

Prosjekt nr:

1144203

DATO

10.02.2021

Prosjektnavn:

Norges brannskole – Fagskole for utdanning av brann- og redningspersonell

Krav til leveranser og dokumentasjon i prosjektering

Beskrivelser

Tema	Leveranser	Detalj-prosjekt	Som bygget
Arkitektur	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	X
	Redegjør for hvordan prosjektet svarer på kravene i kravspesifikasjonen. Beskriv hvordan spesielle løsninger er tenkt å fungere.	X	X
	Redegjør for material- og fargevalg ute og inne ved hjelp av fysiske prøver av materialer og beskrivelse av overflatebehandlinger (produkter mv.), presentert samlet og montert i sammenheng med hverandre.	X	X
	Redegjør for hvordan krav til universell utforming er ivaretatt.	X	X
Grunn og fundamentering 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	
	Jordskjelvsvurderinger, behovsavklaring og beregninger iht. Eurocode 8	X	
	Beregninger og dokumentasjon av stabilitet av tomt og konstruksjoner skal framlegges. Områdestabilitet etter NVE-veilederen.	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	
	Kontrollplan for prosjekteringen og byggefasen	X	
	Geotekniske beregninger; beregningshefte for geokonstruksjoner	X	

Tema	Leveranser	Detalj-prosjekt	Som bygget
	Kontrolldokumentasjon for prosjekteringen og byggefasen.	X	X
Bæresystemer	Byggeteknisk premissnotat med lastnotat.	X	
	Alternativsvurdering (LCC) og begrunnelse for valg av bæresystem.	X	
	Statiske beregninger.	X	X
Bygningsfysikk	Bygningsfysikk premissnotat der prosjektspesifikke bygningsfysiske utfordringer (blant annet varmeisolering, lufttetthet, fuktsikring, materialbruk) er vurdert og forslag til løsning er medtatt.	X	
	U-verdiberegninger.	X	
	Lufttetthetsmålinger.		X
	Radonmålinger.		X
Brann	Brannkonsept.	X	X
Akustikk	Premissdokument som angir hvordan prosjektet skal tilfredsstillere krav i byggeprogrammet og NS 8175 klasse C, samt andre forskriftskrav.	X	X
	Lydplaner som viser krav til skillekonstruksjoners luftlydisolasjon (innvendige vegger, dører, event. vinduer).	X	X
	Vurderinger/beregninger av skillekonstruksjoner og tilslutningsdetaljer med hensyn på trinnlyd- og luftlydisolering.	X	
	Angivelse av nødvendig mengde lydabsorbenter på vegg og i himling for å tilfredsstillere krav til etterklangstid. Angi plassering av lydabsorbenter på vegg. Stille krav til lydabsorbentenes lydabsorpsjon.	X	
	Romakustiske beregninger i 3-D modell for stort feltklasserom, feltklasserom, typisk klasserom, grupperom, studieplasser og spiseareal.	X	
	Beregne og vurdere støy og vibrasjoner fra tekniske installasjoner. Beskrive nødvendige skillekonstruksjoner rundt tekniske/støyende rom.	X	
	Kontrollere at lydtekniske premisser er implementert i andre fagdisipliners tegningsunderlag (arkitekt, RIB, RIV). Kontrollere dokumentasjon på produkters lydegenskaper (gulvbeleggs trinnlydreduksjon, systemveggers/dørers lydreduksjon, lydabsorbenters lydabsorpsjon, vibrasjonsdempere's isoleringsgrad etc.)	X	
	Ettermålingsrapport: Lydisolasjon (for alle romtyper med lydkrav. For romtyper med mange rom: min 10%), Etterklangstider/Impulsresponser, Støynivåer		X
VVS	Plassering og utforming av inntak/avkast i forhold til stedets vind- og værpåvirkning, og lokale forurensninger. Teknisk begrunnelse.	X	
	Overordnet funksjonsbeskrivelse for alle generelle VVS-anlegg som sanitær, varme, brannslukking, kjøling, ventilasjon. (Herunder ligger valg av samtlige VVS-systemer og systemenes temperaturnivåer, samt funksjoner ved brann og strømstans)	X	

Tema	Leveranser	Detalj-prosjekt	Som bygget
	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	
	Beregninger og resultat for dimensjonering av sanitær- og sprinkleranlegg	X	
	Funksjonsbeskrivelse for alle VVS-anlegg, også spesielle anlegg som f.eks eksosventilasjon, trykkluft, kjøkkenventilasjon osv.		X
Elektroteknikk	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	
	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, stige kabler og kursopplegg skal inngå."</i>	X	
	Oppvarmingsprinsipp (varmekabler etc.) og styresystem.	X	
	Transportanalyse for vertikal person- og varetransport skal ligge til grunn for valg av antall, dimensjoner, løftekapasitet og utforming av heiskupé.	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	
	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.		
	Reservekraftanlegg (dieselaggregat, UPS, batterianlegg - kapasiteter mv).		
	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	
	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).	X	

