
RAPPORT

Ferjekai Mikkelsby

OPPDRAKSGIVER

Statens Vegvesen Region Nord

EMNE

Tilstandsanalyse

DATO / REVISJON: 21. september 2018 / 00

DOKUMENTKODE: 10205314-RIB-RAP-01



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Ferjekai Mikkelsby	DOKUMENTKODE	10205314-RIB-RAP-01
EMNE	Tilstandsanalyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statens Vegvesen	OPPDRAGSLEDER	Andrea Rexer
KONTAKTPERSON	Tor Inge Hellander	UTARBEIDET AV	Runar Wesenlund Hjørnevåg
KOORDINATER		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult ASA
GNR./BNR./SNR.			

SAMMENDRAG

Multiconsult har på oppdrag fra Statens vegvesen inspisert ferjekaien på Mikkelsby i Alta Kommune.

Både bru og flytepongtong har en del overflatekorrosjon og tapt overflatebehandling. Stedvis er det tapt godstykkelse i et slikt omfang at både bru og pongtong bør sandblåses og overflatebehandles. Mest kritisk er det for pongtongen, den bør på land i løpet av fem år. Noe utskifting av deler må også påregnes. Rehabiliteringskostnader vil øke dess lengre en venter med dette arbeidet.

00	21.9.2018	Utsendt	Runar Hjørnevåg	Andrea Rexer	
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

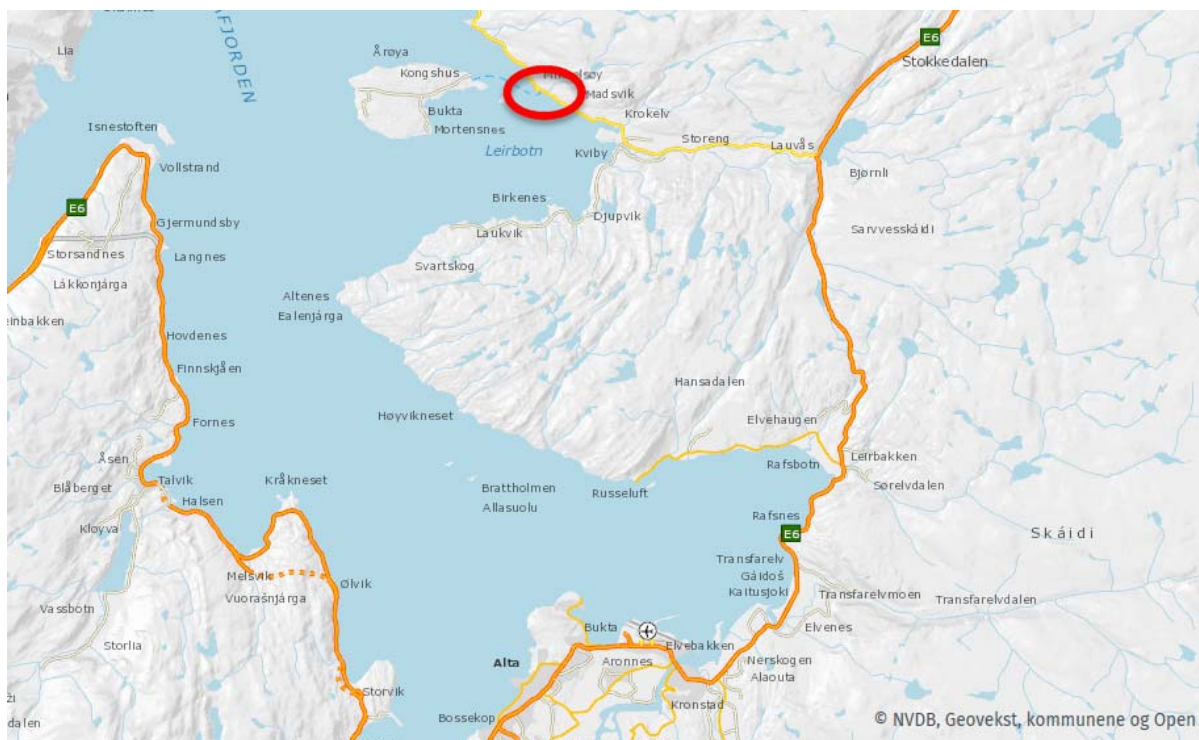
INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Konstruksjon	6
2	Registreringer	7
2.1	Flytepongtong	7
2.1.1	Generelt	7
2.1.2	Overflatebehandling	10
2.2	Bru	10
2.2.1	Generelt	10
2.2.2	Overflatebehandling	12
2.3	Landkar	12
2.4	Utstyr	13
3	Vurderinger og tiltak	15
3.1	Pongtong	15
3.2	Bru	15
4	Kostnadskalkyle	16

1 Innledning

Multiconsult har inspisert ferjekaien 20-1380 Mikkelsby. Inspeksjonen ble utført 14.6.2018 og er utført på oppdrag fra Statens Vegvesen. Tilstede var dykkere Egil Krane og Hugo Husamørk fra Dykkerkompaniet AS og Siv. Ing. Runar W. Hjørnevåg fra Multiconsult Norge AS.

