

Ridehuset

Naturhistorisk museum og botanisk hage

Dato: 01.06.2021

Oppdragsgiver

Statsbygg

Oppdragsnummer

21050



Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

Innholdsfortegnelse

<i>Innholdsfortegnelse</i>	2
1. Beskrivelse fra forprosjekt	3
2. Befaring	3
3. Konstruksjonssikkerhet	4
4. Tilstand	7
5. Konklusjon	8

Bygg D - Ridehuset

1. Beskrivelse fra forprosjekt

Bygg D har ukjent byggeår og er et uisolert bygg i en etasje.

Bæresystem består av støpt ringmur og plate på mark, søyler, avstivning og bjelkesystem i taket av treverk.

Undertaket har omfattende råteskader og må byttes. Bjelkesystemet i taket er visuelt undersøkt og det er observert skader fra insekt. Bjelkesystemet må vaskes og behandles for å hindre at insekter bryter ned treverket. Det ytterste laget av treverket på deler av midtstokken i taket er dårlig, men stokken er hard og fin innenfor. Det dårlige treverket må fjernes, skulle det vise seg at takbjelker som ligger inn på stokken har for lite opplegg når dette laget fjernes, så må dette utbedres. Løsning her må finnes i samråd med ARK, RIB og bevaringsmyndigheter. Det er ellers diverse utbedringer på konstruksjonen.

Ved befaring er det også observert noe utbøying på yttervegg, det er normalt at treverk deformeres over tid, men dette burde kontrolleres med beregninger i detaljeringsfasen.

Her ligger det mye usikkerhet rundt omfang av reparasjoner, det er foretatt reparasjoner tidligere som kan se ut til at ikke er i henhold til vernestatus. Tilstand, metode og reparasjon må undersøkes nærmere i detaljeringsfasen.

2. Befaring

Torsdag 27. mai 2021 ble det utført en befaring av Svein Erik Marum og Caroline Lian-Eneroth mtp. tilstandskontroll og konstruksjonssikkerhet.

Utbøying av yttervegg ble målt til ca. 3 cm. Utbøyingen er synlig, men i seg selv ikke skadelig eller kritisk mtp. konstruksjonssikkerhet. Det antas å være en langsiktig deformasjon pga. egenvekt og snølast på taket forårsaket av skråstag mellom vegg og tak.



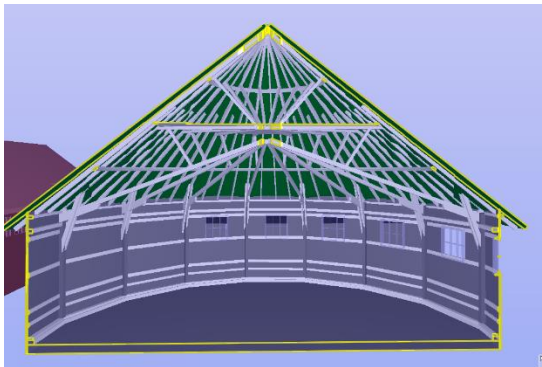
3. Konstruksjonssikkerhet

Bærestrukturen i bygget er spesiell og flott, men den er også komplisert å beregne for å dokumentere konstruksjonssikkerhet.

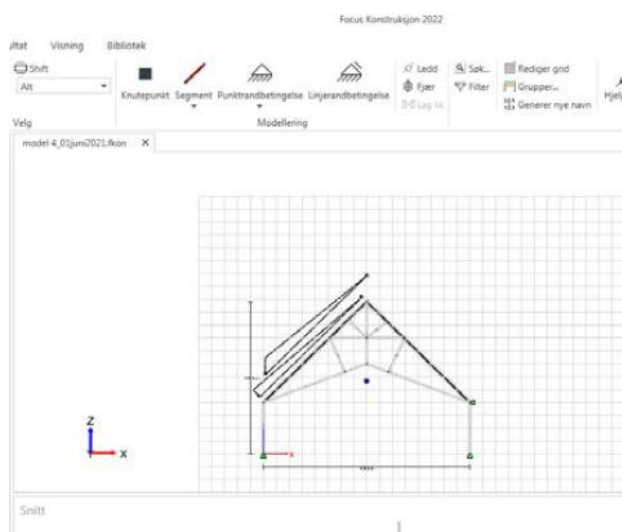


Ridehuset ligger mellom andre bygninger og trær slik at vindbelastning på tak og vegger er små. Snølast vil være den dominerende lasten og snølasten på Sørlandet kan bli betydelige, noe som nye Norsk Standard tar høyde for. Basert på glatt kobbertak med en takvinkel på 38° og at bygget har stått i mange tiår med varierende snølast så er nok nye snølastbestemmelser gitt i standarden konservative for dette bygget spesielt.

