



## KONKURRANSEGRUNNLAGETS DEL III - NS 8405

### Oppdragsbeskrivelse

#### INNHold:

- Konkurransesgrunlagets del III-A Oppdraget
- Konkurransesgrunlagets del III-B1 SHA
- Konkurransesgrunlagets del III-C1 FDVU-dokumentasjon
- Konkurransesgrunlagets del III-D Administrative bestemmelser

# Konkurransesgrunnlagets del III-A - Oppdraget

## INNHOLD

<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
<b>2 ORIENTERING OM OPPDRAGET (KONTRAKTEN)</b> .....	<b>3</b>
2.1 Entrepriseform.....	3
2.2 Byggherrens organisasjon.....	3
2.3 Nærmere om bygge- og anleggsarbeidet.....	3
2.3.1 Beskrivelse av de aktuelle bygge- og anleggsarbeidene.....	3
2.3.2 Beskrivelse av opsjoner.....	11
2.3.3 Tomteforhold.....	11
2.3.4 Status i forhold til offentlige myndigheter.....	11
2.3.5 Orientering om spesielle forhold.....	11
2.4 Hovedaktiviteter i denne kontrakten.....	11
2.4.1 Rigg og drift.....	11
2.4.2 Bygningsmessige arbeider.....	11
2.4.3 VVS-arbeider.....	11
2.4.4 Elektroarbeider.....	11
2.4.5 Tele-/dataarbeider.....	11
2.5 Grensesnitt mot andre aktører.....	11
2.6 Tiltransport og byggeplassadministrasjon.....	11
2.6.1 Tiltransport til underentreprise.....	11
2.6.2 Byggplassadministrasjon med fremdriftskontroll av entreprenør.....	12
2.7 Mengdekontroll.....	12
2.8 Prøvedrift.....	12
2.9 Læringsklausul.....	12
2.10 Språkplan.....	12
<b>3 FLYT I PROSJEKTET</b> .....	<b>12</b>
3.1 Sentrale elementer i <i>Flyt i prosjektene</i> .....	12
3.1.1 Omforente fremdriftsplaner ved hjelp av involverende planlegging.....	12
3.1.2 Møter i prosjektet.....	12
3.2 Samhandling med kontraktspart.....	12
3.3 Flyt på byggeplassen.....	13
<b>4 FREMDRIFT OG TIDSRISTER</b> .....	<b>14</b>

## 1 INNLEDNING

Forsvarsbygg er et forvaltningsorgan underlagt Forsvarsdepartementet. Forsvarsbygg er en av Norges største eiendomsaktører, og totalleverandør av eiendomstjenester til Forsvaret. Nærmere informasjon om Forsvarsbygg finnes på [www.forsvarsbygg.no](http://www.forsvarsbygg.no).

På grunn av nye miljøkrav til kulde medier og anleggets alder skal alle kuldeanlegg for kjøle- og fryserom i messa på Rena leir skiftes ut. Det er viktig å merke seg at arbeidene skal utføres mens messen (kjøkkenet) er i full drift.

## 2 ORIENTERING OM OPPDRAGET (KONTRAKTEN)

### 2.1 Entrepriseform

Denne kontrakten gjennomføres som en **totalentreprise** i henhold til NS 8405.

Prosjektets øvrige entrepriser er oppdelt slik:

### 2.2 Byggherrens organisasjon

Byggherrens organisasjon inkludert prosjekteringsytelser er organisert slik:

Funksjon	Firma	Kontaktperson
Prosjektleder	Forsvarsbygg	Knut Ove Undseth
Byggeleder	Forsvarsbygg	Knut Ove Undseth
Prosjektkoordinator bruker:	Forsvaret	Per Sigurd Myrvang

### 2.3 Nærmere om bygge- og anleggsarbeidet

#### 2.3.1 Beskrivelse av de aktuelle bygge- og anleggsarbeidene

Kjøle- og fryseanlegg i messen i Rena leir skal skiftes ut fra R 404 til R 744. Det eksisterende fryse og kjøleanlegget skal rives i sin helhet sammen med tilhørende elektriske installasjoner og skap.

Det dreier seg om 10 stk kjølerom, og 3 stk fryserom.

Alle kostnader forbundet med dette tilhører denne entreprisen.

I byggeperioden skal det leveres 11 stk 20 fot containere for kjølfrys. De skal være utstyrt med lås og nøkler. Disse plasseres nord-øst for messe.

Utvendig ved varemottak finnes 2 stk 125A 400V TN-S kontakter for provisorisk strøm til containere.

Prøvedriftsperioden iht NS 6450 er på 6 måneder etter ferdigstilling. Det ønskes prøvedriftskontroller annenhver uke.

Entreprenør skal ivareta nødvendig prosjektering for alle arbeider uten pris konsekvens. Entreprenøren som skal prosjektere har ansvaret for tilleggskostnader som følger av feil og uoverensstemmelser i sin prosjektering.

All dokumentasjon tilknyttet ytelse / prosjekt skal bygges i samsvar med NS3451 (byggningsdeltabellen) slik at Funksjonsbeskrivelser og krav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg, ytelser, FDVU og øvrig dokumentasjon har tilfredsstillende etterrettelig oppbygging.

