

## Tynset kirkelige fellestråd.

Prosjekt: **KVIKNE KIRKE.**  
Vedr.: **YTTERTAK 2016-2017.**

### Bok 0.

#### ORIENTERING OG GENERELLE BESTEMMELSER

Det henvises til følgende norsk standard:  
NS 8405 Norsk bygge- og anleggskontrakt.

Byggeblankett 8405A Formular for kontrakt om utførelse av bygg- og anleggsarbeider.

Riksantikvarens informasjonsblader om verneverdige og listeførte bygg.  
<http://www.riksantikvaren.no/?module=Webshop;action=ProductGroup.publicOpen;id=24>  
Se kapittel 1 for henvisning til de aktuelle informasjonsbladene.

---

Tynset kirkelige fellestråd  
2500 TYNSET

Tynset, 15. aug 2016.

## 1 Anbudsgrunnlag

Denne boken er en del av anbudsmateriale, den inneholder oversikt over byggherre og engasjerte rådgivere, konkurranseregler og kontraktsbestemmelser samt redegjør for forhold på byggeplassen som er felles for alle entreprisene.

Anbudsmaterialet består av følgende og utgjør sammen med tegninger og vedlegg et fullstendig anbudsgrunnlag:

- Konkurransesgrunnlag.
- Beskrivelse – utførelse.
- Skisse som viser kirketak.

## 2 Adresseoversikt

### BYGGHERRE, ENGASJERTE RÅDGIVERE OG BYGGELEDER

<b>Byggherre:</b>	Tynset kirkelige fellesråd	TKF
<b>Oppdragsgiver:</b>	Tynset kirkelige fellesråd	TKF
<b>Prosjektleder (PL):</b>	Leif Østgårdstrøen, Tynset kommune	TK
<b>Bruker:</b>	Kvikne menighet.	KM

### Prosjekteringsledelse:

Foretak/adr.	Kontakt/e-post	Tlf. kontor	Mob.
Tynset kirkelige fellesråd, 2500 Tynset	Svein Borkhus Svein.borkhus@tynsetkirke.no	62485562	91308100
Kvikne menighetsråd	Egil Ween	918 50 825	
<b>Rådgivere:</b>			
Riksantikvaren, P.B. 8196, Dep. 0034 Oslo	postmottak@ra.no <i>NB!</i> Viktig e-post sendes postmottak.	22940400	
Riksantikvaren, P.B. 8196, Dep. 0034 Oslo	Kjersti Marie Ellewsen Kjersti.ellewsen@ra.no	22940400	98228712
Tynset kommune Torvgata 1, 2500 Tynset leif.ostgardstroen@tynset.kommune.no	Leif Østgårdstrøen	62485196	90 12 35 71
Rørosmuseum Malmplassen 7374 Røros	Kolbjørn Vegar Os  Kolbjørn.vegar.os@rørosmuseum.no	97113 145	
Kirketjener Sondre Frengstad		90 50 40 83	

### **3 ORIENTERING OM PROSJEKTET**

#### **3.1 Prosjektets art og omfang.**

##### **Generelt**

Byggeplass, Kvikne kirke, Riksvei 3. Kvikne

Prosjektet omfatter tekking av spontak som angitt i vedlagte daokument.

Adkomstmulighet via kjøreport fra Riksvei 3 ved kirken. Parkering og rigg på parkeringsplass ovenfor kirken.

Riggplass for brakker og containere på parkeringsplass utenfor kirkemuren, på anvist plass, se situasjonsplan.

Byggherre, Tynset kirkelige fellesråd.

##### **Historikk.**

Kirka ble bygd i 1650..

1988 Sprinkleranlegg utvendig, på loft, tårn, og i sakristi montert.

2009 Norsk bygningsvern utarbeidet tilstandsvurdering for bygget.

##### **Istandsetting 2016-2017.**

2016-2017 Istandsetting yttertak.

##### **Branntekniske forhold.**

Riksantikvarens instruks: Brannvern i fredede og verneverdige bygninger, se vedlegg.

- ARBEIDSINSTRUKS FOR BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

#### **3.2 Hensyn til naboer**

Byggeplassen ligger i nærheten av RV 3. Det er av stor betydning at entreprenørens virksomhet ikke er til sjenanse for trafikken. I den sammenheng er støy og støvplagen viktig.

