

# Tilbudskonkurranse prosjekteringsgruppe

Oppdatert 05.02.2018

Kravspesifikasjon RIE

Stokmarknes skole

Saksnr. 17/02517

## Innhold

1.	Hovedoppgave.....	3
2.	Ytelser i samtlige prosjektfaser .....	3
2.1	Registereringer i/av eksisterende bygg.....	3
3.	Romprogram.....	3
4.	RIE - Ytelser for skisseprosjektfasen.....	3
4.1	Arbeidsoppgaver .....	3
4.2	Verifisering av forespørselens byggeprogram .....	4
4.3	Skisseprosjektdokument .....	4
4.4	Konseptutvikling.....	4
4.5	Byggherremøter .....	4
4.6	Tegninger.....	4
4.7	Kostnader .....	4
4.8	Justering av prosjektforslag.....	4
5.	Forprosjekt .....	4
5.1	Generelt.....	4
5.1.1	Vurderinger og utredninger .....	4
5.1.2	Dokumentasjon og beregninger.....	5
5.1.3	Koordinering.....	5
5.1.4	Tegninger og beskrivelse .....	6
6.	Konkurransesgrunnlaget.....	6
6.1	Beskrivelse.....	6
6.2	Tegninger.....	6
7.	Detaljprosjektfasen .....	6
7.1	Generelt.....	6
7.2	Rådgivning og vurderinger .....	7
7.3	Beregninger .....	7
7.4	Koordinering.....	7
8.	Byggefase .....	7

## 1. Hovedoppgave

Felles kravspesifikasjon/ytelsesbeskrivelse (Felles-KS) for arkitekter (ARK), rådgivende ingeniører (RI) og prosjekteringsgruppeleder (PGL) gjelder sammen med denne beskrivelsen. RIE skal planlegge, prosjektere og følge opp alle elektrotekniske anlegg og installasjoner i prosjektet som framgår av felles ytelsesbeskrivelse.

## 2. Ytelser i samtlige prosjektfaser

RIE skal beskrive og dokumentere forutsatt ambisjonsnivå for alle elektrotekniske anlegg iht. foreliggende programdokumentasjons funksjonskrav og tekniske krav samt alle relevante lover og forskrifter. Ferdig bygg skal ha god funksjonalitet, lavt energiforbruk, ta hensyn til miljø og ha lavest mulig drifts- og investeringskostnad. RIE skal gi Byggherre det nødvendige underlag for å kunne ta endelige beslutninger for å oppnå dette.

RIE skal redegjøre for vurderinger som er gjort med hensyn på elektroanlegg og påpeke spesielle problemområder som bør vies ekstra oppmerksomhet. Avvik fra basisunderlag skal angis og begrunnes av RIE.

### 2.1 Registeringer i/av eksisterende bygg

RIE skal tidligst mulig i forprosjektfasen foreta nødvendige registeringer i og av eksisterende bygningsmasse for å få frem alt grunnlag som er nødvendig for den prosjekteringsjobben som skal gjennomføres. Registeringen skal omfatte både materialbruk, detaljer, målsetting og utførelse.

RIV skal bistå RIB i forbindelse med planlegging av rivning av de bygningene som skal rives.

## 3. Romprogram

Ingen spesielle ytelser utover Felles-KS. RI skal bistå ARK i forbindelse med bearbeiding av romprogram.

## 4. RIE - Ytelser for skisseprosjektfasen

### 4.1 Arbeidsoppgaver

Opgavene i denne fasen omfatter:

#### 1. Verifisering byggeprogram

- 1.1. Dokumentere krav til elektrotekniske anlegg.
- 1.2. Vurdere ulike fordelingssystem (grove vurderinger).
- 1.3. Vurdere ulike brannsikringstiltak (grove vurderinger).
- 1.4. Avklare myndighetskrav

#### 2. Skisseprosjekt

- 2.1. Klarlegge oppdragsgivers behov.
- 2.2. Myndighetskontakt (grensesnitt).
- 2.3. Omfang av myndighetssøknader Vurdere arkitektens skisseforslag ut fra behov for tekniske arealer/ føringsveier.
- 2.4. Tekniske beregninger (på grovt nivå).
- 2.5. Skissetegninger med enkel beskrivelsestekst.
- 2.6. Kostnads kalkyle, se felles ytelsesbeskrivelse ARK/RI.

