

# F21-200 Leveranser og dokumentasjon i prosjektering

OSC-30-SB-O-SD-00011

**F10**



**1107304 OCEAN SPACE CENTRE**

Prosjekt	Ocean Space Centre
Kontrakt	K203
Byggherre	Statsbygg
Utgiver	Statsbygg
Utskriftsdato	26.08.2022
Sist endret	26.08.2022
Henvendelser kan rettes til	Statsbygg Postboks 232 Sentrum, 0103 Oslo Telefon: 22 95 40 00 Epost: <a href="mailto:postmottak@statsbygg.no">postmottak@statsbygg.no</a> Internett: <a href="http://www.statsbygg.no">http://www.statsbygg.no</a>

## Krav til leveranser og dokumentasjon i prosjektering

**Formål** Krav til leveranser fra TE til BH i prosjekteringen. Dokumentasjon for de enkelte krav leveres før bestilling/utførelse, og TE er ansvarlig for dette. Listen er en mal som gjennomgås før oppstart, og benyttes som en sjekklister i gjennomføringsfasen. Punktene som er spesifisert i denne listen er ikke et tilstrekkelig underlag for detaljprosjektering, men beskriver de punkter BH ønsker oversendt før bestilling/utførelse.

For krav til FDVU dokumentasjon se vedlegg F11.

### Beskrivelser

Tema	Leveranser	Detalj-prosjekt	Som bygget
<b>Arkitektur</b>	Redegjør for valg av arkitektonisk uttrykk, detaljering og material- og fargebruk, og hvordan eventuelle vernekrav og kvaliteter ved tomt og sted er ivaretatt (relasjon til omkringliggende bygninger, prosjektets utvikling av uterom/byrom, tilgjengelighet for gående/syklende, kvalitet av siktlinjer).	X	X
	Redegjør for reguleringsmessige forhold	x	X
	Redegjør for logistikk ute og inne ved hjelp av et beskrivende notat, diagram eller annet hensiktsmessig format. (Avhengig av prosjektets omfang og utforming)		X
	Redegjør for funksjonalitet. Beskriv og begrunn sammenhengene mellom alle prosjektets ulike romfunksjoner/områder/avdelinger og hvordan prosjektet svarer på kravene i kravspesifikasjonen. Beskriv hvordan spesielle romfunksjoner (f.eks. fellesområder) er løst/tenkt å funksjonere.	X	X
	Redegjør for material- og fargevalg ute og inne ved hjelp av fysiske prøver av alle materialer og overflater, montert i sammenheng med hverandre.	X	X
	Redegjør for hvordan krav til universell utforming er ivaretatt.	X	X
	Tverrfaglig oppfølgingsplan (TOP) for UU (Universell utforming)	X	X
<b>Grunn og fundamentering</b> Foreligger fagrapporter fra forprosjekt. TE må selv vurdere om det er behov for ytterligere undersøkelser.	Geoteknisk prosjekteringsrapport med forutsetninger iht. Eurocode 7, valg av geoteknisk kategori, pålitelighetsklasse		
	Jordskjelvsvurderinger, behovsavklaring og beregninger iht. Eurocode 8	x	
	Beregninger og dokumentasjon av stabilitet av tomt og konstruksjoner skal framlegges. Områdestabilitet etter NVE-veilederen.	x	x
	Grunnundersøkelser; behovsavklaring/ - vurdering/ -utførelse.	x	
	Miljøtekniske undersøkelser; foreta behovsvurdering/- utførelse. Forurensning i grunnen håndteres iht. forurensningsforskriftens kap. 2.		