God organisering av byggearbeidene, faste tider for støyende arbeider, informasjon til naboer med mer planlegges og gjennomføres i samarbeid med TKF.

Alt arbeid på byggeplassen skal foregå ihht. arbeidsmiljøloven. Trafikk til kirken fra kapell ved kirkelige handlinger i kapell skal være avtalt på forhånd mellom byggherre og entreprenør/håndverker. Eventuelt arbeider utover disse tidene skal varsles og godkjennes av fellesrådet. Eventuelt avslag fra TKF begrunnes ikke.

#### **3.3 Entrepriseplan og anskaffelsesprosedyre**

Prosjektet gjennomføres som en hovedentreprise.

##### Anskaffelsesprosedyrer

Anskaffelsesprosedyre for entreprisene vil være åpen anbudskonkurranse med forhandlinger.

#### **3.4 Fremdrift**

Oppstart: Høst 2016. Forslag til fremdriftsplaner vedlegges tilbudsbrev.

Ferdig: 2017, etter nærmere avtale i kontrakt.

enkeltmannsforetak blir registrert og informert om HMS, Rent og tørt bygg og avfallshåndtering på byggeplassen.

Eventuell lagring av masser på tomten skal avtales/godkjennes av byggherren.

For rent bygg og avfallshåndtering vises det til hht. kap. 5 Rent og tørt bygg og kap.6 Avfallshåndtering.

Underentreprenørene skal bekoste alle tiltak som er spesielle for egne arbeider.

## **4 KONKURRANSEREGLER OG KONTRAKTSBESTEMMELSER**

Se konkurransegrunnlaget.

### **4.1.2 Lokale forhold og bestemmelser.**

#### **4.1.2.1 Lokale forhold**

Tilbyder plikter å sette seg inn i alle forhold som kan ha betydning for sine arbeider som f. eks kabler, rør etc. i grunnen, transportmuligheter til arbeidsområdet, masser, tilgang på strøm, vann telefon m.v., samt delta på befaringer på byggeplassen. Informasjon fra slike befaringer regnes som del av konkurransegrunnlaget, også for de tilbyderne som ikke har deltatt på befaringen(e). Tilbyder kan ikke senere påberope seg forhold som han burde ha vært oppmerksom på ved innlevering av tilbudet.

Det forutsettes videre at tilbyderen kjenner de alminnelige offentlige forskrifter og de bestemmelser som gjelder i kommunen, og som kan ha innflytelse på utførelsen av arbeider.

#### **4.1.2.2 Eventuelle feil i konkurransegrunnlaget**

Dersom tilbyderen oppdager mangler eller uklarheter i konkurransegrunnlaget som har betydning for prissettingen eller ferdigstillelsesdatoen, plikter han å varsle byggherren om dette umiddelbart.

Tilbyder skal ikke rette på mengdeangivelsen i den tekniske beskrivelsen dersom han finner feil. Slike feil skal det gjøres oppmerksom på i tilbudsbrevet.

#### **4.1.2.3 Produktnavn**

Dersom konkurransegrunnlaget angir produktnavn eller lignende kan likeverdige produkter tilbys. Tilbyderen må dokumentere at kvalitets- og funksjonskravene er oppfylt, og at produktet kan monteres innenfor avsatt plass. Dokumentasjonen må vedlegges tilbudet.

#### **4.1.2.4 Utlevering av konkurransegrunnlaget**

Konkurransedokumentene lastes ned elektronisk fra web.

### **4.1.3 Tilbudet**

#### **4.1.3.0 Kvalitetskrav:**

Utførende håndverkere må ha fagskolepoeng eller studiepoeng innen praktisk bygningsvern eller kunne dokumentere tilsvarende realkompetanse. Det forutsettes at utførende håndverkere har gjennomført tre tilsvarende prosjekter tidligere.

PA-bok utarbeides med henvisninger til NS 8405.

**4.2.3.2 Mengdekontroll**

**TK**

Avtalt frister for mengdekontroll, se kontakt 8405A, og NS 8405, 27.2.

**4.2.3.4 Fullmaktsforhold**

**Tk**

NS 8405. Kap II Entreprenørens ytelse.

Prosjektleder er byggesakens administrative leder og har fullmakt til å forplikte Tynset kirkelige fellestråd.