For dette prosjektet er det utarbeidet / skissert en forenklet fremdriftsplan fra bestillers side, som skal følges uten større avvik.

Leverandør skal uoppfordret utarbeide og levere signert, detaljert og koordinert fremdriftsplan for tverrfaglig arbeid for prosjektet sammen med tilbudet.

*(Eventuelle endringer i fremdriftsplan må påregnes. Mindre justeringer av tid må påregnes, og gir ikke rom for økt pris konsekvens). Eventuelle endringer skal uansett meldes og godkjennes av oppdragsgiver.*

Det skal leveres FDV-dokumentasjon på alt benyttet utstyr.

Egenkontroll av utførte arbeider skal uoppfordret overleveres FB før ferdigbefaring / overtakelse.

Alle komponenter skal merkes med tverrfaglig merkesystem (TFM).

<b>DEL 2 – Detaljert oppdragsbeskrivelse –</b>		<b>Prosjektnr.:</b>	<b>Inv.nr.:</b>	<b>042901 0003</b>
<b>00 Generelle ytelser</b>	<b>Henvisninger</b>	<p>På generelt grunnlag legges de krav og bestemmelser som fremkommer i viksomhetsdokumentet; «Funksjonsbeskrivelser og krav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg» (tidl. <i>prosjekteringsveileder</i>) til grunn for leveransen. Supplerende krav og bestemmelser som fremkommer i prosjektets kravdokument er gjeldene i tillegg til – og i samsvar med påfølgende figur mht. dokumentenes gyldighet og hierarki. De prosjekterende må orientere seg om andre kapitler som berører de respektive fagene.</p> <div style="text-align: center;"> <p style="margin-left: 20px;"> <span style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">Prosjektets kravdokument</span>  <span style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">Forsvarsbygg kravdok. «Prosjekteringskrav for EBA i FB»</span>  <span style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;">Offentlige bestemmelser</span> </p> </div> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">Prosjektets spesielle krav.</p> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">Forsvarsbyggs krav til funksjonsbeskrivelser, generelle krav og presiseringer.</p> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">Offentlige krav.</p>		
	<b>Prosjektering</b>	<p>Detaljprosjekteringen utføres av entreprenøren.</p>		
	<b>FDVU</b>	<p>Entreprenøren har ansvar for sammensetning og overlevering av komplett FDVU for alle tverrfaglige arbeider til Forsvarsbygg. FDVU-dokumentasjon leveres elektronisk og skal leveres senest to uker før ferdigbefaring. Dokumentasjonen leveres i norsk tekst. Datablader skal være på skandinavisk språk.</p> <p>Av minimums krav til FDVU gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 S (elektro)</li> <li>• Relevante datablad inkl. drift /vedlikeholds info.</li> <li>• Dokumentert egenkontroll</li> <li>• Bilde dokumentasjon</li> <li>• Tegninger (ombygging og nybygg)</li> <li>• Prosjektrelatert funksjonsbeskrivelse</li> </ul>		
	<b>Miljø og avfall</b>	<p>Alt avfall skal kildesorteres. Entreprenøren er ansvarlig for avfallshåndtering, transport og deponi inkludert alle kostnader for dette. Prising for avfallshåndtering i dette prosjekt, gjøres på grunnlag av at prisen skal inkludere all avfallshåndtering og transport frem til eksternt godkjent avfallsmottak.</p> <p>Noe materiell vil potensielt kunne være til nytte for Forsvarsbygg som backup/reserve/supplering. Deponering eller lagring av slikt potensielt materiale skal i hvert enkelt tilfelle avklares med Forsvarsbygg/prosjektleder. Dette er materiell som f.eks.: nyere lysarmaturer, el-tavle/sikringsautomater, undersentraler, IO-moduler etc.</p> <p>Brukt kuldemedie R 404a renses og fylles på flasker som overtas av Forsvarsbygg.</p>		
<b>Kapittel 2 – Bygg</b>				
<b>20 Bygning generelt</b>	<b>Generelt</b>	<p>Offentlige krav og bransjestandarder for utførelse skal gjelde for alle ytelser og leveranser til Forsvarsbygg. (Som f.eks. TEK, NBI Byggforsk, etc.) For valg av materielle skal det legges stor vekt på kvaliteter mht. robusthet, vedlikeholds-intervall og levetid</p>		
	<b>Brann</b>	<p>Den til enhver tid gjeldene TEK skal etterkommes med hensyn til brannkonsept. Alle overflater / himlinger og gjennomføringer skal i fbm bygningsmessige endringer utføres iht de til enhver tid gjeldene forskriftskrav for type bygg / rom. Dagens brannskiller skal videreføres, og nye gjennomføringer skal dokumenteres.</p>		

