

Beregnet til
Statsbygg v/Inger-Johanne Tollaas

Dokument type
Rapport

Dato
19.04.2021

SVALBARD KIRKE

TILSTANDSVURDERING AV TAK OG OVERGANGER



SVALBARD KIRKE

TILSTANDSVURDERING AV TAK OG OVERGANGER

Oppdragsnavn **Svalbard kirke – Tilstandsvurdering av yttertak og overganger**
Prosjekt nr. **1350034553**
Mottaker **Statsbygg**
Dokument type **Rapport**
Dato **19.04.2021**
Utført av **Merete Alvsvåg**
Kontrollert av **Torgeir N. Eraker**
Godkjent av **Merete Alvsvåg**
Beskrivelse **Tilstand av tak og overganger**

Rambøll
Folke Bernadottes vei 50
PB 3705 Fyllingsdalen
5845 Bergen

T +47 55 17 58 00
F +47 55 17 58 10
<https://no.ramboll.com>

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning/Bakgrunn	2
2.	Dagens situasjon	3
2.1	Taktekking	3
2.1.1	Taktekning (asbestholdig) og undertak	4
2.1.2	Beslag	5
2.1.3	Vinkelrennebeslag	6
2.2	Takrenner	7
2.3	Takhatter	8
2.4	Innvendig takkonstruksjon	9
2.5	Pipe	10
2.6	Stiger	11
2.7	Klokketårn	12
3.	Vurdering og anbefalte tiltak	13
3.1	Taktekking	13
3.1.1	Takplater	13
3.1.2	Beslag	13
3.1.3	Vinkelrennebeslag	13
3.2	Takrenner	14
3.3	Takhatter	14
3.4	Innvendig takkonstruksjon	14
3.5	Pipe	14
3.6	Stiger	15
3.7	Klokketårn	15
4.	Konklusjon	15
5.	Kalkyle	16

1. INNLEDNING/BAKGRUNN

Rambøll Norge AS er engasjert av Statsbygg for å vurdere tilstanden på takkonstruksjonen på Svalbard kirke og tilhørende boligbygg. Tilstanden vurderes for å få en oversikt over dagens situasjon, nødvendig vedlikehold og gjenværende levetid for takkonstruksjonen. Det er også gjort vurderinger rundt overgangen mot pipe, gjennomføringer og mønekam.

Svalbard kirke ble oppført i 1957/1958, og det er gjort enkelte oppgraderinger av bygningsmassen i etterkant, men det er ikke gjort vesentlige tiltak på taket.

Det ble gjennomført en befaring av bygningen 18. – 22. mars 2021. Tilstede på befaring var Arthur Bue Svaleng Kvammen fra Statsbygg og Merete Alsvåg fra Rambøll. Tilstandsvurderingen ble utført utvendig ved hjelp av lift og innvendig fra loftene. Det var en del snø og is på deler av taket da tilstandsvurderingen ble utført, og derfor er det noen områder som ikke er avdekket i detalj.

Tilstandsrapporten tar for seg eksisterende takkonstruksjon, observasjoner gjort på befaring og anbefalte tiltak. Svalbard kirke er markert på kart i figur 1 under, og rapporten gjelder for hele takkonstruksjonen.



Figur 1: Kart over området. Svalbard kirke markert med rød sirkel [Kilde: toposvalbard.npolar.no]

2. DAGENS SITUASJON

Opplysninger i kapitlene under baserer seg på observasjoner og opplysninger gitt på befaring 18. – 22. mars. Rapporten gjelder for taket over kirken og boligdelen, samt noen overganger.

2.1 Takteking

Takkonstruksjonen består av et skrått tretak med et delvis luftet loft. Taket er tekket med asbestholdige rektangulære plater (asbestsementplater) som ligger med overlapp i to retninger. Taket på bygningen er fra byggeåret og det er ikke gjort vesentlige tiltak siden den gang.