Tema	Leveranser	Detalj-prosjekt	Som bygget
	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
	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	X
	Skjematisk oversikt og systembeskrivelse/funksjonsbeskrivelse for alle energimålere.	X	
	Hoved- og underfordelinger skal termograferes 1. gang etter spenningssetting (a 1-3 mnd), 2. gang ved ferdigbefaring og start prøvedrift, 3. gang ved overtagelse ved tilnærmet full belastning og dokumenteres av autorisert firma.		X
Utendørs	Prinsipper, krav og løsning av atkomstområde, overgang inne/ute, konstruksjoner, universell utforming, håndtering av overflatevann, belysning og plassering og tilrettelegging for ev. kunstnerisk utsmykning.	X	
	Parkeringsplasser (biler og sykler) og øvrige plasser for opphold for personer med redegjørelse for bærelag, drenslag 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.	X	
Ytre miljø	Oppnåelse av miljømål og -krav. Miljøoppfølgingsplan (MOP) skal benyttes.	X	X
Energiberegninger	Det skal utarbeides energi- og effektberegninger for bygget etter NS3031 (netto energibehov).	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 tilfredsstillere. Dokumentasjon skal også bestå av XML-fil.	X	X
Systematisk ferdigstilling og FDV innsamling	Leveranse iht. <i>PA 0701 Systematisk ferdigstilling</i> og <i>PA 0702 Systematisk FDVU innsamling</i> .		X

Tegninger/BIM-modell

Tema	Leveranser i tegninger/modell:	Detalj-prosjekt	Som bygget
Arkitekt 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> <p>Situasjonsplan med inntegnet bygninger, veier med siktlinjier etter veinormalen, parkering og fallforhold nytt og gammelt terreng (koter) og nordpil. <i>Tegning 1:500.</i></p> <p>Etasjeplaner. <i>Tegning 1:100.</i></p> <p>Takplan som viser fallforhold og samtlige gjennomføringer i takplanet samt tekn. installasjoner på taket. <i>Tegning 1:200.</i></p> <p>Snitt (minimum to). <i>Tegning 1:200.</i></p> <p>Fasader 1:100 med inntegnet og kotesatt eksisterende terreng, nytt terreng samt møner og gesimser.</p> <p>Himlingsplaner inkl. installasjoner som er styrende for himlingsgrid. <i>Tegning 1:100.</i></p> <p>Skjema av spesielle rom (kantinekjøkken, vognhall, garasje, vaskehall etc.) med gulvplan som viser sluk med fall til sluk og relevante veggoppriss. <i>Tegning 1:50.</i></p> <p>Gulvplaner.</p> <p>Typiske snitt gjennom fundamentering/yttervegg/gesims/tak (tett bygg). <i>Tegning 1:10.</i></p> <p>Typiske detaljer vindus- og dørrinnsetting (ut- og innvendig) og overganger mellom ulike materialer (spesielt utvendig). <i>Tegning 1:5.</i></p> <p>Detaljtegninger av kritiske detaljer/snitt. <i>Tegning 1:5.</i></p>	<p>T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>T</p> <p>T</p> <p>T</p> <p>T</p> <p>T</p> <p>T</p>	<p>T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>B+T</p> <p>T</p> <p>T</p> <p>T</p> <p>T</p> <p>T</p>
Akustikk	Koder som viser krav til skillekonstruksjoners luftlydisolasjon (innvendige vegger, dører, event. vinduer) påføres arkitektens plantegninger.	<p>T</p>	<p>T</p>

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.	Detalj-prosjekt	Som bygget
Grunn og fundamenter	Snitt-tegninger gjennom tomten som viser nåværende og framtidig terreng kotesatt, fjellkoter, nabokonstruksjoner, samt inngrepet inntegnet.	B/T	B/T
	Fjellkotekart.	B/T	B/T
	Fundamentplan med angivelse av posisjon for fundamentene.	B	B
	Snittegning av fundamentene.	B/T	B/T
	Grave- og fyllingsplan.	B	
	Detaljtegninger i plan og snitt av spesielle forhold (f. eks. kobling til eksisterende konstruksjoner, støttekonstruksjoner, pelefundering, grunnforsterkning, osv.)	B/T	T
Byggfaglig 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
	Detaljtegninger av kritiske snitt. <i>Tegning 1:20, 1:10.</i>		T
	Plantegninger påført dimensjonerende nyttelaster. <i>Tegning 1:200.</i>		B/T
Brann	Branntegninger. Planer og snitt samt en situasjonsplan som viser brannvesenets adkomstmuligheter og oppstillingsplasser, brannkummer og hydranter.	T	T
VVS	Samtlige etasjeplaner for alle VVS-anlegg	B+T	B+T
	Problematiske krysningspunkt for tekniske føringer, spesielt korridorer og ut fra sjakter.	B/T	
	Soneinndeling av rom etter systemtilhørighet.	T	T
	Etasjeplan som viser resultatet av lydberegninger	T	
	Systemskjema for generelle VVS-anlegg som sanitær, sprinkler, varme, kjøling, ventilasjon.	T	T
	Systemskjema for spesielle VVS-anlegg som f.eks. eksosventilasjon, trykkluft, kjøkkenventilasjon osv.	T	T
	Fordeling av VVS-anlegg i sjakter med komponenter (oppleggsskjema)	B/T	B/T
	Flytskjema for VVS-anlegg (rekkefølge på avgreninger som ikke er vist på systemskjema eller oppleggsskjema).	B/T	B/T
Elektroteknikk	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

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.	Detalj-prosjekt	Som bygget
	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
Automatisering	Funksjonstabeller og –skjemaer for VVS- og elektrotekniske anlegg. Topologiskjema for hele byggautomasjonsanlegget skal utarbeides. Se PA 5601 Bygningsautomasjonssystem (BAS).	T	T
Utendørsanlegg 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
	Detaljer overgang ute / inne tverrfaglige, inkl. RIB, ARK, VA, geo. <i>Tegning 1:10.</i>	B/T	
	Detaljer utomhus. <i>Tegning 1:10.</i>	T	
	Perspektivtegninger som viser terreng, overflatebehandling og vegetasjon.	B	