



Konkurransesgrunnlag Del II

Bilag B 2

TEKNISK FUNKSJONSBESKRIVELSE

Totalentreprise

<Over terskelverdi>



1	ORIENTERING om totalentreprisen	3
1.1	<i>Orientering om prosjektet</i>	3
1.2	<i>Generelt om totalentreprisen</i>	3
1.3	Romprogram	3
1.4	<i>Prosjektering</i>	4
1.4.1	Generelle bestemmelser byggeteknikk (RIB-området)	4
1.4.2	Krav til tegninger og annen dokumentasjon	5
1.4.3	Teknisk integrasjon	5
1.5	<i>Forhold til offentlige myndigheter</i>	5
1.6	<i>Generelle krav til delprodukter, materialer og utførelse</i>	6
1.6.1	Dokumentasjonskrav til materialer og produkter	7
1.6.2	Generelle krav til FDV-dokumentasjon	8
1.6.3	Overtakelse	10
1.7	<i>Generelle krav til bygning og tekniske anlegg</i>	11
1.7.1	Brann- og lydkrav	11
1.7.2	Krav til innemiljø	11
1.7.3	Lover og forskrifter	11
1.8	<i>Montasje av utstyr, adkomstforhold etc.</i>	11
1.8.1	Beskyttelse mot skader, tilsøling og støv.	12
1.9	<i>Kontroll av utførelse</i>	12
1.10	<i>Prosjekteringsledelse og prosjektering</i>	12
1.11	Entreprisadministrasjon	13
1.12	Bygningsmessige hjelpearbeider	13
2	Funksjonsbeskrivelser	13
2.1	<i>Funksjonsbeskrivelse ARK</i>	13
2.2	<i>Funksjonsbeskrivelse RIB</i>	13
2.3	<i>Funksjonsbeskrivelse RIV</i>	13
2.4	<i>Funksjonsbeskrivelse RIE</i>	13
2.5	<i>Funksjonsbeskrivelse LARK</i>	13



ORIENTERING om totalentreprisen

1.1 Orientering om prosjektet

Kfr. bilag A1 – Generell orientering om prosjektet og bilag A2 – Orientering om kontraktsarbeidet.

1.2 Generelt om totalentreprisen

Det skal medtas et komplett anlegg innbefattet levering, montering, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, funksjonsprøver, dokumentasjon og opplæring.

De angitte funksjons- og ytelseskrav skal oppfylles gjennom en koordinert utførelse sett i forhold til byggets utforming.

Totalentreprenør har et totalt ansvar for samordning av alle anlegg for å nå et komplett anlegg.

Dersom det etter tilbyders oppfatning er manglende opplysninger i foreliggende underlag for å gi en komplett pris, forplikter han seg å opplyse om dette innen pris på anlegget gis. Alle opplysninger vil tilfalle alle tilbydere.

Tilbyder skal klart og entydig oppgi hvilke løsninger, systemer og produkter som er valgt.

Byggeprosessen skal gjennomføres etter rent bygg prinsippet. De tekniske anlegg skal utføres i henhold til statlige og kommunale forskrifter, standarder og retningslinjer. Prosjektet følger Plan og bygningsloven hvor totalentreprenør må stå som ansvarlig for de tekniske prosjekteringsprosessene og utførelsen for alle fagområder. Totalentreprenøren har ansvar for å koordinere og integrere alle bygningsmessige- / tekniske- / faste innstallasjonsløsninger gjennom prosjektering og utførelse. **Dette skal gjøres gjennom en navngitt teknisk integrator med dokumentert tverrfaglig kompetanse og erfaring.**

Totalentreprenøren skal gjennom sin saksbehandling, ved dimensjonering, spesifisering, installasjon og egenkontroll påse at forsvarlig kvalitetskrav i henhold til offentlig lov og forsikringsverk, håndverksmessig sedvane, norske standarder og ev. spesielt avtalte krav blir planlagt og oppnådd. f.eks. henvisning til Byggforsk sine detaljblad.

