



VEFSN KOMMUNE
Bygg og eiendom

**KONKURRANSEGRUNNLAG FOR PLANLEGGERE
NYBYGG AV ANDÅS BARNEHAGE**

YTELSESBESKRIVELSE
Rådgivende ingeniør el-teknikk (RIE)

APRIL 2016

INNHALDSFORTEGNELSE

1. GENERELT	3
1.1 OMFANG - KONTRAKTSFORM	3
2. RIE - YTELSE I SKISSEPROSJEKTFASEN	3
2.1 SKISSEPROSJEKT	3
3. RIE - YTELSE I FORPROSJEKTFASEN	3
3.1 YTELSE I FORPROSJEKTFASEN	3
3.2 TEGNINGER	5
3.3 BEREGNINGER	5
3.4 MERKESYSTEMER	5
3.5 KOORDINERING	5
4. RIE's YTELSE I DETALJPROSJEKT- OG KONTRAHERINGSFASEN	5
4.1 GENERELT	5
4.2 BRANNPROSJEKTERING	6
4.3 HMS (HELSE, MILJØ, SIKKERHET)	6
4.4 TEGNINGER	6
Himlingsplaner	6
Tegningsliste m.m.	6
Utsparingstegninger.	6
4.5 BEREGNINGER	6
4.6 KOSTNADER	7
4.7 ENTREPRISEDELING	7
4.8 ANDRE YTELSE	7
5. RIE-YTELSE I BYGGETIDEN	7
5.1 RIE-YTELSE I BYGGFASEN	7
6. RIE-YTELSE I GARANTIFASEN	7
6.1 RIE-YTELSE I GARANTIFASEN	7

1. GENERELT

1.1 OMFANG - KONTRAKTSFORM

Denne ytelsesbeskrivelse gjelder for rådgivende ingeniør el-teknikk (RIE), og er et tillegg til felles ytelsesbeskrivelse for prosjekterende.

Alle krav til planleggerne i tilknytning til PBL med forskrifter skal være inkl. i alle faser.

2. RIE - YTELSER I SKISSEPROSJEKTFASEN

2.1 SKISSEPROSJEKT

Gjennomføringsfase med utvikling av valgt konsept fram til og med byggherregodkjent skisseprosjekt. Kostnadsvurdering av foreslått konsept vil være vesentlig for det videre arbeid.

Brukerkontakt, møter.

RIE skal delta i nødvendig grad på møter med bruker og brukergrupper for å klarlegge alle forhold som har betydning for realisering av prosjekt og prosjekteringsprosessen. ARK fører referat fra møtene.

RIE må også forvente å delta i møter med andre premissgivere som politikere, kommunale/offentlige enheter m.m.

3. RIE - YTELSER I FORPROSJEKTFASEN

3.1 YTELSER I FORPROSJEKTFASEN

Generelt

RIE skal i forprosjektet beskrive og dokumentere et komplett elektroteknisk anlegg i henhold til byggeprogrammets funksjonskrav (brukerkrav), tekniske krav knyttet til lover og forskrifter, utredninger gjennomført og godkjent av byggherre og egne registreringer på stedet.

RIE redegjør for vurderinger som er gjort med hensyn til elektrotekniske anlegg, og påpeker spesielle problemområder som bør vies ekstra oppmerksomhet i det videre arbeid. Eventuelle avvik til gitt underlag, eller alternative forslag til underlag, angis og begrunnes av RIE.

RIE skal viderebearbeide arkitektens ulike skisseforslag med hensyn til konsekvenser for plassering, arealbehov, føringsmulighet og økonomi for elektrotekniske anlegg.

Konsekvenser av valg med anbefalinger skal dokumenteres.

I ytelsene inngår deltagelse i bestemmelse av endelige konstruksjoner, tekniske anlegg m.m. i samråd med øvrige rådgivere.

RIE skal dimensjonere størrelse og angi plassering av EL-tekniske rom, føringsveier, nisjer og lignende.

Uheldige rom-, utstys- og installasjonsplasseringer påpekes likeledes.

RIE skal avholde møte med byggherre og brukere i nødvendig omfang.

Beskrivelsesteksten i forprosjektet redigeres i henhold til kapitelinndeling i NS 3451 (byggningsdelstabell).

Systemløsninger m.m

RIE skal i forprosjektet utrede og klarlegge systemløsninger med hovedprinsipper og beskrive oppdragsgivers konkrete behov, ønsker og forutsetninger på en systematisk måte, og i henhold til byggeprogrammets funksjonskrav og tekniske krav. Utredninger skal dokumentere de aktuelle problemstillinger.