Tema	Leveranser	Detalj-prosjekt	Som bygget
	Det skal utarbeides en lastberegning for fundamentene, slik at det er dokumentert hvilke laster fundamentene er forberedt på.	x	x
	Kontrollplan for prosjekteringen og byggefasen	X	
	Geotekniske beregninger; beregningshefte for geokonstruksjoner		
	Kontrolldokumentasjon for prosjekteringen og byggefasen.	X	X
<b>Bæresystemer</b>	Byggeteknisk premissnotat med lastnotat.		
	Alternativsvurdering (LCC) og begrunnelse for valg av bæresystem.		
	Statiske beregninger.		X
<b>Bygningsfysikk</b>	Bygningsfysikk premissnotat der prosjektspesifikke bygningsfysiske utfordringer (blant annet varmeisolering, lufttetthet, fuktsikring, materialbruk) er vurdert og forslag til løsning er medtatt.	x	
	U-verdiberegninger.		
	Lufttetthetsmålinger.		X
	Radonmålinger.		X
<b>Brann</b>	Brannkonsept.	X	X
<b>Akustikk</b>	Premissdokument som angir hvordan prosjektet skal tilfredsstille krav i byggeprogrammet og NS 8175 klasse C, samt andre forskriftskrav	x	
	Vurderinger/beregninger av planløsning og typiske konstruksjoner for akustisk viktige rom (f.eks. instrumentering, verksteder, kunderom, kontrollrom, møterom, kontor)		
	Forprosjekt-materiale mht. Akustikk (m/Lydplaner/lydisolasjon, himlingsplaner/veggabsorbenter). Romakustisk simulering av rom for tale, musikk, foyer, store verksteder etc. Detaljer av lydisolerende konstruksjoner		
	Detaljprosjektmateriale mht. akustikk: beregninger, detaljer mht. plassering av absorbenter etc. Sjekk at uttegnet materiale fra Ark/RI etc.	X	
	Ettermålingsrapport: Lydisolasjon (for alle romtyper med lydkrav. For romtyper med mange rom: min 10%), Etterklangstider/Impulsresponser, Støynivåer		X
	Støy i anleggsfasen. Utarbeide tiltak for reduksjon av støy i anleggsfasen iht. krav i regulering og tilbudsforespørsel.	x	
<b>VVS</b>	Funksjonsoversikt og systemliste for alle VVS-anlegg. <i>(Herunder ligger alternativsvurderinger for systemer som energikilde og tilknytning av infrastruktur med føringer til tekniske rom etc.)</i>		
	Plassering og utforming av inntak/avkast i forhold til stedets vind og vær påvirkning, og eventuelle lokale forurensninger. Teknisk begrunnelse.	x	
	Beregningsmetode, forutsetninger for alle inputdata fag (luft, kjøle, varme og vann, m.fl.). Notat og tabellnivå med resultat som grove overslag.		
	Beregningsmetode, forutsetninger SFP-faktor for hvert anlegg.		

Tema	Leveranser	Detalj-prosjekt	Som bygget
	Avklare og utarbeide liste over spesialutstyr/brukerutstyr/eventuelt eksisterende utstyr.		
	Overordnet funksjonsbeskrivelse for alle generelle VVS-anlegg som sanitær, varme, brannslukking, kjøling, ventilasjon. <i>(Herunder ligger valg av samtlige VVS-systemer og systemenes temperaturnivåer, samt funksjoner ved brann og strømstans)</i>		
	Beregninger og resultat for luftmengder på sonenivå – fordeling sjakt/aggregat.		
	Beregninger og resultat med kjøle og varmebehov fordelt på sjakt og sonenivå		
	Beregningsmetode, forutsetninger for lydberegninger.		
	Beregninger og resultat for luftmengder på romnivå.	X	
	Beregninger og resultat med kjøle og varmebehov fordelt på romnivå	X	
	Beregninger og resultat for lydberegninger.	X	
	Beregninger og resultat for SFP-faktor for hvert anlegg.	X	
	"Funksjonsbeskrivelse for alle VVS-anlegg, også spesielle anlegg som f.eks. røykventilasjon, laboratorieventilasjon, trykksetting, kjøkkenventilasjon,	X	
	datakjøling, gass-slukking m.fl.	X	
<b>Vannbehandling</b>	Beskrivelse, vannbehandlingsanlegg, herunder renseteknologi, utstyrvalg, instrumentering, materialvalg, operasjonsprinsipper etc.	X	X
	Dimensjonering av anlegget med kapasitetsberegninger, herunder trykktapsberegninger.	X	X
	Automatisering: Funksjonstabeller og skjemaer. Beskrivelse av automatiseringsgrad, kontrollsystem og grensesnitt til overordnet kontrollsystem og overordnet forriglingssystem. Utforming, størrelse og plassering av lokalt styrepanel	X	X
<b>Elektroteknikk</b>	Prinsipp for føringsveier for elkraft, tele og data (kabelkanaler, grenstaver, veggkanaler, kabelbroer, gulvbrønner etc.).		
	Redegjørelse for størrelse og plassering av IKT-, AV- og tekniske rom.	X	
	Utredning for bygningens strømforsyning. Inkludert effektbehov og krav til etablering eller endring av høyspent infrastruktur og nettstasjon. <i>Vurderinger for lavspenningsanlegg med plassering og dimensjon for alle fordelinger, stigekabler og kursopplegg skal inngå."</i>	X	
	Oppvarmingsprinsipp (varmekabler etc.) og styresystem.		
	Transportanalyse for vertikal person- og varetransport skal ligge til grunn for valg av antall, dimensjoner, løftekapasitet og utforming av heiskupé.		
	Det skal utføres risikovurdering for bygningen og redegjørelse for anbefalt overspenningsbeskyttelse i henhold til EN 62305 <i>Protection against lightning</i> , del 1-5. Systemets oppbygging skal dokumenteres og dekke både type og plassering av overspenningsvern og eventuelle deler av lynvernanlegg.	X	