23 Yttervegger	<b>Vinduer, Dører, Porter</b>	Ytterdører skal utføres / leveres i metall. Hovedinngangsdører utføres / leveres i aluminium. Vinduer i kompositt utførelse ønskes benyttet Det forventes hard bruk av eksisterende dør og dørstokk under byggeperioden og det medtas ny tofløyet dør med panikkbeslag til slutt i prosjektet. For brannkrav henvises til ovennevnt kap. 20. Bygning generelt – Brann
25 Dekker	<b>Gulv</b>	Gulv skal på generelt grunnlag utføres i samsvar med gjeldene normer og forskrifter. Gulvet i rom 1032 stort fryserom må utbedres med tanke på den høydeforskjellen som er ved dør. Etter vask er det umulig å svabre vann ut av fryserommet. Dette skaper store problemer når det fryser til is.
28 Trapper, ramper, m.m.	<b>Trapper, Ramper</b>	Det bygges midlertidig rampe mellom dør nord-øst og containere. Arealer for varemottak må dekket med metallplater for å unngå hull av jekketraller etc. Det må være tilstrekkelig plass til å frakte varer med jekketraller og vogner mellom ramper og containere. Midlertidig kjørerampe skal være på samme høyde som eksisterende ramper. Det skal være tilnærmet terskelfri høyde mellom gulv rampe og innvendig gulv container. Endelig løsning velges ut fra låseanordning på containere. Skrå kjøreplate kan aksepteres hvis den ikke blir for bratt. Rekkverk må utføres iht arbeidstilsynets krav, og funksjoner for varemottak og varelevering må ivaretas. For bestemmelser tilknyttet rømning henvises til TEK17 §11-14 og gjeldene brannkonsept for det enkelte prosjekt.
<b>Kapittel 3 – VVS</b>		
30 VVS generelt	<b>Generelt</b>	<p>Offentlige krav og bransjestandarder for utførelse skal gjelde for alle ytelser og leveranser til Forsvarsbygg. Eksempel på aktuelle bransjestandarder er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prenøk-serien</li> <li>• Ventøk-serien</li> <li>• Rørhåndboka</li> <li>• Våtromsnormen</li> <li>• Veiledning 444 i Arbeidsmiljøloven</li> <li>• SINTEF Byggforsk-serien</li> <li>• Standard abonnementsvilkår (Normalreglementet)</li> </ul> <p>Utførelse skal være i henhold til NS 3420 med tilhørende understandarder. For valg av materialer skal det legges stor vekt på kvaliteter mht. robusthet, vedlikeholdsintervall og levetid.</p> <p>Alle feltkomponenter for styring, regulering og overvåkning skal presenteres i SD-anlegget. For øvrige krav til lokal automatisering henvises det til kap. 56 Automatisering.</p> <p>Entreprenør skal ta med alle kostnader for prosjektering, koordinering, FDV- dokumentasjon og HMS i samsvar med de presiseringer som fremkommer i avropets kontraktsdel 1 – kap.1.1. Presiseringer.</p> <p>Samtlige VVS-tekniske installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før ferdigmelding og overlevering.</p>
	<b>FDVU, Dokumentasjon</b>	<p>FDVU – se kap.00 Generelle ytelser. Samsvarserklæring og sluttdokumentasjon skal følge FDVU og i tillegg sendes fagingeniør-VVS; Jonas.Skoog.Hansen@forsvarsbygg.no Der det unntaksvis vurderes løsninger som avviker fra gjeldene normer, skal dette i forkant avklares med prosjektleder / faging. VVS i Forsvarsbygg. Eventuell løsning skal dokumenteres sammen med en tilhørende risikovurdering.</p> <p>Det skal leveres avstengningsguide for alle røranlegg. Innreguleringsprotokoll varme- og kjøleanlegg skal oppgis med driftstrykk på pumpe(r) og ventilposisjon. Innreguleringsprotokoll for ventilasjonsanlegg skal oppgis med eksternt trykkfall, frekvens på vifte og settpunkt (max-min) og tag-ID for spjeld. Luftmengdeskjema med max-min verdier skal leveres. For oppbygning av tag-ID, se kap.</p> <p>Merking utføres på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Alle komponenter vist på systemskjema, SD-anlegg og avstengningsguider skal merkes. Alle rørledninger skal merkes med strømningsretning, fargekode for medium og funksjon iht. NS 813.</p>