I tillegg legges skisseprosjektets godkjente prinsippløsninger til grunn for den videre prosjekteringen. Likeledes skal alle relevante systemløsninger evalueres, hvor RIE foreslår gunstigste systemløsning.

Funksjonalitet, standard og omfang som er lagt til grunn, skal angis.

I fasen inngår utvikling av prosjektet fram til godkjenning av forprosjekt, samt utarbeidelse av alle søknader til offentlige myndigheter der dette er nødvendig.

Alternative løsninger.

RIE skal foreta alternativsvurderinger for elektroanlegg, og alle vurderinger inkl. valg mellom alternative løsninger som er gjort, skal begrunnes og dokumenteres i beskrivelsestekst til forprosjekt eller i utredningen.

Årskostnader (hvor det tas hensyn til kostnader for investering, drift og vedlikehold) skal beregnes – der hvor reelle alternative løsninger finnes.

Alternativer skal belyses og fremlegges for PL/PGL for vurdering/valg når det anses nødvendig.

Energikilder med årskostnadsvurderinger. Oppvarming.

RIE skal i samarbeid med RIV foreta alternativs vurdering og årskostnadsberegning basert på at sykehjemmet skal ha vannbåren varme.

RIE og RIV foreslår og prosjekterer gunstigste løsning.

RIE utarbeider energi- og effektbudsjett.

Lysberegninger.

RIE skal utrede og fremlegge alternative forslag til belyningsanlegget til forprosjekt, med lysberegninger. Dette gjelder for typeromsløsninger og for spesielle/krevende rom i bygget. Installert effekt pr. m² skal angis. RIE utarbeider alternative typeromsløsninger.

RIE skal være pådriver og drive aktiv oppfølging overfor bruker/arkitekt, for å få avklart inventar- / møbel- / innredningsplassering tidligst mulig, og helst til forprosjekt. Dette for å kunne tilpasse belyningsanlegget bedre til ønsket funksjon.

Lydberegninger

For alle elektroakustiske lydanlegg forutsettes det at relevante krav til signal/ lydtryknivå, aktuelt frekvensspekter, tale tydelighet, taleoppfattbarhet, tillatte avvik / forvrengning og lignende settes av RIE.

Lydberegninger for anleggene med ulike reelle systemløsninger skal foreligge til forprosjekt, og hvor RIE utreder, foreslår og prosjekterer gunstigste løsning. Teleslynge.

Det forutsettes videre at RIE har den nødvendige kompetanse for å prosjektere lydanleggene.

Tilknytning av spesial-/brukerutstyr

RIE skal prosjektere/vurdere tilknytning av spesial-, brukerutstyr og eventuelt eksisterende utstyr, samt innhente nødvendig informasjon for dimensjonering.

ARK/RI skal i samarbeid med oppdragsgiver vurdere og utrede behov for spesialinstallasjoner så som sentralt støvsugeranlegg, anlegg for søppelhåndtering, teleslynge etc. I forbindelse med disse arbeider skal RIE ivareta de elektrotekniske utførelser. Kostnadskalkyler utarbeides.

Automatiseringsanlegg

RIE skal utrede alternative løsninger for automatiseringsanlegg (kommunen skal ha SD-anlegg etter valgt løsning).

RIE skal i samarbeid med RIV vurdere konsekvenser ved bruk av automatiserings-anlegg for styring/overvåking av prosesser, funksjoner, rom, bygning etc. Det forutsettes stor grad av sammenkobling/integrasjon mellom de ulike anleggene i/utenfor bygget. Det forutsettes at RIE setter seg grundig inn i de spesifiserte løsningene som foreslås slik at det ikke i ettertid oppstår misforståelser og at løsningene ikke er gjennomførbare. Evt. opprettinger i så henseende må påregnes utbedret uten omkostninger for byggherren.

Ytelser i forbindelse med automatiseringsanlegg skal inngå i prosjektmateriale som utarbeides av RIE (mulig som egen entrepris).

Branntekniske vurderinger og analyser

Branntekniske løsninger skal utføres etter preaksepterte løsninger etter PEK, eller etter beregninger som dokumenterer at sikkerhet mot brann er tilfredsstillende (TEV §7-21).

