



RIA

Rådgivende ingeniør akustikk

Ytelser

Desember 2016



RIA rådgivnings- og prosjekteringsytelser

Utarbeidet av RIFs ekspertgruppe akustikk (se www.rif.no/ekspertgrupper/akustikk).

Rådgivende Ingeniørers Forening RIF

Essendropsgate3

Pb.5491 Majorstuen

0305 Oslo



INNHOLDSFORTEGNELSE

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | FORORD | 5 |
| 2 | HVA ER AKUSTISK RÅDGIVNING? | 6 |
| 3 | AKTUELLE KRAV OG GRENSEVERDIER | 7 |
| 3.1 | Myndighetskrav – aktuelle krav og grenseverdier | 7 |
| 3.1.1 | Lover | 7 |
| 3.1.2 | Forskrifter | 7 |
| 3.1.3 | Plansaker og reguleringsbestemmelser | 8 |
| 3.1.4 | Veiledninger/retningslinjer | 8 |
| 3.1.5 | Standarder | 9 |
| 3.1.6 | Annet lokalt regelverk | 9 |
| 4 | YTELSER FRA AKUSTISK RÅDGIVER | 10 |
| 4.1 | Ytelser i programmeringsfasen | 10 |
| 4.2 | Ytelser i skisseprosjektfasen..... | 10 |
| 4.3 | Ytelser i forprosjektfasen | 10 |
| 4.3.1 | Luftlydisolasjon..... | 10 |
| 4.3.2 | Trinnlydisolasjon..... | 11 |
| 4.3.3 | Romakustikk | 11 |
| 4.3.4 | Lyd fra tekniske installasjoner | 11 |
| 4.3.5 | Lyd fra utendørs lydkilder, som samferdsel mm..... | 11 |
| 4.3.6 | Vibrasjoner | 11 |
| 4.3.7 | Lydtegninger | 11 |
| 4.3.8 | Lyd- og taleoverføringssystem | 12 |
| 4.3.9 | Dokumentasjon | 12 |
| 4.3.10 | Tverrfaglig kontroll | 12 |
| 4.4 | Ytelser i detaljprosjektfasen | 12 |
| 4.5 | Ytelser ved kontrahering | 12 |
| 4.6 | Ytelser ved totalentreprise..... | 12 |
| 4.7 | Ytelser i byggefasen..... | 13 |
| 4.8 | Ytelser ved ferdigstillelse..... | 13 |
| 4.9 | Ytelser i garantiperioden/bruksfasen..... | 13 |
| 4.10 | Andre ytelser | 13 |
| 4.10.1 | Akustiske utredninger | 13 |
| 4.10.2 | Miljøklassifisering av bygninger | 13 |
| 4.10.3 | Uavhengig kontroll av prosjektering av lydforhold og vibrasjoner | 13 |
| 5 | GRENSESNIITT MOT ØVRIGE PROSJEKTERENDE | 15 |
| 6 | ENGASJEMENT AV AKUSTISK RÅDGIVER..... | 16 |



| | | |
|-------|---|----|
| 6.1 | Forespørsel om rådgivning innen lydforhold og vibrasjoner | 16 |
| 6.1.1 | Generelt..... | 16 |
| 6.1.2 | Grunnlag fra oppdragsgiver..... | 16 |
| 6.1.3 | Ønskede ytelser fra akustisk rådgiver | 16 |
| 6.2 | Evaluering av tilbud - bestilling | 16 |
| 6.2.1 | Valg av tilbyder | 16 |
| 6.2.2 | Beskrivelse av arbeidsoppgaver | 17 |
| 6.2.3 | Organisasjon | 17 |
| 6.2.4 | Oppdragsbetingelser | 17 |
| 6.2.5 | Honorar | 17 |
| 6.3 | Avtale..... | 17 |



1 FORORD

Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) er en frittstående bransjeforening for kunnskapsbedrifter med virksomhet innenfor rådgivning, planlegging og prosjektledelse i bygg- og anleggsnæringen. Medlemsbedriftene har sin kjernekompetanse innen ingeniørteknologi, arkitektur, prosjekt- og bedriftsledelse og IKT. For å styrke medlemsbedriftenes konkurransekraft og kompetanse, arbeider RIF med rammepåvirkning og bistår medlemsfirmaene med direkte tjenester som juridisk bistand, forsikringer, personalforvaltning, bransjeprognoser, lønnsstatistikk og faglig utvikling. Alle RIF-firmaer er underlagt krav knyttet til faglig kompetanse, god forretningskikk, og uavhengighet i forhold til produkter og leverandører.