Ferjekaien ligger i Alta kommune i Finnmark og er en del av ferjesambandet Kongshus-Mikkelsby. Kaien ligger innenfor en molo av naturstein. Det er ingen tilleggs kai, men det er innsegling mot ferjebru med fendre montert på stålpeiler på begge sider.



Figur 1 - Kart over Altafjord - fra vegkart.no

Tilstandsvurderingen er utført som visuell inspeksjon over og under vann, supplert med godstykkelsesmålinger under vann og i skvalpesonen. Det er ikke gjort vurderinger av kompressor eller noe annen del av heve/senke-systemet.

1.1 Konstruksjon

Ferjekaien på Mikkelsby er en flytepongtong-kai av stål. Pongtongen er festet til landkar av betong via to stålbejler på hver side av ferjekaibroen. Tykkelse på stålplatene som er benyttet på pongtongen er ikke verifisert, men ultralydmålinger på områder med lite korrosjon viser 7-8 mm. Kaien er ifølge vegvesenets bruforvaltningsdatabase Brutus, bygget i 2001. Den er klassifisert i 2016 som Bk 10/50.



Figur 2 - Flyfoto kai - fra vegkart.no

Bruen er av stål og bæres av to stålbejler som er festet med ledd til landkar og pongtong. Sekundærbæring er også stålbejler. Kjøredekke er stålrist og rekkverk av stålør.

Fendre er festet på stålørspeler sideveis avstivet mot molo på den ene siden og med skråpeler til bunn på den andre siden.

Bilde 1 – Bru, pongtong og molo



2 Registreringer

2.1 Flytepongtong

2.1.1 Generelt

Hele pongtongen er svært preget av korrosjon. På oversiden er det relativt jevnt lag korrosjonsprodukter på 1-3 mm tykkelse uten store områder med groper.

På sidene av pongtongen er det mer varierende angrep. Over vannlinjen er 20-30 % av overflaten sterkt korrodert. Tykkelse på korrosjonsprodukter vurderes til å være opp mot 10 mm på det meste.

Under vann er det en del begroing, men det er ikke registrert korrosjon i det omfanget som registreres over vannlinjen. De delene som har vært permanent neddykket har vært beskyttet av offeranodene.

I front av pongtongen er det montert støtabsorberende puter, det er noe deformasjon av stålrubber der disse er innfestet. Sannsynligvis grunnet mekaniske påkjenninger fra ferje. Selve kassen er ikke deformert.

Bilde 2 – Generell tilstand pontong, venstre side



Bilde 3 – Generell tilstand pontong, høyre side



Bilde 4 – Generell tilstand pontong, front



Bilde 5 – Deformasjon av ribber i front



Pongtongen er utstyrt med fendre på begge sider og benyttes som flytebrygge for lettåter.

2.1.2 Overflatebehandling

Dersom det på noe tidspunkt har vært overflatebehandling på overside er denne nå helt borte. På sidene er det gjenværende overflatebehandling den øverste halve meteren, ellers er denne borte.

2.2 Bru

2.2.1 Generelt

Med unntak av kjørebanelisten, som er galvanisert, har bruen mye overflatekorrosjon. Både hoved- og sekundærbejelker har korrosjon på steg, samt begge sider av flensene. Rekkverk har tilsvarende skader.

Tykkelse på korrosjonslaget er på 5-10 mm i de angrepne områdene.

Den første rekkverksstøtten på venstre side og den siste på høyre side er noe deformert grunnet mekanisk skade.

Bilde 6 – Generelt bru, venstre side 1



Bilde 7 – Generelt bru, venstre side 2



Bilde 8 – Generelt bru, høyre side 1



Bilde 9 – Generelt bru, høyre side 2



2.2.2 Overflatebehandling

Overflatebehandling er stort sett borte på underflens av bjelker og på nedre del av stegene er det store skader. Lengre oppe på bjelkene er det noe bedre. Det er mye tilsmussing av overflatebehandling fra korrosjonsprodukter som har rent nedover.

2.3 Landkar

Landkar av betong har skader i form av utvasking av finstoff i betong i skvalpesonen. Noe begynnende armeringskorrosjon i samme område. Det er ikke registrert undergraving, deformasjoner eller riss i landkar.