		<p>All merking skal ha samme teknisk levetid som komponent/utstyr, følge tverrfaglig merkesystem, ref. rammeavtale del 3 og NS 3451. Tverrfaglig merke-system skal koordineres og være likelydende som for øvrige aktører/leverandører. (f.eks. automasjon m.fl.)</p> <p>Overlevert systemskjema skal kompletteres med funksjonsbeskrivelser for de enkelte anlegg som underlag for automasjon og dokumentasjon for byggherre. Protokoller fra funksjonskontroll skal overleveres byggherre senest 3 uker før oppstart prøvedrift.</p>
	<b>Riving, Demontering</b>	<p>Eksisterende anlegg skal være i drift mens nytt anlegg etableres. Det må lages en samordnet plan for riving av eksisterende anlegg og bygging av nytt. Planen skal godkjennes av byggherre og bruker. Planen skal ta hensyn til at det skal være full drift på kjøkkenet i hele byggetiden.</p> <p>Det presiseres at VVS-installasjoner som ikke er i bruk skal demonteres og fjernes i sin helhet. Det skal vurderes i samråd med prosjektleder om deler av materiellet kan gjenbrukes. Eksisterende utsparinger skal i størst mulig grad benyttes.</p>
	<b>Brann og lydtetting</b>	<p>Datablad av benyttet tetningsmasse skal leveres som del av FDVU / 5S.</p> <p>Uavhengig av ovennevnte skal alle gjennomføringer lydtettes. Dette ivaretas av den enkelte entreprenør.</p>
<b>31 Sanitær</b>		<p>Eksisterende berederanlegg for varmtvann benyttes videre. Eksisterende «kaldtvann» inn på blandeventil for varmtvann kommer i dag fra berederkretsen tilknyttet varmegjennvinningskursen fra eksisterende kuldeanlegg. For å forebygge legionellaspredning fra berederkursen med lav temperatur bygges dette om slik at det blir kaldtvann inn på blandeventilen istedenfor. Det skal medtas gjenvinning av overskuddsvarme fra ny kjølemaskin inn på eksisterende berederanlegg, se kap. 32.</p> <p>Fordampere skal ha avløp med vannlås og isolert med cellegummi. I avrenning fra fordampere i fryserom skal det etableres varmekabel for å holde avrenning frostfri. Varmekabel skal forsynes fra avgang i lokalt automatikkskap plassert på utsiden av fryse/kjølerom.</p>
<b>32 Varme</b>		<p>Det skal etableres varmegjenvinning av overskuddsvarme fra nytt kuldeanlegg. Eksisterende berederanlegg beholdes, eksisterende varmegjennvinningskurs fra og med varmeveksler demonteres og erstattes med nytt. Ny varmegjennvinningskurs skal være et komplett, funksjonsdyktig varmeanlegg og skal blant annet inneholde (listen er ikke uttømmende):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sikkerhetsventiler og ekspansjonskar</li> <li>- Energimåler (med tilhørende parametere som temperaturer, mengde og effekt)</li> <li>- Mikrobobleutskiller</li> <li>- Filter</li> <li>- Stenge- og strupeventiler</li> <li>- Isolering av rør og komponenter med mineralull</li> <li>- Avgrening for kurs til fremtidig tilkobling av andre varmeavgivere. Nødvendig funksjonalitet for å aktivere denne kursen når behov for varmegjenvinning til tappevann ikke er til stede skal inkluderes.</li> <li>- I tillegg til eksisterende måleverdier og styresignaler skal alle nye relevante komponenter for varmegjennvinningskurs visualiseres på SD-anlegg. Eks. tur/retur-temperatur, trykk, feil/drift pumpe, energimåler med tilhørende verdier etc.</li> </ul> <p>Både varmegjennvinningskurs og avgrening for fremtidig kurs dimensjoneres for 100% utnyttelse av overskuddsvarme.</p> <p>Entreprenøren skal levere komplett systemskjema og funksjonsbeskrivelse for varmekurs <i>varmegjenvinning, inkludert varmtvannsberedning og beredere</i>. Funksjonsbeskrivelsen skal danne grunnlag for integrering og omprogrammering av eksisterende styringstavle, se kap.56.</p> <p>Systemskjema for varmekurs <i>varmegjenvinning</i> lamineres og henges opp i varmeteknisk rom plan 1 og teknisk rom loft ved kuldeaggregat.</p>