RIF erfarer at rådgivere engasjeres på svært ulikt vis. Prosjekt mål, forventede ytelser og roller er ofte uklart angitt fra oppdragsgivers og myndighetenes side og det overlates til ulike rådgivere å definere dette selv, med ulikt resultat når man ikke har et felles utgangspunkt. Dette bidrar til at man konkurrerer på ulike vilkår når det gjelder rammene for oppdraget, og får unødige diskusjoner i ettertid om dokumentasjonsomfang og kostnader.

Hovedformålene med RIFs veiledende ytelsesbeskrivelser er derfor å:

- være en bransjenorm for normale ytelser i ulike faser og entreprisereformer
- angi grensesnitt mellom de ulike prosjektaktørene inkludert oppdragsgiver
- redusere konflikter som følge av klarere ytelsesavtaler i prosjektene
- gi økt forutsigbarhet for alle parter
- redusere total kostnader i byggeprosjektet

Ytelser må imidlertid alltid tilpasses og avtales oppdraget. Denne ytelsesbeskrivelsen søker derfor å gi oppdragsgivere og rådgivere et felles utgangspunkt for de tilpassede ytelsene. Ytelsesbeskrivelsen er ikke bindende for noen parter, men reflekterer konsensus i RIF-bedriftene om hva som bør være normale ytelser og grensesnitt i et byggeprosjekt.

Ved anskaffelse av rådgiver anbefaler vi at hovedfokus for oppdragsgiver er å formulere og prioritere sine mål og rammer for prosjektet, og la rådgiver definere de riktige ytelser for det konkrete prosjektet - med utgangspunkt i dette dokumentet.

Anskaffelse av rådgivere med hovedvekt på pris frarådes av RIF. Rådgivnings- og prosjekteringsarbeid utgjør i størrelsesorden 10% av total kostnaden i byggeprosjekter og har stor betydning for de øvrige 90% (entreprenørarbeid, prosjektledelse mv.). Hovedfokuset hos oppdragsgiver i anskaffelsesfasen bør derfor være på rådgivers kompetanse og å bestille tilstrekkelig omfang av prosjekteringsarbeid slik at byggefasen blir mest mulig effektiv.

RIFs veiledere er utarbeidet av fagpersoner og ekspertgrupper oppnevnt av foreningen. Det er gjort et omfattende arbeid for å sikre at innholdet er i samsvar med kjent viten og omforent praksis på det tidspunktet redaksjonen ble avsluttet. Feil eller mangler kan likevel forekomme. RIF, forfattere, forfatternes arbeidsgivere eller RIFs ekspertgrupper har intet ansvar for feil eller mangler i veilederen og mulige konsekvenser av disse. Det forutsettes at veilederen blir benyttet av personer med relevant prosess- og fagkompetanse.

For Rådgivende Ingeniørers Forening RIF
Ari Soilammi
Utviklingsjef RIF



2 HVA ER AKUSTISK RÅDGIVNING?

Akustisk rådgivning omfatter rådgivning innen lyd, støy, bygningsakustikk og vibrasjoner.

Det er definert i teknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK) hva akustisk prosjektering omfatter:

«Byggverk og brukerområde som er del av byggverk med tilhørende uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek, skal planlegges, prosjekteres og utføres slik at personer sikres tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold ut fra forutsatt bruk. Det skal sikres mulighet for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god taleforståelse, oppfattelse av faresignaler og mulighet for orientering.»