2.7. Delta i prosjekteringsmøter.

#### **4.2 Verifisering av forespørselens byggeprogram**

RIE skal i tillegg til overnevnte oppgaver gå gjennom «byggeprogrammet» for kontroll og verifisering, herunder nødvendig kontakt mot brukere og offentlige premissgivere. Eventuelle kommentarer og forslag til endringer skal nedfelles i et verifiseringsnotat.

#### **4.3 Skisseprosjektdokument**

Det skal utarbeides et "skisseprosjektdokument" bestående av en enkel beskrivelse og kostnadsberegninger. PGL er hovedansvarlig for å "sy sammen" skisseprosjektdokumentet.

RIE skal bidra innen sitt fagområde.

#### **4.4 Konseptutvikling**

RIE skal delta i konseptutviklingen som skjer i skisseprosjektfasen. RIE skal gi EL-faglige råd og bistand knyttet til alle elektrotekniske anlegg. Dette vil omfatte foreløpige vurderinger og prinsipløsninger av anleggenes funksjon, plassering og størrelse (størrelse på tekniske rom), kapasiteter samt el-anleggenes integrering i bygningene. Dette som grunnlag for arkitektens arbeider med planløsning og byggutforming.

#### **4.5 Byggherremøter**

RIE skal delta i møter med bruker og brukergrupper i nødvendig omfang. Alternativsvurderinger må fremlegges der dette er nødvendig. PGL fører referat fra byggherremøter.

#### **4.6 Tegninger**

RIV skal i denne fasen utarbeide prinsippskisser av tekniske rom og føringer.

#### **4.7 Kostnader**

RIE skal sammen med de øvrige rådgivere sette opp et overordnet kostnadsestimat basert på kvadratmeterprisanalyser, splittet på 2-siffernivå etter bygningsdelstabellen, se krav i felles ytelsesbeskrivelse.

#### **4.8 Justering av prosjektforslag**

Skisseprosjektet skal gjennomgås av byggherre og bruker. RIE må forvente og hensynta noen endringer/utvikling/bearbeiding/supplering av prosjektet før endelig skisseprosjekt godkjennes.

## **5. Forprosjekt**

### **5.1 Generelt**

Ingen spesielle ytelser utover Felles-KS.

#### **5.1.1 Vurderinger og utredninger**

RIE skal i forprosjektet:

- Beskrive og begrunne forslag til systemløsninger.

- Foreta alternativsvurderinger for byggets elektroanlegg. Funksjonalitet, standard og omfang som er lagt til grunn angis. RIE gir anbefaling for valg av system. Alle tekniske, økonomiske og administrative grensesnitt skal være avklart.
- Prosjektore tilknytning av spesial-/brukerutstyr til byggets elektroinstallasjoner, og innhente nødvendig informasjon for dimensjonering.
- RIE skal gi nødvendig input og funksjonsbeskrivelser til brannrådgiver innen sitt fag i forbindelse med brannprosjektering.