35	Prosesskjøling	<p>Eksisterende R404a kuldeanlegg skal byttes ut med nytt R744 kuldeanlegg med direkte ekspansjon for både kjøle- og fryserom. Nytt R744 kuldeanlegg plasseres på teknisk rom innenfor samme område som eksisterende kuldeanlegg. Gasskjøler plasseres på tak utenfor teknisk rom, fortrinnsvis på samme stålfundament som eksisterende tørrkjølere som blir revet.</p> <p>Nytt kuldeanlegg skal dimensjoneres etter dagens størrelse og antall kjøle- og fryserom. Evt. behov for overkapasitet på kuldeanlegget pga. alder og tilstand på kjøle- og fryserom skal hensyntas. Maskinen skal leveres med varmegjenvinningsveksler. Alle rør skal være ferdig isolert og aggregatet CE-merket.</p> <p>Romtemperatur kjølerom: 2 grader Romtemperatur fryserom: -24 grader Utenfor kjøle- og fryserom skal det være avlesning av temperaturen.</p> <p>Styreskapene for fryserommene skal ha utganger for varmekabler i avløp og dørkarmer.</p> <p>Maskinen skal utstyres med nødvendig sikkerhetsventiler og sikkerhetsautomatikk. Avløp fra sikkerhetsventil(er) skal føres ut av bygget på egnet sted. Aggregatet skal minimum tåle 4 timer med strømbortfall uten at sikkerhetsventilene blåser ut kuldemedium.</p> <p>Kjølerigg med tilhørende komponenter må være robust og kunne kjøre på aggregat/nødstøm. I tillegg kunne nullstille alle alarmer etter strømbrytning og kunne gjøre en automatisk gjenoppstart. Dette er vesentlig i leveransen. Oppstart etter strømbrytning skal testes og dokumenteres.</p> <p>Prosjektering og påfølgende leveranse skal være iht. bransjenormen Norsk kulde- og varmepumpenorm 2018 og de standarder og forskrifter det er henvist til i denne normen. Protokoller for trykktest og vakuumbest skal fremlegges.</p> <p>Systemskjema og oversiktstegning for nytt kuldeanlegg lamineres og henges opp i varmeteknisk rom plan 1 og teknisk rom loft ved kuldeaggregat.</p>
<b>Kapittel 4 – Elkraft</b>		
40	Elkraft generelt	<p><b>Generelt</b></p> <p>Nettsystem er: 400V TN-S Entreprenør skal ta med alle kostnader for prosjektering, koordinering, FDV- dokumentasjon og HMS i samsvar med de presiseringer som fremkommer i avropet.</p>
		<p><b>FDVU, Dokumentasjon</b></p> <p>FDVU – se kap.00 Generelle ytelser. Samsvarserklæring, risikovurdering og sluttkontroll for elektro og Nkom skal følge FDVU. Hvis det vurderes løsninger som avviker fra gjeldene normer, skal faglig ansvarlig i forsvarsbygg informeres og utførende skal utarbeide en risikovurdering som skal følge FDVU. Merking utføres på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. All merking skal ha samme teknisk levetid som komponent/utstyr, følge tverrfaglig merkesystem, ref. NS 3451.</p>
		<p><b>Riving, Demontering</b></p> <p>Alt kursopplegg og installasjoner som ikke er i bruk demonteres og fjernes i sin helhet. Det skal vurderes i samråd med prosjektleder om deler av materiellet skal lagres og/eller gjenbrukes. Eksisterende kursopplegg og vern tilhørende eksisterende kjølemaskiner som skal fjernes skal demonteres og kastes.</p>
		<p><b>Brann og lydtetting</b></p> <p>Branntettinger/gjennomføringer av mindre rør og ledninger (&lt;32mm) kan utføres av leverandør uten å engasjere underleverandør. Ved hulltak, gjennomføringer og utsparinger &gt;32mm skal sertifisert firma / person benyttes. Monteringsanvisning skal følges. Datablad av benyttet tetningsmasse skal leveres som del av FDVU / 5S. Uavhengig av ovennevnte skal <u>alle</u> gjennomføringer lydtettes. Dette ivaretas av den enkelte entreprenør.</p>
41	Basisinstall	<p><b>Systemer for kabelføring</b></p> <p>Føringsveier / uttakskanaler må dimensjoneres for å ivareta all kabling tilknyttet både elkraft, tele, data, sikkerhet, lyd, bilde -og automasjon og skal ved overlevering ha minimum 30% ledig kapasitet.</p>

	<b>Elkraftfordeling</b>	<p>Elkraftfordeling skal tilstrebes bygget for usakkyndig betjening, der dette er mulig. Der grenseverdi for usakkyndig betjening (<i>inngående</i> <math>\leq 250A</math> og <i>utgående</i> <math>\leq 125A</math>) ikke kan overholdes, skal tavlen seksjoneres og / eller bygges for sakkyndig betjening (<i>ref. kap. Hovedfordeling</i>).</p> <p>Kursautomater skal leveres i utførelse med kortslutningsstrøm <math>\geq 10KA</math>.</p> <p>Alle jordfeilvern skal ikke ha krav til periodisk test oftere enn 1 gang per år</p> <p>Det er plass i eksisterende fordeling i teknisk rom for nye avganger, evt kan eksisterende effektbrytere vurderer benyttet.</p>
	<b>Kursopplegg</b>	<p>Ved eventuell åpen installasjon er bruk av PVC-rør og lignende som forlegningsmåte ikke akseptert, stålrør kan benyttes.. Unntaksvis er kun kursopplegg til tekniske komponenter tilknyttet f.eks. ventilasjon og varmesentraler. Alle forbruks ha min. 30% reservekapasitet ved ferdigstillelse.</p> <p>I kjøkken og tilhørende arealer må alt utstyr tåle skumlegging og spyling.</p>
44 Lys	<b>442 Belysningsutstyr</b>	<p>Lysnivå skal som et minimum tilfredsstillende gjeldene krav i publikasjon fra norsk lyskultur samt NS11001 universal utforming.</p> <p>Krav til kvalitet og ytelse for lysarmaturer skal som et minimum tilfredsstillende krav som fremkommer i Forsvarsbyggs prosjekteringsveileder.</p> <p>Valg av lysutstyr m. tilhørende lysberegninger skal leveres sammen med inngitt tilbud for kontroll / aksept og i tillegg være del av prosjektets FDVU.</p> <p>Generelt skal styring av belysning være basert på lys ved tilstedeværelse med innebygget deteksjon i armaturer. Manuell styring med lysbryter kan vurderes på kjøøl- og fryserom.</p> <p>Det skal medtas opsjon på ny belysning i kjøøl/fryserom.</p>

### Kapittel 5 – Tele og automasjon

50 Tele og automatisering generelt	<b>Generelt</b>	Se kap.40 Elkraft generelt.
52 Integreert kommunikasjon	<b>Kabling for IKT</b>	<p>I fordelinger som inneholder automatiseringsanlegg skal det monteres minimum 2 stk cat 6 RJ-45. Generelt benyttes singlemodus fiber med LC-connector.</p> <p>Nettverkselektronikk skal primært leveres av forsvarsbygg IKT / Cyfor. Kabler er ført frem og ligger i kveil for innføring i tavle for kulderigg.</p> <p>All kabling tilhørende kjøleanlegg skal medtas.</p>