1.3 Romprogram

Totalentreprenøren skal følge anbudstegningenes planløsning samt beskrivelser i romfunksjonsprogrammet utarbeidet i dRofus (se bilag A1-2).



1.4 Prosjektering

Totalentreprenøren har ansvaret for all prosjektering av bygget, inklusiv prosjektering og dimensjonering av kjøle- og fryseromsaggregater. Byggherre vil stå for prosjektering og levering av kjøkkenutstyr og inventar for kantinekjøkken. Tilkoblings av utstyr skal totalentreprenøren levere, ref. kjøkkentegning for utstyr og posisjonsliste (bilag E punkt 2.6).

Alt teknisk utstyr skal være tilgjengelig for ettersyn, og totalentreprenøren er ansvarlig for at nødvendige inspeksjonsluker/dører monteres.

Beregninger

Nødvendige beregninger skal utføres.

Estetiske krav til tilbygget

Synlige tekniske løsninger utvendig skal godkjennes av byggherre uavhengig av delbeskrivelser for rør.

Krav til universell utforming og tilgjengelighet:

Alle rådgiverne skal gjøre seg kjent med NS 11001-1:2009 Universell utforming av byggverk. Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger, og

lov av 2008-06-20 nr.42: Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne (diskriminerings- og tilgjengelighetsloven). Lovens krav skal oppfylles gjennom prosjekteringsarbeidet for alle fagområder.

Miljømål for nybygget

De prosjekterende skal gjøre seg kjent med følgende veiledere:

Miljøriktige valg av byggevarer. En veileder for evaluering av byggevarer med miljødeklarasjon. Utgitt av Statsbygg (www.statsbygg/veiledning)

Entreprenøren skal dokumentere at miljøtiltak i henhold til kontrakt er utført, samt om entreprenøren har egne tiltak utover krav i kontrakt.

1.4.1 Generelle bestemmelser byggeteknikk (RIB-området)

De byggetekniske arbeidene er underlagt aktuelle eurokodestandarder for dimensjonering.

Spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene.

Alle arbeider utføres etter gjeldende byggeforskrifter (prosjektering, gjennomføring og godkjenning).



1.4.2 Krav til tegninger og annen dokumentasjon

Entreprenøren er ansvarlig for utarbeidelse av detaljerte arbeidstegninger og arbeidsbeskrivelser for alle fag. Dette gjelder også om de prosjekterende er honorert av byggherren. Tegninger skal utarbeides i henhold til godkjent fremdriftsplan. Spørsmål om materialvalg og andre beslutninger som skal forelegges byggherren, skal oversendes i god tid og med minimum 3 ukers frist for beslutning. Totalentreprenøren skal sette opp en beslutningsplan som skal godkjennes av byggherre. Planen skal angi beslutnings- og tegningsleveringsfrister for disse forholdene, slik at totalentreprenøren skal kunne holde sin godkjente framdrift på en slik måte at byggherren vet hva han får, og kan medvirke til reelle beslutninger og ikke bli låst til hva som plutselig blir mulig å levere.

1.4.3 Teknisk integrasjon

Teknisk integrasjon omfatter:

- Funksjonell og teknisk samspill mellom ulike tekniske systemer. (Funksjon og systemintegrasjon)
- Overføring av signaler, datateknisk kommunikasjon, mellom tekniske systemer (Kommunikasjonsintegrasjon)
- Fysisk kobling, kabling og terminering / "ende til ende kabling", for å oppnå hendelser/funksjoner mellom ulike systemer. (Koblingsintegrasjon)

Målet med Teknisk integrasjon er:

- Avklare og koordinere grensesnitt
- Oversiktlig og rasjonell idriftsetting.
- Driftseffektive tekniske løsninger.
- Energieffektive løsninger.

Teknisk integrator:

Entreprenør skal opprette et eget arbeidsområde i sin prosjektorganisasjon som ivaretas av Teknisk integrator med oppgaver som definert ovenfor.

Disse arbeidsoppgaver skal gjennomføres både i prosjektering-, bygge- og idriftsettelsesfasen.