Bilde 1: Takflate mot øst



Bilde 2: Takflate mot sør



Bilde 3: Takflate mot vest



Bilde 4: Takflate på mellomtaket mot vest



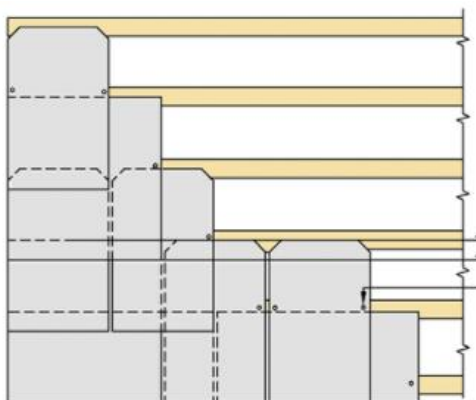
Bilde 5: Takflate på boligdelen, mot sør



Bilde 6: Takflate på boligdelen, mot nord

2.1.1 Taktekning (asbestholdig) og undertak

Det er benyttet røde rektangulære plater som ligger med overlappende i to retninger, omtrent som et skifertak. Det er tverrgående trelekter som både bidrar til å holde takflatene kalde og er innfesting for taksteinen. Undertaket består av trebord med en asfaltapp på oversiden. Prinsippet for legging og innfestinger illustrert i figur 2 under.



Figur 2: Tekning med rektangelstein lagt på tverrgående trelekter.

Det ble ikke demontert takplater da platene er godt festet med spiker og ligger oppå hverandre i tre lag. Det var i tillegg ikke ønskelig å gjøre skade på platene, da de er asbestholdige og må skiftes ut ved skader. Det var mulig å sjekke trelekter noen steder, samt trebord nedenfor taket, og alle var i god stand og det ble ikke registrert råteskader.

Det ble registrert noen manglende takplater og ett område med skader på slike, se bilde 7 - 10. Platene er ellers i tilfredsstillende stand, se bilde 1- 2.



Bilde 7: Manglende plate på taket nedenfor tårnet, på takflaten mot nord.



Bilde 8: Manglende plate over gjennomføring og knust plate



Bilde 9: Område med skader på takplater på mellombygget



Bilde 10: Skader på takplater på mellombygget

2.1.2 Beslag

Det er metallbeslag langs mønene, takavslutninger mot gavl og rundt nedre del av klokketårnet. Beslagene er slitte og korroderte og medfører misfarging på takflatene, særlig under klokketårnet hvor det er kobberbeslag, se bilde 14. Mønebeslaget er kun festet inn med to spiker på siden av toppen i hver seksjon, se bilde 11. Det er også registrert en skade ved inngangspartiet til kirken, se bilde 13.



Bilde 11: Beslag på møne over kirken



Bilde 12: Beslag på møne over boligdelen



Bilde 13: Beslag med inngangspartiet, med en skade



Bilde 14: Beslag rundt klokketårn med avfarging på taksteinene rundt

Det er registrert noen fuktskader på undersiden av mønene, se bilde 15 og 16. Dette kan ha sammenheng med at dagens løsning begynner å bli utett enkelte steder.



Bilde 15: Innsiden av mønet ved boligdelen med noen eldre fuktskader



Bilde 16: Innsiden av mønet ved boligdelen med noen eldre fuktskader

2.1.3 Vinkelrennebeslag

Det er 6 vinkelrenner på bygget og det var is i de fleste da befaringen ble gjennomført. Det er registrert skader i nærheten av beslagene, særlig ved boligdelen på vestsiden, se bilde 19 og 20.

Det var vanskelig å vurdere vinkelrennebeslagene sin tilstand siden det var is i alle. Dette kommer trolig av varm luft som lekker opp på kaldt loft, og medfører at snø smelter og deretter fryser i rennen.



Bilde 17: Vinkelrennebeslag med is i, over inngangen til kirken.