Akustisk rådgiver, ofte omtalt i byggeprosjekter som RIA/RIAku, utfører rådgivningsoppdrag innen akustikkfaget på tilsvarende måte som bl.a. brannrådgiver og byggrådgiver, dvs hovedsakelig premissrådgivning. Veilederen er rettet mot prosjektering av byggverk, infrastruktur, industri mv. For veg- og jernbaneanlegg brukes normalt en annen faseinndeling enn det som er omtalt i kap. 4.

Det anbefales at akustisk rådgiver knyttes til prosjektet så tidlig som mulig, slik at byggherre får et tidlig nok underlag for å ta endelig beslutning med hensyn til å oppnå et prosjekt med god funksjonalitet, lavt energiforbruk, og kostnadseffektive løsninger.



3 AKTUELLE KRAV OG GRENSEVERDIER

I et prosjekt vil akustisk rådgiver utføre sine vurderinger, beregninger og rådgivning i henhold til fastsatte krav og grenseverdier, eller til egne anbefalte krav og grenseverdier.

Enkelte større aktører som Statsbygg, Forsvarsbygg, Undervisningsbygg og lignende, kan ha egne prosjekteringsanvisninger eller prosjektspesifikke krav, som eget byggeprogram.

Aktuelle krav og grenseverdier kan derfor deles opp i myndighetskrav og prosjektkrav. Hvis myndighetskrav er strengere enn prosjektkrav, vil det normalt være myndighetskrav som er dimensjonerende.

Universell utforming er en viktig del av den akustiske rådgiverens ansvar. Krav til universell utforming er inkludert i det gjeldende lovverket.

3.1 Myndighetskrav – aktuelle krav og grenseverdier

3.1.1 Lover

Følgende lover er mest aktuelle med hensyn på lyd- og vibrasjonsforhold i prosjekter:

Plan og bygningsloven.

Her gjelder et overordnet krav: Bygninger skal ha tilfredsstillende lydforhold. Hva dette innebærer er detaljert i forskrifter og standarder.

Kommunehelsetjenesteloven.

Denne loven gir kommunehelsetjenesten ansvar og hjemmel til å påse at befolkningen har lydforhold som ikke er helseskadelige.

Arbeidsmiljøloven

Gjennom denne loven er lyd- og vibrasjonsforhold på arbeidsplasser regulert. Detaljer er definert gjennom forskrifter.

Forurensningsloven

Denne loven har til formål å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall. Med hjemmel i loven kan virksomheter pålegges å søke utslippstillatelse for forurensning og støy.

3.1.2 Forskrifter

3.1.2.1 Teknisk forskrift (TEK)

Det er satt krav til lydforhold i bygninger i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK).

For beskyttelse mot støy i bygning/brukerområde angis følgende egenskaper/forhold:

- Lydisolasjon
- Romakustikk
- Støy fra bygningstekniske installasjoner og utendørs lydkilder



- Lyd- og taleoverføringsutstyr
- Vibrasjonsforhold

Kravene er beskrevet mer detaljert i Veiledning til TEK, og det er referert til grenseverdier for luftlyd, trinnlyd osv, gitt i Norsk Standard NS 8175. Minimumskravene i TEK anses oppfylt gjennom grenseverdier etter klasse C i NS 8175 og NS 8176. Oppdragsgiver har også mulighet til å stille strengere krav enn TEK.

3.1.2.2 Byggesaksforskriften (SAK)

Denne stiller krav til hvordan byggesaker skal dokumenteres og den offentlige behandlingen av dem, og har konsekvens for den dokumentasjonen man må legge fram i forbindelse med søknader om ansvarsrett, rammetillatelse, samsvarserklæring, igangsettingstillatelse, mm.

3.1.2.3 Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (Byggherreforskriften)

Her defineres ansvarsforholdene på en byggeplass, og det stilles krav til forebyggende tiltak, kontroll osv når det gjelder arbeidsmiljøforholdene. Støykrav kan komme som følge av dette.

3.1.2.4 Forskrift om tiltaks- og grenseverdier

Krav til lydforhold og støy er angitt i «Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer».

Her stilles krav til tiltak for å begrense støy, og det stilles krav til støynivåer for ulike typer av arbeidsforhold.