1.5 Forhold til offentlige myndigheter

Offentlig godkjenning

Det er søkt rammetillatelse for tiltaket av tiltakshaver. Totalentreprenøren skal overta resterende SØK ansvar og sørge for resterende godkjenninger for alle fag PRO/KPR/UTF/KUT hos alle aktuelle offentlige myndigheter, som arbeidstilsyn, mattilsyn, sivilforsvar etc. Søknaden skal skje etter PBL-10/SAK-10 / TEK-10. Søknad om ansvarsrett for alle fagområder inkludert prosjektering skal inngå i igangsettingssøknaden. De av de prosjekterende som honoreres av byggherre,



vil måtte forplikte seg på å oversende nødvendige søknadspapir for sine fagområder innenfor frister satt av totalentreprenøren.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at alle nødvendige anmeldelser vedr. VVS- og elektroanlegg innsendes til relevante godkjennende myndigheter, og godkjenninger skal oppnås.

SHA-koordinator

Totaltotalentreprenøren skal være SHA-koordinator for prosjekteringen iht. Byggherreforskriften.

Totalentreprenøren skal revidere vedlagte SHA-plan for prosjekteringen, vedlikeholde og tilpasse denne til tilbudte løsninger. Det skal inngås skriftlig SHA-avtale mellom Totalentreprenøren og byggherren.

For øvrig skal bestemmelsene i Byggherreforskriften og i Forskrift om internkontroll ivaretas. Dagens kunnskap om miljøforhold samt gjeldende lovverk er basis for miljøarbeidet.

SHA skal være fast punkt i byggemøter.

1.6 Generelle krav til delprodukter, materialer og utførelse

Tekniske løsninger, delprodukter, materialer og utførelse skal være i samsvar med NS 3420, siste utgave, med de krav til toleranser som er vanlig for slike byggeprosjekt.

Krav og anbefalinger i relevante NBI- blad skal følges. All utførelse skal uansett være av anerkjent kvalitet og med materialer som lett er dokumenterbare.

Dusjrom og andre våtrom skal ha utførelse i henhold til Våtromsnormen BVN/NBI.

Kantinekjøkkenområde skal utføres som våtrom, med spesiell vekt på membraner, plateskjøter og overgang golv/vegg. Ved valg av løsninger og materialer skal velges løsninger som gir et godt innemiljø. Det forutsettes at materialer som benyttes i bygget kan dokumenteres med hensyn til avgassing, fuktinnhold og konsekvenser for innemiljø.

Alle materialer og overflater skal velges utfra høye krav til slitestyrke og overflatestyrke sett i forhold til pris (Årskostnader). Det skal legges vekt på materialbruk som gir vaskbare overflater både på vegger, golv og i tak. I storkjøkkenarealer skal det velges materialoverflater tilpasset matlaging og mattilsynets krav.

Alle bygningsdeler skal være fastmontert og tåle forventede påkjenninger uten å forskyves eller ødelegges.



Ved valg av materialer og delprodukter skal det tas hensyn til driften gjennom å velge materialer og overflater som krever samme type renhold og rengjøringsmidler, og ved at forbruksmateriell som lysrør m.v. begrenses til et fåtall typer i bygget som helhet.

1.6.1 Dokumentasjonskrav til materialer og produkter

Det stilles krav om inneklimatekstasjon for produkter som skal benyttes i skolebygget. Følgende dokumentasjon skal forelegges byggherre for godkjenning:

- Innholdsdeklarasjon/produktdatablad/HMS-datablad (gjelder kun produkter med krav om merking)
- Emisjonsdata kjemisk (TVOC)
- Bruksbegrensninger/funksjonsdata
- Renhold/vedlikeholdsinstruks for overflatematerialer
- All dokumentasjon skal inngå i FDV-dokumentasjon

Avgitte stoffer skal ikke være allergifremkallende.