Bilde 18: Vinkelrennebeslag med is i, på vestsiden av kirken



Bilde 19: Vinkelrennebeslag med ising og skade på kledning



Bilde 20: Vinkelrennebeslag med ising og skade på kledning

2.2 Takrenner

Takkonstruksjonen er oppført som et kaldt skråtak med utvendige takrenner over inngangspartiene til kirken og boligdelen. Det er ikke nedløp på bygningen, men det er et utkast på hver takrenne, se bilde 22 og 24. Det er registrert et hull i innvendig hjørne av takrennen over inngangen til kirken, se bilde 21. Det er ellers ikke registrert skader på takrennene.



Bilde 21: Takrenne over inngang til kirken, med skade i innvendig hjørne



Bilde 22: Takrenne over inngangen, med utkast på ene siden



Bilde 23: Takrenne over inngangspartiet over boligdelen



Bilde 24: Takrenne med utkast på ene siden av takrennen

2.3 Takhatter

Det er ulike takhatter på taket over boligdelen og mellombygget som er i varierende stand, men generelt er det behov for tiltak. Det er registrert rustet stål, se bilder 25 – 27, og noen steder har dette medført misfarging på takplatene. Det er også hatter som har en uheldig løsning for å hindre vann/snø å komme inn, se bilde 28 og 30. Gjennomføringen til lufting av avløp er heller ikke tett, se bilde 29, og det er registrert lekkasjer på innsiden av taket. Overganger mot takplatene er også noe usikre i forhold til fuktsikring, da det ikke er utført i henhold til prinsippet om to-trinnstetting.



Bilde 25: Takhatt plassert på mellombygget



Bilde 26: Takhatter på boligdelen



Bilde 27: Takhatt knyttet til kasse på loftet tilhørende boligdelen



Bilde 28: Avtrekkshatt på sørsiden av boligbygget



Bilde 29: Avtrekkskanal knyttet til bad uten hatt



Bilde 30: Takhatt på nordsiden av boligbygget

2.4 Innvendig takkonstruksjon

Loftet over boligdelen og ved klokketårnet er kalde loft. Den innvendige takkonstruksjonen virker generelt å være i god stand (bilde 31 og 32), men det er registrert enkelte eldre fuktskader på bordkledningen i undertaket, i hovedsak der det er gjennomføringer, se bilde 33.



Bilde 31: Innvendig takkonstruksjon over boligdelen



Bilde 32: Kaldt loft over boligdelen

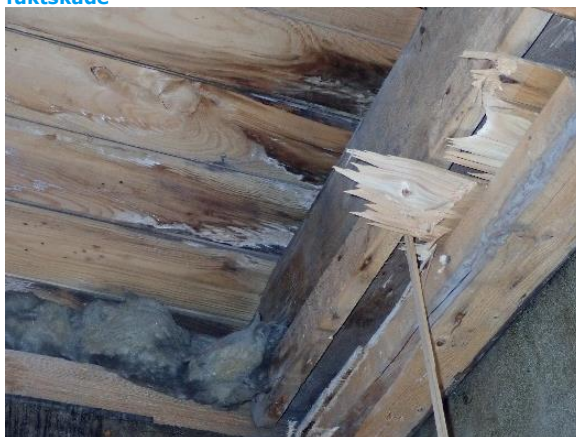
Det er også registrert en nyere fuktskade i nærheten av ytterveggen tilhørende boligdelen, dette også ved en gjennomføring i takkonstruksjonen, se bilde 34 - 36.



Bilde 33: Gjennomføring på tak (mot øst) med eldre fuktskade



Bilde 34: Gjennomføring i nærheten av yttervegg uten takhatt med fuktskade



Bilde 35: Gjennomføring i nærheten av yttervegg uten takhatt med fuktskade



Bilde 36: Gjennomføring i nærheten av yttervegg uten takhatt med fuktskade

2.5 Pipe

Det er en pipe på mellombygget, som går noe inn i boligdelen. Den er murt opp av teglstein, og utvendig ser pipen ut som den er i god stand, se bilde 37. Pipen går delvis inn i boligdelen sin yttervegg, og det mangler dekklist i overgangen, se bilde 38 og 42.