3.1.2.5 Forskrift om konsekvensutredninger

Med hjemmel i plan- og bygningsloven kan det kreves konsekvensutredning av større tiltak. Dersom den framtidige virksomheten kan medføre støyulemper for naboene bør dette belyses her.

3.1.3 Plansaker og reguleringsbestemmelser

Kommuneplan, kommunedelplan, områderegulering eller detaljregulering kan angi juridisk bindende bestemmelser om lydforhold for prosjekter.

Dette kan for eksempel være Retningslinjene til støy i arealplanlegging, T-1442.

3.1.4 Veiledninger/retningslinjer

3.1.4.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442. Retningslinjen er utarbeidet i tråd med EU-regelverkets metoder og målestørrelser, og er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

T-1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet.

Retningslinjen angir også grenseverdier for vurdering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.

Retningslinjen er veiledende, og ikke rettslig bindende. Vesentlige avvik kan imidlertid gi grunnlag for innsigelse til planen fra statlige myndigheter, bl.a. fylkesmannen.



3.1.4.2 RIF sin veiledning: Dimensjonering av bygninger utsatt for vibrasjoner

Veiledning som benyttes når det gjelder ulike vibrasjonsforhold, som svingninger i dekker m.v.

3.1.5 Standarder

Forskrifter refererer ofte til Norske standarder.

3.1.5.1 NS 8175 Lydforhold i bygninger

Denne standarden dekker en rekke romtyper i forskjellige bygningstyper, og omfatter tallkrav til lydisolasjon, romakustikk, og støy fra bygningstekniske installasjoner og utendørs lydilder.

3.1.5.2 NS 8176 Vibrasjoner og støt

Denne gjelder i boliger for påvirkning fra samferdsel, men grenseverdier for å bedømme vibrasjonssjenanse for mennesker fra annen aktivitet kan benyttes.

3.1.5.3 Målinger

For ulike typer akustiske målinger vises det til egne NS-standarder. Se NS 8175 for henvisning.

3.1.6 Annet lokalt regelverk

3.1.6.1 Oslo kommunes forskrifter om begrensnig av støy

Oslo kommune har egne forskrifter om begrensnig av støy fra bygge- og anleggsstøy (FOR 1974-10-09 nr 02).

Denne stiller klare krav til støy fra byggeplasser, for ulike tider på dagen og ulike driftssituasjoner.

Forskriften har i flere tilfeller blitt brukt av andre kommuner, som regel gjennom kommunale bestemmelser.



4 YTELSER FRA AKUSTISK RÅDGIVER

Akustisk rådgiver er generelt en premissleverandør for akustiske konstruksjoner og løsninger. Det er viktig med tidlig involvering av akustisk rådgiver for innspill til plassering av bygninger og uteområder, plassering av rom med støyende aktivitet i forhold til støysensitive rom, materialvalg og føringsveier.

Punktene under er relevante for de fleste prosjekter innen bygg og anlegg, men må suppleres ved behov.

4.1 Ytelser i programmeringsfasen

Programmeringsfasen omfatter valg av tomteområde, funksjonsbeskrivelse og fastsetting av byggestandard. Spesielle forhold med stor betydning bør belyses i denne fasen. Dette kan være lydnivå fra utendørs lydkilder, støyskjerming mm.

4.2 Ytelser i skisseprosjektfasen

Akustisk rådgiver skal utarbeide en akustisk strategi med designkriterier for å etablere akustiske krav basert på TEK, byggeprogram eller andre kravspesifikasjoner.

Akustisk rådgiver skal redegjøre for de akustiske forhold i bygget og påpeke spesielle problemområder som skal vies ekstra oppmerksomhet i det videre arbeid. Dette kan være konstruksjonsløsninger, byggemetoder med stor innvirkning på prosjektet mm.

Akustisk rådgiver skal vurdere arkitektens ulike skisseforslag med hensyn på plassering på tomta, planløsning, romformer, og økonomi.

Akustisk rådgiver kan komme med forslag til programendringer, dersom ønsket funksjon/krav kan dokumenteres løst bedre/billigere på en annen måte. Konsekvenser av valg med anbefalinger skal dokumenteres.

