred to BUT-delivery packages for description of interface.

- K203 is responsible for cable tray systems, power supply and connection of power supply to all BUT-deliveries. Interface is on the connection point in the control cabinets.
- K203 is responsible for cable tray systems between control cabinets and relevant equipment. BUT-suppliers delivers cables and performs connections.
- For movable working platforms and carriages, the interface will be on the connection boxes on the conductor rails. BUT-suppliers delivers all internal cabling, including necessary cable tray systems. This applies to contracts K665-05 Roof-mounted Carriage OB and Roof-mounted working platform OB, K665-01 Carriage SMB and K665-03 Fast running Carriage SMB.
- For equipment in the workshop area, K203 shall deliver necessary power supply, connect all safety installations and control panels for the equipment. Refers to document "OSC-30-SB-E-NO-00001 Effekt på verkstedmaskiner" for scope.

NTNU-high voltage:

- Continue dialog and make necessary clarifications on design and capacity.

NTNU user organization:

- Continue dialog and make necessary clarifications related to functions and design.

Sintef:

- Continue dialog and make necessary clarifications related to functions and design.

--	--

7.4 Ivaretagelse av elektroforsyning til pågående drift / Ensure power supply to ongoing operation Ref. "OSC-30-H004-O-RA-00001 Teknisk beskrivelse infrastruktur" og "OSC-20-H002-E-NO-00003 Effektuttak oppdelt i faser"	Ensure power supply to ongoing operation Refer to document "OSC-30-H004-O-RA-00001 Teknisk beskrivelse infrastruktur" and "OSC-20-H002-E-NO-00003 Effektuttak oppdelt i faser"
--	--

8. IKT / ICT

8.1 Grensesnitt mot nettverksleverandører / Interface to network providers

8.1.1 Toppsystem for byggautomasjon

NTNU har rammeavtale med Schneider Electric AS på leveranse av toppsystem for byggautomasjon. OSC skal tilknyttes dette. Leverandør av byggautomasjon må forholde seg til de krav, retningslinjer og funksjonsbeskrivelser som stilles av NTNU for å ivareta en vellykket integrasjon.

8.1.2 HLCC- Sintefs toppsystem

HLCC er utviklet av Sintef for å styre produksjonen og er en BUT leveranse. Her programmeres testene og sekvensens for bølge, vind, havstrøm og vognenes bevegelser i bassengene. Noe testing foregår med både med tilstedeværelse og remote. Det betyr at forholdet til HMS/adgang for personer i ulike områder må kontrolleres. Det må derfor påregnes at informasjon mellom HLCC, MIS, og systemene i K203 som adgangskontroll/innbrudd, byggautomasjon m.fl. må utveksles via protokoller og signaler. Foretrukne grensesnitt åpne protokoller eller I/O.

8.1.3 MIS- Forriglingssystem for maskiner og produksjonsutstyr

MIS skal utvikles i prosjektet for å ivareta sikkerhet gjennom integrasjon mellom maskiner, og er en BUT leveranse. MIS er et system som ligger over alle øvrige systemer og har sitt eget PLS system som kommuniserer med hver enkelt maskin/system. Typiske eksempler for funksjon kan være: kranene er konstruert for å bevege seg inn i vognenes arbeidsområde, noe som kan føre til skade på både maskiner og personell. Man skal heller ikke kunne fjernstarte en vogn uten at evt. adgangssperrer er i riktig posisjon, eller ved feil på en av maskinene så skal forsøkene avbrytes

Interface to network providers

Building management system

NTNU has a framework agreement with Schneider Electric AS for the delivery of a top-level building automation system. Osc should be linked to this. The supplier of building automation must comply with the requirements, guidelines and function descriptions imposed by NTNU to ensure successful integration.