Byggeleder er byggesakens administrative representant på byggeplassen og har de fullmakter som prosjektleder delegerer.

Engasjerte prosjekterende er Tynset kirkelige fellestråd rådgivere og kan ikke påføre Tynset kirkelige fellestråd forpliktelser uten at det foreligger spesiell fullmakt.

**Enhver bestilling som er gjort uten prosjektleders skriftlige godkjenning, vil ikke bli honorert av Tynset kirkelige fellestråd.**

**4.2.3.5 Reklamasjonsarbeider**

**TK**

NS 8405. 36 Mangler ved kontraktsarbeidet. Erstatningsansvar.

**4.2.3.6 Endringer av kontraktens priser**

**TK**

NS 8405. Kap IV Endringer. Forsinkelser og mangler ved byggherrens leveranser m.m. Vederlagsjustering og fristforlengelser.

**4.2.3.7 Krav om fristforlengelse NS 8405.**

**TK**

NS 8405. 25 Fristforlengelse.

Det forutsettes at entreprenøren utarbeider sin fremdriftsplan slik at endrings- og tilleggsarbeider som kostnad samlet utgjør inntil 10% av kontraktssummen i normaltillfellene, skal kunne utføres uten forlengelse av byggetiden. Ved beregning av fristforlengelse for endrings- og tilleggsarbeider skal det foretas full reduksjon for arbeider som ikke er kommet til utførelse (fradragsarbeider).

**4.2.3.8 Regulering av kapitalytelser, rigg, drift og nedrigging.**

**TK**

NS 8405. Kap V. Vederlag og betaling.

**4.2.3.9 Møter**

**TK/Entr**

NS 8405. 7 Møter.

Entreprenørene skal innkalle til HMS-møter og andre møter som er relevante for deres arbeide. Byggemøter og HMS-møter avholdes minimum hver 14 dag.

**4.2.3.10 Internkontroll og helse, miljø og sikkerhet**

**TK/Entr**

NS 8405. 12 Forhold på byggeplassen.

Entreprenøren plikter å ha eller opprette et internkontrollsystem samt ivareta sine plikter mht. helse, miljø og sikkerhet på bygge- og anleggsplassen, iht. de til enhver tid gjeldende lover og forskrifter. Det vises til denne bokens kap. om HMS og kap. om Kvalitetssikring

Ovennevnte skal dokumenteres på byggherrens forlangende.

#### 4.2.3.16 Opplysningsplikt ved bruk av utenlandsk arbeidskraft Entr

Etter ligningslovens § 6-10 nr.1 er ethvert firma som har påtatt seg bygge eller monteringsarbeid i Norge, pliktet til å gi opplysning om eventuelt engasjement av utenlandske arbeidstakere eller underentreprenører.

Det er gitt egen forskrift av 30.12.1983 om denne opplysningsplikt, og det vises til "Veiledning for utenlandske arbeidsgivere og arbeidstakere", utgitt av "Sentralskattkontoret for utenlandssaker"

Hovedentreprenøren er ansvarlig for å rapportere kontinuerlig all utenlandsk arbeidskraft, i alle ledd, som benyttes i kontraktsarbeidet.

Senest ved ferdigstilling av bygget/avslutning av arbeidene, skal entreprenøren skriftlig bekrefte til byggherren at nødvendig varsling til skattemyndighetene om eventuell utenlandsk arbeidskraft er gjort.

Sluttoppgjør vil ikke bli foretatt før slik bekreftelse foreligger.

Alle entreprenører er forpliktet til å følge: **Forskrift om lønns- og arbeidsvilkår i offentlige kontrakter**

#### 4.2.3.17 Ferdigbefaring/overtakelse TK/Entr

NS 8405. Kap VI. Overtagelse og sluttoppgjør.  
Må avtales i kontrakt i samarbeidet med Tynset kirkelige fellestråd.

#### 4.2.3.18 Sikkerhetsstillelse(garanti)/forsikring TK/Entr

NS 8405. Kap. 9. Sikkerhetsstillelse.  
9.2 Entreprenørens sikkerhetsstillelse (garanti 3 år)  
9.3 Byggherrens sikkerhetsstillelse utgår.  
Kap. 10. Forsikring.  
Entr forsikrer sine arbeidere og eget skader.  
TKF tegner byggherreforsikring.