Bilde 10 – Landkar



2.4 Utstyr

Det er støtabsorberende plater i front av pongtong der ferjen legger til. De er i tilfredsstillende stand. Dimensjoner er ikke vurdert.

Det er kantbjelke på høyre side i form av stålrør integrert i flytepongtong. Stålet har mye overflatekorrosjon og har noe deformasjoner fra mekaniske påkjenninger.

Det er totalt åtte løftepunkter fastmontert på topp av pongtong. de er korrodert som resten av stålet, den som er nærmest landkar på venstre side har fått en deformasjon og har sannsynligvis fått svekket bæreevne og funksjon på grunn av dette.

Det er montert et mannhull-lokk på hver side av den faste kjørebuen. Mutre er svært korrodert, men de virker å være tette.

Bilde 11 – Pumpe



Bilde 12 – Løftepunkt med deformasjon



3 Vurderinger og tiltak

Det er korrosjon på alt stål på flytepongtong, bru og utstyr og overflatebehandlingen har relativt store skader. Ettersom korrosjonsprodukter har opptil seks ganger større volum enn stål vurderes det imidlertid at det meste av godstykkelsen er beholdt, målinger bekrefter også dette. Korrosjonslag er i de mest angrepne områdene 5-10 mm, noe som tyder på tapt godstykkelse på 1-3 mm.

3.1 Pongtong

Stålet i pongtongen har som hovedfunksjon å holde luft fanget for å holde den flytende. I tillegg skal innfestingspunkt for bruen tåle belastningen fra denne, og kjørebane på selve pongtongen skal tåle belastning fra biler. Til slutt skal systemet tåle horisontale påkjenninger fra ferjen når den legger til og når den ligger fast.

Det er sannsynlig at opp mot halve godstykkelsen kan være tapt i enkelte punkter i løpet av de 17 årene som har gått siden kaien var ny. Korrosjon ble registrert allerede på hovedinspeksjon i 2007, men det er ikke lagt inn bilder fra denne inspeksjonen i Brutus. Gjennomgang av bilder fra hovedinspeksjon i 2013 viser omtrent halve skadeomfanget av det som ses i 2018. Dette tyder på en akselererende nedbryting av stålet.

Pongtongen bør tas på land, sandblåses og overflatebehandles i løpet av de neste 5 år for å sikre fortsatt funksjon. Områder med tapt godstykkelse på over 2,5 mm bør vurderes utskiftet.

Jevnlig vedlikehold av pongtongen vil bidra til å forlenge levetiden betraktelig. Det registreres nå et betydelig etterslep og det fører til at større arbeider enn normalt vedlikehold er nødvendig i dag. Rehabiliteringskostnader vil øke dess lengre en venter med dette arbeidet.

3.2 Bru

Bæresystemet på brua har en del korrosjon, men vurderes å ha en noe lengre gjenværende levetid enn flytepongtongen. Det vil i løpet av 10 år bli nødvendig å ta brua opp for å sandblåse og overflatebehandle bæresystemet.

4 Kostnadskalkyle

Kalkyle omfatter opptak, sandblåsing, utskifting av enkeltdeler og overflatebehandling av bru og pongtong. Det bør utføres en inspeksjon av alt stål etter sandblåsing og etter overflatebehandling. Priser er eks.mva.

Prosess	Beskrivelse	Mengde	Enhet	Enhetspris	Sum
1	Forberedende tiltak og generelle kostnader				
12.11	Tilrigging	1	RS	kr 100 000,00	kr 100 000,00
18	Løft av Pongtong og bru	1	RS	kr 100 000,00	kr 100 000,00
85	Stål				
85.1	Levering av stålmaterialer	0,1	tonn	kr 30 000,00	kr 3 000,00
85.2	Bearbeiding og sammenføring av ståldeler	8	timer	kr 750,00	kr 6 000,00
8	Bruer og kaier				
88	Inspeksjon, drift og vedlikehold				
88.375	Blåserensing	200	m2	kr 800,00	kr 160 000,00
88.334	Sliping av ståloverflater	20	m2	kr 1 000,00	kr 20 000,00
88.34	Demontering av ståldeler ifm utskifting	3	m2	kr 1 500,00	kr 4 500,00
88.37	Overflatebehandling av stål	200	m2	kr 800,00	kr 160 000,00
88.667	Funksjonskontroll, bruer og ferjeleier	1	RS	kr 25 000,00	kr 25 000,00
	Sum				kr 580 000,00
	Uspesifisert	10 %			kr 58 000,00
	Usikkerhet	20 %			kr 116 000,00
	Kalkyle				kr 754 000,00