HLCC - HydroLab centralized control

HLCC has been developed by SINTEF to manage production and is a BUT delivery. Here, the tests and sequence are programmed for wave, wind, ocean current and the movements of the wagons in the pools. Some testing takes place with both presence and remote. This means that the relationship to HSE/access for people in different areas must be checked. It must therefore be expected that information between HLCC, MIS, and the systems in K203 such as access control / burglary, building automation, etc. must be exchanged via protocols and signals. Preferred interfaces open protocols or I/O.

MIS- Main interlocking system for machines and production equipment

MIS is to be developed in the project to ensure safety through interaction between machines. MIS is a stand-alone management system with dedicated PLS-systems for communication to the respective machine/system. A typical example of the function may be: cranes operating within the path of an automatic carriage. MIS is to ensure the safety of machines and personnel. Remotely maneuvering an automatic carriage shall not be applicable without ensuring proper access control and limitations. Registered defects are to automatically activate a controlled discontinuation

kontrollert. Det må derfor påregnes at informasjon mellom MIS, HLCC, systemene i K203 som adgangskontroll/innbrudd, brannvarsling, byggautomasjon med flere, må utveksle informasjon via protokoller og I/O. Foretrukne grensesnitt åpne protokoller eller I/O. MIS vil gripe inn i alt utstyr, systemer og maskiner som er nødvendig for å sikre en god HMS og beskyttelse av utstyr.

of the research. Contractor is responsible for coordination and that proper communication between systems are ensured through protocols and signals, such as access control, intrusion detection, building automation etc. Preferable through open protocols or digital I/O. MIS will have interface with all equipment, systems and machines to ensure strict SHE and prevent fatigue on machines.

<p>8.2 Grensesnitt mot videre byggetrinn / Interface to other buildings/contractors</p> <p>Krysskabling og trekkerør i mellom bygg må avklares imellom kontraktene.</p> <p>Enkelte system kan være avhengig av valg gjort av K201 og må hensyntas i prosjekteringen for K203</p> <p>Eksempler på dette kan være: brannvarsling porttelefon, byggautomasjon med flere.</p>	<p>Interface to other buildings/contractors</p> <p>Cross-wiring and pulling pipes in between buildings must be clarified between contracts. Some systems may depend on choices made by K201 and must be taken into account in the design for K203 Examples of this can be: fire alarm door phone, building automation and more.</p>
--	--

8.3 Ivaretagelse av IKT/nettverk for pågående drift / Ensure operation of ICT-networks

Det skal være full drift i deler av bygningsmassen samtidig som prosjektet pågår. Av den grunn er det krav til at K203 fortar nødvendige endringer for å opprettholde tilstrekkelig infrastruktur og nettverk for brukere i denne fasen. Det vises til dokument B20.

8.3.1 MOCAP posisjoneringssystem for modeller i bassengene

MOCAP er et kamerabasert posisjoneringssystem som skal monteres på bassengkanten og er en BUT-leveranse. Grensesnitt i fiberskap levert av K203.

8.3.2 Grensesnittet mot kontrollskap for maskiner BUT

BUT leveransene byggherren står ansvarlig for, består maskiner som skal plassbygges. I prinsippet består en maskin av en eller flere underfordelinger som styres via PLSer med sanntidsklokke. Hver maskin har et fiberskap levert av K203, ved kontrollskap som er grensesnittet mellom maskin og K203, HLCC og MIS. Fra IKT rommene går det fiber til hvert Fiberskap. Det er egen fiber for kommunikasjon fra maskin til HLCC og egen fiber for MIS. Disse skal termineres i fiberskapet ved siden av kontrollskapene.

8.3.3 Grensesnitt for instrumentskap

K203 skal levere, montere og kople instrumentskapene. Instrumentskapene skal benyttes til å tilkople instrumenter og annet utstyr som skal benyttes underforsøk. Det er avsatt plass for å ettermontere en montasjeplate med kommunikasjonsutstyr i skapet. Byggherren skal levere kommunikasjonsutstyr montert på en montasjeplate beregnet for skapene.

8.3 Ensure operation of ICT-networks

Som buildings and areas are expected to have full operation through some of the construction period. K203 is to apply proper provisional measures to ensure operation. See document B20 for further description.

MOCAP positioning system for models within basins

MOCAP is a positioning system based on camera technology, mounted on the perimeter of the basins. MOCAP is delivered as an interface to the project. The interface to MOCAP is fiber cabinet, delivered within the K203 contract.

Interface with control cabinets for machines (BUT)

Contracts delivered to K203 consists of machines constructed on site. A machine may consist of multiple control cabinets interconnected through PLS, real-time synchronized. Each machine has a fiber cabinet, delivered by K203, located in the proximity of the control cabinet. The fiber cabinet serves as the interface between the machine, K203, HLCC and MIS. There is designated fiber communication to each fiber cabinet from ICT-rooms, serving HLCC and MIS respectively. These are connected in the fiber cabinets.

Interface with instrument cabinet

K203 will deliver, assemble and connect the instrument cabinets. The instrument cabinets shall be used to connect instruments and other equipment that will be used during experiments. Space has been set aside for retrofitting an assembly plate with communication equipment in the closet. The client must deliver communication equipment mounted on an assembly plate intended for the cabinets. K203 installs assembly plates, terminates and

<p>K203 monterer montasjeplater, terminerer og tester ut fiberkommunikasjon til panelet. Størrelse på skap og plate avklares i samhandlingsfasen.</p> <p>8.3.4 Leveranse av nettverk og nettverksutstyr BUT</p> <p>Byggherrens Leveranse av nettverk- og kommunikasjonsutstyr er betydelig og essensiell for et vellykket prosjekt. En gjennomgående standardisering av patchpaneler for både K203 og BUT bør avklares med BH som en prioritert oppgave. K203 leverer patchpanel og tester ut fiberkommunikasjon. BH leverer og monterer switsjer og konfigurerer ut nettverkene. Byggherre må sikres tilkomst for å montere eget utstyr, når dette anses som hensiktsmessig i hht. systematisk ferdigstillelse, for å montere eget utstyr.</p> <p>8.3.5 Foto/video og instrumentering i og ved bassengene</p> <p>Bruker har flere forskjellige instrumenter og systemer som skal installeres i og rundt bassengene. Behov og omfang avklares i samhandlingsfasen.</p>	<p>tests fiber communication for the panel. The size of the cabinet and plate is clarified during the interaction phase.</p> <p>Networks and active equipment</p> <p>The client's delivery of network and communication equipment is significant and essential for a successful project. A consistent standardization of patch panels for both K203 and BUT should be clarified with BRA as a priority. K203 delivers patch panels and tests out fiber communication. BH supplies and assembles switsjer and configures the networks. The client must be ensured access to install their own equipment, when this is deemed appropriate in accordance with the regulations. systematic completion, to assemble their own equipment.</p> <p>Foto/video and instrumentation within, and around, the basins</p> <p>The End-user have multiple installations for research purposes (i.e. instrumentation) within, and around the basins. The extent of user demands should be addressed in the next project phase.</p>
--	--