I overgangen mot taket på mellombygget er det fotbeslag og trappebeslag langs pipen som er festet inn i mørtelen. Der trappebeslaget er ført inn i mørtelen er det registrert en langsgående sprekke, se bilde 39.

I overgangen mot taket til boligdelen er beslaget under takstein, og taksteinen har blitt vippet opp, se bilde 41. Bilde 42 viser at beslaget her er lagt over taksteinen, og at det mangler ein god overgangen videre ned langs raften. I tillegg blir ikke vann ledet bort fra pipen og dette gir en misfarging på pipen, se bilde 38.



Bilde 37: Pipe sett fra nordsiden



Bilde 38: Pipe med overgang mot yttervegg



Bilde 39: Overgang mot yttertaket til mellombygget



Bilde 40: Beslag går under takplater, sett ovenfra



Bilde 41: Overgang mot taket til boligdelen, på baksiden



Bilde 42: Overgang mot taket til boligdelen, på siden

2.6 Stiger

Det er registrert fire stiger på takene, og de er alle rustet og de gir misfarging på takflaten i nærheten. Stigene er festet på kroker og stigene oppfyller ikke dagens krav til adkomststyr.



Bilde 43: Stiger på taket ved kirkedelen



Bilde 44: Rustet stige på tak nedenfor klocketårnet



Bilde 45: Kroker til stige



Bilde 46: Stiger på mellom- og boligbygget, også opp langs skorstein.

2.7 Klokketårn

Kirken har et klokketårn bygget av trekonstruksjoner, og tekket med kobberbeslag. Tilstanden til klokketårnet utenfra er tilfredsstillende, og det er kun registrert dårlig beslag ned mot taket, men dette er omtalt i kap. 2.1.2. Innvendig konstruksjonen i klokketårnet er bygd opp som et kaldt loft, med isolasjon ned mot forsamlingslokalet. Det er vinduer i toppen av klokketårnet og det var mulig å se rett ut mellom vegg og vindu, da det manglet tetting, se bilde 50.



Bilde 47: Klokketårn sett fra øst



Bilde 48: Tak over klokketårnet



Bilde 49: Innvendig konstruksjon under klokketårn, regnes som kaldt «loft»



Bilde 50: Vinduer i klokketårn uten tilstrekkelig tetting i overgangene

3. VURDERING OG ANBEFALTE TILTAK

3.1 Taktekking

Anbefalte tiltak for taktekking er beskrevet i underkapittel. Som grunnlag benyttes anbefalinger i byggdetaljbladene fra Byggforsk kunnskapssystemer (BKS), så langt de passer.

3.1.1 Takplater

I henhold til BKS 700.320 er antatt levetid for takplatene (asbestsementplater) mellom 35 og 40 år, og taket har dermed passert forventet teknisk levetid. Likevel ser takplatene ut som de trolig kan holde i noen år til, da det ikke er registrert store skader og slitasje.

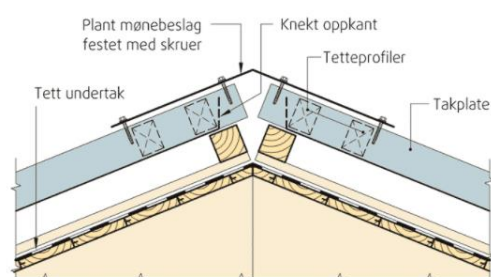
Det er en del andre tiltak som bør gjennomføres på taket, og dette medfører at takplatene likevel må skiftes ut. Da får man mulighet til å bygge opp taket på nytt, fra bordtaket og oppover, og man får et tak med normal levetid.