### 5 PLAN FOR HELSE, MILJØ og SIKKERHET

**Før prispåbærende poster: se Rigg og drift/Generelle ytelser i fagbøkene.**

Entreprenørene forplikter seg til å gjennomføre byggesaken ut fra følgende målsetting for HMS- arbeidet:

- Antall arbeidsulykker med fraværsskader, skal være vesentlig lavere enn gjennomsnittet for bygge-og anleggsnæringen i landet.
- Planlegging av HMS- arbeidet og gjennomføring av dette skal skje systematisk.
- Byggene leveres til avtalt tid og til den kvalitet som er beskrevet.

Prosjektleder har oppnevnt koordinator i prosjekterings - og gjennomføringsfasen og har fått utarbeidet HMS plan. HMS- planen følger vedlagt anbudsmaterialet. Det vil bli gjennomført minst 1 HMS revisjon i gjennomføringsfasen.

Hovedentreprenør er ansvarlig for at underentreprenører/leverandører som de samarbeider med har internkontrollsystem i henhold til "Forskrift om internkontroll". Dette skal dokumenteres overfor byggherren. Manglende system for internkontroll gir byggherren rett til å nekte å godkjenne vedkommende underentreprenør uten at slik nektelse gir hoved/underentreprenøren rett til å kreve økonomisk kompensasjon av noen art.

entreprenørene rett til godtgjørelse for de merkostnader dette medfører eller fristforlengelse.

Ved vedvarende påtalte brudd på regelverket og etter skriftlig henvendelse fra byggherren til hovedentreprenørens eller sideentreprenørens sentrale ledelse, kan byggherren heve kontrakten med disse. Heving skjer da i h.h.t. NS 3430 pkt. 34.

## 6 RENT OG TØRT BYGG

**Før prisbærende poster: se Rigg og drift/Generelle ytelser i fagbøkene.**

Alle entreprenørene skal utføre arbeide etter prinsipper og anvisninger i Rent og Tørt Bygg håndboken fra RIF, 1 utg. september 2002.

### 6.1 Byggerenhold

#### 6.1.1 Byggerenhold, hyppighet og kvalitet

**Rydding og rengjøring/støvsuging etter egne arbeider må utføres kontinuerlig av alle entreprenører.**

**Byggerenholdet omfatter inngangspartier og alle rom (transportveier, produksjonsrom, brakker og øvrige rom). Renholdhyppighet: 1 gang pr. uke.**

Rengjøring av lukkede rom vil skje gjennom hele byggetiden.

Total/general/hovedentreprenøren skal rengjøre disse flatene straks før lukking.

#### **Kvalitetskrav etter avsluttende byggrensing:**

Kvalitetskravene ved overlevering er basert på objektive krav i henhold til RTB-håndboken med tilhørende krav til målemetoder og måleomfang. Kravene er i henhold til NS INSTA 800, kvalitetsprofil (NS INSTA 800 tab.D1):

Alle rom:	støvnivå 4 (normal)
Hulrom inkl. installasjoner før lukking:	støvnivå 4 (normal)

### 6.2 Tørt bygg

Det skal legges vekt på å unngå skadelig byggfukt. Spesielt gjelder dette uttørring av trematerialer og betong. Fukttinnholdet i slike konstruksjoner skal måles før belegg monteres eller konstruksjoner lukkes. Fukttinnholdet skal være i samsvar med anbefalinger i NBI-blad 474.533 Uttørring og kontrollmåling av byggfukt. Organiske materialer skal ikke utsettes for fukt. Materialer som har vært utsatt for fuktighet skal kasseres og tillates ikke brukt i bygningen. Dette gjelder selv om materialene er tørket ut etter fuktpåkjeningen.

## 7 AVFALLSHÅNDTERING

### 7.1 Avfallsplan og miljøsanering

Hovedentreprenøren har ansvaret for å utarbeide en avfallsplan for byggeplassen basert på opplysninger i anbuds materialet og eventuelt innhente nødvendige godkjenninger av denne fra offentlige myndigheter. Avfallsplanen skal foreligge skriftlig innen 2 uker etter skriftlig bestilling. Entreprenøren har ansvaret for å komplettere og ajourføre avfallsplanen.

