

Miljøkrav og andre krav ved bygging av nye kirker i Den norske kirke

Kravspesifikasjon bør settes allerede ved (pre)kvalifisering av arkitekt. Kravene integreres også etter behov senere/øvrige anbudskonkurranser. Det er senere vanskelig å få gjennomslag for grunnleggende miljøkrav og andre krav dersom de ikke er forankret ved prekvalifisering av arkitekt.

Det er en overordnet målsetning at prosjektet gjennom sitt livsløp skal være bærekraftig (aller helst CO₂-nøytralt) og lønnsomt. Det skal velges produkter med robuste løsninger, som har lang levetid og er enkle å drifte og ved behov skifte. Taklekkasjer har vært vanlig på nesten alle kirker bygd i nyere tid, derfor er det viktig å ha stort søkelys på takløsningen. Bærekraft kan både oppnås gjennom målbare og tekniske tiltak og arkitektonisk kvalitet og tilhørighet. Denne sjekklisten er en hjelp ved bygging av nytt kirkebygg.

1. Bruk gjerne miljøklassifiseringsverktøyet BREEAM NOR. Det er utviklet kirkebygg-kriterier for dette miljøverktøyet. BREEAM NOR vektlegger høy miljøstandard med kortreist, naturlig og pustende naturlige inneklimategulerende byggematerialer. [BREEAM](#) krever bruk av [BIM](#).
2. Det legges vekt på bruk av en [ITB-koordinator](#). Det brukes Standard NS 3935:2011 Integreerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) Prosjektering, utførelse og idriftsettelse.
3. Byggets energi-, miljø- og klimaregnskap (Byggteknisk forskrift §14-2) vedlegges arkitektens tilbud inkl. simulering av kirkerommets inneklimategulerende med relativ fuktighet (RF). Klimagassutslipp fra materialer vurderes i henhold til gjeldende retningslinjer.
4. Det vektlegges bruk av minst mulig tilført energi og bruk av energi. Det velges termisk energiforsyning basert på lokalt klima.
5. Det monteres nok energimålere til å følge opp forbruk fordelt på produksjons- og distribusjonsnivå. Energimålingen er synlig i byggets SD-anlegg eller i et separat EOS-anlegg.
6. Høy passiv og aktiv utnyttning av solens energi ved best mulig tomteplassing, plassering av bygget og utforming av vinduer, vegger og takflater (vis til passivhuskriteriene NS 3701).
7. Solceller vurderes for bli selvforsynt med energi og det bør vurderes lokal energilagring.
8. Det etableres energifleksible varmesystem, dvs. vannbåren oppvarming. Det favoriseres veske/vann varmpumper helst i kombinasjons med solfanger. Der det er tilknytningsplikt til fjernvarme søkes det om fritak for å redusere byggets energibruk ved bruk av varmpumpe og klimafotavtrykk.
9. Varmepumpen dekker ca. 60% av byggets energibehov (kWh) og 90% av spisslastbehovet (kW).
10. Det favoriseres ikke bruk av gulvarme i kirkerommet. Dette for å oppnå høy fleksibilitet i oppvarmingssykluser og optimale energiøkonomiseringsforhold. Vurderes det bruk av gulvarme i kirkerommet, er det kun som en grunnvarme.
11. Det bør vurderes tiltak som reduserer behovet for installert kjøling.
12. For å redusere investeringskostnader, driftsutgifter og rør- og anleggsdimensjoner favoriseres et hybrid ventilasjonsanlegg i bygget hvor det ikke monteres mekanisk ventilasjon i kirkerommet, men kun naturlig ventilasjon som aktiveres med et elektrisk spjeld i kirkerommets høyeste punkt.
13. For å oppnå fleksibel bruk og best mulig energiøkonomisering bør kirkerommet kunne deles opp i flere fysiske områder/soner og med flere oppvarmingssoner.
14. SD-anlegg: For å beholde uavhengighet over tid, favoriseres en BACnet/IP sentral. BACnet baserte undersentraler støtter minimum ISO 16484-5 av 2007, inkludert opsjoner for alarmering (intrinsic

reporting & Notification class) og punktoppdatering (COV). Undersentral skal være klassifisert som BACnet utstyr B-BC (BACnet Building Controller) og støtte hele BIBB profilen for B-BC. Tilbudte undersentraler skal dokumenteres med BACnet PICS og sertifikat som viser konformitet til gjeldene BIBB-er. Protocol Implementation Statement (PICS) skal vedlegges tilbudet.