56 Automatisering	<b>Generelt</b>	<p>På generell basis skal alle automasjonsanlegg kommunisere med BACnet IP mot REØS sine toppsystemer automasjon. (SD-anlegg). I tilknytning til dette gjelder følgende minimumskrav til undersentraler:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Skal være av type DDC</li><li>• BTL-Sertifisert type B-BC med egen PICS.</li><li>• Støtte for BBMD.</li></ul> <p>Der hvor prefabrikkerte løsninger (<i>kompaktsystemer</i>) blir levert / benyttet, gjelder fortrinnsvis også krav til protokoller på BACnet IP</p> <p>Dersom slik løsning benyttes, skal dette integreres til lokal undersentral og konverteres til BACnet IP, slik at alle data fra bygge blir standardisert for integrasjon.</p> <p>All data og integrasjon skal utføres og dokumenteres i filformat type:.EDE</p> <p>Forsvarsbygg opplever at bransjen for kjøøl og frys ikke har utstrakt tilgang/bruk av automatikk av Bacnet nivå B-BC med BTL-Sertifisering. Derfor gir vi åpning for bruk av OPC-UA, det kreves fortsatt at dette løses med bruk av TFM, beskrivende tekster og skalerte enheter. Objektene skal gjenspeile gjeldene underlag fra komponent, tavle, FDV og flytskjema.</p> <p>Lisens for OPC-UA skal tas med og prises.</p>
-------------------	-----------------	---

<p><b>Sentral driftskontroll og automatisering</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Toppssystem/SD-Anlegg på Rena leir er av type Schneider EBO (EcoStructure Building Operator.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemet er valgt som hoved SD-Anlegg for Rena leir. Anlegg som rehabiliteres og moderniseres innlemmes/integreres til Schneider EBO.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Generelle føringer for SD-Anlegg.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle endringer og nye leveranser skal tilpasses de ovennevnte toppsystemer og være 100% kompatible med disse. Det stilles egne krav til funksjonalitet og presentasjon av SD-bilder i toppsystem. Presentasjon skal være enkelt, intuitivt og gjenkjennbart med referanse til eksit. presentasjonsbilder / funksjoner.</li> <li>• Felles sider for dashboard, ur/kalender styring, energi logging osv. oppdateres.</li> <li>• Enkelt bygg benytter signaler fra felles utføler, snømelder og lux sensor, dette benyttes om ikke annet er avtalt.</li> <li>• Termiske og elektrisk effektstyring skal tilordnes sentralt system for effektstyring. Lastgruppe avtales med ansvarlig for energi Steffen Nilsen.</li> <li>• Entreprenør utfører backup av anlegget før og etter oppdraget.</li> </ul> <p>Prosjekt relaterte føringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det skal lages nye bilder for kjøle- og fryserigg. Her skal deg gis ett visuelt bilde og verdier som trykk, temperatur, tilført effekt, drift, pådrag, CO2 lekkasje og feil.</li> <li>• Feil som fører til stopp, eller temperatur utenfor grensverdier for kjøle og fryserom gir pri 1 alarm og sendes på SMS.</li> <li>• Det skal lages eget bilde med plantegning for kjøle og fryseromstemperaturer. Her skal presenteres temperatur, stillbart settpunkt for temperatur og stillbare alarmgrenser. Det visualiseres at lokale enheter for hvert rom er operative. Kabel brudd på buss og sensorer skal detekteres og varsles som Pri 1 alarm.</li> <li>• Bilde for varmegjenvinning som i dag er tegnet i TAC Vista må oppdateres iht. <b>valgt løsning</b>. Oppgradering av systemet må vurderes om eksisterende automatikk ikke kan løse oppgaven. Som en opsjon ønskes det pris på ombygging av eksisterende automasjonstavle til nyere automatikk. (Smart Structure ASP).</li> <li>• Avgitt effekt fra varmegjenvinning skal presenteres aktivt i kW og i akkumulert kWh.</li> <li>• Det skal lages IK-Mat rapport med logg pr 15min og pr 60min, dette skal kunne velges fra SD-Anlegg. Ukes rapport sendes til min 3 angitte e-post adresser og lagres lokalt på SD-anlegg. SD-bilde for kjøle frys skal anviser hvor IK-Mat rapporter lagres, med hyperlink eller forklaring.</li> <li>• Det skal medtas nødvendig tid for dialog, kvalitetskontroll og testing av integrasjonen. Det betyr i praksis at entreprenør må verifiserer alle data presentert i SD-Anlegget som er integrert fra kjøleriggen.</li> </ul>
<p><b>563 Lokal automatisering</b></p>	<p>For ytelse / funksjonskrav til undersentraler henvises til kap. 56 Automasjon – generelt.</p> <p>Videre presiseres at undersentraler som ikke blir programmert iht.TFM må dokumenteres med EDE filer tilpasset TFM tilknyttet det enkelte prosjekt. Det er avgjørende at ede-filene gjøres på en slik måte at det ikke hersker tvil om hvordan objektene skal forstås. Dette kan være som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacnet objekter.</li> <li>• Object_Name = eks DB_0006_360004RT402_PV</li> <li>• Description = eks Temperatur tilluft</li> <li>• Unit = °C</li> <li>• Grensverdier og alarmgruppe skal settets iht. AE anbefalinger.</li> <li>• Det skal legges frem stillbare datapunkter for alle former for regulering, hysteres, tidsforsinkelser og kurver.</li> </ul> <p>Der foreligger egen dokumentasjon for bruk av funksjonskoder er disse kan sendes ved behov/forespørsel.</p>
<p><b>564 Buss-systemer</b></p>	<p>Det stilles ingen spesielle krav til lokalt bus-system for kjølemaskinenes underliggende komponenter. Det må være hensiktsmessig og robust.</p>