Alt avfall som borttransporteres skal loggføres med opplysninger om mengder, type produksjonsavfall og avleveringssted. Det skal foreligge kvittering fra godkjent

og tilgjengelig for prosjekt/byggeleder. Videre skal entreprenørene utpeke en person hver med tilfredsstillende kvalifikasjoner, som skal være ansvarlig for den løpende oppfølging av rutine og dokumentasjonen innen eget fagområde.

Det forutsettes at kvalitetsplanen også omfatter de forpliktelser entreprenøren har ansvar for iht. Plan- og bygningslovgivningen, med godkjenninger og kontrollplaner for utførelse.

Hovedentreprenøren med sine underentreprenører og sideentreprenørene skal være pådrivere i kvalitetssikringsprosessen, og gjennomføre en dokumentert egenkontroll som sikrer at leveranser og utførelser er i henhold til de spesifiserte kvalitetskrav i kontrakten.

Det skal gjennomføres en mottakskontroll for komponenter og leveranser som verifiserer de spesifiserte kravene som gjelder for de respektive deleleveranser, og som sørger for at alle nødvendige montasje-, drift- og vedlikeholdsinstruksjoner som gjelder leveransen er tilstede.

Entreprenørene skal gjennom sin kvalitetssikring dokumentere at:

- Leverte materialer holder de spesifiserte krav.
- Utførte arbeider er korrekt utført.
- Registrerte feil og mangler blir rettet og at utbedringsmåte ved avvik blir dokumentert.
- Det ferdige produkt holder de spesifiserte krav (NS 3420 etc.)

Det legges videre vekt på entreprenørens oppfølging med hensyn på framdrift og frister. Dette gjelder også i reklamasjonstiden.

Total/general/hovedentreprenør og sideentreprenører skal i forbindelse med overtagelse legge fram all dokumentasjon på kvalitet. Dokumentasjonen skal vise at alt i forbindelse med kvalitet er ferdigbehandlet og godkjent.

Dette vil være ett av flere kontraktsmessige dokumentasjonskrav i h.h.t NS 3434"

Overtagelse av bygg og anlegg- Prosedyrer", og vil være registrert under bilag B pkt. k). Mangel på slik dokumentasjon er grunn til å nekte overtagelse.

Dersom ikke entreprenørene etterkommer byggherrens krav gjelder følgende sanksjoner:

For hver dag tidsfrister overskrides betales en dagmulkt på kr. 5.000,- pr. kalenderdag.

## **9 MILJØ**

### **9.1 Beredskapsplan**

Det skal utarbeides en beredskapsplan for akutte forhold i prosjektet. Denne skal oppbevares hos hovedentreprenør og byggeleder, og den skal gjøres kjent for alle entreprenørene.

Hensikten med beredskapsplanen er å begrense miljøpåvirkningene. Med akutt forurensning menes forurensning av betydning, som inntreffer plutselig, og som ikke er tillatt etter bestemmelser i eller i medhold av forurensningsloven

### **9.2 Miljøplan**



## 11 SUM HOVEDENTREPRISE.

Beskrivelse yttertak. ....|\_\_\_\_\_

Sum. |\_\_\_\_\_

25 % mva. |\_\_\_\_\_

Sum |\_\_\_\_\_

Fast lønns- og prisstigning frem til ferdigstillelse, eks. mva. |\_\_\_\_\_

Sted \_\_\_\_\_ dato \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_ Underskrift \_\_\_\_\_

Adr.: \_\_\_\_\_ Postnr.: \_\_\_\_\_

Tlf.: \_\_\_\_\_ Telefaks \_\_\_\_\_ Foretaksnr.: \_\_\_\_\_

Stempel:

### 11.1 Fortegnelse over underentreprenører:

(Foretak, adresse, ansvarlig/kontaktperson med telefon)

En oversikt underentreprenører vedlegges tilbudsbrev ifølge beskrivelsen.

