



Møre og Romsdal
fylkeskommune

15-0250 Juvabrua

Tilstandsrapport

Innholdsliste

Innledning	2
Tilstandsrapport Juvabrua	3
Overordnet oppsummering av tilstand	4
Forenklet skaderapport med bilder	7
Referansedokumenter:	13

Innledning

Juvabrua, ligger på fv. 60 i Sykkylven kommune og ble bygget i 1932.

På grunn av bruas tilstand og dårlige geometri (smal og i kurve) planlegger Møre og Romsdal fylkeskommune å erstatte brua med ny bru og utvide og utrette vegen før og etter brua.

Møre og Romsdal fylkeskommune innstilling er å rive den gamle brua når ny bru står ferdig. Sykkylven kommune ønsker i stedet å overta brua.

Denne forenklete tilstandsrapporten er utarbeidet av Bruforvalter i Møre og Romsdal fylkeskommune, og er ment som informasjon og grunnlag for kommunen til å kunne vurdere eventuelt kommende eieransvar for brua med tanke på sikkerhet og behov for framtidig drift og vedlikehold.

Tilstandsrapport Juvabrua

Dette er en forenklet tilstandsrapport som gir en oppsummering av historikk og tilstand for Juvabrua.

Beskrivelse av brukonstruksjonen

Juvabrua er en ribbeplatebru i betong med en registrert lengde på kun 3,5 meter og spenn på 2,9 meter, men total lengde på hele konstruksjonen måles til ca. 40 meter. Brua ligger i kurve over et juv, der bruplata ligger i bunnen med ca. 12 meter høye murer i overkant på begge sider av veien. Største murhøyde er på ca. 14 meter. Kjørebanelen over selve brua er smal (5,15 m) og brua ligger i en kurve.

På grunn av bruas tilstand og dårlige geometri (smal i kurve) planlegger Møre og Romsdal fylkeskommune å erstatte brua med ny bru og utvide og utrette vegen før og etter brua

Oppfølgingsprogram for måling og oppfølging av bevegelse/deformasjoner i tørrmurer

På bakgrunn av mistanke om bevegelse/deformasjoner på oppstrøms og nedstrøms tørrmurer har Møre og Romsdal fylkeskommune utført 3D-scanninger av brua med drone (fotogrammetri) både i 2022 og 2023.

Ny 3D-scanning er planlagt i 2025, men utførelse avhenger av intern kapasitet

Utførte tiltak på brua (i senere tid)

Nov. 2024 ble eksisterende rekkverk på brua erstattet med glidestøpt rekkverk. Tiltaket ble utført for å erstatte svært skadet/trafikkfarlig rekkverk.

Bilde 1 Bildet er fra etablering av glidestøpt betongrekkverk på brua i 2024.



Overordnet oppsummering av tilstand

Kapitlet gir en overordnet oppsummering og vurdering av tilstand og skader på de mest sentrale bru-elementene på Juvabrua.

Videre følger et kapittel som kort beskriver og viser bilder av de mest relevante skadene.

Ribbeplate i betong (overbygning, bærende element)

Som-bygd dokumentasjon og platas bæreevne

Ribbeplata i betong er fra byggetidspunkt (1932). Møre og Romsdal fylkeskommune har ingen originale form- eller armeringstegninger av platen, som viser hvordan den er bygd. Det er derfor ikke utført detaljberegning av plata sin bæring.

Det vil i hovedsak være jordtrykk fra massene over som utgjør lastene på bruplata, trafikklastene anses som neglisjerbare.

Tilstand på plate: Platen er preget av sin alder og påvirkning fra overliggende masser (fuktbelastning, og last). Det er generelt en del korrosjon av armering som reduserer bæreevna til plata.

Overmurer og landkar (bærer vegfylling)

Jordtrykk og sykliske laster fra (tung)transport vil blant annet utgjøre lastbildet på overmurene.

Geotekniske vurderinger av tørrmurene på Juvabrua ble utført av Norconsult i 2024.