1.6.2 Generelle krav til FDV-dokumentasjon

I leveransen skal inngå levering av FDV-dokumentasjon for "som bygd" anlegg, med drifts- og vedlikeholdsinstruks for ALLE fagområder. FDV dokumentasjonene skal leveres SØK som overleverer denne til byggherre mot kvittering før det kan søkes om ferdigattest.

FDV-dokumentene skal baseres på RIF's FDV norm for bygninger, samt Statsbygg sitt merkesystem. FDV-dokumentasjonen overleveres digitalt på 2 stk. minnepenner samt i 2 stk. papirversjoner innsatt i nødvendig antall ringpermer med innholdsfortegnelse. Eventuelle justeringer/endringer av krav til FDV dokumentasjon skal godkjennes av byggherren på forhånd.

- Alle tegninger skal leveres digitalt i følgende filformat:
 - på dwg-format med lagdeling i hht Norsk Standard alle fag.
 - ifc-format for alle fag
 - alle native-files (Revit, ArchiCad, etc.) leveres i originalformat for alle fag
 - Ved avslutningen av prosjektet skal entreprenørens rådgivere i tillegg levere en arkivfil i DAK-programmets originalformat som inneholder alle brukte biblioteksobjekt. I tillegg alle tilhørende filer (tekst, CAD, grafikkfiler) som under prosjekteringen er linket inn i prosjektet.
 - på pdf-format i fullskala
 - på pdf i A3-format.
- Excel-lister iht. merkesystem av aktuelle skjemaer og loggrapporter.
- Informasjon/beskrivelse med datablad over alle anlegg med delprodukter.
- Driftsinstruks over alle anlegg. Instruksene skal være på norsk.
- Vedlikeholdsinstruks over alle leverte anlegg og produkt.

- Teknisk beskrivelse, uten krav til mengder, i G-prog eller tilsvarende format med NS 3420-koder.

- Avviksmeldinger i samsvar med entreprenørens internkontrollsystem og med angivelser av alle opprettinger/rehabiliteringer som er utført i anleggsperioden, uansett om dette er gjort etter pålegg fra byggherre, offentlig myndighet eller egne kontroller.
- Har byggherre, prosjekterende eller entreprenør fått utført digitale oppmålinger og/eller 3D-skann (av tomt/byggeplass eller bygg/bygningsdeler) skal dette leveres sammen med i FDV.

VVS-Dokumentasjon

Dokumentasjon ved overlevering /overtakelse av anlegget:

All innregulering, prøving måling, protokollføring og avlevering skal være utført i overensstemmelse med NBI-anvisning fra 16-1 til 16-10. Følgende protokoller og dokumenter for VVS-anleggene skal følge skriftlig ferdigmelding:



Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører
Protokoll fra innregulering av varme og luftbehandlingssystemer
Protokoll fra igangkjøring automatikk og funksjonskontroll
Drift- og vedlikeholdsinstruks med "Som bygget " tegninger
Protokoll fra lydmålinger
Protokoll for tetthetsprøving
Protokoll for støvtesting av kanaler 6 steder i hver etasje.
Effekt og energibudsjett
Dokumentert SFP - faktor
Samtlige protokoller skal for øvrig følge FDV-dokumentasjonen.

Elektro FDV-dokumentasjon.

Det skal leveres dokumentasjon som gir tilstrekkelig informasjon for test, drift, feillokalisering og reparasjon skal kunne foretas. Kfr NS 3421. Alle betegnelser, forkortelser og symboler skal være i samsvar med gjeldende normer.
Montasjedokumentasjonen skal omfatte montasjetegninger, tilkoblingskjema med tilkoblingsliste for delprodukter, kabelplaner, beskrivelse av kraftforsyning og utprøvningsplaner. Etter overtakelse skal byggherren gis nødvendig opplæring. Før overlevering av anlegget skal teknisk dokumentasjon redigeres i h.h.t. NS 3451 Bygningsdeltabellen og integreres i TE sitt dokumentasjonssystem.

Beregninger og måleresultater.