Tema	Leveranser	Detalj-prosjekt	Som bygget
	Belysningsprinsipp og styringen/reguleringen av belysningen for de ulike typer rom.		
	Automatiseringsanlegg iht. PA5601, funksjon og grad av automatisering for rom- og sonekontroll beskrives, avklare grensesnittet mot eksisterende bygningsmasse og andre systemer.	X	
	Reservekraftanlegg (dieselaggregat, UPS, batterianlegg - kapasiteter mv).		
	Redegjørelse for valg av type jordings- og utjevningsnettverk for informasjonsteknologi i bygningen i henhold til NEK 700 (maskeformet, ring etc.).		
	Redegjørelse for utforming av nødlysanlegget. Antipanikkområder må defineres og ha egnede armaturer. Høyrisikoområder med roterende maskiner eller andre potensielt farlige prosesser må vurderes særskilt. Se lyskulturs publikasjon nr. 7: Nødllys/ledesystemer.	X	
	Beskrivelser, skjema og plantegninger for adgangskontroll- og sikkerhetsanlegg.	X	
	Topologiskjema, snitt- og plantegninger for fiber og kobberbasert signalkabling.	x	
	Redegjørelse for grensesnitt mellom bygningens tekniske infrastruktur og AV-utstyr (typisk levert av bruker).		
	Type jordelektrode og alle utjevningsforbindelser skal dokumenteres. Krav til overgangsmotstand til jord skal vurderes sammen med utredning for lynvernnett. <i>Overgangsmotstand til jord skal måles og dokumenteres. Jordelektroder og alle tilkoblingspunkter skal dokumenteres med bilder.</i>	X	X
	Armaturliste som beskriver fabrikat og type for armaturer for de ulike typer rom. Bilder og tekniske data for armaturene vedlegges.	X	
	Det skal utføres lysberegninger med beregningsprogram (Dialux, Relux eller tilsvarende) for alle romtyper. Kildefil skal leveres i tillegg til rapport.	X	
	Febdok-beregninger eller tilsvarende dokumentasjon av hele det elektriske anlegget. Kildefiler (for eksempel .fwd-filer) for beregningene skal inngå.	X	
	Skjematisk oversikt og systembeskrivelse/funksjonsbeskrivelse for alle energimålere.	X	
<b>Utendørs</b>	Prinsipper, krav og løsning av atkomstområde, overgang inne/ute, konstruksjoner, pynte-/støttemurer, universell utforming, håndtering av overflatevann, evt. kulturminnevern, vegetasjonsbruk, bevaring, nyetablering og artsvalg, møblering belysning og plassering og tilrettelegging for kunstnerisk utsmykning.	X	
	Kjøreveier, parkeringsplasser (biler og sykler), eventuelle gang- og sykkelveier, øvrige plasser for opphold for personer med redegjørelse for bærelag, dremslag og dekke.	X	
	Teknisk infrastruktur. Kapasiteter skal angis.	X	
	Avvannings- og fordrøyningsprinsipper (inkl. takflater).	X	
	Elektrotekniske utendørsinstallasjoner. Funksjonalitet, styring, omfang og kvalitet på systemnivå angis.		
<b>Ytre miljø</b>	Oppnåelse av miljømål og -krav. Miljøoppfølgingsplan (MOP) skal benyttes.	X	X
<b>Energiberegninger</b>	Det skal utarbeides energi- og effektberegninger for bygget etter NS3031 (netto energibehov).	X	X