### 5.1.2 Dokumentasjon og beregninger

- RIE skal utarbeide teknisk/økonomiske beregninger for stigere framført som strømskinner eller kabler.
- RIE skal foreta en teknisk/økonomisk vurdering av egnetheten for alternative installasjonssystemer, herunder vurdering av ulike bus-systemer. Prosjektets konkrete funksjoner, funksjonstetthet, behov for styring, regulering og overvåking, og krav til generalitet og fleksibilitet skal være grunnlag for vurderingen. Sammenheng med fordelingsystem (sonebasert, funksjonsbasert) skal ivaretas.
- RIE skal framlegge ett konkret begrunnet forslag til belsningsløsning med lysberegninger for typerom og spesielle/krevende rom. Dersom Byggherre krever det, skal det framlegges et reelt alternativ til hovedalternativet. Nødvendige møter mellom ARK/RIE for å avklare belsningsløsninger skal gjennomføres i denne fasen og inngår i honoraret.
- RIE skal bistå RIV i alternativsvurdering og energiberegninger for byggets varmesystem. RIE skal gi informasjon til RIV for utarbeidelse av energi- og effektbudsjett.
- For alle elektroakustiske anlegg skal relevante krav til: Signal/lydtryknivå, aktuelt frekvensspekter, taleydighet, taleoppfattbarhet, tillatte avvik/forvrengning o.l. settes av RIE. Lydberegninger for anleggene skal utarbeides med ulike reelle systemløsninger. RIE skal utrede, foreslå, begrunne og prosjektere gunstigste løsning.
- RIE utarbeider kortslutnings- og selektivitets beregner for hele den elektrotekniske installasjonen.
- Tiltak for begrensnng for Akustisk- og elektrisk støy (EMP) skal ivaretas.
- RIE skal beskrive elektrotekniske krav til fordelinger for automatiseringsanleggene. RIE skal utarbeide funksjonsskjemaer for egne fagområder.
- RIE skal prosjektere all elektroteknikk i f.m. alle dører med elektrisk tilkobling (også dørfunksjoner som ikke inngår i RIEs entrepriser) i samarbeid med ARK.
- RIE skal utarbeide grunnlag for bestilling av elkraft/energileveranser. RIE skal vurdere hensiktsmessig tariff for bygget. RIE skal vurdere om elkjel skal på fastkraft eller spot, vurdere ulike tariffen og i samarbeid med Byggherre og foreta bestilling av kraft/energi.
- RIE skal sammen med øvrige RI/ARK utarbeide et forslag til hvilke tverrfaglige tester som skal gjennomføres for byggets anlegg. RIE skal sørge for tverrfaglige tester innenfor alle fagområder.
- Alle elektrotekniske anlegg skal inngå i prøvedrift, se egne bestemmelser Felles KS og vedlegg.

### 5.1.3 Koordinering

RIE skal:

Koordinere informasjon, aktiviteter og framdrift mot lokalt E-verk og aktuelle telenettleverandører, og evt. å ta nødvendig kontakt med myndighetene. Skaffe til veie informasjon om alle offentlige avgifter, gebyrer, tilkoblingsavgifter, anleggsbidrag, refusjonsordninger for traforom og øvrige rammebetingelser. Kalkyler for beregning av avgiftsstørrelser skal framlegges.

#### 5.1.4 Tegninger og beskrivelse

RIE skal utarbeide følgende dokumentasjon til forprosjekt:

- Situasjonsplan 1:500 på systemnivå.
- Etasjeplaner 1:100 som viser alle tekniske rom, føringsveier, og punktplasseringer i typerom
- For spesialrom skal det ved behov utarbeides romskjemaer/tegninger i stor målestokk (1:20 eller 1:50) som viser alle tekniske arrangement, tilførsler, innredninger, møblering osv. RIE skal koordinere dette med de andre fagene, bl.a. plassering av kanaler og rør for VVS.
- For tekniske rom skal det utarbeides planer for teknisk møblering.
- Stigeledningsskjemaer for elkraft og tele.
- Snitttegninger som beskriver problematiske krysningspunkt for tekniske føringer (VVS/elektro) o.l.
- Beregne kostnader og fordele disse etter bygningsdelstabellen på 2 og 3 sifferet nivå og levere tekstdel for sine ansvarsområder til forprosjektdokumentet.