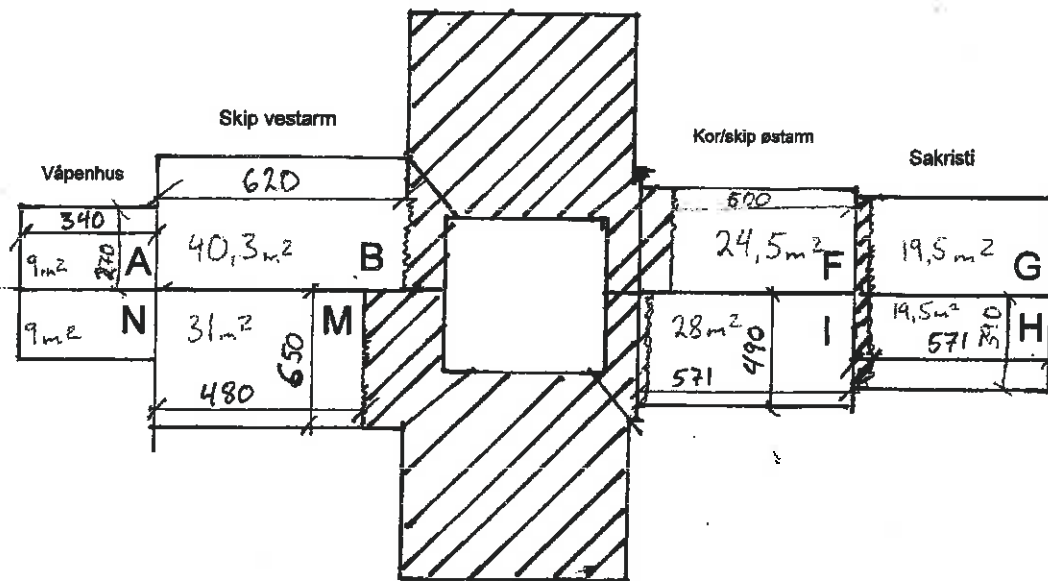
**NB!** *Se post 4.1.6.1 Tildeling av kontrakt.*

*Referanser fra verneverdige bygg og Riksantikvaren, mesterbrev og lærlingeordning må oppgis for hovedentreprenør med alle underentreprenører.*

Borkhus

62 48 55 6 12  
913 08 100

Musfall  
23/2-16



## BESKRIVELSE AV ARBEIDSMOMFANG FOR UTSKIFTING AV SPON OG TJÆREBREING AV TAKET PÅ KVIKNE KIRKE

Det skal skiftes spon på alle takflatene som ikke er reparert våren 2015, de reparerte flatene er skravert på tegningen.

Spona på Kvikne kirke er fra byggeårene i 1652-54, og har i dag råteskader på nordsiden og er solnedtært på sørsiden. Det er for det meste 360 år gammel spon med for en stor del nedtært topplag av tjære kull og sand.

All spon tas av bortsett mot tilstøtende gavl på flatene F, G, H og I der spon fortsatt er av god kvalitet, og ved å spare en stripe ved vegg en unngår en demontering av dekkbord mellom vegg og tak.

Utførelse skal gjentas når det gjelder leggemåte, innfesting og justering av høyder i forhold underlaget som er sulagt liggende tro.

Arealet på spontak som skal skiftes er beregnet til 180 m<sup>2</sup>.

Fordelingen er som følger;

Våpenhus	18 m <sup>2</sup>
Skip vestarm	72 m <sup>2</sup>
Skip østarm/kor	52 m <sup>2</sup>
Sakristi	39 m <sup>2</sup>
<b>Totalt</b>	<b>180 m<sup>2</sup></b>

Ved gjennomsnittlig bredde på spona på 13 cm tilsvarer det ca 5500 spon ferdig lagt.

Takflate I på 28 m<sup>2</sup> kan bli trekt ut fra anbudet om en finner det mer kostnadseffektivt å gjennomføre reparasjon av takflaten i stedet for full utskifting.

Avstand mellom bakkenivå og takflate er for det meste 4,5 meter, bortsett fra på sakristi der høyden er i underkant av 3 meter.

### *RIGG OG DRIFT*

Kirkestuen kan benyttes som spiscrom

Det er anledning til å benytte låsbart lagerrom i nordre del av kirkestuen, men det er under 10 m<sup>2</sup> golv plass tilgjengelig.

All oppvarming og håndtering av tjære før tjærebreng skal skje på parkeringsplass utenfor kirkegårdsmur.

Det er utvendig strømuttak ved våpenhus og ved kirkestuen.

### *DEMONTERING*

De gamle trenaglene for festing av spon skal fortrinnsvis stå igjen i tro, eventuelt må hullene fylles med nye trenagler for å unngå åpenbare lekkasjepunkter. For å få til dette må spiker og trenagler fortrinnsvis kappes med sag i flukt med overside tro under demontering.