### 2.3.2 Beskrivelse av opsjoner

1. Utskifting av alle kulderomsdører og karmen komplett.  
Pris gis på nye dører og karmen ferdig levert og montert. Dører i fryserom skal ha karmvarme.
2. Utskifting av belysningsutstyr til LED på alle kulderom.  
Det prises nye armaturer med tilstrekkelig lysnivå på eksisterende styring.
3. Utskifting av hurtigkjøle med egen maskin eller utskifting av hurtigkjøle integrert i kulderigg. Her skal det gis to priser.  
A; Den ene skal være på ny hurtigkjøle hvor riggen dimensjoneres til å dekke denne kjøles kuldebehov.  
B; Den andre skal være ny hurtigkjøle hvor det monteres egen maskin for å forsyne denne.
4. Serviceavtale og responstid.  
Det ønskes pris på serviceavtale i garantitiden. Prisen skal inkludere alle slidedeler som skiftes i forbindelse med en service. Responstid i forbindelse med feil skal være mindre enn 6 timer (operativ på lokasjon), også utenom ordinær arbeidstid.

### 2.3.3 Tomteforhold

Arbeidene foregår innvendig i et bygg inne i en militærleir.

### 2.3.4 Status i forhold til offentlige myndigheter

Ikke relevant.

### 2.3.5 Orientering om spesielle forhold

Det vil kun være anledning til å arbeide i messa, mens det er ansatte til stede. Det vil være fra ca kl 06.00 til ca kl 18.00. Ved eventuelt nattarbeid pga spesielle forhold må det være med følgevakt fra Forsvaret eller Forsvarsbygg.+

## 2.4 Hovedaktiviteter i denne kontrakten

### 2.4.1 Rigg og drift

### 2.4.2 Bygningsmessige arbeider

### 2.4.3 VVS-arbeider

### 2.4.4 Elektroarbeider

### 2.4.5 Tele-/dataarbeider

## 2.5 Grensesnitt mot andre aktører

Leverandør har totalansvar for koordinering med sine underleverandører.

Det vil være full drift på kjøkkenet, slik at det må avtales og koordineres med kjøkkensjef vedr alle arbeider som skal utføres.

## 2.6 Tiltransport og byggeplassadministrasjon

### 2.6.1 Tiltransport til underentreprise

Entreprenøren kan få tiltransportert sideentreprenører som blir hans underentreprenører.

#### **2.6.2 Byggplassadministrasjon med fremdriftskontroll av entreprenør**

Entreprenøren kan underlegges byggplassadministrasjon og fremdriftskontroll eller pålegges å utføre byggplassadministrasjon og fremdriftskontroll av sideentreprenører.

### **2.7 Mengdekontroll**

Entreprenøren skal ikke foreta mengdekontroll.

### **2.8 Prøvedrift**

Det skal gjennomføres prøvedrift for samtlige tekniske bygningsinstallasjoner. Prøvedriftsperioden er på 6 måneder.

Dersom det ovenfor er bestemt at det skal avholdes prøvedrift, skal prøvedriften gjennomføres i henhold til de nærmere bestemmelser i konkurransegrunnlaget del II.

### **2.9 Lærlingklausul**

Ved utførelsen av kontraksarbeidet skal minimum 7 % av arbeidede timer innenfor bygg- og anleggsgagnene samlet (de fag som omfattes av utdanningsprogrammet for bygg- og anleggsteknikk, samt anleggsgartnerfaget) utføres av lærlinger, jf. opplæringslova §§ 3-5 og 4-1.

### **2.10 Språkplan**

Det stilles ingen krav om språkplan.

## **3 Flyt i prosjektet**

### **3.1 Sentrale elementer i *Flyt i prosjektene***

#### **3.1.1 Omforente fremdriftsplaner ved hjelp av involverende planlegging**

Entreprenøren skal utarbeide fremdriftsplaner i tråd med kravene som følger av konkurransegrunnlaget del III D, kapittel 2.

Deltakerne som skal involveres inkluderer blant annet anleggsledere/formenn/baser, eventuelle underentreprenører, nøkkelressurser i prosjekteringsgruppen, driftsorganisasjonen og byggherrens prosjektorganisasjon.