4.3 Ytelser i forprosjektfasen

Akustisk rådgiver skal beregne, beskrive og dokumentere akustiske krav i henhold til TEK, byggeprogram eller andre kravspesifikasjoner.

Det vil normalt være krav til følgende parametere:

4.3.1 Luftlydisolasjon

Dette omfatter behov for lydisolasjon mellom ulike brukerområder etasjevis og mellom rom på samme plan. Det bør da også vurderes lydisolasjonsmessige svekkelse som glass, dører, rør- og kanalgjennomføringer, gjennomgående vegger og fasader, gulv og himlinger.

Lette og tunge vegger, nedforet gipshimling, utforing av tunge veggkonstruksjoner, flytende gulv, innkassing av gjennomføringer, og tetting mellom tilstøtende flater og gjennomføringer, er aktuelle tiltak.



4.3.2 Trinnlydisolasjon

Under trinnlydisolasjon ligger vurderinger av krav og behov for trinnlydnivå i ett rom eller brukeroområde fra nærliggende rom i samme plan, eller i planet over eller under.

Det må vurderes bruk av trinnlyddempende banebelegg eller overgulv, flytende overgulvkonstruksjoner, himlinger, og utforing av veggflater.

4.3.3 Romakustikk

Romakustiske ytelser er vurderinger av den akustiske reguleringen av rom i bygninger. Den vanligste ytelsen som vurderes er etterklangstid og absorpsjonsfaktor.

Det vil normalt være behov for beregninger av romakustiske forhold, og for akustisk kompliserte rom vil det være behov for strålegangsanalyse basert på 3D-modell av rommet.

Aktuelle tiltak for å forberede de romakustiske forholdene i bygninger er bruk av lydabsorberende himlinger, veggabsorbenter, tepper, og utforming av rom med hensyn på romgeometri.

4.3.4 Lyd fra tekniske installasjoner

Med lyd fra tekniske installasjoner menes støy fra ventilasjon, tekniske rom, sanitærinstallasjoner, og øvrig teknikk som er nødvendig for bygningens drift.

Akustikkrådgiver skal påpeke gjeldende krav, og det er også aktuelt med beregninger av støy fra tekniske rom, tekniske installasjoner utendørs og innendørs, heis, og reservekraft. Det kan videre være aktuelt med gjennomgang av ventilasjonstegninger for å sikre gode føringsveier, valg og plassering av lydempere, spjel osv.

4.3.5 Lyd fra utendørs lydtkilder, som samferdsel mm.

Utendørs lydtkilder er veitrafikk, skinnegående trafikk, båt, fly og helikopter, samt terminal- og industriområder.

Det vil normalt være behov for beregninger av støynivå i henhold til T-1442 foran fasade eller på utendørs oppholdsarealer. Det er videre aktuelt med beregninger av fasadeisolasjon for å sikre at krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydtkilder blir tilfredsstilt.

4.3.6 Vibrasjoner

Bygninger blir påført vibrasjoner fra både eksterne og interne kilder.

Akustikkrådgiver skal påpeke gjeldende krav, og det kan også være aktuelt med beregninger, målinger og analyser for å vurdere om kravene blir tilfredsstilt.

4.3.7 Lydtegninger

Akustisk rådgiver vil normalt kode akustiske krav for horisontal luftlydisolasjon på plantegninger.

Det kan også være aktuelt å kode akustiske krav til trinnlydnivå, innendørs krav til himlinger og romakustikk, samt luftlydisolasjon til ytterfasader.



4.3.8 Lyd- og taleoverføringsystem

I mange tilfeller vil akustisk rådgiver også bidra med prosjektering av lyd- og taleoverføringsutstyr. Aktuelle bidrag fra akustisk rådgiver er beregninger av lydtryknivå og tale tydelighet, samt utarbeiding av kravspesifikasjon for lyd- og taleoverføringssystemet.

4.3.9 Dokumentasjon

Veiledningen til TEK angir at prosjekteringen skal dokumenteres med beregninger og/eller henvisning til Sintef Byggforsk byggdetaljer eller tilsvarende.

4.3.10 Tverrfaglig kontroll

Det kan være aktuelt med tverrfaglig kontroll /IDK av øvrige prosjekterendes løsninger med innvirkning på akustikk.

