

Almindelige betingelser

for levering og istandsættelse af
kirkeklokker, klokkespil og automatiske ringeanlæg

2014

Indhold

- I. Levering af nye klokker.
- II. Ændringer og istandsættelsesarbejder ved klokker, deres tilbehør og ophæng.
- III. Levering af klokkespil.
- IV. Levering af automatiske ringeanlæg.
- V. Betalingsbetingelser m.v.
- VI. Garanti.
- VII. Godkendelsesforretning.

I. Levering af nye klokker

1. Tilbud

Indhold og udformning

Tilbuddet skal være udformet og betegnet som et specificeret pristilbud, som indeholder oplysninger om

- firmanavn og – adresse på leverandør, klokkestøberfirma og armaturfremstiller
- slagtone, diameter fornedet, højde med og uden krone samt vægt (med eller uden knebelophæng)
- hvordan der ved valg af størrelse, slagtone og pendulering er taget hensyn til kirkens og klokketårnets størrelse og beliggenhed samt til eksisterende klokker i kirken og eventuelle andre klokker inden for hørevidde.

Når tilbuddet er accepteret af menighedsrådet skal tilbudsgiver supplere sit tilbud med:

- Tegningsmateriale i format- og målestoksforhold efter Dansk Standard. Tegningerne skal vise alle dele, der er nævnt nedenfor i dette afsnit I under punkterne 4, 6, 7 og 8, samt hvor og hvordan delene anbringes.
- styrkeberegninger af de kraftpåvirkninger, som klokkestolen skal optage under ringning
- beregning af klokkestolens styrke og stabilitet i relation til ovenstående.

Oplysningerne skal kunne danne grundlag for menighedsrådets rådgiveres (arkitekt og ingeniør) beregning af klokkestolens fundament og faren for resonans mellem tårnets og klokernes svingningstider.

Prisberegninger og specifikationer

Prisen for den samlede leverance skal specificeres således:

- a. Klokkes pris pr. kg malmvægt og i alt.
- b. Eventuel told og andre afgifter.
- c. Pris for inskriptioner, relieffer eller anden ornamentering af klokken - ud over den bundne indskrift, jf. neden for, afsnit I, punkt 5. *Udsmykninger og inskriptioner.*
- d. Pris på klokkes armatur, dvs. knebel, bom, lejer m.v.
- e. Leverings- og montageudgifter, inkl. klokkes transport til kirken, ophejsning og klargøring til brug. Omfang af evt. håndværkerassistance under monteringsarbejdet, som ligger uden for tilbuddet, skal fremgå klart og præcist i tilbuddet.
- f. Pris på eventuel ny klokkestol og/eller klokkestabel.
Hvis eksisterende klokkestol eller –stabel anvendes, skal tilbuddet indeholde oplysning om, hvilke arbejder, der er omfattet af tilbuddet, og hvilke arbejder kirken må lade udføre ved egne håndværkere. Det samme gælder ved eventuelle ændringer i klokkerum m.v.
- g. Pris på et eventuelt automatisk ringeanlæg, jf. afsnit IV *Tilbud på levering af automatiske ringeanlæg.*
- h. Godtgørelse for eventuel overtagelse af kasserede klokker til omstøbning pr. kg malmvægt og i alt (anslået). Kasserede klokker kan kun overtages mod afgivelse af erklæring om, at de ikke vil blive videresolgt eller -givet som kirkeklokker. Om kassering af klokker, se neden for, dette afsnit, punkt 2. *Klokken.*

Levering

Tilbud skal indeholde oplysning om leveringstidspunkt. Ved angivelse af en leveringsfrist regnes fristen fra den dag, hvor tilbuddet antages til afleveringsdagen. Der kan fastsættes dagbøder for overskridelse af denne frist. En aftale om dagbøder skal være skriftlig.

Leverandøren kan betinge sig, at arbejder, der ligger uden for tilbuddet, er afsluttet et nærmere fastsat antal dage inden det opgivne leveringstidspunkt.

Leverandøren bærer risikoen for hele leverancen, indtil der foreligger en tilfredsstillende godkendelseserklæring, jfr. afsnit VII. *Godkendelsesforretning.* Leverandøren skal afgive erklæring herom i tilbuddet.