Mønestokken eller isbord/vindskier skal ikke demonteres. En må sørge for å ikke kappe spikerfeste til mønestokken under demontering og tilpasse spon som føres opp innunder og festes synlig..

På våpenhuset er det lagt papp mellom spon og tro. Dette er forholdsvis ny spon og pappen har medført tidlig forfall særlig på nordsiden. Denne pappen skal fjernes og ny spon legges direkte på tro.

Tetting av pipehull på skip vestarm

### *RELEGGING AV SPON*

Spona er lagt som tolags tekking med litt varierende ekstra underdekking. Det varierer fra en ekstra tomme til halv opptrekkslengde. (Altså 2+1tomme til 2 ½ lags tekking).

Ved legging av ny spon må en ta utgangspunkt i rastehøydene på gjenværende spon bortsett fra på våpenhuset. Disse varierer en del, fra 20 cm til opp mot 30 cm, men snittet ligger i underkant av 25 cm.

Festemåten er for det meste er det gjort ved synlig spikring med en midtplassert spiker på hver spon, men en del steder er den akkurat skjult av neste rast med spon. Det er brukt både 4 toms jernspiker og 5-6 toms trespiker/nagler. Det varierer litt mellom flatene men et hovedtrekk er at spiker er brukt i randsonene.

Trenaglene er firkanta med kvadratisk tverrsnitt som fyller ett hull med diameter 10mm (3/8 tomme). Hullet kan borres opp med sylindrisk borr. Trenaglene går gjennom tro men kappes i flukt med overflate spon uten antydninger til utprega hodeform. Trenaglene er lagd av kjerneved fra sent vokst furu.

Om en benytter spiker må det forborres gjennom spona for å unngå sprekker i spona.

Festemåte skal fortrinnsvis gjentas, men det åpnes for at entrepenør bare bruker spiker, eventuelt trenagler med spiker i randsonen.

Siden tro er sulagt må en gjøre tiltak for å jevne ut høydeforskjeller mellom tro og sponlag. Opprinnelig er dette gjort med kiler av kløvd spon. Lignende kiler benyttes ved legging av ny spon.

## BESKRIVELSE AV NYPRODUSERT SPON

Eksisterende spon varierer en god del i utforming. Følgende mål er satt for å ha noe å bearbeide på, dette gjelder for lengde og særlig tjukke nederst som en del steder er nærmere 1 tomme (26 mm). Det er også tilpasset moderne produksjonsmåter på de områdene en ikke anser at det har betydning for varighet.

- 1) Lengde
  - a) 65cm (58-65 cm)
- 2) Bredde:
  - a) Variasjon mellom 10-18 cm akseptabelt, full utnyttelse av malma virke. Gjennomsnittet skal ligge på 13 cm bredde.
- 3) Tjukke: 1/4" (7mm) i den tynne enden og 5/4" (32mm) i den tjukke enden. En del spon er ned mot 1tomme
- 4) Uttak av stammen: Radielt tatt ut, maksimalt 10 grader avvik mellom radiell linje og overflate spon. Det medfører at det er margbordet eller 1. bordet som kløves på midten for å få frem en spon på hver side av margen for videre bearbeiding. Det skal ikke benyttes flaskved.
- 5) Materialkvaliteter: (Materialkvaliteter kompenserer hverandre i noe grad)
  - a) Kun kjerneved furu skal benyttes.
  - b) Åringetetthet: rundt 1,5mm i snitt, skal ikke overstige 2mm i snitt på enkeltspen.
  - c) Materialfeil som skal unngås
    - i) Tennar, i dette regnes også ungdomsved nærmere enn 1,5 cm fra margen.

- ii) Kvist over  $\frac{1}{2}$  tomme (13 mm) på eksponert flate
  - iii) Sterkt vridd vekst (både venstre og høyre/solvind og vind). Bør ikke overstige 1 cm fibervinkel på 20 cm sponlengde målt på side av spon.
  - iv) Sprekker og svartkvist som medfører utettheter
- 6) Maskinell behandling:
- a) Ingen begrensninger så lenge kvalitetskravene oppfylles.
- 7) Overflatebearbeiding:
- a) Alle flater skal være høvla, eksponert flate skal være handhøvla. Undersiden kan være maskinhøvla.
- 8) Endeutforming V-form, varierer en del
- a) Bredde på spiss ca 4 cm- kan økes ved brede spon
  - b) Skråavkapp går ca 9 cm opp på spon.
  - c) Vinkel på skråavkappet er ca 75 grader i forhold til flatside på spon.
- 9) Grunning med tjære
- a) Eksponert overside på sponene skal tjurrubres med et lag uinnkokt tjære under produksjonen på  $\frac{3}{4}$  av overflaten . Eventuelt skal spona grunnes maksimum 5 dager etter legging på tak med ca 0,7 liter tjære pr m<sup>2</sup>.