Tema	Leveranser	Detalj-prosjekt	Som bygget
	Det skal utarbeides energiberegning for passivhus iht. NS3701. (Kravet gjelder bygg over terreng)	X	X
	Det skal utarbeides energiberegning for levert energi iht. energimerkeordningen.	X	X
	Det skal utarbeides en energiberegning basert på lokale klimadata og reelle bruksverdier og driftstider.	X	X
	Utarbeidelse av energiattest		X
	Energi- og effektbehov (budsjett) beregnet iht. NS 3031 for bruk til energiattest. Det skal dokumenteres/bekreftes hvilke krav bygget forventes å tilfredsstille. Dokumentasjon skal også bestå av XML-fil.		X
<b>Systematisk ferdigstillelse og FDV innsamling</b> <i>Se krav i vedlegg F9</i> <i>Systematisk ferdigstillelse</i>	Tverrfaglig systemliste	X	X
	Overordnet beskrivelse av teknisk infrastruktur	X	X
	System- og funksjonsbeskrivelser for alle tekniske systemer	X	X
	Systemskjema for alle tekniske systemer	X	X
	Komponentliste for alle tekniske system	X	X
	Tverrfaglig TFM-master	X	X
	Kapasitet- og funksjonstabeller for alle tekniske systemer	X	X
	Grensesnittmatrise	X	X
	Integrerte funksjonsbeskrivelser	X	X
	Testprosedyrer	X	X
	Plan for tester	X	X
	Plan for opplæring av driftspersonell	X	X
	Plan for bordtester	X	X
	Plan for FDVU-innsamling	X	X
	Plan for prøvedrift	X	X
Dokumentplan for FDVU		X	



Tema	Leveranser i BIM-modell/tegning: B = BIM, T = Tegning, B/T BIM <u>eller</u> tegning, B+T = BIM <u>og</u> tegning. Behov skal søkes løst med bruk av BIM, hvis det ikke er mulig kreves tegning.	Detalj-prosjekt	Som bygget
<b>Grunn og fundamenter</b>	Snitt-tegninger gjennom tomten som viser nåværende og framtidig terreng kotesatt, fjellkoter, nabokonstruksjoner, samt inngrepet inntegnet.	B/T	B/T
	Fjellkotekart.		
	Fundamentplan med angivelse av posisjon for fundamentene.	B	B
	Snittegning av fundamentene.	B	B
	Grave- og fyllingsplan.		
	Detaljtegninger i plan og snitt av spesielle forhold (f. eks. støttekonstruksjoner, pelefundamentering, grunnforsterkning, osv.)	T	T
	Detalj borerør/teleskop for bevegelig gulv	B+T	B+T
<b>Byggfaglig</b> Alle nødvendige mål, hovedmål, kotehøyder etc. skal være påført.	Samtlige bærende konstruksjoner, inkludert fundamenter. Mulighet for å se etasjer, mål, hovedmål, kotehøyder etc.	B	B
	Nødvendige hovedsnitt (minst to)	B	B
	Kritiske detaljtegninger. <i>Tegning 1:20, 1:10.</i> (Vannrenne, hylle for bølgemaskin, strømningsystem, skinne for kjørevogn etc.)	T	T
	Plantegninger påført dimensjonerende nyttelaster. <i>Tegning 1:200.</i>	B/T	B/T
	Kraner (Alle kraner i fløy B)	B	B
<b>Brann</b>	Branntegninger. Planer og snitt samt en situasjonsplan som viser brannvesenets adkomstmuligheter og oppstillingsplasser, brannkummer og hydranter. Krav informasjon i drafus og modell.	T	T
<b>VVS</b>	Hovedføringsveier i og fra tekniske rom og i sjakter (samt plassering av inntak og avkast)	B	B
	Typiske etasjeplan for VVS-anlegg som viser installasjoner og føringsveier med ARK-underlag. <i>Vurdering om ventilasjon og rør skal vises samtidig på tegninger/modellutsnitt.</i>		
	Systemskjema for generelle VVS-anlegg som sanitær, sprinkler, varme, kjøling, ventilasjon.	T	T
	Problematiske krysningspunkt for tekniske føringer, spesielt korridorer og ut fra sjakter.	B +T	
	Soneinndeling av rom etter hvilket system som de betjener.	B +T	B/T
	Systemskjema for spesielle VVS-anlegg som f.eks. røykventilasjon, laboratorieventilasjon, trykksetting, kjøkkenventilasjon, datakjøling, gass-slukking m.fl.	T	T
	Fordeling av VVS-anlegg i sjakter med komponenter (oppleggsskjema)	B/T	B/T
	Tilknytning av spesial/brukerutstyr/eventuelt eksisterende utstyr.	B	B
	Samtlige etasjeplaner for alle VVS-anlegg	B/T	B/T