Vurderingene ble i hovedsak basert på 3D-modeller generert fra skanninger utført av Møre og Romsdal fylkeskommune, samt bilder fra tidligere bruinspeksjoner:

Generelt:

Murene er tilsynelatende godt stablet, men med middels steinkvalitet (størrelse og form). Utførelse er i tråd med konstruksjonens alder. Det er ikke kjent hvor tykke murene er, men høyden skulle tilsi flere lag med murestein og utførelse med forband og tverrband. Det kan være murestein gjennomgående i hele konstruksjonens bredde – i hvert fall i nedre del. Det er tre områder på tørrmurene med mage/deformasjoner:

- Mage på mur på nedstrøms side av Juvabrua vurderes som mest kritisk. Her er det antydning til brattere/økt helning på de nedre 4-6 meterne i deler av murlengden – hovedsakelig i midtre og sørlig del. Dette gjør muren mer utsatt for deformasjoner.
- Det er funnet antydning til to mager også på oppstrøms side med brattere helning i nedre del av muren – disse vurderes mindre kritisk.

I tillegg en del oppsprekking av steiner i mur/landkar under bruplata, gjennomgående i flere steinskiift/høyder og antydning til knusning i en stein. Det er ikke tegn til erosjon under muren ut fra bilder fra tidligere inspeksjoner.

Anbefaling om videre oppfølging av deformasjoner

Brua ble per januar 2024 vurdert av Norconsult til å være stabil da det ikke ble funnet antydninger til pågående deformasjoner/bevegelse ved sammenligning av scan/datasett fra 2022 og 2023.

Norconsult anbefaler at oppfølging med årlige skanninger opprettholdes, da magen på nedstrøms side er vesentlig. En videre utvikling av deformasjon i denne veggen vil kunne nå et kritisk punkt der deformasjonen til slutt akselererer mot en endelig kollaps i deler av konstruksjonen.

Supplerende målinger (metode som gir målenøyaktighet ned mot +/- 1 mm anbefales) i utvalgte punkter med andre metoder kan brukes som en ekstra kontroll.

Mulige supplerende målinger:

- Målesystem på rekkverk eller i veibane, om mulig, for å måle deformasjoner i veibanen – vertikale deformasjoner typisk er større enn de horisontale, og kan derfor være lettere å måle.
- Alternativt til skanninger, eller som et supplement, kan være etablering av målepunkter i muren for kontroll av deformasjon mot enkeltpunkter med totalstasjon e.l.

Norconsult vurderte det, i 2024, som lite sannsynlig at det oppstår en kritisk situasjon på kort sikt (5-6 år), men anbefalte sikker påvisning av deformasjonsbildet og oppfølging av deformasjonshastighet for å få en bedre oversikt over situasjonen.

Dersom nye målinger viser pågående deformasjoner/endringer, må det gjøres nye vurderinger og vurdere behov for tiltak.

Forenklet skaderapport med bilder

Ribbeplate i betong

Skader på bruplata:

- Langsgående større sprekk i underkant plate langs frilagt og korrodert armeringsjern



- Rustutfelling og armeringskorrosjon både på ribber og plate. Avskallinger og løs betong på grunn av dette.



- Riss i betongen og en del fuktgjennomgang gjennom plata



- Diagonale riss i platekant på oppstrøms side som går fra opplager og opp ved begge landkar.



Landkar i murt stein (underbygning)

Skader på landkar mot Sykkylven

Gjennomgående sprekker i blokker i landkarer. Landkaret bærer preg av stor last/store spenninger fra overliggende masser.

Skadene er ikke vurdert som kritiske, men må følges med på.

Skader på landkar mot Sykkylven

Gjennomgående sprekker i blokker i landkaret, samt delvis knusing på ei blokk. Landkaret bærer preg av stor last/store spenninger fra overliggende masser.

Skadene er ikke vurdert som kritiske, men må følges med på. Særleg ugunstig er det at det er gjennomgående sprekker i ytre del av alle steinskift i oppstrøms del av landkaret og antydning til nedknusing av enkeltblokk på samme sted. Dette gjør konstruksjonen mer sårbar, men så lenge bunnblokkene står godt på undergrunnen, vurderes det likevel ikkje som eit problem for brua.

Det er også en del sprukne blokker og delvis knusing av stein på nedstrøm side av landkaret (sidevegg).



Overmurer

Oppstrøms

Overmuren på oppstrøms side har enkelte antydninger til mager, som markert med oransje ellipser hvor sprekkeåpning er antydning til noe større enn generelt for muren. Det er ingen indikasjon på om dette skyldes at den er bygget slik, om det er deformasjoner som har kommet til relativt raskt etter bygging på grunn av omfordeling av spenninger mellom blokker i konstruksjonen, eller om det er deformasjoner av nyere dato. Det er antydning til mage også i den sentrale delen av veggen - over elveløpet.



