



Konkurransegrunnlag Del II

Bilag A2

ARBEIDSOMFANG

**K104 Romsdal vgs
E20 Totalentreprise byggeprosjekt**



Innhold

1	Organisering av prosjektet.....	3
1.1	Organisering av funksjoner, aktører	3
1.2	Ansvarsroller iht. byggherreforskriften	3
1.3	Ansvarsroller iht. Plan- og bygningslov (pbl)	4
1.4	Gjennomføringsmodell	4
1.5	Samhandlings- og samspillsfase	4
2	Overordnede krav	5
2.1	Overordnede krav	5
3	Orientering om kontraktsarbeidet	9
3.1	Generelt	9
3.2	Prosjektering	9
3.3	Framdriftsplan	11
3.4	Beslutningsplan	12
4	Grensesnitt mot andre entrepriser m.m.....	12
4.1	Grensesnitt mot E02 Grunnarbeider og omlegging infrastruktur	12
4.2	Grensesnitt mot E22 Massivtre	12
4.3	Grensesnitt mot E70 Utomhusarbeider	13
4.4	Grensesnitt mot byggherreleveranser	13
5	Diverse bestemmelser	14
5.1	Kvalitetssikring	14
5.2	Ansvarsretter m.m.	14
5.3	Web-hotell (prosjekthotell)	14
5.4	Rigg og drift av byggeplassen	15
5.5	RTB – Rent Tørt Bygg	18
5.6	System for dokumentasjon av avvik/ferdigstillelse	18
5.7	ITB-koordinator	19
5.8	Merking	19
5.9	Installasjon, igangskjøring, innregulering og prøvedrift av tekniske anlegg	20
5.10	FDV-dokumentasjon	24
5.11	Opplæring	24
6	Opsjoner	25
7	Vedlegg	27



1 Organisering av prosjektet

1.1 Organisering av funksjoner, aktører

Funksjoner	Firma
Byggherre	Møre og Romsdal Fylkeskommune v/bygg- og vedlikehaldsseksjonen (byve)
Bruker	Romsdal videregående skole (RVGS)
Prosjektleder (PL)	Stema Rådgivning AS / Hammerø & Storvik Prosjekt AS (Hamsto)
Byggherreombud	Hammerø & Storvik Prosjekt AS (Hamsto)
Uavhengig kontroll	Obron AS
Totalentreprenør E20 Totalentreprenørens prosjekterende	
Totalentreprenørens UE	Tiltransporterte UE/TUE: E02 Grunnarbeider og omlegging infrastruktur E22 Massivtre E70 Utomhus Andre UE:

1.2 Ansvarsroller iht. byggherreforskriften

Prosjektleder skal som byggherrens representant ivareta krav iht § 16 i "Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften)" av 1. januar 2010, herav utpeke koordinatorene for prosjektet.

Rolle	Aktør
Byggherrens representant	Prosjektleder Dagfinn Storvik, Hammerø & Storvik Prosjekt AS (Hamsto)
Før kontrahering E20 totalentreprenør:	
SHA-koordinatorer for prosjektering	Prosjekteringsleder Arnold Askeland, Hammerø & Storvik Prosjekt AS
Etter kontrahering E20 totalentreprenør:	
SHA-koordinatorer for prosjektering	Repr. totalentreprenøren
SHA-koordinatorer for bygging	Hammerø og Storvik Prosjekt AS
Hovedbedrift	Totalentreprenøren

SHA-koordinatorer for prosjektering har ansvar for å utarbeide SHA- plan for prosjekteringsfasen og egen SHA- plan som skal legges til grunn for byggefasen.

SHA-koordinator for utførelse har ansvar for å supplere, ev. korrigere SHA- plan for byggefasen før den legges til grunn for utførelsen.

SHA-plan for er vedlagt konkurransegrunnlaget.



1.3 Ansvarsroller iht. Plan- og bygningslov (pbl)

Rolle	Aktør
Tiltakshaver:	Møre og Romsdal fylkeskommune
Før totalentreprenør er kontrahert:	
Ansvarlig søker:	Hammerø og Storvik Prosjekt AS
Ansvarlig prosjekterende:	Arkitekt og rådgivere kontrahert av byggherren inkl. E22 Massivtre sin rådgiver
Ansvarlig utførende:	Entreprenør E00, E01 og E02
Etter totalentreprenør er kontrahert:	
Ansvarlig søker:	Hammerø og Storvik Prosjekt AS
Ansvarlig prosjekterende:	Totalentreprenør E20 (eventuelt og/eller totalentreprenørens arkitekt og rådgivere)
	Byggherrens rådgivergruppe for E70
Ansvarlig utførende:	Totalentreprenør E20 (og ev TUE/UE)
	Entreprenør E70 (og ev UE)
Ansvarlig kontrollerende	Obron AS

Det forutsettes at ansvarlig foretak har - og opprettholder godkjenning innenfor de områder som ansvarsrollen for prosjektet krever. Dersom ansvarlig foretak ikke innehar sentral godkjenning, må foretaket selv bekoste lokal godkjenning og eventuelt saksbehandling i forbindelse med godkjenningen.

Tilsvarende gjelder ved fornying av sentral godkjenning.

1.4 Gjennomføringsmodell

Det vises til organisasjonsskema og entreprisstruktur i Bilag A1:

- Byggherrestyrt planlegging/prosjektering frem til kontrakt E20 Totalentreprise Byggeprosjekt.
 - Konkurransegrunnlag E02 Grunnarbeider og omlegging infrastruktur
 - Prosjekteringsunderlag E22 Massivtre
 - Konkurransegrunnlag E20 Totalentreprise Byggeprosjekt
- E20 Totalentreprise Byggeprosjekt
 - Samhandlings- og samspillsfase - kontraktsdel 1
 - Detaljprosjektering og gjennomføring – kontraktsdel 2 (opsjon)
- Byggherrestyrt planlegging/prosjektering av anskaffelse av inventar og utstyr
- Byggherrestyrt planlegging av E70 Utomhusarbeider

Det vises også til Bilag D Administrative bestemmelser og Bilag F SHA plan og organisasjon

1.5 Samhandlings- og samspillsfase

Kontrakt med totalentreprenøren inngås to-delt, slik det framgår i pkt. 1.4.

Gjennomføring av samhandlings- og samspillsfase mellom byggherren og totalentreprenøren skal baseres på gjensidige bidrag og avklaringer. Byggherren vil etter avsluttet samhandlings- og samspillsfasen beslutte om opsjon for detaljprosjektering og gjennomføring skal utløses.

Totalentreprenøren skal lede arbeidet i samspillsfasen.



Mål for samhandlings- og samspillsfasen er å videreutvikle prosjektet i samarbeid mellom byggherren og totalentreprenøren:

- Utnytte teknologi, kunnskap og erfaring fra totalentreprenørens organisasjon
- Avklare forståelse av krav og grensesnitt, samt avdekke problemstillinger i prosjektet
- Framskaffe beslutningsgrunnlag for eventuelle justeringer av opsjon for gjennomføringsfase (materialer, kvaliteter og løsninger)

Det forutsettes at totalentreprenøren stiller i samhandlingsfasen med alle nødvendige ressurser herunder ressurspersoner fra egen organisasjon, prosjektleder, prosjekteringsleder, rådgivere og underentreprenører.

Byggherren vil stille i samhandlingsfasen med nødvendige interne og eksterne ressurspersoner, og medvirke til en rasjonell gjennomføring av samhandlingsfasen.

Hvem som deltar i ulike deler av samhandlingsprosessen tilpasses den ressursbruk som er nødvendig for å få på plass de avklaringer som kreves..

Massivtre som hovedbæresystem byr på utfordringer for byggherren og entreprenører. Tidlig i samhandlingsfasen er det aktuelt med en felles befarings til byggeplasser, massivtrefabrikk i inn- eller utland (Europa) etc., for å etablere en felles forståelse om byggemåten. Byggherren og totalentreprenøren dekker hver sine kostnader med en slik befarings.