Tverrfaglig kontroll av øvrige prosjekterende skal dokumenteres ved sjekklister, markering på tegningsunderlag eller tilsvarende.

4.4 Ytelser i detaljprosjektfasen

Akustisk rådgiver skal videreføre beregninger og bidra med ytterligere detaljering av løsninger fra forprosjektfasen (se forrige punkt).

Typiske aktiviteter innen de mest aktuelle områdene er:

- Luftlydisolasjon – detaljberegninger og kontroll av valgte løsninger
- Trinnlydnivå – detaljberegninger og kontroll av overgulv/belegg og valgte løsninger
- Romakustikk – beregninger av alternative himlingsløsninger, kontroll av himlingsplaner, kontroll av materialvalg
- Lyd fra innendørs tekniske installasjoner – kontroll av lyddata og utstyr mot forutsetninger i forprosjektet
- Lyd fra utendørs lydkilder, som tekniske installasjoner, samferdsel mm. – kontroll av lyddata og utstyr, og skjermingsløsninger
- Vibrasjoner – kontroll av forutsetninger og oppfølging ved eventuelle bygningsmessige endringer

Tverrfaglig kontroll /IDK av øvrige prosjekterendes løsninger med innvirkning på akustikk.

4.5 Ytelser ved kontrahering

Akustisk rådgiver kan bistå ved vurdering av innkommende tilbud og tilbudte løsninger.

4.6 Ytelser ved totalentreprise

Ytelser ved totalentreprise er helt avhengig av tidspunkt for kontrahering av entreprenør i forhold til prosjekteringsfremdriften. Det er viktig at det identifiseres utførte og gjenstående ytelser sett i forhold til kontraheringstidspunktet.

Dersom akustisk prosjektering er tilnærmet ferdigprosjektert ved kontrahering av entreprenør vil prosjekteringsytelsene normalt begrenses til å levere en supplert og oppdatert lydrapport med eventuelle endringer og alternative løsninger initiert av entreprenør.



Ytelser i byggefasen er ofte en naturlig del av oppfølging ved totalentreprise, se neste kapittel.

4.7 Ytelser i byggefasen

Akustisk rådgiver kan bistå med befaringer for kontroll av utførelse og alternative løsninger.

Det vil ofte utføres akustiske målinger for entreprenør for å verifisere løsninger og kravoppnåelse i utførelsen. Byggherren kan også ha egne kontraktsfestede krav til målinger.

Det vil være krav til lydnivå fra bygge- og anleggsstøy. Det er aktuelt for akustisk rådgiver å bistå med vurderinger, beregninger, utarbeidelse av støysonekart og målinger.

4.8 Ytelser ved ferdigstillelse

Akustiske rådgiver kan bidra med målinger for å dokumentere at krav er tilfredsstillt.

Det anbefales å gjennomføre et måleprogram som gir en oversikt over de akustiske egenskapene til bygningen. Et slikt måleprogram bør bestå av målinger i ulike deler av bygget og omfatte både målinger av luftlydisolasjon, trinnlydisolasjon, teknisk støy innendørs og utendørs, romakustikk (etterklangstid) og støy fra utendørs lydkilder.

Videre kan det være aktuelt å bistå ved ferdigbefaring, for å vurdere om prosjekterte tiltak er utført korrekt.

4.9 Ytelser i garantiperioden/bruksfasen

Det kan være aktuelt med behandling av reklamasjoner. Arbeidet består normalt av ulike målinger.

4.10 Andre ytelser

I tillegg til ytelser i de vanlige prosjekteringsfasene vil akustisk rådgiver ofte være engasjert i mindre oppdrag, f.eks i eksisterende byggverk. Dette vil typisk være oppdrag som kun omhandler enkelte deler av akustikkfaget. Noen eksempler er angitt under.