9. Tverrfaglige systemer/ Interdisciplinary systems

<p>9.1 Bygningsautomatikk / SD-anlegg / BAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - BAS-anlegg for fløy B skal knyttes opp / integreres mot eksisterende anlegg på NTNU. Disse installasjoner inngår i K203. 	<p>BAS</p> <p>The building automation system (BAS) shall be fully integrated with the existing system. K203 is responsible for all installations and integrations.</p>
<p>9.2 Kameraovervåkning / CCTV</p> <ul style="list-style-type: none"> - K203 har ansvaret for å levere kameraovervåkingssystem som skal integreres til eksisterende MIRASYS toppsystem. All kommunikasjon foregår VIA IP til felles lagringsenheter og betjeningstasjoner. Det vil tilrettelegges for et eget nettverk. I tillegg skal kamera styres i bestemte posisjoner etter signal fra adgangskontroll/innbrudd. Grensesnitt som er aktuelle er database, potensialfrie signal og protokoller. 	<p>CCTV</p> <p>K203 is responsible for delivering camera surveillance systems that will be integrated into the existing MIRASYS top system. All communication takes place VIA IP to common storage devices and operating stations. A separate network will be facilitated. In addition, the camera must be controlled in specific positions according to the signal from access control / burglary. Interfaces that are relevant are database, potential-free signal and protocols.</p>
<p>9.3 Brannalarmsystem / Fire alarm system</p> <ul style="list-style-type: none"> - NTNU har rammeavtaler med Honeywell Firewin og Autronica Autromaster for toppsystem til brannvarsling. K203 må forholde seg til de krav, retningslinjer og funksjonsbeskrivelser som stilles av NTNU for å ivareta en vellykket integrasjon. - Andre grensesnitt som nevnes er røykventilasjon, ventilasjon, brannspjeld, adgangskontroll, dørstyringer, alarmoverføring, sprinkler, steng inne/trekk ut strategi, heis med mer, i tillegg til MIS og HLCC. Grensesnitt som er aktuelle er database potfiresignal og protokoller - 	<p>Fire alarm system</p> <p>NTNU has a framework agreement with Honeywell Firewin and Autronica Autromaster for their fire alarm presentation system. K203 must fully integrate the fire alarm system to the existing presentation system. All prerequisites and necessary adaptations must be installed for a seamless integration. The fire alarm system has multiple interfaces i.e. smoke ventilation, ventilation, fire dampers, access control, door functions, sprinkler system, elevators, MIS and HLCC. Interfaces may be database, potential-free signals and protocols.</p>

<p>9.4 Adgangskontroll og Innbruddsalarm / Access control and intrusion alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Byggherren, NTNU leverer adgangskontroll som er en byggherreleveranse. Leveransen består i hovedtrekk av undersentraler, strømforsyninger, kortlesere og nødvendig batteribackup. I tillegg skal NTNU/leverandør bistå med prosjekteringsbistand, koordinering, montasje av eget utstyr, kopling og idriftsettelse. - K203 leverer komplette dørmiljøer med nødvendig låseutstyr, panikkbeslag, KAC, brytere, dørautomatikk, holdemagneter og dørlukkere for å tilfredsstille TEK17 K203 foretar all legging av kabel og L&B avslutter sine arbeider i en grensesnittsboks over døren. - K203 tegner opp og presenterer samtlige dører i opprissetegninger 	<p>Access control and intrusion alarm</p> <p>The client, NTNU delivers access control, which is a client delivery. The delivery mainly consists of sub-centrals, power supplies, card readers and the necessary battery backup. In addition, NTNU/supplier will assist with design assistance, coordination, installation of own equipment, coupling and commissioning. K203 delivers complete door environments with the necessary locking equipment, panic fittings, KAC, switches, door automation, holding magnets and door closers to satisfy TEK17 K203 does all cable laying and L&B finishes its work in an interface box above the door. K203 draws and presents all doors in outlines</p>
<p>9.5 Ringformet utjevningsleder / Bonding ring conductor</p> <p>Jordingssystemet er avgjørende for at anlegget skal få gode EMC-forhold. Det må avklares om "BRC Ringformet utjevningsleder" skal være lukket eller åpen. Se "B-XX-E-412-60-001 Systemskjema Jording".</p>	<p>Bonding ring conductor</p> <p>The equipotential system is crucial for good EMC conditions. It must be clarified whether the "BRC bonding ring-conductor" should be closed or open. See "B-XX-E-412-60-001 System Form Grounding".</p>
<p>10 Vedlegg / Appendix</p>	<p>Appendix</p>
<p>10.1 Grensesnittsmatrise / Interface Matrix</p> <p>Se B06 Grensesnittsmatrise K203 OSC-30-SB-O-SD-00004</p>	<p>Interface Matrix</p> <p>See B06 Grensesnittsmatrise K203 OSC-30-SB-O-SD-00004</p>