#### **3.1.2 Møter i prosjektet**

Begge parter plikter å stille med deltakere som har den rette kompetansen og myndigheten til å løse problemstillingene som er satt på agendaen.

### **3.2 Samhandling med kontraktspart**

Samhandling er en sentral del av dette oppdraget. Samhandling er en kontinuerlig prosess og bygger på åpenhet, tillit og det å arbeide mot felles mål. Disse verdiene skal prege partenes handlemåte under gjennomføring av oppdraget. God samhandling kjennetegnes av:

- Respekt for alle deltakerne i prosjektet
- Involvering av alle bidragsytere
- Stadig forbedring av prosesser – kontinuerlig forbedring og fokus på å være ett lærende prosjekt

Samhandlingen med kontraktspart går gjennom hele kontraktgjennomføringen fra oppstart av kontrakten og frem til overlevert EBA. Samhandlingsfasen er den innledende klargjørende fasen etter signert kontrakt.

Forsvarsbygg og Entreprenøren stiller med nødvendig nøkkelpersonell som f.eks. prosjektledere, anleggsledere/formenn/baser etter behov, byggeledelse og prosjekterende.

#### Oppstartsamling

Samhandlingsfasen skal innledes med en oppstartsamling, som skal gi alle involverte parter en felles plattform og etablere et felles grunnlag for det videre arbeidet i gjennomføringen av kontrakten. Forsvarsbygg innkaller og organiserer denne om ikke annet er avtalt.

Oppstartsamlingens varighet avhenger av kontraktens omfang og kompleksitet, og agendaen fastsettes av partene i felleskap. Aktuelle agendapunkter er:

- Forventningsavklaringer, kort gjennomgang av prosjektet, mål for oppdraget
- Kunnskapsoverføring fra byggherre til entreprenør, f.eks. fra byggherre og rådgiverne som har laget kontraktsunderlaget
- Gjennomgang av entreprenørens og prosjektets system for SHA, HMS, miljø, rent tørt bygg (RTB), logistikk, Systematisk ferdigstillelse og sikkerhet.
- Gjennomgang av overordnet fremdriftsplan og legge plan for videre fremdriftsplanlegging
- Planlegging av arbeid med innredning (brukerutstyr)
- Kartlegging av usikkerheter og utfordringer
- Veien videre for arbeidet i samhandlingsfasen
- Prosjektspesifikke rutiner
- Veien videre for arbeidet i samhandlingsfasen

#### Fremdriftsplanlegging

Etter oppstartsamlingen skal det utarbeides omforente, detaljerte fremdriftsplaner, både for prosjektering (ved NS 8407) og bygging. Planen anbefales utarbeidet basert på Lean-metodikk (som f.eks. involverende planlegging og bakoverplanlegging jf. 3.1.1).

#### Felles møtedag

Møtevirksomhet i prosjektet vil foregå alle ukedager ved behov. Det skal likevel settes av en ukedag/felles tidsperiode for møter i prosjektet. Byggherre og entreprenør avtaler passende dag og tidspunkt. Hensikten er å sikre at ressurspersoner er tilgjengelige. I tillegg til planlagte møter som f.eks. prosjekteringsmøter, utkikksmøter og modellgjennomgang kan en slik felles møtedag ha møter og tema som omhandler f.eks. dagsaktuelle avklaringer på byggeplass eller i prosjekteringen. Møtedagen gjennomføres ved at møtebehov meldes inn på forhånd og man får god oversikt over hvem som skal delta, hva som skal forberedes og hva som skal være resultatet av møtet.

### **3.3 Flyt på byggeplassen**

#### Tavlemøte på byggeplass

Det gjennomføres korte statusmøter på byggeplass (tavlemøter) etter behov og avtale.

#### Tilkomstbefaring

Ved oppstart av nye arbeider eller arbeid i nye områder skal det gjennomføres tilkomstbefaringer. Formålet med en tilkomstbefaring er blant annet å avdekke manglende ferdigstillelse, utilstrekkelig kvalitet eller uryddighet som kan hindre oppstart av nye arbeider i et område. Befaring gjennomføres med fagene som jobber i området og fagene som skal inn i området.

#### 4 FREMDRIFT OG TIDSFRISTER

Forsvarsbygg har satt følgende tidsplan for gjennomføringen av oppdraget. Forsvarsbygg kan kreve dagmulkt i henhold til kontraktsbestemmelsene for overskridelse av de oppgitte dagmulktbelagte fristene.

Nr.	Beskrivelse	Dato	Dagmulkt
1	Kontraktsinngåelse	Etter avtale	Nei
2	Fremleggelse av detaljert fremdriftsplan	To uker etter kontraktsinngåelse	Nei
3	Igangsetting av arbeid på byggeplass	1.2.2023 eller etter nærmere avtale.	Nei
4	Levering av FDVU-dokumentasjon - komplett	En uke før overtakelse/oppstart prøvedrift	Nei
5	Oppstart prøvedrift	19.6.2023	Ja
6	Overtakelse av kontraktarbeidet	19.12.2023	Ja

Tidsplan for utsendelse av byggherrens arbeidstegninger gjennomgås i forbindelse med kontraktsinngåelsen, sett i lys av entreprenørens planlagte framdrift.