2. Klokken

Klokkerne skal være oktavklokker med molterts og med nøjagtigt sammenfaldende prim- og slagtone.

Tonen skal være rolig og klar, uden svævninger eller stød. Klangen skal være af god musikalsk kvalitet, fuldtone, med en styrke, der svarer til klokkens størrelse, og med efterklangstider, der svarer til klokkens diameter.

Klokkens afstemning skal ske i relation til tonerne i en i ligesvævende temperatur fastlagt halvtoneskala. Dette gælder for samtlige i det følgende nævnte partialtoners vedkommende og er normalt baseret på kammertonen a' med 440 Hz.

Klokkens overoktav skal være afstemt til absolut renhed, således at der ikke findes målelige afvigelser fra den ønskede tone. Kontroltonemåling foretages ved 16 grader C ved hjælp af elektronisk tuner med en målenøjagtighed på mindst +/- 1 cent. Måleudstyr med ringere målenøjagtighed må ikke anvendes.

For nedennævnte partialtoner tolereres følgende maksimale negative eller positive afvigelser fra absolut renhed, her opgivet i hundreddele af tempereret halvtoneafstand:

- Underoktav: -12, + 3 cent
- Primtone: -6, + 3 cent
- Molterts: 0, + 24 cent
- Kvint: -12, + 30 cent
- Overkvint: - 6, + 12 cent

Kasserede klokker

Stiftsøvrigheden træffer afgørelse om, hvorvidt en kasseret klokke kan afhændes til omstøbning, eller om den skal bevares som et historisk minde. Stiftsøvrigheden træffer afgørelse om placering af en bevaringsværdig klokke.

3. Klokkemalmens legering

Ringeklokker skal være fremstillet af malm, der skal bestå af 78-80 % kobber og 20-22 % tin med en tolerance for andre bestanddele på 2 %, dog højst 1 % bly.

Den færdigstøbte klokke må ikke udvise støbetekniske fejl som porøsiteter, revner, slaggehuller m.m. Godset må ikke være efterbehandlet ved hjælp af udspartlinger, overlodninger, svejsninger eller lignende.

Inden første kontrolsyning må klokken ikke overfladebehandles, bortset fra rensning efter støbningen ved sandblæsning, slibning eller lignende. Såfremt anden aftale ikke foreligger, skal klokken ved afleveringen fremtræde med ren overflade, slebet eller sandblæst, uden fernisering, broncering, oxydering eller lignende.

Afstemning af klokken skal ske ved afdrejning på klokkens inderside, og skal udføres, så indgrebene ikke skæmmer klokkens udseende.

4. Kronens udformning

Kronens hanke skal være placeret således, at de hver optager en forholdsmæssig andel af belastningen under alle faser af klokkens udsving under ringning.

I særlige tilfælde kan den klassiske hankekroner udelades eller erstattes med anden form for krone. Aftale herom skal fremgå af tilbuddet sammen med en begrundelse for den valgte udformning.

5. Udsmykninger og inskriptioner

Bunden indskrift. Hver enkelt klokke skal forsynes med en indskrift, som indeholder den pågældende kirkes navn, støberens navn og støbeåret. Denne indskrift skal påstøbes klokken uden beregning.

Fri indskrift. Ud over den bundne indskrift bør klokken forsynes med en indskrift eller anden udsmykning, der kendetegner klokken som kirkeklokke.

Biskoppen skal godkende forslag til inskription og udsmykning af klokken. Menighedsrådet skal indsende forslag til inskription, bilagt skriftprøve, og forslag til udsmykning af klokken, bilagt tegning, til stiftsadministrationen.

(link til PRMs vejledning om klokkeinskriptioner indsættes her)

6. Kneblen

Kneblen skal normalt være smedet, leveret og tilpasset klokken af den pågældende leverandør.

Knebellejets montering må ikke være synlig uden på klokken.

Fastspænding ved hjælp af bolte eller lignende ført gennem kronepladen skal ske med rustfrie specialfremstillede stålbolte.

Knebellejet skal være udformet så det sikrer en varig styring af kneblens gang. Kneblen skal sikres så effektivt som muligt mod nedstyrtning.