Det er mulig å forlenge takets levetid ved midlertidige tiltak som å erstatte knuste plater og sette inn nye der det mangler plater, men det vil da være vanskelig få gjennomført nødvendige tiltak. Man må da gjøre en rekke midlertidige tiltak med begrenset levetid og høy lekkasjerisiko. Eventuelle erstatningsplater må ha samme mål som eksisterende plater, og utføres i asbestfri fibersement.

Arbeid på taket må regnes som asbestarbeid, da takplatene er asbestholdige. Ved en full rehabilitering vil man være ferdig med asbesten på taket en gang for alle.

3.1.2 Beslag

Beslag generelt på bygget har nådd sin levetid og bør skiftes ut, da det er registrert rust og misfarging på områder i nærheten av dem. Det er også registrert fukt (eldre) enkelte steder under møner, som kan tyde på at det ikke er en tett løsning. I forbindelse med utskifting av mønebeslag anbefales det også å velge en mer fuksikker løsning med et tett undertak som minsker faren for lekkasjer i takkonstruksjonen, se figur under.



Figur 3: Eksempel på utbedret tetting ved møne.

3.1.3 Vinkelrennebeslag

Vinkelrennebeslagene var fulle av is når befaringen ble gjennomført og det er noe usikkerhet knyttet til tilstanden. Det mangler utkast nederst for å hindre vann i å renne langs fasadene, dette gjelder særlig mellom mellombygget og boligdelen.

Siden det er mye is i rennen kan det tyde på at det er utett konstruksjon under og varm luft kommer inn på kaldt loft og smelter snøen, som igjen fryser. For å skifte vinkelrennebeslag må steiner i nærheten demonteres før beslaget kan fjernes. Dersom taket skiftes ut vil vinkelrenner skiftet ut. Det monteres nye vinkelrennebeslag i lakkert stål/aluminium før taket legges på. Om

alle beslag endres til aluminium vil forventet levetid øke, og man unngår misfarging fra korrodert stål i fremtiden.

Dersom taket ikke skiftes ut, vil det blir vanskelig å skifte vinkelrennebeslagene. Som ein midlertidig løsning kan man forsterke vinkelrennebeslagene ved å male med korrosjonsbeskyttende maling og deretter smøre dem med en tykkere maling.

3.2 Takrenner

Takrenner er generelt i god stand, men i innvendig hjørne over inngangen til kirken er det registrert et hull i takrennen, trolig i overgangen mellom rennene. Det anbefales å skifte ut takrennen over inngangen til kirken, og hvis hele taket fornyes bør begge renner fornyes.

3.3 Takhatter

Takhatter er rustet og det er flere som har en dårlig løsning og gir mulighet for vann/snø å komme inn. Dersom taket skiftes ut demonteres takhatter og erstattes med nye takhatter med mer fuktsikre løsninger, hvor vann/snø ikke lett kommer inn. Det monteres i tillegg en mansjett tilpasset bruk på undertaket, se kap. 3.4.

Takhatter kan alternativt males med korrosjonsbeskyttende maling om taket ikke skal skiftes, men det vil være en usikkerhet knyttet til restlevetid.

3.4 Innvendig takkonstruksjon

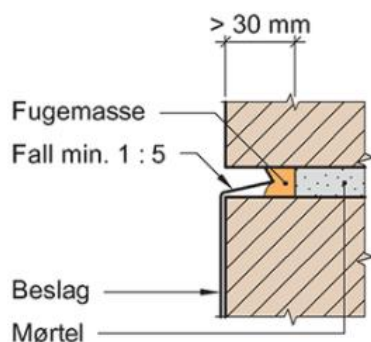
Der det er manglende mansjetter rundt gjennomføringer i taket, må det utføres utbedringstiltak. Eksisterende takhatter demonteres før det blir montert en mansjett tilpasset bruk på undertaket rundt røret, dersom man skal gå for midlertidig løsning er ikke dette gjennomførbart. I så tilfelle må det forsøkes å gjøre enkle utbedringsarbeider på stedet, uten å demontere tak eller hatt.

Der det er registrert store fuktskader må enkelte bord i området også skiftes ut.