15. Der hvor fasader ikke utstyres med solceller, favoriseres tilnærmet vedlikeholdsfrie fasader.
16. Materialvalg: Bruk av tre er å foretrekke. Klimagassutslipp fra materialer og deres fremstilling skal vurderes i henhold til gjeldende retningslinjer og det skal vurderes bruk av resirkulerende materialer. Det benyttes lavemitterende materialer som ikke inneholder stoffer på myndighetenes prioriteringsliste.
17. Det favoriseres løsninger som gir lav fare for fukt- og lekkasjeskader, særlig viktig for taket.
18. Nettleietariffer med effektavregning: Det skal være søkelys på løsninger som reduserer byggets effektbehov (SD-anlegg, solfanger, solceller, varmepumpe, energilagring for vann og strøm).
19. Det leveres detaljert plan for idriftsetting, testing av tekniske funksjoner og prøvedrift før overtagelse.
20. Prøvedrift før overtagelse skal være minimum 12 måneder.
21. Det gjennomføres en et års test og kontroll av bygg og tekniske funksjoner.
22. Det skal lages detaljerte funksjonsbeskrivelser for de tekniske anleggene og en omfattende driftsinstruks.
23. Det skal settes av tilstrekkelig tid for driftspersonell som involveres tidlig, senes fra byggestart.
24. Det blir mer om mer vanlig med en [fossilfri byggeplass](#).
25. Det vektlegges orgel som a) tåler stedets og kirkens unike klima slik at det ikke må monteres inneklimategulerende utstyr og det vektlegges god dokumentasjon inkl. sertifikat av b) hvilke trevirke som brukes hvor i instrumentet, c) hvor trevirke har vokst opp, d) hvor lenge og hvordan trevirke er tørket, e) CV inkl. kompetansebeskrivelse av brukte håndverkere og f) hvilke underleverandører som har levert hvilke tjenester og deres kompetanse. (Det er viktig å bruke trevirke fra Norden, tørketid 10-12 år og at leverandør bruker egne håndverkere.)

Hvorfor BREEAM NOR?

BREEAM® NOR gir økt kvalitet på kirkebygget

- ❖ Bedre prosess – å gjøre rett ting til rett tid.
- ❖ Bedre kontroll på innemiljø – både luftkvalitet og temperatur.
- ❖ Lavere driftskostnader – internasjonale tall antyder **15%**.
- ❖ Bedre dokumentert bygg gir større trygghet mot fuktskader.
- ❖ Øker sannsynlighet for at tekniske anlegg faktisk gjør jobben sin som planlagt.
- ❖ Bedre tilrettelagt for miljøvennlige transport til og fra bygget.
- ❖ Totalt sett et betydelig lavere klimagassutslipp og miljø-fotavtrykk generelt – identitet og stolthet.

Hva er ellers nyttig å ta hensyn til ved bygging av nye kirker – Riktig fra start

- Teknisk forskrift stiller krav til LCC-analyser (livssyklus kostnader) ved prosjektering og bygging. Regelverkets krav, Anskaffelsesregelverket, pålegger offentlige byggherrer å ta hensyn til livssyklus kostnader ved planleggingen av anskaffelser knyttet til bygg, anlegg og eiendom. Lovkravene er omtalt i Lov om offentlige anskaffelser §5 og i Tek kapittel 9. Mer informasjon [her](#).
- Grundig vurdering av type anbuds konkurranse, dialog eller forhandlinger, (dialog utelukker forhandlinger).
- God juridisk internkontroll og oppfølging før og i konkurransefasen.
- Flere kirkeprosjekt har fått budsjettoverskridelser. Det kan være mange årsaker til det, men en årsak er ofte at prosjektering og anbudsgrunnlaget er mangelfullt. Sørg derfor å innhente en second opinion, altså en ekstern tilleggs kontroll av prosjekteringen og anbudsgrunnlaget og ta med i kontrakten med arkitekt og prosjekterende at de er ansvarlig for alle tilleggs kostnader som vil oppstå på grunn av feil ved prosjektering og i utlysning dokumentene.
- Entreprenøren bør også ha prosjekteringsansvar - Tverrfaglig prosjektering.
- Bruk gjerne VDC – Virtual Design Construction.
- Enterprise hvor innregulering av teknisk anlegg over et år og med garantert årlig energiforbruk.
- Det anbefales at det inngås en kontrakt med et spesialisert selskap for å bistå med overtagelse.
- Byggherre trenger nok tid til å kontrollere og forstå.
- Tenk drift og dokumentasjon fra start av og gi fortrinn til entreprenører som kjører alt digitalt.
- Spar kostnader og tid ved å sende byggesøknad digitalt via Fellestjenester Bygg på Altinn.
- Jobb papirløst.

Unngå de alvorligste feil

- Statistikk viser: 60% av alle feil og skader skjer før man begynner bygging. 20% av feilene skyldes byggherrens rammebetingelser dvs. uklar bestilling, særlig spesifisering eller dårlig valgte løsninger. 20% skyldes mangelfull prosjektering eller at den mangler helt. 30% er feil i utførelsen, mens de siste 10% er feil med produktene.
- De aller fleste feil er utendørs. To av tre byggefeil er på klimaskallet yttervegg, fasader, tak.
- Klimaendringene gir våtere og vildere vær og det skjer raskt. Fremdeles glemmer man at taket må ha fall, ikke bør ha for mange vinkler eller at takrenner ikke bør skules inne i eller over en vegg.
- Det er svært viktig å være nøye med prosjektering, anbudsgrunnlaget og kontraktsinngåelser.