Kneblen skal ophænges, fx i læder, så direkte metallisk kontakt mellem knebel og klokke undgås.

7. Klokkebommen

Klokkebommen skal fremstilles af ligeåret, fejlfrit og tørt egetræ eller anden egnet træsort. Så vidt muligt skal klokken ophænges i slyngbom. Vuggebom kan anvendes, hvor særlige forhold nødvendiggør det. Valg af vuggebom skal være nærmere begrundet i tilbuddet.

Klokkens udsving under ringning skal, hvad enten slyngbom eller vuggebom anvendes, være af en sådan størrelse, at klokken ringer ubesværet, samt at knebelen træffer klokken på begge sider.

Beslagene på en klokkebom af ikke-lamineret træ skal udformes således, at de tillader efterspænding på alle fire leder af klokkebommens tværsnit. Klokkebommen skal udføres med en gennemgående aksel af stål. Der kan anvendes sfæriske kugle- eller rullelejer med en beregnet levetid på mindst 10.000 timer eller andre lejetyper med tilsvarende holdbarhed.

8. Klokkens placering

Det skal godtgøres, at der ved klokkens placering i klokkerummet og ved rummets akustiske afskærmning er taget forholdsregler, der sikrer klokkens velklang og - specielt i bymæssige områder - forhindrer, at klokkeringningen virker forstyrrende.

9. Rustbeskyttelse og imprægnering

Alle dele af jern eller stål, der er udsat for rustangreb, skal varmgalvaniseres eller gives anden ligeså effektiv rustbeskyttelse. Alle dele af nyt træ imprægneres på hensigtsmæssig måde. Behandling af træværk, der er over 100 år gammelt, må kun ske i samråd med Nationalmuseet.

II. Ændringer og istandsættelsesarbejder ved klokker, deres tilbehør og ophæng

1. Tilbud

Indhold og udformning

Tilbud på istandsættelse af en kirkeklokke skal udformes og indeholde oplysninger som anført under afsnit I. *Tilbud på levering af nye klokker.*

Tilbuddet skal indeholde en beskrivelse af de eksisterende forhold, herunder oplysning om klokkenes oprindelse, tilstand og ophængning samt art og tilstand af armatur og klokkestol m.v.

Herudover skal tilbuddet indeholde en beskrivelse af de arbejder, som tilbuddet omfatter. Det antagne tilbud skal suppleres med tegninger, opmålinger og fotografier, som illustrerer tingenes tilstand og de tilbudte arbejder.

Tilbuddets prisberegninger være specificerede.

BEMÆRK

Arbejder, der består i omstøbning, svejsning, ændret ophængning og lignende indgribende foranstaltninger skal godkendes af Stiftsøvrigheden. Arbejdet skal være godkendt før det sættes i gang.

Er der fare for at en opstået skade hurtigt kan forværres eller ulykker kan opstå, må klokken midlertidigt tages ud af brug, indtil en nærmere undersøgelse kan finde sted.

En ældre klokke med krone må aldrig drejes på grund af nedslidte slagsteder. En sådan klokke kan efter omstændighederne påsvejses ny malm i samme legering som klokken.

En slidt klokke kan dog være af så stor værdi, at påsvejsning af nyt metal eller andre væsentlige indgreb ikke bør foretages. I sådanne tilfælde bør klokken tages ud af brug og eventuelt erstattes af en ny.

En klokke, som hidtil har hængt i slyngbom, må ikke ophænges i vuggebom med mindre det er begrundet i særlige forhold.

Udskiftede dele (knebler, bomme m.v.) må ikke fjernes fra kirken uden Stiftsøvrighedens tilladelse, men skal opbevares i klokketårnet eller et andet passende sted.

III. Levering af klokkespil

1. Tilbud

Indhold og udformning

Tilbud på levering af klokkespil skal udformes og indeholde oplysninger som anført under afsnit I. *Levering af nye klokker.*

Tilbuddet skal indeholde oplysninger om følgende forhold:

- a. **Klokkespillets disposition** (klokkernes antal, den enkelte klokkes slagtone, diameter og vægt).
For klokkespillets tonerenshed gælder, at afstemningen såvel mellem klokkerne indbyrdes som af den enkelte klokkes partial-toner, skal ske som beskrevet under afsnit I, pkt. 2. *Klokken.*

Der kan dog være tale om en på forhånd fastlagt progressiv stigning af klokkernes overoktaver gennem spillets højeste oktaver, dog aldrig over + 10 pct. tempereret halvtoneafstand.