FDV-dokumentasjonen skal inneholde følgende beregninger og måleresultater:

1. Lysberegninger av de generelle rom.
2. Kortslutnings- og selektivitetsberegninger (FEBDOK) over det ferdige anlegget.
3. Måleresultat for ferdig montert strukturert spredenett.

Prøving, kontroll, igangkjøring av VVS-anleggene.

Ved igangkjøring av varme- og ventilasjonsanleggene skal det kontrolleres at alle elektriske funksjoner virker tilfredsstillende. For alle elektriske motorer måles startstrøm, driftsstrøm og spenningsforhold og føres inn i FDV dokumentasjonen



på tabellformat. De målte verdier settes opp i tabell sammen med opplysninger om merkestrøm, releinnstilling, sikringsstørrelse, ledningstverrsnitt etc. Prøveskjema, komplett utfyllt og signert, skal foreligge ved overlevering av anlegget.

"Som bygd" - tegninger.

Det skal levere komplette elektrotegninger i samsvar med det utførte anlegg. Tegningene skal være påført kursopplegg med merking av kurser, rekkeklemmer og øvrige komponenter i det ferdige anlegget. Som et minimum skal FDV-dokumentasjonen inneholde følgende tegninger: Plantegninger for elkraft, tele- og automasjon i målestokk 1:50, som viser et komplett kursopplegg. Andre hensiktsmessige målestokker kan leveres etter nærmere avtale. Stigeledningsskjema for elkraft og samtlige teletekniske anlegg. Hovedstrømskjema, styrestrømskjema og kabeltabell for samtlige fordelinger. Koblingsskjema og tabeller. Alle tegninger skal leveres i format iht. pkt. 1.6.2.

Drifts- og vedlikeholdsinstruks.

Drift- og vedlikeholdsinstruksen skal gi nødvendig informasjon for at test, drift, feillokalisering og reparasjoner skal kunne foretas.

Bruksanvisninger skal være på norsk.

Drifts- og vedlikeholdsinstruksen skal være en håndbok (loggbok) for drift og vedlikehold, for hver anleggstype, og skal inneholde:

- Bruksanvisninger.
- Sjekkliste for kontroll av anlegget, med anbefalt kontrollsyklus (testrutiner).
- Protokoll for service og vedlikeholdsarbeider med eventuelle utskiftinger av deler.
- Orientering om typiske feilsymptomer som kan oppstå i anlegget, med orientering om hvilke kontrollfunksjoner som bør utføres og hvilke reparasjonsprosedyrer som skal følges.
- Protokoll for feilretting (historikk over utført arbeid). Endring av driftsdata.

1.6.3 Overtakelse

Overtakelse skal skje etter aktuelle NS 8430 og gjeldende krav til søknad om ferdigattest, med overlevering av FDVU-dokumentasjon til SØK som



videreleverer denne til byggherre mot kvittering, før det kan søkes om ferdigattest. Før overtakelse skal totalentreprenøren med tilhørende underentreprenører ha gått egenbefaring med utbedringsliste som skal være utbedret og utkvittert og følge innkalling til overtakelsesbefaring når denne oversendes byggherre.

Bygget skal være nedvasket og renholdsprotokoll skal foreligge.

Etter overtakelsen starter prøvedriftsperioden

1.7 Generelle krav til bygning og tekniske anlegg

Denne beskrivelse viser til de generelle krav som gjelder for bygning med tilhørende tekniske anlegg. I tillegg kommer de spesielle krav som er beskrevet under de enkelte funksjonsbeskrivelser for bygningsmessig utførelse, vvs-anlegg og elektrotekniske anlegg.

1.7.1 Brann- og lydkrav

Det vises spesielt til brannkonsept (bilag E punkt 2.3) og branntegninger (bilag E punkt 1.5), og til ledteknisk premissrapport (bilag E punkt 2.4) og lydplan (bilag E punkt 1.6).

1.7.2 Krav til innemiljø

Materialer som inngår i produktene skal ha vært underlagt analyser som dokumenterer deres egenskaper i forhold til et akseptabelt innemiljø. Gassavgivelse ved brann skal spesielt dokumenteres for isolasjonsmateriale i prefabrikkerte kjøle- og fryserom.