Tema	Leveranser i BIM-modell/tegning: B = BIM, T = Tegning, B/T BIM <u>eller</u> tegning, B+T = BIM <u>og</u> tegning. Behov skal søkes løst med bruk av BIM, hvis det ikke er mulig kreves tegning.	Detalj-prosjekt	Som bygget
	Flytskjema for VVS-anlegg (rekkefølge på avgreninger som ikke er vist på systemskjema eller oppleggsskjema).	B/T	B/T
<b>Elektroteknikk</b>	Plantegning/etasjeplan som viser plassering og størrelse på tekniske rom/fordelinger hovedføringsveier og sjakter for elkraft, tele- og dataanlegg, reservekraftanlegg (UPS m.m).	B	B
	Størrelse, plassering og tilkomst for tekniske rom for elkraft/tele og data.	B	B
	Skjemategninger fordelingsanlegg og fordelinger.	T	T
	Elektroteknisk utstyr, uttak og løsninger for typiske elkraft/tele/data- og automatiseringsanlegg (stikkuttak, datauttak, belysning etc. for typerom og spesialrom).	B/T	B/T
	Føringsveier for elkraft, tele og data (kabelkanaler, grenstaver, veggkanaler, kabelbroer, gulvbrønner, trekkerør over 20mm etc.).	B/T	B/T
	Størrelse, plassering og tilkomst for tekniske rom for elkraft/tele og data.	B	B
	Utførelse og teknisk møblering av fordelerrum for tele og data.	B/T	B/T
	Utarbeide enlinjeskjema og systembeskrivelse for energimålere.	T	T
Utendørs elektro: Tomteteknisk plan med alle konstruksjoner og tekniske installasjoner over og under bakken	B/T	B/T	
<b>Automatisering</b>	Funksjonstabeller og –skjemaer for VVS- og elektrotekniske anlegg. Topologiskjema for hele byggautomasjonsanlegget skal utarbeides. Se PA 5601 Bygningsautomasjonssystem (BAS).	T	T
<b>Landskapsarkitekt</b>			
<b>Utendørsanlegg</b> Plantegninger skal være påført hovedmål. Alle tegninger skal vise gamle og nye kotehøyder.	Tomteteknisk plan med alle konstruksjoner og tekniske installasjoner over og under bakken. <i>Tegning 1:200.</i>	B/T	B/T
	Utendørsplan min. 1:500 i skisseprosjekt og 1:200 for øvrige prosjektfaser.	T	
	Planer, snitt og oppriss for delområder. <i>Tegning 1:50/1:100 / 1:200</i>	B	B+T
	Terrengsnitt. <i>Tegning 1:500</i>		
	Planteplan for delområder. <i>Tegning 1:100.</i>	T	
	Detaljer overgang ute / inne tverrfaglige, inkl. RIB, ARK, VA, geo. <i>Tegning 1:10.</i>	T	
	Detaljer utomhus. <i>Tegning 1:10.</i>	T	
	Perspektivtegninger som viser terreng, overflatebehandling og vegetasjon.	B	
	Prinsipielle detaljer. <i>Tegning 1/100/1:50.</i>		
	Overvannsplan. <i>Tegning 1:200/1:500.</i>	T	
Brøyteplan (vinterplan). <i>Tegning 1:200/1:500.</i>	T		
<b>Vannbehandling</b>	Hovedføringsveier fra anlegg i teknisk rom til basseng etc	B	B
	Systemskjema	T	T
	P&ID (Flytskjema) Vannbehandling, oppdatert	B/T	B/T

Tema	Leveranser i BIM-modell/tegning: B = BIM, T = Tegning, B/T BIM <u>eller</u> tegning, B+T = BIM <u>og</u> tegning. Behov skal søkes løst med bruk av BIM, hvis det ikke er mulig kreves tegning.	Detalj-prosjekt	Som bygget
	Arrangementstegninger	B+T	B+T
	Rørføringstegninger, rørsupporter	B+T	B+T
	Detaljtegninger av innløp og utløp i hvert basseng	B/T	B/T
	Elektroteknikk: Se tema Elektroteknikk over. Tillegg: Utforming, størrelse og plassering av motorkontrollskap/underfordelingskap etc.		
	Automatisering: Funksjonstabeller og skjemaer. Beskrivelse av automatiseringsgrad, kontrollsystem og grensesnitt til overordnet kontrollsystem og overordnet forriglingsystem. Utforming, størrelse og plassering av lokalt styrepanel	T	T