Endvidere gælder for klokkespilsklokkernes partialtoner følgende afstemningstolerancer, her opgivet i hundrededele af tempereret halvtoneafstand:

- Underoktav: +/- 1 pct.
- Primtone: +/- 1 pct.
- Molterts: +/- 1 pct.
- Kvint: +/- 5 pct.
- Overkvint: +/- 1 pct.

Tonemåling af klokkespilsklokker skal ske med en elektronisk tuner med en målenøjagtighed på mindst +/- 1 cent. Måleudstyr med ringere målenøjagtighed må ikke anvendes.

Ved de mindste klokkespilsklokker accepteres

- afvigelser på 4. overtone (kvinten). Afvigelserne bør ske jævnt stigende i positiv retning.
- At kun de 3 dybeste partialtoner (underoktav, prim og molterts) afstemmes.

Særlige ønsker f.eks. vedrørende anvendelse af uligesvævende temperatur aftales i hvert enkelt tilfælde.

b. **Klokkernes knebler og deres ophæng**

Alle klokker skal være forsynet med styrede, friktionsfrit ophængte, knebler.

c. **Klokkestolen**

Klokkestolen kan udføres af stål eller af træ eller som en kombination af begge dele.

d. **Det manuelle spils mekanik**

Spillemekanismen skal nøje beskrives og fremgå af tegninger, således at alle mål og konstruktioner fremgår tydeligt. Der skal i enkeltheder gøres rede for materialevalg.

Der må i mekanikken kun forekomme lodrette og vandrette træk.

e. **Spillebordets udformning, disposition og placering**

Spillebordet skal udføres i overensstemmelse med de internationalt accepterede normer.

Korrespondancen mellem de enkelte klokker og spillebordets over- og undertaster skal fremgå af tegninger.

Der skal medfølge en praktisk og rummelig nodestol samt en bænk med mulighed for trinløs højdeindstilling af sæde.

f. **Spillekabine**

Hvis tilbuddet omfatter levering af spillekabine, skal kabinens placering, indretning, oplysning og eventuelle opvarmning fremgå af tegninger.

g. **Det automatiske spils type og komponenter**

Systemet for det automatiske spil skal være let tilgængeligt for udskiftning af repertoire. Al installation af komponenter vedrørende det automatiske spil skal beskrives med oplysninger om konstruktioner, fabrikata og tekniske data.

Ved anvendelse af trådløst udstyr mellem betjeningsfaciliteter og tårn skal leverandøren sikre, at der kan opnås en god og stabil forbindelse.

Det skal fremgå af tilbuddet, hvis klokkernes kroneplade skal gennembøres for gennemføring af elektriske ledninger.

Ved tilbud om levering af elektrisk aktiveret klaviatur skal type og funktion beskrives i tilbuddet.

h. **Fortegnelse over de af klokkespillets klokker, der indgår i det automatiske spil**

- skal medfølge som bilag til tilbuddet.

i. **Prisberegninger**

Tilbuddets prisberegninger skal være specificerede.

IV. Levering af automatiske ringeanlæg og automatiske åbne/lukke funktioner

1. Tilbud

Indhold og udformning

Tilbud på levering af elektrisk ringeanlæg skal indeholde oplysninger om:

a. Klokkerne, som ringemaskinerne skal betjene

Oplysningerne om klokkerne skal gives i samme omfang som krævet i afsnit II. *Ændringer og istandsættelsesarbejder ved klokker, deres tilbehør og ophæng.*

Eventuelle mangler eller fejl ved klokker, armaturer eller klokkestol (-stabel) skal være afhjulpnet før ringeanlægget installeres. Tilbud på afhjælpning heraf skal udarbejdes efter retningslinjerne i afsnit II. *Ændringer og istandsættelsesarbejder ved klokker, deres tilbehør og ophæng.*

b. Anlæggets fabrikat og tekniske data

Ved ældre klokker skal hammerværker for kimning og bedeslag udføres som specialfremstillede fjederbelastede og tophængte hammerværker.