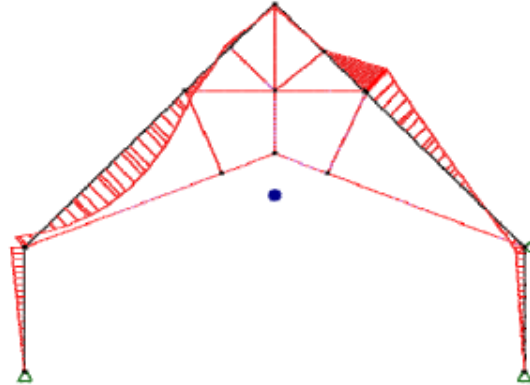
Takkonstruksjonen er komplisert, noe som gir en vanskelig kraftgang og alternative kraftoverføringer. Men det er likevel kontroll av knutepunktene som blir spesielt vanskelig og tidkrevende å dokumentere. Dagens beregningsverktøy fanger ikke opp knutepunktsbegrensningene. Noe som også kompliserer en styrkemodell er materialkvalitet og materialets tilstandskontroll. Byggeår er usikkert og materialkvaliteten kan ikke dokumenteres, samtidig er materialene utsatt for råte og insektangrep som redusert det konstruktive tverrsnittet.



Det er i dag utført en forenklet kontroll 2D rammemodell, denne er ca. mtp. geometri, materialtverrsnitt og laster. Men det er mulig å få en god følelse både mht. konstruksjonens oppførsel ved ekstreme laster og dermed vurdere konstruksjonssikkerhet og kraftspillet.

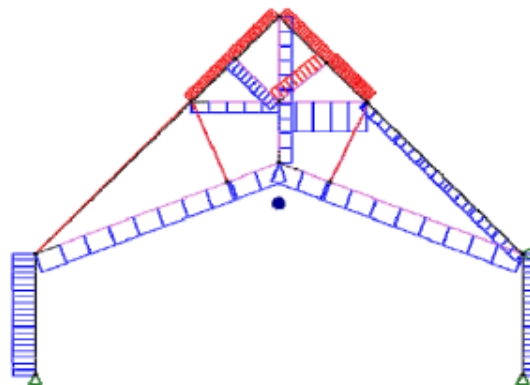


01.06.2021



2.4.3. Aksialkraft - segmenter

Største moment: 19,46 kN-m



2.4.4. Skjærkraft - segmenter

Største aksialkraft: -20,95 kN

Videre er det tre alternative måter for å dokumentere konstruksjonssikkerhet:

1. Lage en 3D-styrkeberegningsmodell basert på finite elementmetoden utfra 3D scanning. Belastninger som vind og snølast er spesifisert i Eurocode NS-EN 1991 og dimensjonering iht. NS-EN 1995 – Prosjektering av trekonstruksjoner. Denne løsningen er svært omfattende og kostbar.
2. Lage en forenklet 2D-rammemodell. Dette vil bli et overslag og ikke vise et fullstendig bilde av konstruksjonssikkerheten.
3. Fysisk test. Man belaster da en ramme i bygget ved å legge sandsekker på taket og måle deformasjoner. Man kan støtte opp bygget slik at det ikke kollapse, men man kan risikere at enkelte bygningsdeler må skiftes ut i etterkant.

4. Tilstand

Bærestrukturen ble bare visuelt inspisert. Det er råteskader og insektangrep flere plasser, det har også vært flere runder med utskiftning av enkelte konstruksjoner opp gjennom årene. Innfesting av søylene til fundamentet var vanskelig å inspisere siden det var grunnmursplater på utsiden og trepanel på innsiden, men utfra råteskader på innsiden kan det virke som at hovedsøylene ikke står oppå en forhøyet ringmur over terreng/gulv. Dersom det kan samles vann og fuktighet i overgangen mellom betongfundament og tresøyler er dette svært uheldig mht. videre råteskader og redusert konstruksjonssikkerhet.



5. Konklusjon

Ridehuset kan i nåværende stand brukes slik den brukes i dag. Eksisterende konstruksjon kan kun repareres, bæresystemet kan ikke bygges om eller endres på.

Det forutsettes at bygget rengjøres innvendig, planter som vokser inn i bygget fjernes sammen med jord og løv som ligger inntil konstruksjonen. I tillegg må bærende bygningsdeler av tre behandles for å forhindre at insekter fortsetter å bryte ned treverket.

Eksisterende bæresystem må gjennomgås av entreprenør med kulturvernskompetanse for å kunne bestemme hvilke bygningsdeler som må byttes. Dette anbefales utført i utførelsesfasen der også RIB evt. ARK kan være med å godkjenne endringer.

Ved ombygging eller endret bruk må en mer omfattende beregning mtp. konstruksjonssikkerhet utføres.