

**Prosjekt nr:**

1023401

DATO

02.05.2020

**Prosjektnavn:**

PBB Prosjekt Blått Bygg

## Krav til leveranser og dokumentasjon i prosjektering

Listen under angir nærmere krav til faseleveranser.

Merk ! Denne versjonen blir erstattet av en mer prosjektilpasset versjon ila prekvalifiseringsperioden.

**Beskrivelser**

Tema	Leveranser	Tilbud med løsning sforslag <sup>1</sup>	For-prosjekt (bearbeidelse)	Detalj-prosjekt	Som bygget
Arkitektur	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	X	X
	Redegjør for reguleringsmessige forhold	X	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	X		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	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	X	X
	Redegjør for hvordan krav til universell utforming er ivaretatt.	X	X	X	X

<sup>1</sup> Se også Dokument IIBH2 Tilbudsinvitasjon, pkt 4.3.

Tema	Leveranser	Tilbud med løsning sforslag <sub>1</sub>	For-prosjekt (bearbeidelse)	Detalj-prosjekt	Som bygget
<b>Grunn og fundamentering</b> De forskjellige fagrapportene kan presenteres som enkeltstående rapporter/notater eller som vedlegg til en overordnet rapport. For ingeniørgeologi berg og forurenset grunn bør det utarbeides tilsvarende relevante fagnotater.	Geoteknisk prosjekteringsrapport med forutsetninger iht. Eurocode 7, valg av geoteknisk kategori, pålitelighetsklasse	X	X		
	Jordskjelvsvurderinger, behovsavklaring og beregninger iht. Eurocode 8	X	X		
	Beregninger og dokumentasjon av stabilitet av tomt og konstruksjoner skal framlegges. Områdestabilitet etter NVE-veilederen.	X	X		
	Grunnundersøkelser; behovsavklaring/ - vurdering/ -utførelse. Alle tilgjengelige data om grunnforholdene (det skal utarbeides en rapport som sammenstiller dataene).	X			
	Miljøtekniske undersøkelser; foreta behovsvurdering/- utførelse. Forurensning i grunnen håndteres iht. forurensningsforskriftens kap. 2.	X			
	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	X	
	Geotekniske beregninger; beregningshefte for geokonstruksjoner			X	
	Kontrolldokumentasjon for prosjekteringen og byggefasen.			X	X
<b>Bæresystemer</b>	Byggeteknisk premissnotat med lastnotat.	X	X		
	Alternativsvurdering (LCC) og begrunnelse for valg av bæresystem.	X			
	Statiske beregninger.	X	X		X
<b>Bygningsfysikk</b>	Bygningsfysikk premissnotat der prosjektspesifikke bygningsfysiske utfordringer (blant annet varmeisolering, lufttetthet, fuksikring, materialbruk) er vurdert og forslag til løsning er medtatt.	X	X		
	U-verdiberegninger.		X		
	Lufttetthetsmålinger.				X
	Radonmålinger.				X
<b>Brann</b>	Brannkonsept.	X	X	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 og romdimensjoner for akustisk viktige rom (f.eks. som angitt i BP: Auditorier, musikkrom, verksteder, tekniske rom)	X			
	Forprosjekt-materiale mht. Akustikk (m/Lydplaner/lydisolasjon, himlingsplaner/veggabsorbenter). Romakustisk simulering av rom for tale, musikk, foyer, store verksteder etc. Detaljer av lydisolerende konstruksjoner			X	

Tema	Leveranser	Tilbud med løsning sforslag <sub>1</sub>	For-prosjekt (bearbeidelse)	Detalj-prosjekt	Som bygget
	Detaljprosjektmateriale mht. akustikk: beregninger, detaljer mht. plassering av absorberer etc. Sjekk at uttegnede materiale fra Ark/RI etc.			X	
	Ettermålingsrapport: Lydisolasjon (for alle romtyper med lydkrav. For romtyper med mange rom: min 10%), Etterklangstider/Impulsresponser, Støynivåer				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>	X			
	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.	X			
	Beregningsmetode, forutsetninger SFP-faktor for hvert anlegg.	X			
	Avklare og utarbeide liste over spesialutstyr/brukerutstyr/eventuelt eksisterende utstyr. <i>(I TE utarbeides denne av SB i samråd med bruker, men i BH-styrte entrpriser må denne vurderes)</i>		X		
	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>		X		
	Beregninger og resultat for luftmengder på sonenivå – fordeling sjakt/aggregat.		X		
	Beregninger og resultat med kjøle og varmebehov fordelt på sjakt og sonenivå		X		
	Beregningsmetode, forutsetninger for lydberegninger.		X		
	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, datakjøling, gass-slukking m.fl.			X	
<b>Elektroteknikk</b>	Prinsipp for føringsveier for elkraft, tele og data (kabelkanaler, grenstaver, veggkanaler, kabelbroer, gulvbrønner etc.).	X			
	Redegjørelse for størrelse og plassering av IKT-, AV- og tekniske rom.	X			