Det skal sikres, at hammerværkerne træffer klokken vinkelret på slagfladen, hvor godstykkelsen er størst, uden at kollidere med udsmykninger.

Tilbuddet skal være vedlagt komplet ledningsdiagram med angivelse af ledningsdimensioner samt oplysning om strømforbrug.

c. Anlæggets anbringelse

Tilbuddet skal være ledsaget af tegninger, der viser hvor og hvordan ringemaskiner og tilbehør monteres. Monteringens må ske uden indgreb i gammelt mur- og træværk. Omspændende beslag skal anvendes, hvor det er muligt.

d. Automatisk styring

Skal ringeanlægget styres automatisk via et styreur, skal dette kunne afgive impulser, der muliggør udførelse af ringninger med de ønskede klokker til enhver tid og af enhver ønsket længde.

Klokkerne skal ved samtidig ringning med flere klokker kunne startes og stoppes successive og kunne udføres uden at falde sammen med eventuelle timeslag.

Findes der et tårnuret i kirken, bør anlægget styres ved synkronisering af anlæggets elektroniske styreur med tårnuret.

Omfatter leverancen et elektronisk styreur skal tilbuddet indeholde oplysninger om fabrikat og tekniske specifikationer, herunder gangnøjagtighed og gangreserve.

Det skal sikres, at alle anlæggets funktioner kan betjenes ved et fastmonteret betjeningspanel, placeret ved såvel motorværnstavlen i tårnet som på kirketjenerens arbejdsplads.

Anlægget kan forsynes med en trådløs fjernbetjening, der skal leve op til bestemmelserne på området.

e. Automatiske åbne-/lukkefunktioner

Tilbud på levering af automatiske dørlåse og automatik til åbning og lukning af lemme eller jalousier i glamhuller skal i tekst og tegninger beskrive udstyret, samt hvor og hvordan det placeres ved brug fotos af eksisterende forhold.

f. Foranstaltninger til undgåelse af støj

Støjlyde fra det startende eller fungerende anlæg må ikke kunne høres i kirkerummet eller i kirkens (klokketårnets) umiddelbare nærhed.

Støj fra ringemaskiner, kædetræk, bedeslagshammer, motorskabe, aggregater til betjening af lemme og andet udstyr til de automatiske anlæg skal afværges.

g. **Prisberegninger**

Tilbuddets prisberegninger skal være specificerede.

Efter menighedsrådets accept af tilbuddet skal tilbudsgiver supplere sit tilbud med ledningsdiagram og tegninger.

V. Betalingsbetingelser m.v.

Skal tilbudssummen betales i rater skal det fremgå, på hvilke tidspunkter og under hvilke betingelser de enkelte rater forfalder.

En 1/3 af tilbudssummen bør i alle tilfælde henstå rentefrit som en garantisum.

Garantisummen forfalder til betaling senest 30 dage efter, at der foreligger en tilfredsstillende godkendelseserklæring, jfr. afsnit VII. *Godkendelsesforretning*.

Ved forbehold om regulering af tilbudssummen som følge af omkostningsstigninger skal det præciseres, hvornår sådanne forbehold er virksomme, og hvordan stigningerne skal dokumenteres.

Er der ved accept af tilbud udbetalt (mindst) 1/3 af tilbudssummen, kan der ikke ske regulering af tilbudssummen som følge af stigning i materialepriser.

Omkostningsstigninger, der er indtrådt efter udløbet af den fastsatte leveringstid, vil ikke kunne påberåbes.

Afregning af godtgørelse for overtagelse af kasserede klokker skal ske på basis af metalanalyse fra Statsprøveanstalten og kontrolvejning, foretaget af autoriseret vejer og måler.

VI. Garanti

Tilbud skal indeholde en udtrykkelig garantierklæring.

For de enkelte leverancer og arbejder gælder følgende minimumskrav til garantiperioden for det udførte arbejde og de anvendte materialer:

Ved levering af nye klokker og ny klokkestol og ved udførelse af klokkeistandsættelser gælder en garantiperiode på mindst 10 år.