ARK har hovedansvaret for en tverrfaglig brannteknisk vurdering og analyse og utarbeider prinsipløsninger for brannseksjonering, branncelleoppdeling, dører med brannkrav, rømningsveier etc. I tillegg medtas nødvendige brannalarmanlegg, slukkeanlegg, og eventuelt brannventilasjon. RIE's ansvar er knyttet til varslingsanlegg, skilting og at alle offentlige krav i forbindelse med egne anlegg blir ivarettatt.

Analysen skal normalt samles i arkitektfaglig del og skal være ledsaget av plantegninger hvor alle tiltakene er entydig illustrert. I tillegg skal analysen inneholde risiko- og brannklasse og begrunnelse for dette.

Dersom det er tvil om hvorvidt utførelse, materialvalg og/eller planløsning tilfredsstiller byggeforskriftenes krav vedrørende branntekniske forhold, skal skriftlig uttalelse (aksept) innhentes fra kommunale myndigheter.

Branntegninger der brannvegger, branndører/vinduer og rømningsveier er inntegnet skal vedlegges forprosjektet.

HMS (Helse, Miljø og Sikkerhet).

Innvendige løsninger skal velges med tanke på renhold, innneklima, avfallshåndtering, sklisikkerhet, etc. mens utvendige løsninger skal ta hensyn til trafiksikkerhet, takras, utslipp etc., jfr. Byggherreforskriften § 10 og § 11.

Andre utredninger

RIE skal behovsutrede og avklare alle forhold knyttet til:

- Kraftforsyning
- Data
- Lyd og bildeanlegg
- Teleanlegg
- Sikkerhetsanlegg
- Kollisjonskontroll tekniske anlegg

NB! RIE er forpliktet til å prosjektere de løsninger som blir valgt etter alternativs vurderingene/utredningene

Utomhusarbeider

ARK har ansvaret for utarbeidelse av utomhusplan.
RIE skal prosjektere alle anlegg knyttet til elektro og tele.

Solavskjerming

Løsning på valg og omfang av solavskjerming skal utredes og utarbeides av ARK i samarbeid med RIV og RIE (omfang, lysforhold, U-verdier/kaldras, motorstyring/datastyring, vedlikeholdsvennlighet, økonomi m.m.). Graden av solavskjerming må ses i sammenheng med temperaturkravene og oppvarmings-/kjølebehov.
Vurderingene skal fremlegges i forprosjektet.

Transportanalyse

Det skal lages en egen transportanalyse til forprosjekt, noe RIE er del-ansvarlig for. RIE skal bistå ARK i evalueringen av behovet for transport til/i bygget.

Varmeisolering

ARK har ansvar for at bygningskonstruksjonene tilfredsstiller kravene til varmeisolering i henhold til TEK § 8-21. Beregninger/dokumentasjon skal kunne fremlegges på forespørsel. ARK skal oppgi de virkelige U-verdier på bygningskonstruksjonene som input til varme/effekt budsjett som skal utarbeides av RIV og RIE.

3.2 TEGNINGER

RIE utarbeider følgende tegninger til forprosjekt:

- Situasjonsplan 1:500 på systemnivå
- System-angivelser for elektroutstyr og -installasjoner på plantegninger (1:100) til forprosjekt (plantegninger 1:200 kan aksepteres, dersom tegnsett/ symboler/skrift er lesbare).
- Prinsippskisser kan ha vesentlig større målestokk.
- RIE skal min. angi beliggenhet, plassbehov, føringsveier, utstyr og typiske løsninger for elkraft / tele- og automatisering / andre anlegg / utendørsanlegg på tegningene.
- Detaljeringsgraden skal gå ned på system- / komponentnivå.
- Typeromsangivelser kan være tilstrekkelig ved ensartede installasjoner.
- Aktuelle prinsippskjema for elkraftfordelinger / stigere / tele-datakabling skal medfølge, i tillegg til snitt som beskriver problematiske krysningspunkt for tekniske føringer (VVS/elektro) og lignende

Prosjektbeskrivelse skal redegjøre for alle relevante forhold vedrørende bygg og utomhusanlegg; konstruksjoner, materialvalg og tekniske anlegg.

3.3 BEREKNINGER

RIE utarbeider foreløpige beregninger og analyser nevnt under punkt nr. 3.1

3.4 MERKESYSTEMER

RIE innarbeider valgt merkesystem i prosjekteringsmaterialet.

3.5 KOORDINERING

RIE skal koordinere informasjon, aktivitet og fremdrift mot lokalt E-verk og aktuelle telenettleverandører, og for øvrig ta nødvendig kontakt med myndighetene.