I Del 1 Konkurransbestemmelser og veiledning til leverandør, er det avslutningsvis opplistet forutsetninger som må være på plass for at byggherren skal kunne løse ut opsjon på kontraktsdel 2 gjennomføring av kontraktarbeidet. Målsetting er også å avdekke risiko for byggherren og redusere denne, også sett i forhold til NS 8407 Protokoll i innledningen av standarden. Her vises til pkt. 13 Transport av prosjekterende, pkt. 14.1. Avtalte krav. Bruk av referanseprosjekt, pkt. 23.2. Risiko for forhold i grunn og pkt. 24. Byggherrens valg av løsninger og annen prosjektering.

2 Overordnede krav

2.1 Overordnede krav

Prosjekt Romsdal vgs er utviklet på bakgrunn av byggeprogram og konsept med sterke føringer mot bæresystem av massivtre og "low tech" ventilasjon. Konseptet er innarbeidet i forprosjekt og funksjonsprosjekt.

Prosjektet sendes ut på anbud som en totalentreprise, og det er totalentreprenøren som har ansvaret for å detaljprosjekttere prosjektet. Det er viktig at totalentreprenøren forholder seg til prosjektets overordnede krav.

Plan- og bygningsloven og TEK10

Nybygget skal minst tilfredsstille krav i plan- og bygningsloven med tilhørende teknisk forskrift (TEK10).



Det er søkt om dispensasjon fra energi og inneklimakravene i TEK10 for mellombygg mot bygg K og G samt bru over til bygg E. Imidlertid skal disse byggene leveres som beskrevet i funksjonsbeskrivelsen.

Når det i konkurransegrunnlaget er vist løsninger og krav som er strengere enn TEK10, er det dette som gjelder.

Energibruk

Romsdal vgs skal ha energimerke A og maksimalt 70 kWh/m² år (BTA) levert energi samt en fornybar energiforsyningsandel på 60 % av oppvarmingsbehovet.

Det er gjennomført beregninger av byggets forventede energibruk, og resultater viser at byggets design kan nå et energibruk som samsvarer med kravet på maks 70 kWh/m² år.

Krav til E20 begrenses til energiandel til romoppvarming, ventilasjonsvarme, vifter/pumper og kjøling, se tabell 2.1a. Avvik kan omfordes hvis totalforbruket er innenfor kravet (sum 19 kWh/m²·år for varme, vifter/pumper og kjøling). Kurser og energimåling må legges opp slik at kravoppnåelse blir dokumenterbar.

Mellombygg til bygg G og bygg K og bru til bygg E er uoppvarmet og inngår ikke i dette energiregnskapet, verken i forhold til energiforbruk eller arealer.

Energiforbruk	Krav (levert energi) kWh/m²·år	Krav kontrakt E20	Energivare
1. Romoppvarming	5	Ja	El direkte + el til VP + brønner
2. Ventilasjonsvarme	6	Ja	El til VP + brønner.
3. Varmtvann	4	Nei	El direkte + el til VP + brønner.
4. Vifter/pumper	8	Ja	El
5. Belysning	15	Nei	El
6. Tekn.utstyr, verksteder, datarom mm	15	Nei	El
7. Kjøkken – kantine	7	Nei	El
8. Data kontorer, tomgang- strøm, heiser mm	10	Nei	El
9. Kjøling	0	Ja	Brønner (frikjøling)
SUM	70		

Tabell 2.1a

Energibudsjett levert energi for samlet bygg. Krav som gjelder for E20 er angitt i egen kolonne



Passivhusnivå

Konseptet forutsetter at Romsdal vgs skal bygges etter passivhus nivå. Bygningen skal ligge på nivå med passivhus når det gjelder energibruk, men enkelte spesifikke krav til passivhus fravikes.

Kriteriene for passivhus er lagt til grunn så langt dette kan forsvares økonomisk og samsvarer med krav i konseptet.

Kriterier for passivhus for yrkesbygninger er gitt i NS 3701:2012. Prosjektets tilpassede krav er vist i tabell 2.1b.

Kravområde	Aktuelle krav for skoler	Prosjekt Romsdal vgs	Kommentar
Varmetapstall	0,40 W/(m ² ·K)	Gjelder	
Høyeste beregnede netto spesifikt energibehov til oppvarming	20 kWh/(m ² ·år)	Fravikes	Oppnås for levert energi, men ikke for netto energi
Høyeste kjølebehov	5 kWh/m ² år	Gjelder	
Energibehov til belysning	9,9 kWh/m ² ·år	Fravikes	For å nå passivhusnivå må styringssystem for belysning baseres på kombinasjon av dagslysdimming og tilstedeværelses styring. I prosjektet er det valgt ikke å implementere automatikk for dagslysdimming
Energiforsyning	TEK-krav	Gjelder	
U-verdi vindu og dør	≤ 0,80 W/(m ² ·K)	Gjelder delvis	Avvik for porter i verksteder. Alle vertikale vinduer oppfyller krav. Takvinduer i glassgård oppfyller ikke kravet, men dette er tatt hensyn til i energiberegningen.
Normalisert kuldebroverdi	≤ 0,03 W/(m ² ·K)	Gjelder	Massivtrebygg gir fordeler
Virkningsgrad varmegjenvinner	≥ 80%	Gjelder delvis	I områder med balansert mekanisk ventilasjon oppnås dette (gjennomsnittlig verdi). Oppnås ikke i områder med kun naturlig ventilasjon (verkstedshaller).
SFP-faktor ventilasjonsanlegg	≤ 1,5 kW/(m ³ /s)	Gjelder	SFP oppnås for dimensjonerende luftmengder på balansert mekanisk ventilasjon (eksklusiv 20% reservekapasitet). SFP er lavere i områder med naturlig ventilasjon
Lekkasjetall ved 50 Pa	≤ 60 h ⁻¹	Gjelder	Massivtrebygg gir fordeler

Tabell 2.1b

Passivhusnivå. Krav til Romsdal vgs sammenlignet med krav til passivhus.



Fleksibilitet og elastisitet

Det er et krav at bygget skal ha muligheter for å utvide og omgjøre uten store forstyrrelser

Lave FDV-kostnader

Det skal brukes komponenter som har lang holdbarhet og som er utskiftbare innenfor rimelig tilgjengelighet og kostnad. Det skal være lett adkomst til føringsveier.

Materialer skal være robuste og bestandige materialer. Elementer skal være utskiftbare ved skader.

Universell utforming

Bygget skal tilfredsstille krav i TEK10 vedrørende universell utforming. Gode løsninger avhenger av detaljene. Dette gjelder f.eks. ledesystemer, taktil merking og fargesetting.

Totalentreprenøren skal ha fokus på universell utforming i prosjekteringen, og innarbeide prosesser knyttet til dette i byggherrebeslutningsplaner m.m. Det skal gjennomføres en egen presentasjon av totalentreprenørens planer for universell utforming.

Molde kommune har varslet at det skal gjennomføres uavhengig kontroll av universell utforming.

Spesielle krav vedr. renhold

Utdrag fra kravspesifikasjon fra byggherren:

- Unngå hyllefaktor, minst mulig horisontale kanter, utspring, lister og lamper.
- Renhold og vedlikehold skal kunne gjennomføres på dagtid.
- Spesialprosedyrer på overflatebehandling skal unngås.
- Renholds- og vedlikeholdsmiddel skal være miljøvennlig og ha lave emisjoner.
- Materialoverflater skal ha lange vedlikeholds intervall.
- Ikke synlige søyler, fremspring o.l
- Lift skal kunne fraktes i og utenfor bygget til posisjoner som gir tilkomst for renhold og vedlikehold
- Det skal være slukrist i renholdssentral minimum 1,5m x 0,8m. Mindre sluker i renholdsrom.
- Inngangspartier:
 - Inngangspartier skal utformes slik at tilsmussing begrenses
 - Fast dekke med overbygg, fall fra dør
 - Drenert fotskraperist, min 2 m lang
 - Skrapematte i vindfang
 - Absorbsjonsmatte min 2 m
 - Benyttes slitesterkt materiale
 - NBI-blad A 379.243, og NS 11001-1:2009
- Overflater skal tåle kjemikaliepåvirkning ved bruk fra f.eks. frisør, verksted osv.(farge, oljesøl, sprit)
- Overflater må tåle krav til renhold i forhold til hygiene i kjøkken, kantine, sanitærrom. Flater med strenge hygienekrav skal kunne rengjøres med gel/skumlegging og lavtrykksspyling. NB sluker.