Ved levering af klokkespil gælder en tilsvarende garantiperiode for klokkerne, deres armatur, klokkestol og for alle dele af det mekaniske spil. For alle dele af det automatiske spil og for et eventuelt elektrisk spillebord gælder en 5-årig garantiperiode.

Ved levering af automatiske ringeanlæg gælder en 5-årig garantiperiode.

For levering for centralure gælder en garantiperiode 5 år. For renoveringer og større renovationsarbejder gælder der en garantiperiode på 10 år.

For elektroniske komponenter henvises til de garantibestemmelser, der i øvrigt er gældende på markedet.

Garantiperioden løber fra det tidspunkt, hvor der foreligger en tilfredsstillende godkendelseserklæring, jfr. nedenfor i afsnit VII. *Godkendelsesforretning*.

Inden for garantiperioden er leverandøren forpligtet til ufortøvet og uden udgift for kirken at afhjælpe enhver mangel eller defekt ved den pågældende leverance. Denne

garantiforpligtelse bortfalder dog, hvis opståede defekter skyldes urigtig behandling, ydre vold eller andre lignende omstændigheder, som leverandøren ikke kan have ansvar for.

Såfremt leverandøren betinger sin garantiforpligtelse af, at der foretages regelmæssigt tilsyn i garantiperioden ved en af ham udsendt eller godkendt fagmand, skal udgifterne ved foretagelse af dette tilsyn fremgå af tilbuddet.

VII. Godkendelsesforretning.

Ethvert af de foran under afsnit I, III og IV nævnte arbejder samt enhver mere omfattende klokkeistandsættelse skal ved afleveringen synes og godkendes af klokkekonsulenten under folkekirkens konsulentordning i en godkendelsesforretning.

I godkendelsesforretninger over klokkespil og større klokkeistandsættelser skal den evt. projekterende (tilsynsførende) arkitekt samt en repræsentant for klokkefirmaet endvidere medvirke.

Godkendelsesforretningen skal sikre, at menighedsrådet har fået leveret det i tilbud beskrevne arbejde, samt at funktionen, sikkerheden og den håndværksmæssige standard er tilfredsstillende.

Den afsluttende godkendelsesforretning skal finde sted snarest muligt og senest 14 dage efter, at leverandøren har erklæret arbejdet for afsluttet.

Specielt angående godkendelse af nye klokker / klokkespil

Den første besigtigelse og kontroltonemåling af en ny klokke skal - såfremt klokkekonsulenten skønner det fornødent - finde sted på støberiet inden klokkens afsendelse derfra. Denne tonekontrol på støberiet bør som hovedregel ikke undlades, når det drejer sig om mere end to klokker i samme ensemble (til samme kirke).

Kontroltonemåling skal under alle omstændigheder finde sted, inden klokken anbringes i tårn eller klokkestabel.

Inden kontroltonemåling foretages, skal klokkekonsulenten have tilsendt klokkestøberens tonemålinger og øvrige specifikationer for den nystøbte klokke.

klokkekonsulenten kan kræve en autoriseret vægtattest for klokken.

Tilbud skal indeholde en udtrykkelig anerkendelse af, at leverandøren

- underkaster sig klokkekonsulentens afgørelse af, hvorvidt arbejdet er udført i overensstemmelse med tilbuddet,
- at leverandøren, såfremt klokkekonsulenten finder arbejdet mangelfuldt, er forpligtet til uden udgift for kirken, at afhjælpe de påviste mangler,
- at leverandøren er forpligtet til at afholde alle udgifter i forbindelse med gennemførelse af en ny godkendelsesforretning,
- at leverandøren er forpligtet til at afholde alle udgifter i forbindelse med fornyet kontroltonemåling af en klokke, som gennemføres efter krav fra klokkekonsulenten.

Godkendelsesforretningen afsluttes med at klokkekonsulenten udsteder en godkendelseserklæring til menighedsrådet.

Er arbejdet udført i henhold til en godkendelse fra Stiftsøvrigheden sender klokkekonsulenten godkendelseserklæringen til Stiftsøvrigheden til orientering om sagens afslutning.