4.10.1 Akustiske utredninger

Eksempler på akustiske utredninger som ikke er en del av byggefasene er:

- Måling av luftlydisolasjon / trinnlydnivå for enkeltkonstruksjoner i bygninger
- Prosjektering av løsninger for å redusere støyproblemer fra tekniske installasjoner, som ventilasjonsaggregat, pumper, heis mm
- Beregne og beskrive løsninger for plassering og areal av lydabsorbenter ved klager på romakustiske forhold

4.10.2 Miljøklassifisering av bygninger

Mange prosjekter ønsker klassifisering av bygninger, f.eks BREEAM, futurebuild eller tilsvarende. Dette medfører fokus på skriftlig dokumentasjon av valgte akustiske løsninger og eventuelt behov for målinger. Ytelser her vil være å utarbeide spesifikk dokumentasjon, for eksempel POL8 og HEA13 dersom bygningen skal BREEAM-klassifiseres.

4.10.3 Uavhengig kontroll av prosjektering av lydforhold og vibrasjoner

Uavhengig kontroll av prosjektering av lydforhold og vibrasjoner er en aktuell oppgave for akustisk rådgiver.



Den uavhengige kontrollen kan være pålagt av kommunen, dvs i henhold til saksbehandlingsforskriften (SAK), eller som en kvalitetskontroll for oppdragsgivere.

Dokumentasjonskravet og kontrollrutinene vil være avhengig av om det er myndighetspålagt kontroll eller en privat kvalitetskontroll jf. avsnittet over.

Eksempler på typiske kontrolllytelser vil være:

- Måling av lydisolering, etterklangstid, støy og andre akustiske parametere
- Kontrollberegninger
- Kontroll av akustisk konsept med tegninger



5 GRENSESNIITT MOT ØVRIGE PROSJEKTERENDE

Rådgiver akustikk har grensesnitt mot mange ulike fag. Typiske grensesnitt mot øvrige prosjekterende kan være:

ARK (arkitekt)

- Plassering av bygninger og uteområder
- Plassering av romfunksjoner og romform
- Fastsettelse av lydkrav
- Dimensjonering av skillekonstruksjoner
- Bistand ved valg av absorbenter, type, areal og plassering

RIB (rådgiver byggeteknikk)

- Oppbygning av dekkekonstruksjoner og bæresystem
- Slissing av gulv
- Innfesting fasader
- Fundamentering i forbindelse med vibrasjoner og strukturstøy

RIV (rådgiver vvs)

- Gjennomføringer av kanaler og rør
- Dimensjonering av lydempere
- Plassering av teknisk utstyr og inntak/avkast
- Vibrasjonsisolering av teknisk utstyr

RIE (rådgiver elektro)

- Gjennomføringer av kanaler og kabler
- Bistand elektroakustikk
- Plassering av utstyr

LARK (landskapsarkitekt)

- Dimensjonering og plassering av støyskjermer og voller

RIBR (rådgiver brannkonsept)

- Bruk av brennbare materialer



6 ENGASJEMENT AV AKUSTISK RÅDGIVER

6.1 Forespørsel om rådgivning innen lydforhold og vibrasjoner

Dette kapitlet gir noen generelle råd for engasjement av akustikkrådgiver og er primært rettet mot private oppdragsgivere (dvs er ikke dekkende for lovregulerte offentlige anskaffelser).

6.1.1 Generelt

Det anbefales at akustisk rådgiver:

- Knyttes til prosjektet i tidligfase, dvs ved utarbeidelse av skisseløsninger for prosjektet. Da fastlegges strategien for akustikk, og på dette stadiet gir rådgivingen størst teknisk og økonomisk effekt.
- Følger prosjektet helt frem til ferdigstilling, siden endringer som påvirker akustikken erfaringsmessig ofte blir initiert gjennom hele prosjektet. Det er viktig at akustisk rådgiver har totaloversikten over lydforhold i prosjektet.