3 Orientering om kontraktsarbeidet

3.1 Generelt

Kontraktsarbeidet fremgår av konkurransegrunnlagets dokumenter. Nedenfor følger en kort orientering og presiseringer om kontraktsarbeidet.

3.2 Prosjektering

Byggherren har gjennomført et skisse- og forprosjekt som danner grunnlag for funksjonsbeskrivelsen med tegninger og notater/rapporter. Detaljeringsgraden er ført relativt langt, bl.a. med bruk av BIM der grensesnitt mellom ulike fag i høy grad er avklart (kollisjonstestet). Tekniske føringer er løst så langt det er mulig, jfr. ifc-modell som inngår i konkurransegrunnlaget.

Totalentreprenøren er ansvarlig for en komplett detaljprosjektering, med utgangspunkt i det prosjekteringsgrunnlaget som er levert av byggherren. Detaljering gjenstår, men grunnlaget er på et høyere nivå enn det som er vanlig i en totalentreprise.

Før arbeidet startes, skal det foreligge et komplett arbeidsgrunnlag (arbeidstegninger, skjema, beskrivelser m.m.) for alle aktuelle fag. Prosjekteringen skal inneholde nødvendige beregninger og tegninger som dokumenterer at bygg og tekniske anlegg tilfredsstiller de krav som er stilt. Det skal for det enkelte fag beskrives omfang av bygningsmessige hjelpearbeider, utarbeides utsparings-tegninger etc.

Det vises også til tverrfaglig prosjekteringsanvisning generell, se vedlegg.

BIM (byggningsinformasjonsmodell) og digitale tegninger

Byggherrens prosjektering er basert på bruk av Open BIM og ifc for utveksling av informasjon mellom ulike prosjekteringsverktøy. Det er gjort kollisjonskontroll på et relativt høye detaljeringsnivået i modellen, jfr. vedlagt IFC-fil. Det forutsettes at BIM videreføres i detaljprosjektfasen. En samspillsfase mellom byggherre og totalentreprenør vil avklare hvordan videre BIM prosjektering vil bli utført, og hvilke BIM prosesser som skal følges.

Videre henvises til Statsbyggs BIM-manual som veileder og detaljeringsnivå.

Se link: <http://www.statsbygg.no/Files/publikasjoner/manualer/StatsbyggBIM-manual-Ver1-2-1-2013-12-17.pdf>

Nivå på informasjon som legges inn i BIM-modellen, og hvordan dette skal knyttes opp mot FDV-dokumentasjonen, avklares mellom byggherre og totalentreprenør basert på et forslag fra totalentreprenøren.

Brukeravklaringer

Totalentreprenøren skal sørge for brukeravklaringer vedr. videre detaljering (punkt plasseringer tekniske anlegg m.m.). Avklaringer skal skje ved bruk av BIM-modell eller annet egnet tegningsformat f.eks. oppriss av vegger.



Tverrfaglig kontroll / ITB-koordinering

Prosjekteringsfasen innebærer videre bearbeiding av det foreliggende prosjekteringsgrunnlag fra byggherren frem til underlag for bygging. Denne fasen inneholder følgende milepeler:

- Tverrfaglig designfrys
- Prosjekteringsunderlag ferdig for tverrfaglig kontroll
- Prosjekteringsunderlag klar for bygging (Arbeidsgrunnlag)

Tverrfaglig designfrys innebærer at alle grensesnitt er avklart og dokumentert. Grensesnitt skal tolkes i vid betydning og innebærer blant annet:

- Hvem som leverer hva med hensyn til komponenter, ytelser, dokumentasjon, etc. er avklart
- Alle produkter som vil bli benyttet er fastlagt og dokumentert med teknisk underlag. Dette omfatter blant annet, produktark (datablad) med kapasitetsangivelser, funksjonsbeskrivelser, tilkobling / grensesnitt, etc. Hvis et produktark omfatter flere produkter skal det klart gå frem hvilke varianter som vil bli benyttet.

Videre må bruk av merkesystemet også være avklart og dokumentert. Ut over føringene som følger av selve merkesystemet (TFM) må blant annet systeminndeling og eventuelle retningslinjer for tildeling av løpenummer på systemer og komponenter være avklart.

På bakgrunn av tverrfaglig designfrys vil detaljprosjekteringen bli fullført innen de ulike fagområdene. Prosjekteringsfasen avsluttes med tverrfaglige kontroller. Når tverrfaglig kontroll er utført og eventuelle tilbakemeldinger hensyntatt er prosjekteringsdokumentene klare som underlag for bygging.

Ansaret for gjennomføring av tverrfaglig kontroll ligger hos totalentreprenøren, men involverer ITB-koordinator og alle fagansvarlige. Byggherren skal også ha innsyn i dokumentene som er gjenstand for tverrfaglig kontroll.

I prosjekteringsfasen skal også behov for eventuelle fabrikktester (FAT) avklares. Fabrikktester anses som nødvendig dersom dette kan redusere risikoen for forsinkelser eller uforutsette kostnader senere i prosjektet.

Tegninger

For utarbeidelse av tegninger gjelder Byggherrens prosjekteringsanvisning "521 Tegninger" (vedlagt).

Spesielt vedr. entreprise E22 Massivtre

Gjenstående detaljprosjektering av massivtre og limtre inngår i opsjon E22 som tiltransporteres E20. Totalentreprenøren styrer endelig detaljering bl.a. utarbeidelse av produksjons- og montasjetegninger, utsparinger, hulltaking, slissing m.m.

E22 har gjennom for- og funksjonsprosjektfasene hatt totalansvaret for byggeteknisk prosjektering (global statikk, seismikk, grunn- og betongarbeider samt massivtre/limtre). Dette oppdraget avsluttes ved kontrahering E20. E22 vil deretter kun ha ansvar begrenset til prosjektering av råbyggsystemet i massivtre og limtre. Totalentreprenøren må vurdere hvordan RIB-ansvaret skal videreføres i detaljprosjektfasen. Totalentreprenøren må sørge for en tydelig overordnet ansvars-plassering for ivaretagelse av stabilitet, avstivning, innfesting osv. av nybygget.



Spesielt vedr. entreprise E02 Grunnarbeider og omlegging infrastruktur

E02 er detaljprosjektet av byggherren. Store deler av entreprisen utføres imidlertid etter entreprise E02 er tiltransportert til E20, og etter at E20 har igangsatt sin egen prosjektering. E20 overtar dermed prosjekteringsansvar for ikke utførte arbeider som innebærer at E20 kan omprosjekttere og eventuelt endre løsninger før utførelse av E02. Eventuell omprosjektering og endret utførelse dekkes av E20.

Følgende arbeider forutsettes uansett utført før tiltransport av E02:

- Omlegging infrastruktur
- Grave- og sprengningsarbeider
- Utlegging av en del fyllinger inkl. lagvis komprimering

Spesielt vedr. tiltransportert del av entreprise E70 Utomhusarbeider

E70 skal detaljprosjekteres i byggherrens regi.

3.3 Framdriftsplan

Byggherren har i konkurransegrunnlaget laget en veiledende framdriftsplan for prosjektet. (Bilag C)

Totalentreprenøren skal utarbeide en detaljert framdriftsplan som ivaretar prosjekterings- og byggefaser der alle prosesser som er nødvendig for å ferdigstille nybygget innenfor frister/delfrister avtalt i kontrakten skal være vist

Framdriftsplanen skal framlegges byggherren for godkjenning.

Det skal avsettes tid for nødvendig "slakk" og mindre endringsarbeider i planen.

Det skal settes av tid i framdriftsplanen for byggherreleveranser som må leveres/monteres før overtakelse.

Tid og milepæler for testing, dokumentasjon, prøvedrift, og opplæring skal framgå av framdriftsplanen, se pkt. 5.9 og 5.11. Det samme gjelder innsamling og overlevering av FDV-dokumentasjon, se pkt.5.10.



3.4 Beslutningsplan

Totalentreprenøren skal utarbeide beslutningsplan med frister for totalentreprenøren for å framlegge beslutningsgrunnlag og beslutningsfrister for byggherren.

Beslutningsplanen skal revideres fortløpende i gjennomføringsfasen. Beslutningsplan og revisjoner av denne skal framlegges byggherren for godkjenning i god tid før beslutningsfrist.

4 Grensesnitt mot andre entrepriser m.m.

4.1 Grensesnitt mot E02 Grunnarbeider og omlegging infrastruktur

Grunnarbeider for nybygget inngår i entreprise E02. Arbeidene er beskrevet etter NS3420 og kontrakt inngås etter NS8405. De fleste av anbudspostene i E02 er regulerbare og skal avregnes etter faktisk utførte mengder.

E02 omfatter:

- Klargjøring med bl.a. omlegging teknisk infrastruktur i grunnen samt etablering av adkomst, midlertidige parkeringsplasser, sti og kjøreveier
- Grunnarbeider for byggeprosjektet bl.a.
 - Utgraving/sprengning av byggegrube
 - Masseforflytning
 - Tilbakefylling/tilfylling med sprengstein/kult inkl. komprimering
 - Pukkklag inkl. komprimering
 - Grøfter for bunnledninger inkl. omfylling. Bunnledningene er beskrevet i E20
 - Drenering og tilbakefylling av byggegrube klar for utomhusanlegg/gartneranlegg, støtemurer etc.
 - Støttekonstruksjoner i fbm. mellombygg

Opsjonsdel (del 2) av E02 tiltransporteres E20 som underentreprise. Kontraktsdel (del 1) avregnes etter faktisk utførte mengder og overtas direkte av byggherren.

Det er definert et foreløpig grensesnitt i E02 mellom kontrakt og opsjon. Dette tilpasses faktisk oppstart av E20 med oppmåling av mengder.

4.2 Grensesnitt mot E22 Massivtre

E22 Massivtre (TUE - totalunderentreprise) tiltransporteres E20 ved utløsning av E20s opsjon for gjennomføring av detaljprosjektering og bygging.

Som det framgår av tegninger vedlagt konkurransegrunnlaget til E20, er massivtre prosjektert med høy grad av detaljering, dog uten detalj skruetegninger. Slutføring av denne detaljprosjekteringen med utarbeidelse av produksjons- og montasjetegninger vil skje etter at E22 er tiltransportert E20. E20 overtar dermed også prosjekteringen av denne entreprisen i sin helhet.



E22 Massivtre leverer et komplett bæresystem av massivtre (MT) og limtre (LT) inkl. mindre konstruktive deler i stål. MT og LT monteres på betongfundamenter eller betongdekker med innstøpte stålgods klargjort av E20 (se tegninger og beskrivelse kapittel 20):

- På dekke over underetasje (deler av østfløy)
- På dekke over 1. etasje (verkstedfløy akse Y7-Y8)
- På fundamenter og golv på grunn

Totalentreprenøren må foreta nærmere detaljavklaringer med E22 og sørge for at E22 godkjenner utført grunnlag ved oppstart av massivtremontasje. Massivtrekonstruksjonene monteres fløy for fløy etter totalentreprenørens framdriftsplan.

E22 ferdigstiller undervisningsfløyene og verksteddelen klart for montering av takelementer f.eks. lettakselementer. Over vestibyle monterer E22 takelementer av massivtre.

E20 må koordinere massivtremontasjen mot andre leveranser og øvrige arbeider underveis og som skal skje samtidig eller fortløpende med MT-montasjen. Dette kan også være inntransport av materialer/komponenter i etasjene. E20 må godkjenne massivtrearbeidene etter utført montasje,

Merk at E22 ikke leverer takstoler i glassgård og heller ikke limtre som støttekonstruksjoner for glassfasader. Dette kan eventuelt bestilles hos E22 særskilt.

For flere detaljer om grensesnitt mot E22, se bilag B2.2b RIBs funksjonsbeskrivelse.

Spesielt vedr. uttørking og krymp

Tre er et levende materiale. Dette krever at E20 har stor aktsomhet for å sikre nødvendig og tilfredsstillende uttørking av konstruksjonene. E20 må spesielt være oppmerksom på at massivtre vil krympe, spesielt mye på tvers av treets fiberretning. Dette krever riktig utformede detaljer i alle overganger mot andre materialer og konstruksjonsdeler. Spesielt nevnes overgang mot komponenter som går over flere etasje f.eks. glassfasader, rør/kanaler og kledninger.

E20 tar ansvar for at overnevnte forhold blir ivarettatt. Risiko og tiltak vedr. uttørking og krymp avklares i samspillsfasen.

Se også bilag B2.2b RIBs funksjonsbeskrivelse og bilag B2.2a ARKs funksjonsbeskrivelse.

4.3 Grensesnitt mot E70 Utomhusarbeider

Grensesnitt vil bli avtalt i fbm. tiltransport.

4.4 Grensesnitt mot byggherreleveranser

E20 skal kun levere brukerutstyr som beskrevet i ARKs funksjonsbeskrivelse, se bilag B2.2a.

På anbudstegningene framgår også byggherreleveranser. Enkelte byggherreleveranser skal leveres/monteres før overtakelse.



5 Diverse bestemmelser

5.1 Kvalitetssikring

Totalentreprenøren skal utarbeide kvalitetsplan, prosjekthåndbok, kontrollplan, styringsdokumenter m.m., jfr. bilag D kap. 4.

Spesielt om kontroll av utførelse

Byggherren vil kunne foreta kvalitetskontroll i prosjekteringsfase, installasjonsfase og ved innregulering, og foreta etterkontroll av inneklimate og følge opp funksjonsprøver før overlevering.

Prinsipielt ønsker man at entreprenørens eget kvalitetssikringsopplegg er av en slik kvalitet at byggherrens kontroll kan begrenses til et minimum. Entreprenøren skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass vedr. teknisk spesifisering, transportkader og mangler. Alt skadet utstyr skal straks skiftes ut med nytt slik at dette ikke hindrer mekanisk montasje og byggets fremdrift. Alt utstyr og installasjoner som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn skal ferdigkontrollers og prøves før innbygging tillates.

Byggherren benytter Uni Zite, oppfølgingsverktøy for inspeksjonsfasen, systemet har muligheter som oppfølgingssystem innenfor konstruksjon, prosjektering, gjennomføring, presentasjon og inspeksjon. Oppfølgingssystemet stilles til rådighet for prosjektet Romsdal videregående skole, men totalentreprenøren kan benytte eget system eller system som entreprenøren har god kjennskap i bruk av. Alternativt system skal opplyses i tilbudsbrev.

5.2 Ansvarsretter m.m.

Totalentreprenøren og dennes underleverandører (prosjekterende og utførende) skal ivareta funksjonene PRO og UTF. Byggherren ivaretar ansvarlig søkerfunksjonen i forhold til SAK. Totalentreprenøren er ansvarlig overfor byggherren for at alle nødvendige ansvarsfunksjoner er dekket.

Totalentreprenøren skal sørge for framleggelse av komplett underlag for uavhengig kontroll for krevd ansvarsområder i rammetillatelsen og SAK.

Totalentreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til andre berørte myndigheter. Eventuelt autorisasjonspliktig arbeid utføres av autorisert entreprenør.

Frister for oversendelse av samsvarserklæringer til ansvarlig søker for anmodning om bruksattest og ferdigattest skal angis i framdriftsplan.

5.3 Web-hotell (prosjekthotell)

Byggherren har etablert web-hotell for prosjektet basert på systemet Interaxo.

Web-hotell forutsettes benyttet også i gjennomføringsfasen. Web-hotellet drives av byggherren, som dekker alle abonnementskostnader og andre kostnader knyttet til drift av web-hotellet.



Byggherren tar forbehold om eventuelt å velge et alternativt system for web-hotell.

Det forutsettes at totalentreprenøren, og totalentreprenørens prosjekterende og underentreprenører, bruker byggherrens web-hotell som felles base for utveksling og arkivering av tegninger og dokumenter. Totalentreprenøren skal gi nødvendig bidrag til administrasjon av web-hotellet herunder etablering og vedlikehold av mappestruktur. Rutiner skal inngå i PA-bok.

Utskrifter/plott av tegninger og dokumenter fra web-hotellet dekkes av den aktør som tar ut dokumentet.

5.4 Rigg og drift av byggeplassen

Totalentreprenøren tar med komplett rigg og drift for seg selv og alle underentreprenører.

Her inngår bl.a.:

- Hovedansvar for SHA/HMS
- Sikringstiltak
- Rent tørt bygg, jfr. pkt. 5.5
- Avfallshåndtering. Utarbeidelse av avfallsplan inkl. oppfølging og sluttrapport
- Kraner, stillas og ev lifter
- Beskyttelse mot nedbør, håndtering av vann og uttørking, se spesielt om E22
- FDV-dokumentasjon, jfr. pkt. 5.10
- Igangkjøring, prøvedrift og opplæring. Jfr. pkt. 5.9 og 5.11

Entreprenørens drift skal tilpasses slik at Romsdal vgs er i normal drift gjennom hele byggeperioden.

Totalentreprenøren skal levere følgende ytelser til byggherren:

- Møblert kontor for byggherreombud med plass til 2 personer. Tilgang til lite møterom. Tilgang til kopimaskin med scannefunksjon til e-post
- Tilgang til større møterom med prosjektor og datatilgang
- Trådløst nettverk som skal fungere på byggeplassområdet
- 3 reserverte parkeringsplasser på område avsatt til byggeplassparkering

Byggherren har utarbeidet foreløpige driftsplaner, jfr. figur 5.4a-c.

Spesielt om tiltransportert entreprise E02 Grunnarbeider og omlegging infrastruktur

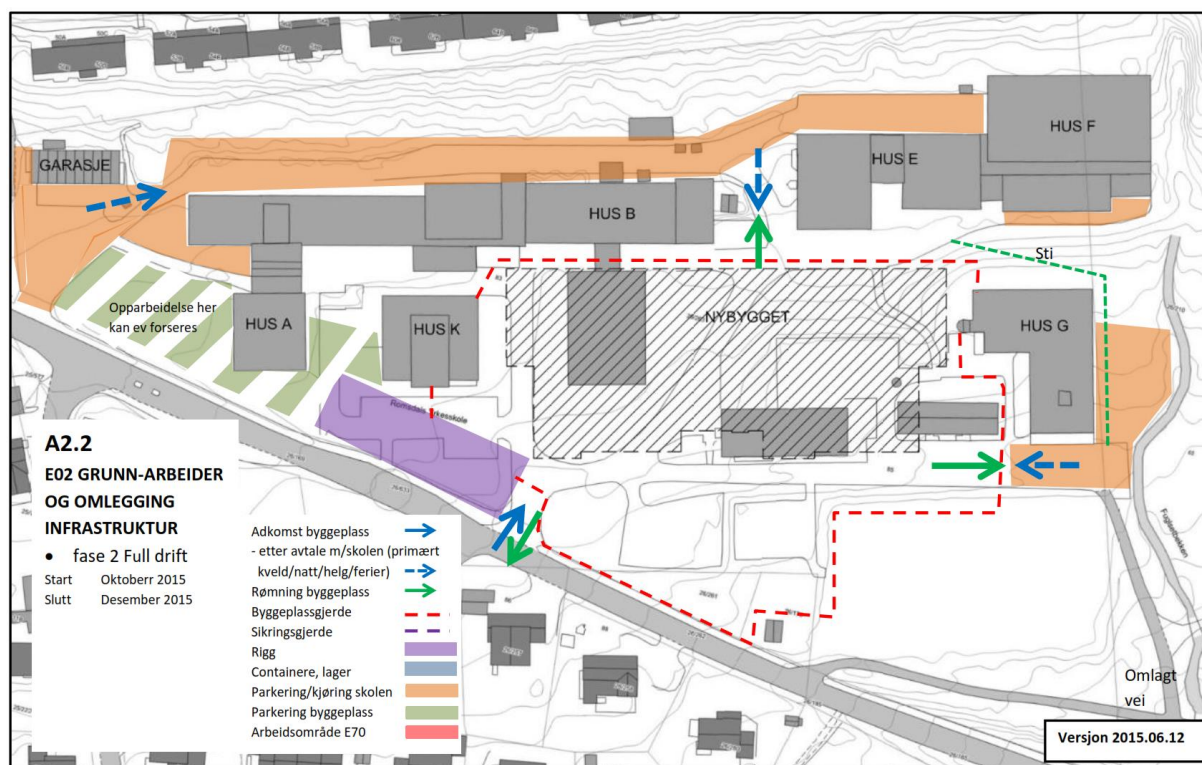
Totalentreprenøren skal ta med følgende ytelser til rigg- og drift:

- UE-ytelser på samme vilkår som øvrige UE (strøm, lys, vann, brakker, kontor, tilgang møterom, avfall m.m.)

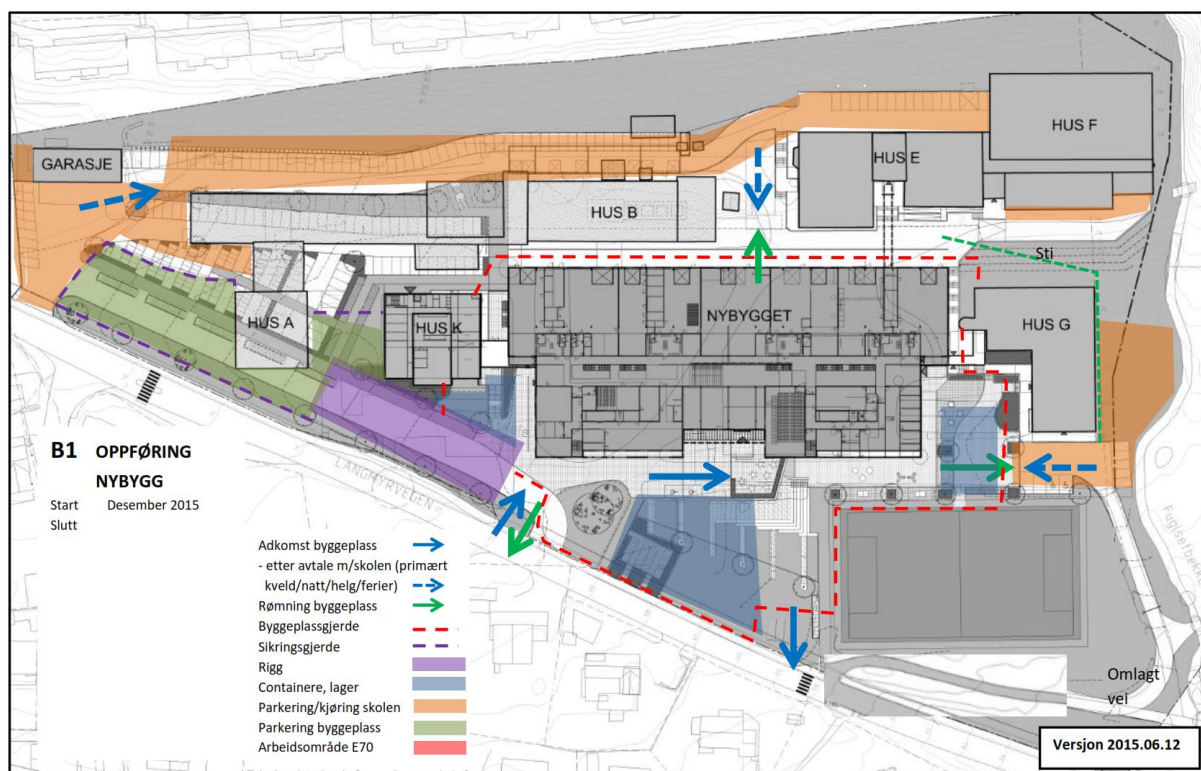
Totalentreprenøren skal ta med følgende ytelser til rigg og drift:

- UE-ytelser på samme vilkår som øvrige UE (strøm, lys, vann, brakker, kontor, tilgang møterom, avfall m.m.)
- Tilkomst, transportveier inkl. parkering for lastebiler (minst 2 stk) og avlossingsplass for minst to lastebiltilhengere på området
- Areal for bearbeiding av MT-elementer
- Containere for verktøy og materiell (beslag, skruer etc) for massivtreleverandøren.
- Innmålingspunkter på betong før oppstart av montasje.

- Beskyttelse mot regn (midlertidig tildekking ved store nedbørsmengder)
- Håndtering av regn (vannsugere, svabere el.l.) ved større nedbørsmengder, evet tildekking i perioder.
- Nødvendige kraner, stillaser og lifter
- Nødvendige støttebein for montasjen
- Sikring (rekkverk, avstengning etc.) for MT-montasjen



Figur 5.4a
Grunnarbeider (før utløsning av opsjon gjennomføring)



Figur 5.4b
Oppføring nybygg



Figur 5.4c
Slutfase (etter at E70 er tiltransportert)



5.5 RTB – Rent Tørt Bygg

For RTB gjelder rutiner beskrevet i vedlagt utdrag av Tverrfaglig prosjekteringsanvisning.

5.6 System for dokumentasjon av avvik/ferdigstillelse

Unizite er valgt som system for oppfølging i prosjektet. TE og øvrig byggeledelse vil her, basert på tegningsmodeller av bygget, kunne rapportere og anmerke feil og framdrift for de forskjellige faser i byggeriet. Unizite kan også benyttes for entreprenørenes egne sjekklister under montering og idriftsettelse.

En ser for seg en løpende rapportering av framdrift fram mot prosjektets milepeler.

Nødvendig FDV dokumentasjon for montasje foreligger før denne fasen initieres.
Protokoller for riktig utført montasje fylles ut og kvitteres o.k. før en går videre til neste fase for systemet.

Funksjonstesting av system – her testes og kvitteres ut alle systemfunksjoner – evt simulering av andre signaler som er nødvendig for testingen.

Integrert test – alle systemer som har grensesnitt mot andre inngår i denne testen.

Alle nødvendige protokoller samsvarserklæringer for byggets systemer er på plass og sjekket ut før overtakelse.

Graden av detaljering vil i stor grad være avhengig av kompleksiteten til det systemet som inngår i den aktuelle fasen.

UniZite benytter iOS-plattform (iPad) for rapportering på byggeplass. Rapporter hentes ut på PC og Mac. Entreprenøren er ansvarlig for at nødvendig antall iPad for rapportering stilles til disposisjon for totalentreprenørens organisasjon (inkl. prosjekterende og UE).

Byggherren bærer lisenskostnadene og vil ha systemansvaret knyttet til UniZite. Byggherren vil gi opplæring til nøkkelpersoner hos totalentreprenøren, men det blir ikke satt begrensninger på hvor mange som kan delta på fellesopplæring. Totalentreprenøren har ansvar for å gi videre opplæring i sin organisasjon.

Byggherren vil etablere rommodellen i UniZite.



5.7 ITB-koordinator

Totalentreprenøren skal tilby en ITB-koordinator som skal sikre integrering av tekniske grensesnitt og sørge for at man oppnår en helhetlig funksjonalitet på tvers av tekniske systemer.

ITB-koordinator har en koordinerende rolle i prosjektet. Hovedoppgaven til teknisk integrator er å lede en prosess som sikrer

- at det funksjonelle samspillet mellom alle tekniske anlegg er i tråd med tverrfaglige funksjonskrav
- at alle tekniske grensesnitt blir avdekket og avklart i rett tid
- at nødvendig teknisk informasjon og underlag blir utarbeidet / fremskaffet i rett tid og stilt til disposisjon for øvrige aktører

Videre skal ITB-koordinator:

- avklare behov for fabrikktester
- planlegge og gjennomføre integrerte tester og fullskalatester

ITB-koordinator skal sikre at det benyttes enhetlige løsninger og standardiserte grensesnitt og komponenter på tvers av leveranser. Alle underentreprenører skal bidra med nødvendig informasjon om egne systemer og løsninger.

Valg av kommunikasjonsgrensesnitt for systemer og komponenter skal avklares med ITB-koordinator før endelig design velges.

En foreløpig grensesnittmatrise er vedlagt konkurransegrunnlaget.

ITB-koordinator har ansvaret for å etablere et opplegg for kartlegging, dokumentasjon og uttesting av grensesnitt mot alle tekniske systemer. Det skal utarbeides en hendelse reaksjonstabell mellom systemer. Tabellen danner grunnlag for en felles forståelse av tverrfaglig funksjonalitet.

Hendelse/reaksjonstabellen vil også være utgangspunktet for integrerte tester, fullskalatester, etc.

ITB-koordinator skal samarbeide med totalentreprenørens byggeleder og gi innspill til en omforent fremdriftsplan for å sikre at tverrfaglige funksjoner kan testes og ferdigstilles uten forsinkelser eller uforutsette kostnader.

Det skal avholdes regelmessige ITB-møter hvor representanter for alle berørte systemer og leveranser skal delta. Møtene ledes av ITB-koordinator som kaller inn og fører referat fra møtene. Alle underentreprenører skal stille på ITB-møtene med teknisk personell med inngående kjennskap til de systemer som skal gjennomgås.

5.8 Merking

All merking av tekniske anlegg skal gjøres med solid merketape eller graverte skilt. Det skal være svart tekst på hvit bakgrunn. Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM) skal benyttes.

Merkingen skal være solid og tilpasses aktuelle inne- eller uteklimaforhold (sollys, varme, fukt, damp, kjemikalier).

Der komponenter er plassert over himling skal det også merkes tydelig med henvisning under himling.



Spesielt om merking VVS-anlegg

Alle kanaler/rør, spjeld og annet utstyr som trenger tilsyn skal være tilgjengelig, og merket over og under himling. Tekst og nummer på kanaler/rør og komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema.

Spesielt om merking elektrotekniske anlegg

Alle fordelinger skal merkes i front og alt utstyr inne i fordelinger skal merkes med komponentnummer. All kabling internt i fordelingstavler skal ha ledermerking i henhold til skjemaer. Har en kurs flere kontaktorer og eventuelle kabelutganger, tilføres det fortløpende nummerering. Alle fordelinger skal ha kurs- og komponentfortegnelse montert i plastlomme på innsiden av fordelingen.

Alle utgående kurser/kabler skal merkes med kursnummer i fordelingen. Ute i anlegget skal kurskabler og tilkoblet utstyr (stikkontakter, brytere, koblingsbokser, betjeningstablåer etc.) merkes med angivelse av kursnummer og hvilken fordeling eller hvilket anlegg de kommer fra eller tilhører. Alle kabler skal også merkes ute i anlegget der det anses hensiktsmessig i forhold til f.eks. brannskille.

5.9 Installasjon, igangkjøring, innregulering og prøvedrift av tekniske anlegg

Installasjonsfasen

Installasjonsfasen omfatter selve byggingen, eventuell fabrikktesting, montasje, installasjoner, etc. Fasen avsluttes med dokumentert mekanisk ferdigstillelse. Mekanisk ferdigstillelse innebærer at alle systemer og komponenter er montert, merket, kablet og spenningsatt. UniZite skal benyttes som rapporteringsverktøy.

Igangkjøring og innregulering

Igangkjøringsfasen omfatter koordinert igangkjøring og testing av alle tekniske systemer, inkludert nødvendig tekniske infrastruktur som IT-systemer. Avhengighetene mellom ulike fag er stor i denne fasen. Dette krever at totalentreprenøren, i samarbeid med underentreprenører, utarbeider en detaljert aktivitets- og fremdriftsplan for denne fasen.

Fasen avsluttes med følgende milepeler:

- Hvert fag melder at respektive leveranse er klart for tverrfaglig test og idriftsettelse
- Alle funksjonstester fra hvert enkelt fag er akseptert. UniZite skal benyttes som rapporteringsverktøy.
- All FDV-dokumentasjon er ferdigstilt og overlevert byggherren

Tverrfaglig test

Forutsetning for denne fasen er at det ikke gjenstår arbeider som påvirker systemenes funksjon eller ytelse og at all FDV-dokumentasjon foreligger.

Driftspersonell kan med fordel involveres i testene som ledd i opplæringsplanen.



Denne fasen avsluttes når alle tekniske installasjoner er klar for prøvedrift med avtalt funksjonalitet og ytelse. Alle tester skal ha blitt gjennomført. Utfallet av testene skal aksepteres av byggherren. Det skal ikke gjenstå supplerende arbeider.

Totalentreprenørens ITB-koordinator er sentral i denne fasen.

Testene som gjennomføres i denne fasen er

- Fullskallatester
- Tverrfaglige funksjonstester

Fullskallatester har som formål å dokumentere at alle funksjoner som skal ivareta sikkerhet for brukerne av bygget fungerer som forutsatt. Dette omfatter blant annet testing med utløsning av brannalarm, strømbrudd, etc.

Tverrfaglige funksjonstester har som formål å dokumentere at de tekniske anleggene samlet oppfyller alle kontraktens krav med hensyn til funksjonalitet.

Totalentreprenøren skal planlegge og gjennomføre testene. Det skal utarbeides detaljerte beskrivelse av testene (testprosedyrer). Beskrivelsene skal omfatte hvilke hendelser/scenarier som skal testes og hva som er forventet reaksjon i de ulike systemene. Beskrivelsene skal også inneholde mal for testrapporter for hver test.

Totalentreprenøren skal innkalle til testene i god tid. Samtlige berørte entreprenører må delta med kvalifisert personell. Byggherren skal også inviteres til testene. Beskrivelse av testene skal sendes alle deltakere i god tid (minimum 2 uker) før testene. Minimum en uke før testene finner sted skal samtlige berørte entreprenører bekrefte at forutsetningene for å gjennomføre testene med forventet resultat er oppfylt.

For hver gjennomført test skal totalentreprenøren utarbeide testrapport. Testrapporten oversendes innen 3 virkedager etter fullført test og den skal minimum inneholde:

- Tidspunkt og varighet for gjennomføring
- Testens deltakere
- Utførte handlinger (scenarier)
- Testens utfall, med plassering av ansvar for eventuelle utbedringer
- Sammendrag med eventuell aktivitetsliste for oppfølging

Feil og mangler som avdekkes under testene skal rettes umiddelbart. Dersom vesentlige feil eller mangler avdekkes skal hele eller deler av testene gjentas.

Spesielt om kontroll/testing VVS-anlegg:

1. Innregulerings- og tetthetsprotokoller for rør og ventilasjon
2. Protokoll fra kontroll av skjulte installasjoner, foretatt før installasjonene ble innkledd i vegger, over himlinger og lignende
3. Lydmålingsprotokoll
4. Renhet. Det påpekes spesielt renhet i ventilasjonskammer over himling (Troldekt). Det kreves partikkelmåling. Måleresultater skal tilfredsstillende myndighetskrav.



Spesielt om kontroll/testing elektrotekniske anlegg:

- Alle el.fordelinger skal termograferes (med høyest mulig belastning) før overlevering og ved 1.års garantibefaring.
- Det skal utføres lysmåling som stikkprøver i minimum 5 rom av ulike kategorier i hver fløy.

Egne rapporter fra testene skal inngå i FDV-dokumentasjonen.

Prøvedrift

I prøvedriftsfasen skal det verifiseres at avtalt ytelse og funksjonalitet oppnås under ulike driftssituasjoner. Dette gjelder for eksempel ulike klimatiske forhold eller ulike interne belastninger i bygget. Prøvedriftsfasen skal ikke benyttes til supplerende arbeider.

Ulike installasjoner vil ha ulikt behov med hensyn til varighet på prøvedrift. Derfor deles prøvedriftsperioden i to deler:

- Prøvedrift del 1 (testperiode): Før byggherrens overtakelse av bygget. Totalentreprenøren har driftsansvaret.
- Prøvedrift del 2: Etter byggherrens overtakelse av bygget. Byggherren har driftsansvaret.

Eventuell gjenstående opplæring av driftspersonell skal skje i starten av del 1 slik at driftspersonellet vil være i stand til å drifte anleggene selvstendig etter overtakelse.

I utgangspunktet skal det meste av prøvedriftens formål være oppfylt i løpet av del 1 av prøvedriften, men dette vil igjen være avhengig av når overtakelse finner sted i forhold til årstid og byggets bruk.

Prøvedrift del 1 (testperiode):

Varighet: 2 måneder. Dersom de tekniske installasjonene ikke tilfredsstiller krav til funksjon og ytelse i prøvedriftsperioden kan byggherren kreve utsatt overtakelse og forlenget prøvedrift.

Omfang: alle tekniske systemer.

Kritiske feil og mangler som avdekkes under testene skal rettes umiddelbart. Dette er feil og mangler som virker begrensende på ordinære aktiviteter i bygget. Øvrige feil og mangler skal utbedres innen omforente frister.

I denne fasen av prøvedriften har totalentreprenøren driftsansvaret. Prøvedriften skal i størst mulig grad involvere byggherrens driftspersonell. Prøvedriftsperioden skal benyttes til å optimere driftsparametere som for eksempel

- settpunkter, grenseverdier, kurveinnstillinger etc.
- reguleringsparametere (P-Bånd, I-tid, etc.)
- driftstider

Videre skal prøvedriften benyttes til å optimere brukergrensesnittet på SD. Dette gjelder for eksempel tilpasning av navigasjonsstrukturen, justering av dynamiske bilder, konfigurere forhåndsdefinerte tendenskurver og rapporter, sette opp tabell for videreformidling av alarmer via SMS og epost til dedikerte brukere, etc.

Prøvedrift del 2:

Varighet ca 12 måneder (til etter ettårs garantibefaring). Dersom de tekniske installasjonene ikke tilfredsstiller krav til funksjon og ytelse i prøvedriftsperioden kan byggherren kreve forlenget prøvedrift med tilhørende beredskap fra entreprenørene.

Omfang: Omfanget må vurderes opp mot hvilke driftsforhold som er blitt verifisert i del 1. Dette gjelder både klimatiske forhold og i hvilken grad bygget har blitt tatt i bruk.

Feil og mangler som avdekkes under testene skal rettes innen omforente frister.

Byggherren vil stille krav til entreprenørens beredskap / responstid.

For begge delene av prøvedrift gjelder følgende:

Totalentreprenøren skal utarbeide prosedyrer/driftsinstruks for hele prøvedriftsperioden (del 1 og del 2). Prosedyrene skal veilede driftsansvarlig med hensyn til når og hvordan ulike funksjoner og ytelser kan verifiseres og dokumenteres.

Spesielle hendelser, feil eller avvik som oppdages under prøvedriften skal loggføres, med beskrivelse av hva som ble registrert, når det fant sted og hvem som registrerte avviket. Loggen skal gjennomgås av byggherren og totalentreprenøren (sammen) ukentlig eller etter avtale. Totalentreprenøren har ansvaret for å avklare hvem som skal utbedre avviket.

I tabellen nedenfor er det angitt varighet på prøvedrift for de ulike tekniske installasjonene og hvilke forhold som legges til grunn for prøvedriften.