RIE skal skaffe til veie informasjon om alle offentlige avgifter, gebyrer, tilkoblingsavgifter, anleggsbidrag, refusjonsordninger for traforom og øvrige rammebetingelser gitt for alle elektroanlegg på et tidligst mulig stadium i prosjektet.

Kalkyler for beregning av avgiftsstørrelser fremlegges ved forprosjekt

4. RIE's YTELSE I DETALJPROSJEKT- OG KONTRAHERINGSFASEN

4.1 GENERELT

Detaljprosjekt utarbeides på grunnlag av godkjent forprosjekt med byggherrens merknader, samt på grunnlag av gjeldende lover, forskrifter, standarder og eventuelle andre myndighetskrav og programkrav.

På grunnlag av konklusjoner i godkjent forprosjekt skal RIE detaljprosjekttere elektrotekniske og teletekniske anlegg for innhenting av tilbud, kontraktsgrunnlag. Det må påregnes flere entrepriser.

Beskrivelsestekster i spesifikasjoner skal generelt baseres på bruk av NS 3420 (inkl. rigg og drift, bygningsmessige hjelpearbeider elektro mv.) og hvor mengder skal angis.
Godkjent forprosjekt videreføres med alle godkjente kommentarer innarbeidet.
RIE skal beregne, dimensjonere, beskrive og sette krav til anlegget i detalj.

4.2 BRANNPROSJEKTERING

RIE må selv detaljprosjekttere sine installasjoner slik at de tilfredsstiller brannkravene i byggeforskriftene og kravene som fremkommer i brannanalysen.
ARK/RI skal i fellesskap bidra til tverrfaglige gode/optimale løsninger.

4.3 HMS (HELSE, MILJØ, SIKKERHET)

RIE har ansvaret for evaluering av prosjektet med henblikk på HMS, eget fag.

4.4 TEGNINGER

RIE utarbeider følgende i forbindelse med utarbeidelse av tegninger til anbud:

- Situasjonsplan 1:200/1:500 på detaljnivå
- Detaljerte spesifikasjoner med mengder for elektroutstyr og -installasjoner på plantegninger/etasjeplaner 1:50.
- Komplette plantegninger, snitt og skjemaer.
- Underlagstegninger for rømningsplaner.
- Det skal generelt være adskilte tegninger for elkraft og tele-anlegg (svakstrøm).
- RIE skal angi utsparinger i bærende konstruksjoner for alle elektroinstallasjoner, samt føringsveier, utstyr og punkter for elkraft/tele- og automatisering / andre anlegg / utendørsanlegg med komplett inntegnet kursopplegg på tilbudstegningene.
- Detaljeringsgraden skal gå ned på komponentnivå i forhold til ved forprosjektet.
- Aktuelle prinsippskjema skal medfølge (f. eks. skjema for belysning, røykluker, fellesantenne, spesielt AV-/teleutstyr etc.)
- Snitt som f. eks. detaljert beskriver problematiske kryssningspunkt for tekniske føringer.
- Skjemaer som beskriver tavler/sentraler, tekniske rom og hovedarrangement, div. stigeledningsskjema/strømsveisskjema/kretsskjema samt fordelingsskjema for alle underfordelinger skal utarbeides for elkraft- og teletekniske anlegg av RIE.

RIE skal kontrollere og kvalitetssikre egne tegninger og beskrivelser, og sørge for at utsendte anbuds-/tilbudstegninger er koordinert med øvrige ARK/RI på forhånd.

RIE skal tegne inn og målsette etc. elektrotekniske komponenter på andre prosjekterendes planer (Spesielt for ARK), skjemaer og detaljtegninger – der dette er relevant, av koordineringshensyn..

Tegningene skal være utført som arbeidstegninger, være fullstendige og gi et oversiktlig bilde av alle installasjoner m.v.

Alle arbeidstegninger skal foreligge komplett senest ved oppstart av byggearbeider.

Himlingsplaner

ARK skal utarbeide himlingsplaner med angivelse av absorbenter og nedforinger. Tekniske installasjoner skal medtas på himlingsplan, gjelder blant annet ventilasjonsventiler, armaturer, sprinklerhoder, etc. ARK må kontrollere at himlingsplanen ikke kommer i konflikt med EL- / VVS-installasjoner / andre konstruksjoner.

RIE skal fremskaffe/oversende nødvendig "input" til ARK.

Tegningsliste m.m.