I utgangspunktet er det ikke behov for utbedring av eldre fuktskader så lenge taket blir tettet.

3.5 Pipe

Pipen er ikke kontrollert i detalj, men det er videre anbefalt tiltak i overganger mot tak og vegger. Det anbefales å montere nye beslag langs pipen for å hindre avrenning på selve pipen. I tillegg bør forbeslaget skiftes og det bør etableres en litt annen løsning for å en mer fuktsikker løsning og hindre oppsprekking av mørtel, se figur 4 under. På samme måte som for takhattene er det begrensede muligheter for å gjøre slike utbedringer som et midlertidig tiltak.



Figur 4: Detalj av beslagsinnføring i teglskorstein [BKS 752.410]

3.6 Stiger

Stiger er ikke godkjent etter dagens regelverk og det anbefales å fjerne samtlige. Ved omtekking av tak kan det vurderes å etablere et moderne adkomstsystem der det er behov for dette (skorstein).

3.7 Klokketårn

Klokketårnet er i hovedsak i tilfredsstillende tilstand og det er ikke nødvendig å gjøre tiltak på taket utenom normalt tilsyn. Vinduer i tårnet har ikke tilstrekkelig tetthet, og det anbefales å montere en fuge og tettelist for å hindre snø/regn i å komme inn og fukte opp innsiden av tårnet.

4. KONKLUSJON

Takflatene har en del utfordringer, særlig rundt gjennomføringer i tak, og det er behov for tiltak for å sikre at fuktskader ikke utvikler seg videre. Dette er svært utfordrende å utføre, da taktekningen består av asbestholdige plater som ikke kan bearbeides/erstattes. Beslag, takhatter, adkomstutstyr mm. har også passert forventet teknisk levetid, og er modne for utskifting.

På denne bakgrunn er Rambølls klare anbefaling at taket totalrehabiliteres, med full utskifting ned til bordtaket, inkl. alt utstyr. På denne måten kan man få en fuktsikker løsning med fulle garantier og gode detaljløsninger.

Bygningen er vernet gjennom regulering, ikke fredet, og i arealplan for Longyearbyen fremheves at plassering, utforming og høyde skal ivaretas. Dette er ikke til hinder for nødvendig vedlikehold, men det må velges materialer som ikke endrer bygningens utforming i vesentlig grad. Dette må detaljprosjekteres.

Det er mulig å forlenge taket levetid noen år ved midlertidige tiltak, antatt i størrelsesorden 5-10 år. Dette krever en del tiltak på beslag og takhatter mm, samt noe erstatning av asbestholdige plater. Dette blir fort regnet som asbestarbeid, og relativt kostbart, uten at det kan gis noen garantier for fuktsikkerheten. Rambøll anbefaler ikke et slikt midlertidig tiltak, med mindre det er strengt nødvendig av økonomiske eller praktiske hensyn.

5. KALKYLE

Kalkylen under viser grove estimerte kostnader for tiltakene

Tiltak	Kostnad [NOK]
Rive tak ned til rent undertak (asbestarbeid)	595 000 ,-
Reparasjoner undertak	50 000 ,-
Nytt underlagsbelegg	72 000 ,-
Ny opplekting	89 000 ,-
Ny takrenne	7 000 ,-
Nye vinkelbeslag (5 stk)	19 000 ,-
Ny taktekning	1 190 000 ,-
Nye beslag, møne og vindskier	87 000 ,-
Nye takhatter (2 store og 3 små)	70 000 ,-
Adkomstsystem til pipe	35 000 ,-
Nye beslagsløsninger pipe	20 000 ,-
Tette vinduer i klokketårn	4 000 ,-
Sum eks. mva. og rigg og drift	2 238 000 ,-
Marginer og reserver, 15 %	336 000 ,-
Rigg, drift og generelle kostnader, 30 %	643 000 ,-
Merverdiavgift, 0 %	0 ,-
Totalsum inkl. mva.	3 217 000 ,-