6.1.2 Grunnlag fra oppdragsgiver

Grunnlag fra oppdragsgiver, som vil være underlag for tilbud, bør minimum innholde:

- a) Tegninger, skisser, situasjonsplan (elektronisk)
- b) Plan- og reguleringsbestemmelser
- c) Eventuell lokal kravspesifikasjon, byggeprogram
- d) Eventuelle tidligere akustiske utredninger/rapporter
- e) Informasjon om bygning og tekniske anlegg

6.1.3 Ønskede ytelser fra akustisk rådgiver

Vi anbefaler at oppdragsgiver i sin forespørsel/tilbudsgrunnlag angir sine prioriterte prosjektmål, prosjektorganisering og entreprisform, og overordnede forventninger om ytelser, og ber tilbydere om å detaljere ytelsene slik at de er tilpasset den konkrete oppgaven. Dermed synliggjøres tilbyders oppgaveforståelse også gjennom de spesifiserte ytelser. Ytelser bør da beskrives og struktureres med utgangspunkt i kapittel 4 i denne veilederen.

6.2 Evaluering av tilbud - bestilling

Oppdragsgiverens prosedyre for evaluering av tilbud skal sikre at alle tilbydere behandles likt, og at bestilling foretas på bakgrunn av de faktiske forhold som er presentert i tilbudet.

6.2.1 Valg av tilbyder

Informasjon om hvem som er valgt skal skriftlig meddeles alle tilbydere så snart som mulig.

Bestilling av rådgivertjenester skal være skriftlig.



6.2.2 Beskrivelse av arbeidsoppgaver

Tilbud skal inneholde opplysninger om alle forhold som oppdragsgiveren har spesifisert i forespørselen.

Dersom det er avvik mellom tilbud og forespørsel, skal dette presiseres og om mulig angis konsekvenser for økonomi, kvalitet, tid og annet.

6.2.3 Organisasjon

Tilbudet kan definere ressursinnsats i oppdragets forskjellige faser og aktuelle prosjektmedarbeidere.

6.2.4 Oppdragsbetingelser

Betingelser/forbehold skal om mulig konkretiseres med konsekvenser for kvalitet, tid, økonomi. Eventuelle forbehold til forespørselen skal tas med i tilbudet.

Når det gis alternative tilbud, skal det klart fremgå at dette er alternativer til forespørselen.

Se også kap. 6.3.

6.2.5 Honorar

Honoraret bør oppgis i samsvar med den honorarform som fremgår av forespørselen.

Se også kap. 6.3.

6.3 Avtale

Avtale om oppdraget skal inngås på bakgrunn av forespørsel og tilbud.

Avtaledokument

Det anbefales at det utarbeides et avtaledokument i tråd med kontraktsstandardene nedenfor. Dokumentet skal undertegnes av begge avtalepartene.

NS8401 anbefales benyttet for oppdrag honorert med fastpris.

Honorering med fastpris anbefales kun der oppgaven er klart definert ift ytelser, varighet og kompleksitet. Fastprisformatet anbefales ikke i innledende faser av prosjekteringen men kan være hensiktsmessig i detaljprosjekteringsfasen, avhengig av prosjektets karakter.

NS8402 anbefales benyttet for prosjekteringsoppdrag honorert etter medgått tid.

Det anbefales honorering etter medgått tid i tidligfasene programmering, skissefase og forprosjektfase. Dette er hensiktsmessig da rådgiverens arbeidsomfang er usikkert og avhenger sterkt av øvrige rådgivere, arkitektens og byggherrens/entreprenørens behov.

Honorering etter medgått tid anbefales også i fasene etter detaljprosjektering, som kontrahering, oppfølging i byggefase, idriftsettelse/overtagelse og garantiperiode, da arbeidsomfanget i disse fasene avhenger av behov for bistand til byggeplass/byggeledelse etc.

NS8404 anbefales benyttet ved uavhengig kontroll.

Honorering etter medgått tid vil ofte være hensiktsmessig. Kontrollerendes arbeidsomfang er variabelt og avhenger av dokumentasjonen fra prosjekterende, omfang og størrelse på fravik fra preaksepterte ytelser, og omfanget av avvik som avdekkes samt prosess for avvikslukking. Dette er forhold som normalt ikke er kjent for kontrollerende når avtale om kontrolloppdrag inngås.



RÅDGIVENDE INGENIØRERS FORENING

Essendropsgate 3
Boks 5491 Majorstuen
0305 Oslo
Org.nr.: 987 179 384
22 85 35 70
www.rif.no
rif@rif.no

FØLG OSS:

