

---

---

**NOTAT**

---

---

**TIL:** PORTA RISØR AS(APALVIKA) V/ØIVIND KJÆR

**FRA:** STABIL AS V/KJETIL OLSEN HUSEMOEN

**EMNE:** FORELØPIG VURDERING AV KAIANLEGG

**DATO:** 27.05.21

**REV:** 27.05.21

---

**Foreløpig vurdering av kaianlegg**

**Innledning:**

Apalvika er et eldre lagerbygg for tremasse som skulle skipes ut i Europa. Bygget er etablert delvis på land og delvis på pilarer ført til fjell eller på steinmasser. Mest sannsynlig steinmasser. Bygget er opplyst oppført i 1926, antagelig ihht datidens standarder.

På tomten skal det etableres ferieleiligheter og Porta Risør ønsker å vurdere om kaien kan danne fundamenteringen og uteareal for den nye bygningsmassen.

**Konklusjon:**

Kaikonstruksjonen er bygget på 1920 tallet. Den fremstår som solid og med relativt lite skade. Armeringsstålet er av dårlig kvalitet og viser tegn til korrosjon. Armeringstverrsnittet er på grunn av dette redusert og dermed også kapasiteten til konstruksjonen.

Styrken til betongen er mest sannsynlig god, men det er usikkerhet rundt om det er sjøsand i betongen. Sjøsand i betongen fører til økt korrosjon på stålet. Dette må kontrolleres.

Det må gjøres utbedringer av konstruksjonen. Det vil være mulig å utbedre skadene slik at konstruksjonen er bestandig i nybyggets levetid.

Det er et kost-nytte spørsmål. Hva er kostnaden på å rive konstruksjonen og bygge nytt kontra og utbedre skadene, enten mekanisk eller med katodisk beskyttelse.

Omfanget av skadene bør undersøkes nærmere før man konkluderer endelig.

### **Eksisterende konstruksjon:**

Bygget er fundamentert på betongpilarer til fjell og delvis direkte på fjell. Pilarene står mest sannsynlig direkte på steinmasser over fjell.

Selve kaidekket er utført i plasstøpt betong som enveisplate mellom bjelker. Det kan se ut som at det ligger fordelingsarmering i underkant og at det er den vi ser eksponert i betongen. Selve lagerbygget er oppført i trekonstruksjoner. Den ytterste delen av kaien er utkraget. Søyelastene fra bygget ser ut til å treffe pilarene. Det er ikke gjort målinger.

Betongen kan ha sand fra sjøen som tilslag i betongen. 1926 er relativt tidlig i nyere betonghistorie og sjøsand var samtidig veldig tilgjengelig på byggeplassen. Saltholdig betong fører til økt korrosjon av armeringen.

I 1926 gjelder mest sannsynlig:

Generell bet. Kvalitet: B200/B250 som tilsvarer dagens B20/B25.

Arm. Kvalitet: St37 (235N/mm<sup>2</sup>) eller handelsstål St0 (220N/mm<sup>2</sup>), som tilsvarer ca halvparten av dagens kapasitet.

### **Stabilitet:**

Det antas at kaianlegget er fastholdt i berg på landsiden og at denne forankringen er tilstrekkelig for fastholding og stabilitet for eksisterende konstruksjon. Bygget står på pilarer som ivaretar vertikallaster.

### **Laster:**

Det anslås at dekket er dimensjonert for ca 5 kN/m<sup>2</sup> som tilsvarer 500kg/m<sup>2</sup>.

Bygget kan vært dimensjonert for mer. Det må gjøres flere undersøkelser for å bekrefte kapasitet.

**Tilstand:**

**Bilde 1:**



Bilde 1 viser synlige sprekker i underkant av plate. Man ser tydelige sprekker i overflaten som indikerer at armeringen har korrodert og sprengt ut betongen i overdekningen. En helt vanlig betongskade.

Tilgangen til å se underkanten var begrenset, men det antas at forfatningen er lik under hele kaien. For videre undersøkelser anbefales det å ha båt for å komme bedre til for å se. Tilsynelatende ser det ganske bra ut, men der jeg hadde tilgang banket jeg med en liten berghammer. Det er mye «bom» som indikerer hulrom og korrodert armeringen.

**Bilde 2:**



Tydelige korrosjonsskader i underkant av kaidekket. Overdekningen ble målt til ca 10mm. Tilsvarende dekke i dag ville hatt 50mm overdekning i tilsvarende miljø.

**Bilde 3:**



Korrosjonsskader på landkar. Her er det bjelkearmeringen vi ser, med underkantarmoring og bøyene. Tidligere er det gjort tiltak for å begrense korrosjonen med å sprøyte på fiberarmert puss. Mest sannsynlig er det ikke gjort tiltak på allerede korrodert armering slik at pussen igjen sprekker opp.



### Nye konstruksjoner/tilfak:

Den nye konstruksjonen vil være et 3-4 etasjers bygg, mest sannsynlig oppført i stål og prefab. Det er ennå ikke besluttet utforming, lastene vil være relativt små. Den nye konstruksjonen anbefales pelet til fjell.

Det bør utføres en detaljert tilstandsanalyse.

Hvis kaikonstruksjonen beholdes kan kaidekket fungere som plating for pelerigg og uteareal for beboere. Kapasiteten til dekket må da kontrolleres opp mot størrelsen på peleriggen.

Betongskadene bør utbedres og det finnes flere mulige tiltak.

Det rimeligste vil mest sannsynlig være å gjøre mekanisk forbedring av overflaten. Det gjøres vet at overflaten pigges fritt for løse deler og eksponerer armeringen. Denne sandblåses og epoxybehandles for så å pusses igjen.

En alternativ metode kan være å beskytte for videre korrosjon med katodisk beskyttelse.

Enkelt forklart betyr det at det monteres en offeranode samt setter på likestrøm på konstruksjonen. Noe mekanisk utbedring må påregnes også for dette alternativet.



---

Kjetil Olsen Husemoen