## BESKRIVELSE AV TJURRUBREING

Følgende Beskrivelse er basert på de siste erfaringene fra Røros Kirke og noen av de erfaringene som kommer fra stavkirkemiljøet. Det er fortsatt usikkerhet rundt hva som er riktig når det gjelder materialer og metode for å bygge opp et tjærelag slik det er gjort opprinnelig både på Kvikne og Røros Kirke.

### *LAG 1- GRUNNING- NYLAGTE TAKFLATER*

Grunning av ny spon beskrevet ovenfor under tilvirkning av spon.

Dette laget bør stå litt (minst 2-3 uker)for at tjæra skal sette seg, og dermed unngå at det er for klissete ved arbeid på de neste lagene.

### *LAG 2-MELLOMLAG- HELE TAKFLATEN, OGSÅ REPARERTE 2015*

1. Dette laget skal legges på høsten, september/oktober, for å begrense sig ved høy varme.

2. Forbruk ca 0,8 liter kull og 1,3 liter tjære/m<sup>2</sup> takflate
3. Halvparten av kullet skal blandes inn før tjærebreing mens den siste halvparten kan benyttes til påkasting.
4. Kull blandes inn ett døgn i forkant av bruk i forholdet 2:5 Kull/tjære (ca 2 liter kull pr 5 liter tjære).
  - a. Kull suger til seg veske og blir mer innblanda i massene- flyter ikke like lett opp
  - b. Finmalt kull- kompostkvern kan brukes. Finmaltheten bør tilsvare det som kan gå gjennom en sold på 5mm maskevidde.
5. Selve tjurrubreinga:
  - a. Oppvarming til 60 grader før tjurrubreing, høyere varme førte til at kullet flyter opp og syding starter. Oppvarming med temperaturstyrt "kalvedrikkvarmer" fungerer.
  - b. Tjære som benyttes til sydvendte flater skal kokes inn. Den kokes minst en halv time på 180 grader før den benyttes på tak. Ved benyttelse av milebrendt tjære skal det brukes tjære fra tidlig i brenneprosessen/tidlig fraksjon på sydsiden.
  - c. Tjurrubres med kost. Passe på å få det godt inni vinkelen der spona møtes.
  - d. Kaste på kull, ca 0,4 liter pr m<sup>2</sup>. Dette fortykker tjæra og hindrer/forsinker signing.
  - e. Kaste på sand, ca 0,4 liter/m<sup>2</sup>

### *LAG 3 HELE TAKFLATEN*

Samme fremgangsmåte som for lag 2,

Gjentas helst i løpet av 2-4 uker, eventuelt tidlig vår eller sen-høstes påfølgende år.

## DIVERSE KRAV

1. Vinduer må tildekkes under tjærebreing og eventuelt drypp fra tak i etterkant på vinduene må rengjøres. Rødsprit løser opp tjære og fungerer som rengjøringsmiddel  
Veggene på kvikne kirke er tjærebredd og det er ingen problemer knytta til tjæresøl på veggene.
2. Sprinklene må tildekkes under tjærebreing ved det enkelte sprinkelhode. En kan benytte plastpose med strikk rundt sprinkelhodet. En må samtidig påse at sprinkelsystemet er funksjonelt under arbeidet.
3. Steinheller som ligger ved inngangene til kirka må tildekkes og beskyttes mot brekkasjer og tjæresøl.
4. Forankring av eventuelt stillas avklares med byggeledelse/byggherre. Det skal planlegges slik at det behøves minimalt med innfesting i kirkebygningen.
5. Luftslange for branndeteksjon som går langs møne og raft skal midlertidig festes opp ved behov for demontering slik at det konstant er i funksjon.
6. Kirkelige handlinger vil medføre stopp i arbeidet. Dette avklares på forhånd mellom byggherre og entrepenør.