Tema	Leveranser	Tilbud med løsning sforslag <sub>1</sub>	For-prosjekt (bearbeidelse)	Detalj-prosjekt	Som bygget
	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	X		
	Oppvarmingsprinsipp (varmekabler etc.) og styresystem.	X	X		
	Transportanalyse for vertikal person- og varetransport skal ligge til grunn for valg av antall, dimensjoner, løftekapasitet og utforming av heiskupé.	X	X		
	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	X	X	
	Belysningsprinsipp og styringen/reguleringen av belysningen for de ulike typer rom.		X		
	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).		X		
	Redegjørelse for valg av type jordings- og utjevningnettverk for informasjonsteknologi i bygningen i henhold til NEK 700 (maskeformet, ring etc.).		X		
	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: Nødlys/ledesystemer.		X	X	
	Beskrivelser, skjema og plantegninger for adgangskontroll- og sikkerhetsanlegg.		X	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).		X		
	Type jordelektrode og alle utjevningforbindelser skal dokumenteres. Krav til overgangsmotstand til jord skal vurderes sammen med utredning for lynvernanlegg. <i>Overgangsmotstand til jord skal måles og dokumenteres. Jordelektroder og alle tilkoblingspunkter skal dokumenteres med bilder.</i>		X	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	

Tema	Leveranser	Tilbud med løsning sforslag <sub>1</sub>	For-prosjekt (bearbeidelse)	Detalj-prosjekt	Som bygget
	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	X	X	
	Kjøreveier, parkeringsplasser (biler og sykler), eventuelle gang- og sykkelveier, øvrige plasser for opphold for personer med redegjørelse for bærelag, drenslag og dekke.	X	X	X	
	Teknisk infrastruktur. Kapasiteter skal angis.	X	X	X	
	Avvannings- og fordrøyningsprinsipper (inkl. takflater).	X	X	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	X	X
<b>Energiberegninger</b>	Det skal utarbeides energi- og effektberegninger for bygget etter NS3031 (netto energibehov).	X	X	X	X
	Det skal utarbeides energiberegning for passivhus iht. NS3701.	X	X	X	X
	Det skal utarbeides energiberegning for levert energi iht. energimerkeordningen.	X	X	X	X
	Det skal utarbeides en energiberegning basert på lokale klimadata og reelle bruksverdier og driftstider.	X	X	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> (Se også PA 0701 Systematisk ferdigstillelse og PA 0702 Systematisk FDVU innsamling)	Tverrfaglig systemliste		X	X	X
	Overordnet beskrivelse av teknisk infrastruktur		X	X	X
	System- og funksjonsbeskrivelser for alle tekniske systemer		X	X	X
	Systemskjema for alle tekniske systemer		X	X	X
	Komponentliste for alle tekniske system			X	X
	Tverrfaglig TFM-master		X	X	X
	Kapasitet- og funksjonstabeller for alle tekniske systemer		X	X	X
	Grensesnittmatrise			X	X
Integrerte funksjonsbeskrivelser			X	X	

Tema	Leveranser	Tilbud med løsning sforslag 1	For-prosjekt (bearbeidelse)	Detalj-prosjekt	Som bygget
	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