RIE skal utarbeide en komplett tegningsliste for detaljprosjekt samt oppgi frister for når tegningene skal utsendes.

Utsparingstegninger.

RIE utarbeider utsparingstegninger for egne anlegg. RIE skal utarbeide en oversikt over alle utsparinger knyttet til eget fag og samordne disse med RIV. Utsparingene skal forelegges RIB for kontroll og godkjenning. RIB utarbeider de endelige utsparingstegninger.

4.5 BEREKNINGER

Selektivitet og kortslutningsberegninger.

RIE dokumenterer ved hjelp av selektivitetsanalyse at prosjektert elkraftanlegg er selektivt. Likeledes dokumenterer RIE ved kortslutningsberegninger at alle prosjekterte elektroanlegg tilfredsstiller krav til kortslutninger.

RIE skal senere sjekke entreprenørens medtatte materiell og påpeke overfor entreprenør og byggherre forhold som tilsier at benyttede utstyr / innstillinger ikke tilfredsstiller kortslutnings- og selektivitetskrav. Entreprenør dokumenterer selektivt og kortslutningsberegnet komplett anlegg.

4.6 KOSTNADER

RIE skal foreta egenkontroll av at detaljert angitte mengder i spesifikasjoner ligger innenfor de kostnads kalkyler som ble fremlagt til forprosjekt. Ved vesentlige avvik skal byggherren straks underrettes om årsak og konsekvens.

4.7 ENTREPRISEDELING

Entrepriseform er ikke endelig bestemt, men det forutsettes delte entrepriser, evt. generalentreprise. RIE skal fremme forslag til entrepriseform og entreprisedeling for egne fag.

4.8 ANDRE YTELSE

RIE skal delta i utarbeidelse av driftsutredning.
RIE skal delta i utarbeidelse av byggherrens HMS-plan.
RIE skal delta i utarbeidelsen av livssyklusberegninger.
RIE skal delta i felles konstruksjonsgjennomgang/prosjektgransking.
RIE skal bistå byggherren i brukerkontakt.
RIE skal delta i gjennomføring av usikkerhetsanalyse dersom en slik analyse skal gjennomføres.

5. RIE-YTELSE I BYGGETIDEN

5.1 RIE-YTELSE I BYGGFASEN

Koordinering og oppfølging

- bistå stedlig byggeleder, som forutsettes å foreta den daglige oppfølging og foreta nødvendig oppfølging på byggeplass.
- bistå PL/PGL ved oppgjørs- og kontraktsspørsmål.
- delta på byggemøter på byggeplassen etter nærmere avtale
- RIE skal delta på forhåndsbefaringer og ferdigbefaringer og sørge for at feil og mangler kommer med i byggeleders rapport, evt utarbeide egen rapport. Rapporten skal inneholde utbedringsfrister og navn på ansvarlig utførende i hht ferdigbefaring

Tegninger

RIE skal korrigere anbudstegninger etter godkjente endringer, inntil "som bygget"-tegninger foreligger komplette.

Endelig valg fast synlig utstyr

ARK skal utarbeide endelig fargeforslag, som godkjennes av PL. RIE skal i samarbeid med ARK utarbeide forslag til design, farger ol.

Prøvedrift

For de tekniske anlegg skal det gjennomføres en prøvedriftsperiode i sluttfasen etter godkjent ferdigstillelse, og før byggherren overtar anlegget. RIE utarbeider opplegg for dette. Prøveperioden benyttes i hovedsak til registrering av driftsforhold og eventuelle feil. RIE skal sørge for at feilmeldingsrutiner blir innført og fulgt opp.

6. RIE-YTELSE I GARANTIFASEN

6.1 RIE-YTELSE I GARANTIFASEN

Ytelser

RIE skal følge opp sine entrepriser i første garantiår.
RIE skal minimum gå befaring for å kontrollere egne konstruksjoner og utomhusanlegg en gang, samt inspisere bygget og utomhusanlegget etter at den første vinteren har gitt seg.
RIE påpeker evt feil og mangler ovenfor entreprenør og varsler byggherren.
RIE skal komme på befaring dersom han innkalles spesielt.
BL utarbeider rapport som konkluderer med en tilrådning om hvorvidt garantien bør frigis helt eller delvis.

Garantibefaring

BL innkaller til garantibefaring i god tid før garantitidens utløp, RIE skal delta og aktivt påvise eventuelle feil og mangler. Driftspersonalets kjennskap til feil og mangler bør benyttes.