Det skal ikke benyttes produksjonsteknikker som avgir skadelige gasser.

Tetningslister skal være av EPDM eller neoprengummi.

Eventuelt innhold av formaldehyd i materialer skal være lik eller bedre enn klasse E1.

1.7.3 Lover og forskrifter

Arbeidene skal utføres i henhold til gjeldende lover, forskrifter og norske standarder med veiledninger.

Spesielt nevnes Plan- og bygningsloven av 2010 med forskrifter og veiledninger, samt Arbeidsmiljøloven.

1.8 Montasje av utstyr, adkomstforhold etc.

Montasjen av alt som inngår i entreprisen skal gjøres i overensstemmelse med produsentenes retningslinjer og anvisninger.



Det forutsettes at transport som går utover de statlige og lokale forskrifter, uansett om de er generelle eller midlertidige, skal være avklart på forhånd og alle dispensasjoner skal være i orden.

Byggherren kan ikke garantere at det gis dispensasjoner som ligger utenfor den lokale forvaltning og anerkjent praksis.

1.8.1 Beskyttelse mot skader, tilsøling og støv.

Som tillegg til NS 8407 presiseres at entreprenøren er pliktig til å beskytte materialer og utstyr mot tilsøling og ødeleggelse.

Dersom dette ikke følges opp av entreprenøren kan byggherren forlange fjerning og utskifting av materiell som ikke oppfyller kravene, eller full rensing.

Omfanget av slike evt. forhold skal fremgå av FDV-dokumentasjonen.

1.9 Kontroll av utførelse

Totalentreprenøren er ansvarlig kontrollerende for prosjektering (KPR) for sine fag og utførelse (KUT) og skal føre løpende kontroll med utførelsen av arbeidene etter relevant kontrollklasse.

Dette innebærer en løpende dokumentert egenkontroll ved prosjektering, produksjon og montasje, og resultatene fra denne kontrollen skal legges frem for byggherren. Kontrollen skal være inkludert i tilbudet som en del av totalentreprenørens kvalitetssikringssystem.

Byggherren forbeholder seg rett til når som helst å utøve kontroll i den utstrekning han finner det nødvendig. Byggherren betaler selv denne kontrollen, men totalentreprenøren skal yte nødvendig bistand ved slik kontroll uten ekstra godtgjørelse. Denne kontrollen reduserer ikke totalentreprenørens ansvar for at leveransen er i samsvar med kontrakten.

1.10 Prosjekteringsledelse og prosjektering

Komplette prosjekteringskostnader for oppgitte prosjekteringsområder inkl. nødvendig oppfølging i garantitiden.

Det er en forutsetning at totalentreprenøren dokumenterer full prosjektering av prosjektet. Under denne posten skal følgende medtas:

Prosjekteringskostnadene medtas under egen post i prissammenstillingen.

Tegninger og beskrivelse skal kunne arkiveres elektronisk. Foreliggende tegninger som følger konkurransegrunnlaget vil bli stilt til rådighet for totalentreprenøren, og kan fritt nyttes av de prosjekterende.

Beregninger forutsettes utført med anerkjent beregningsverktøy og uansett etter anerkjente metoder og betraktninger.



1.11 Entreprisadministrasjon

Det blir krevd at stedlig byggeplass-sjef har erfaring fra ledelse av tilsvarende arbeider i tiltaksklasse 2.

1.12 Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider skal medtas i totalentreprisen.

2 Funksjonsbeskrivelser

2.1 *Funksjonsbeskrivelse ARK*

Se bilag B2-1 ARK

2.2 *Funksjonsbeskrivelse RIB*

Se bilag B2-2 RIB

2.3 *Funksjonsbeskrivelse RIV*

Se bilag B2-3 RIV

2.4 *Funksjonsbeskrivelse RIE*

Se bilag B2-4 RIE

2.5 *Funksjonsbeskrivelse LARK*

Se bilag B2-5 LARK