**Tegninger/BIM-modell**

Tema	Leveranser i tegninger/modell:	Skisse-prosjekt	For-prosjekt	Detalj-prosjekt	Som bygget
<b>Arkitekt</b> Hovedtegninger skal være påført målsatte hovedakser. Plantegninger skal være påført hovedmål.	<p>Mye av den etterspurte informasjonen kan vises direkte fra modell og dermed kan man spare produksjon og vedlikehold av tegning. Visning fra modell forutsetter kvalitet i modell, hensiktsmessig innsynsverktøy og kompetanse på navigering i disse. Prosjektet må avklare om informasjonen skal vises i modell eller på tegning. Behov skal søkes løst med bruk av BIM, hvis det ikke er mulig kreves tegning. Bare tegningstyper som ikke støttes i modell (f.eks. detaljer og skjema) kreves bare i tegning.</p> <p>I høyre kolonner angis det om informasjonen leveres på BIM eller tegning. Hvor det står begge deler avtales det i prosjekt. B = BIM, T = Tegning, B/T BIM <u>eller</u> tegning, B+T = BIM <u>og</u> tegning.</p> <p>Modell leveres i henhold til prosjektilpasset versjon av Statsbyggs BIM-krav. Versjon av BIM-krav avhenger av tidspunkt for oppstartet prosjekt. Før 1. januar 2020 gjelder versjon 1.2.1. Etter 1. januar 2020 gjelder versjon «1.2.1 + validering» i pågående prosjekter og versjon 1.3 i nye prosjekter. Etter 1. januar 2021 gjelder versjon 2.0.</p> <p>Tegninger leveres i henhold til PA 0603 samt i målestokk og med tilsvarende detaljeringsgrad som anvist i linje under (f.eks. 1:200).</p>	T	T	T	T
	Situasjonsplan med inntegnet bygninger, veier med siktlinjer etter veinormalen, parkering og fallforhold nytt og gammelt terreng (koter) og nordpil. <i>Tegning 1:500.</i>	T	T	T	T
	Etasjeplaner. <i>Tegning 1:100.</i>	B+T	B+T	B+T	B+T
	Takplan som viser fallforhold og samtlige gjennomføringer i takplanet samt tekn. installasjoner på taket. <i>Tegning 1:200.</i>		T	T	T
	Riveplaner.				
	Snitt (minimum to). <i>Tegning 1:200.</i>	B+T	B+T	B+T	B+T
	Fasader 1:100 med inntegnet og kotesatt eksisterende terreng, nytt terreng samt møner og gesimser.	B+T	B+T	B+T	B+T
	Himlingsplaner inkl. installasjoner som er styrende for himlingsgrid. <i>Tegning 1:100.</i>		B+T	B+T	B+T
	Skjema av spesielle rom (kontorer, forsamlingsrom etc.) med plan og oppriss. <i>Tegning 1:50.</i>			B+T	B+T
	Gulvplaner.		B+T	B+T	B+T
	Typiske snitt gjennom fundamentering/yttervegg/gesims/tak (tett bygg). <i>Tegning 1:10.</i>		T	T	T
	Typiske detaljer vindus- og dørinnsetting (ut- og innvendig) og overganger mellom ulike materialer (spesielt utvendig). <i>Tegning 1:5.</i>		T	T	T
	Detaljer av kritiske snitt. <i>Tegning 1:5.</i>		T	T	T
<b>Akustikk</b>	Koder for lydkrav til lydisolasjon og himlingstyper skal påføres plan- og himlingstegninger.		T	T	T

Tema	Leveranser i tegninger/modell: 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.	Skisseprosjekt	Forprosjekt	Detaljprosjekt	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	B/T	B/T
	Fjellkotekart.	B/T	B/T	B/T	B/T
	Fundamentplan med angivelse av posisjon for fundamentene.		B	B	B
	Snittegning av fundamentene.		B	B	B
	Grave- og fyllingsplan.				
	Detaljtegninger i plan og snitt av spesielle forhold (f. eks. kobling til eksisterende konstruksjoner, støttekonstruksjoner, pelefundamentering, grunnforsterkning, osv.)		T	T	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	B	B
	Nødvendige hovedsnitt (minst to)		B	B	B
	Kritiske detaljtegninger. <i>Tegning 1:20, 1:10.</i>		T	T	T
	Plantegninger påført dimensjonerende nyttelaster. <i>Tegning 1:200.</i>			B/T	B/T
<b>Brann</b>	Branntegninger. Planer og snitt samt en situasjonsplan som viser brannvesenets adkomstmuligheter og oppstillingsplasser, brannkummer og hydranter.	T	T	T	T
<b>VVS</b>	Hovedføringsrør i og fra tekniske rom og i sjakter (samt plassering av inntak og avkast)	B/T	B/T		
	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>		B		
	Systemskjema for generelle VVS-anlegg som sanitær, sprinkler, varme, kjøling, ventilasjon.		T	T	T
	Problematiske krysningspunkt for tekniske føringer, spesielt korridorer og ut fra sjakter.		B/T	B/T	
	Soneinndeling av rom etter hvilket system som de betjener.		B/T	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
	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	B	B



Tema	Leveranser i tegninger/modell: B = BIM, T = Tegning, B/T BIM eller tegning, B+T = BIM og tegning. Behov skal søkes løst med bruk av BIM, hvis det ikke er mulig kreves tegning.	Skisseprosjekt	Forprosjekt	Detaljprosjekt	Som bygget
	Størrelse, plassering og tilkomst for tekniske rom for elkraft/tele og data.		B	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	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	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	B/T
	Utendørsplan min. 1:500 i skisseprosjekt og 1:200 for øvrige prosjektfaser.	T	T	T	
	Planer, snitt og oppriss for delområder. <i>Tegning 1:50/1:100 / 1:200</i>	B/T	B/T	B/T	
	Terrengsnitt. <i>Tegning 1:500</i>	B/T	B/T		
	Planteplan for delområder. <i>Tegning 1:100.</i>		T	T	
	Detaljer overgang ute / inne tverrfaglige, inkl. RIB, ARK, VA, geo. <i>Tegning 1:10.</i>		(T)	T	
	Detaljer utomhus. <i>Tegning 1:10.</i>		(T)	T	
	Perspektivtegninger som viser terreng, overflatebehandling og vegetasjon.	B	B	B	
	Prinsipielle detaljer. <i>Tegning 1/100/1:50.</i>		T		
	Overvannsplan. <i>Tegning 1:200/1:500.</i>	(T)	T	T	
	Brøyteplan (vinterplan). <i>Tegning 1:200/1:500.</i>		T	T	