Installasjon	Varighet	Kommentar
Energi- og klimaanlegg	12 måneder	Skal omfatte alle årsvariasjoner i utetemperatur. Kapasitet, stabilitet og komfort ved kaldt vinterklima, varmt sommerklima og overgangsperioder dokumenteres. Energibruk overvåkes og sammenliknes med forventede verdier.
Solskjerming	12 måneder	Solskjerming skal testes med hensyn til brukernes opplevelse og mot solskjermingens funksjon i forholde til inn klima og bygningens energibruk
Lysstyring	3 måneder	Verifisering av lysstyring legges til periode der bygget er tatt i bruk og med belysningsbehov i deler av byggets brukstid slik at funksjon kan verifiseres med utvendig lys og mørke.
Snøsmelteanlegg	3 måneder	Vinter og overgangsperioder. Prøvedriften skal verifisere at snøsmelteanlegget kun er i drift ved behov.
Adgangskontroll	3 måneder	Prøvedriften legges til en periode med representativt bruk av bygget (tilstrekkelig



Installasjon	Varighet	Kommentar
		antall personer med ulike adgangsområder)
Dørmiljø	6 måneder	Prøvedriftsperioden skal avdekke eventuelle mekaniske svakheter når bygget er i ordinær bruk (undervisning).
Brannvarsling og nødlys		Brannvarsling og nødlys er omfattet av egne regelverk. Alle krav må være verifisert i tester forut for prøvedrift. Dette må være lukket før samsvarserklæring kan utstedes
Heis		Heis er omfattet av eget regelverk. Alle krav må være verifisert i tester forut for prøvedrift.
SD-anlegg og automasjon	12 måneder	Automasjonsløsningene inngår som en integrert del av øvrige anlegg. Prøvedriften av SD-anlegget skal i tillegg verifisere at samtlige systemer er tilgjengelige navigasjonsstrukturen frem til et spesifikt systembilde er logisk og intuitiv alle verdier presenteres med riktig verdi, enhet og på riktig sted/bilde brukere har tilstrekkelig mulighet for betjening og innsyn alle alarmer blir formidlet på en hensiktsmessig måte mm

5.10 FDV-dokumentasjon

Overlevering av FDV-dokumentasjon inngår i leveransen tilsvarende fysiske leveranser av bygning. Manglende FDV-dokumentasjon kan ved overtakelseforretning gi grunnlag for byggherren å nekte overtakelse.

Krav til FDV-dokumentasjon er gitt i vedlagt "FDV rutine datafangst og kvalitetskontroll". Som vedlegg til konkurransegrunnlaget gjelder rutinen kun for FDV-dokumentasjon. Deler av rutinen er overlappende med dette bilags pkt. 5.9 "Installasjon, igangskjøring, innregulering og prøvedrift av tekniske anlegg". Her gjelder dette bilaget foran.

Dokumentasjon på alle branntetteringer inngår i FDV-dokumentasjon.

Datafangst fra utførelse (byggeplass) skal overføres til de samme digitale plattformer i as built som original tegning. Skannede tegninger med håndnotater godtas ikke.

5.11 Opplæring

Totalentreprenøren skal utarbeide plan for opplæring av driftspersonell. Planen skal framlegges for byggherren for godkjenning. Opplæringen skal inndeles i flere faser som strekkes seg både før og etter overtakelse. Hoveddelen av opplæringen skal gjennomføres før overtakelse.

Totalentreprenøren skal etablere system for utkvittering av mottatt opplæring.



6 Opsjoner

Funksjonsbeskrivelsene inneholder en rekke opsjoner som totalentreprenøren skal prise i prisskjema. Disse gjentas her, og det er også beskrevet opsjoner som ikke er nevnt i funksjonsbeskrivelser.

Opsjon 2.1 Endre bæresystem og vegg-/dekkesystemer i verkstedhaller (akse Y8-Y11)

Verkstedhaller er prosjektert med:

- bæresystem av limtre (søyler, dragere og avstivning). Opplegg for dragere er på søyler i akse Y8
- ikke-bærende skillevegger og yttervegger av massivtre. Nordfasade i kombinasjon med transparent polykarbonat
- Massivtre flatdekker over 2. etasje (smårom mellom verksteder)

Det skal tilbys alternativt bæresystem samt vegger og dekker av andre materialer f.eks. stål bæresystem og Paroc veggssystemer. Tilbyder må avklare grensesnitt f.eks. om søyler i akse Y8 skal være limtre eller annet materiale og om yttervegg i aksene A og Q skal endres helt fram til akse Y7.

Opsjonen må omfatte alle forhold (brann, lyd osv.).

Opsjon 2.1 prises i prisskjema (endrings-/differansepris) og beskrives i tilbudsbrevet eller i eget vedlegg med henvisning fra tilbudsbrevet.

Opsjon 2.2 Alternative golvbehandlinger betonggolv

Følgende er beskrevet:

Betongoverflater skal være slipt, støvbindet betong, med transparent overflatebehandling som skal minimere vedlikeholdskostnader i byggets levetid. Dvs. at overflaten skal unngå permanente flekker fra oljesøl el. med normalt vedlikehold. Gulvene skal være utført med en løsning som tilsvarer HTC Superfloor eller tilsvarende.

Det angis endrings-/differansepris:

- Opsjon 2.2a Endring til epoxy slurrybelegg i verkstedhaller:
Minimum 3 mm. Totalentreprenøren må sørge for nødvendig slyngrensning, fugeoppdeling m.v.
- Opsjon 2.2b Endring til kompaktflis i verkstedhaller
Slagstyrke, tetthet, sklisikring m.v. som for verksted. Totalentreprenøren må sørge for nødvendig slyngrensning, fugeoppdeling m.v.
- Opsjon 2.2c Akrylbelegg i verkstedhaller:
Minimum 3 mm. Totalentreprenøren må sørge for nødvendig slyngrensning, fugeoppdeling m.v.
- Opsjon 2.2d Glassgård. Vinylbelegg på golv på grunn
Vinylbelegg med samme funksjonskrav som angitt i ARKs funksjonsbeskrivelse. Inkl. nødvendig forbehandling/avretting.
- Opsjon 2.2e Glassgård. Vinylbelegg på påstøp på massivtredekker
Vinylbelegg med samme funksjonskrav som angitt i ARKs funksjonsbeskrivelse. Inkl. nødvendig forbehandling/avretting.



Opsjon 2.3 Alternative klimaveggkonstruksjoner

Følgende er beskrevet:

Prosjekterte detaljer og snitt viser massivtrevegg med påføring av tradisjonelt plassbygd eller prefabrikkert bindingsverk.

Opsjon:

Kompaktisolasjon som Rockwool Flexsystem eller tilsvarende. Dette vil antagelig medføre at tykkelsen på ytterveggene kan reduseres noe. Detaljeringen skal følge systemet, men tilpasses prosjekterte detaljer mhp overganger og avslutninger rundt åpninger.

For u-verdier, se tekst under kapittel 20, generelt.

Prises i prisskjema (endrings-/differansepris) og beskrives i tilbuds brevet eller i eget vedlegg med henvisning fra tilbuds brevet.

Opsjon 2.4 Alternative kledninger på fasader

Følgende er beskrevet:

Nanoimpregnert trekledning type som Superwood, beiset sølvgrå for å jevne ut overgangen til naturlig gråning. Dimensjon låvepanel 21 x 98 med 3-5mm mellomrom mellom bordene. Syrefaste festemidler.

Det angis endrings-/differansepriser p hvert av alternativene nedenfor.

A. Opsjon 2.4a Seintvokst, høvlet låvepanel av gran:

Seintvokst, høvlet låvepanel av gran, med årringer under 2mm, forbehandlet med jernoksid og sinkhvitt.

B. Opsjon 2.4b Impregnert trekledning, type som Møre Royal uten pigment:

Impregnert trekledning, type som Møre Royal uten pigment.

C. Opsjon 2.4c Fibersementplater:

Fibersementplater i horisontale formater med skjult innfesting tilpasset fasadene montert med overlapp og skråstilt som «vestlandspanel».

Opsjon 4.1 Lysrørarmaturer i stedet for LED-armaturer

Totalentreprenøren gir endringspris for eventuell endring fra LED-armaturer som beskrevet til lysrørsarmaturer.



7 Vedlegg

I konkurransegrunnlaget inngår følgende prosjekteringsanvisninger utarbeidet av byggherren:

1. Tverrfaglig prosjekteringsanvisning. Utdrag:
 - Generell del
 - Rent tørt bygg
2. Prosjekteringsanvisning 521 Tegninger
3. FDV rutine datafangst og kvalitetskontroll med vedlegg