## 6. Konkurransesgrunnlaget

### 6.1 Beskrivelse

RIE skal utarbeide beskrivelse tilpasset den aktuelle entrepriseform. Beskrivelse skal utarbeides slik at entreprenørene får et riktigst mulig underlag for å inngi pris.

RIE skal beskrive bygningsmessige hjelpearbeider for byggtreprise, herunder antall spikerslag, feste for oppheng, hulltaking, utsparinger/tetting etc. Beskrivelsene oversendes ARK som implementerer dette i sin beskrivelse.

### 6.2 Tegninger

RIE skal utarbeide følgende tegninger:

- Situasjonsplan 1:500 på detaljnivå.
- Detaljerte plantegninger/etasjeplaner 1:50 (plantegninger 1:100 kan aksepteres dersom tegninger er tilstrekkelig detaljerte og dersom tegnsett/symboler/skrift er lesbare). Det skal avtales mellom RIE og Byggherre hvor mye informasjon som skal legges på hver tegning. Installasjonstegning for spesialrom kan være nødvendig i annen målestokk.
- Føringsveier, utstyr og punkter for elkraft/tele- og automatisering/andre anlegg/utendørsanlegg med komplett inntegnet kursopplegg med merking iht prosjektets merkesystem på tilbudstegningene (til byggefasen/arbeidstegninger).
- Snitt-tegninger av problematiske krysningspunkt, korridorer, tekniske rom.
- Fordelingsskjemaer/kursfortegnelse og stigeledningsskjemaer for elkraft- og teleanleggene.
- Systemskjemaer på anleggsnivå, som viser anleggsoppbygging og grensesnitt mot andre anlegg (eksempelvis brannalarm, sikkerhetsanlegg, AV-anlegg).

RIE skal beskrive en ryddig forlegningsmåte. RIE skal kontrollere og kvalitetssikre egne tegninger og beskrivelser og sørge for at anbuds-/tilbudstegninger er koordinert med øvrige ARK/RI før utsendelse.

## 7. Detaljprosjektfasen

### 7.1 Generelt

Arbeidet i denne fasen inngår ikke i kontrakt mellom Prosjekteringsgruppen og byggherren, men da gruppen kan tiltransporteres bygg-entreprenøren, medtas ytelsene som grunnlag for prising.

I detaljprosjektfasen skal prosjektet utvikles videre til godkjent arbeidsgrunnlag for entreprenørens arbeider.

RIE skal ved starten av denne fasen gå gjennom og kontrollere foreliggende forprosjekt. Eventuelle anmerkninger, endringer eller forslag til forbedringer skal angis i form av et eget notat.

### **7.2 Rådgivning og vurderinger**

RIE skal:

- Skaffe nødvendig underlag og data for den videre prosjekteringen.
- Bistå i utarbeidelse av søknader til bygningsmyndighetene.
- Kvalitetssikre eget prosjekteringsarbeid opp mot myndighetskrav og gjeldende lover og forskrifter.
- Sørge for at valgte løsninger er gjennomførbare
- Utarbeide endelige detaljer og dokumentasjon av alle elektrofaglige temaer.

### **7.3 Beregninger**

RIE skal utføre og dokumenter nødvendige beregninger innenfor sitt fagområde. Beregningsmetode, forutsetninger og resultat skal dokumenteres og oppbevares av RIE. Beregninger skal synliggjøres og utkvitteres i RIEs kvalitetssikringssystem. Beregninger skal kunne framlegges for Byggherre.

### **7.4 Koordinering**

RIE skal:

- Kontrollere egne tegninger og beskrivelse mot øvrige rådgivere og sørge for at arbeidstegninger er koordinert.
- Tegne inn og målsette elektrotekniske komponenter på andre prosjekterendes planer, skjemaer og detaljtegninger der dette er relevant.
- Tegne inn på arkitektgrunnlaget fysisk dimensjonerende utstyr som har konsekvenser for andre fag.

## **8. Byggefase**

Eventuelle ytelser avtales med totalentreprenøren.