Analyse av enkelte tverrsnitt antyder noe brattere helning i nedre del av mur i disse partiene. Dette bør følges opp i videre inspeksjoner og eventuelt skanninger, men Norconsult anser ikke dette for å være av kritisk karakter.

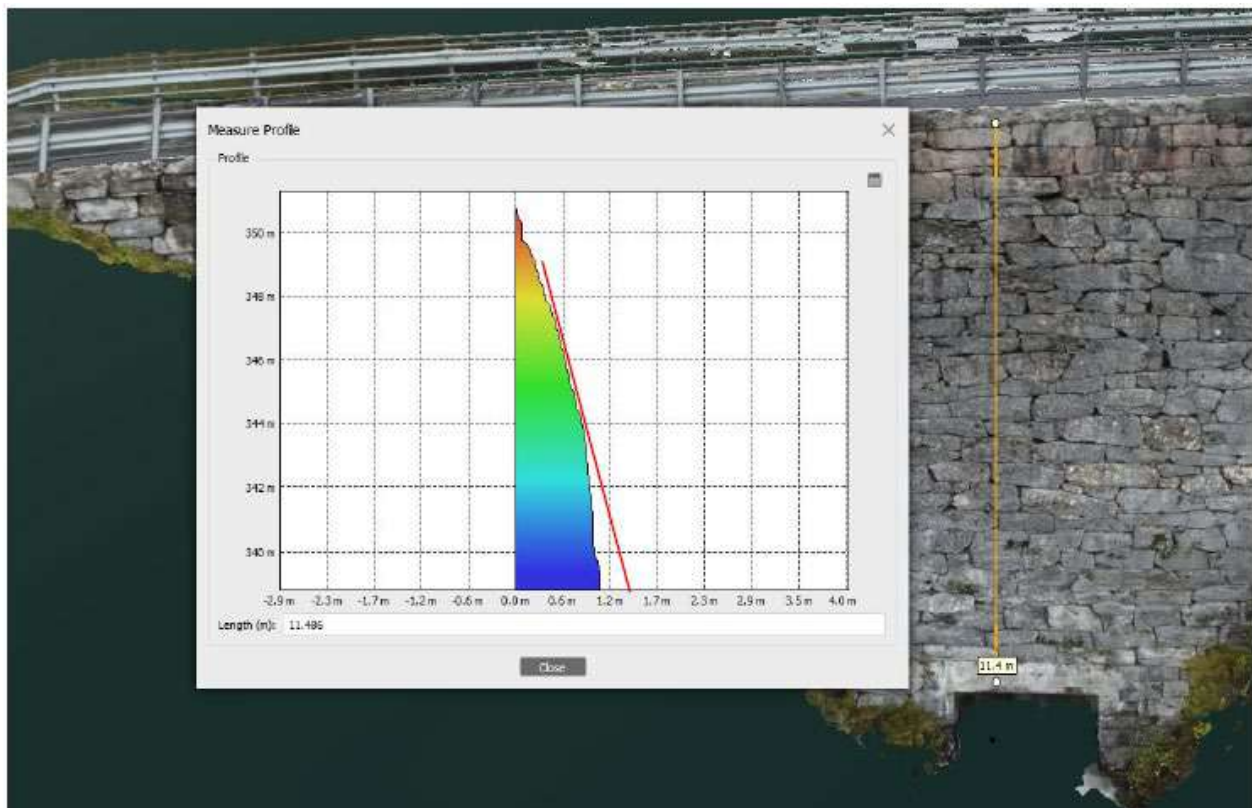
Sammenligning av skanninger fra 2022 til 2023 viser ingen antydning til endringer/deformasjoner i veggen.

Nedstrøms

Veggen på nedstrøms side har tydelig mage i midtre parti og et stykke mot sør.



På grunn av store variasjoner i steinstørrelse og form, samt varierende helning på steinskift, er det flere «uryddige» områder i muren/veggen. Områder med større sprekkeåpning er ofte en antydning på noe bevegelse, men her samsvarer ikke uryddige partier med målte helningsavvik i modell. Målingene, som vist av eksempel i figuren nedenfor, viser at nedre del er vesentlig brattere i dette partiet, og samsvarer med deformasjon i form av «mage» på muren.



Referansedokumenter:

- Norconsult, 52307138-RIG-04 Bruinspeksjon – 15-0250 Juvabrua, Geoteknisk vurdering, 2024
- Inspeksjonsregistreringer og inspeksjonsbilder hentet fra bruregistreringssystemet «BRUTUS»



Møre og Romsdal
fylkeskommune

mrfylke.no