

Vestre brygge

Spesialinspeksjon

TILSTANDSVURDERING OG FORSLAG TIL TILTAK



Konstruksjonsnavn:	Vestre Brygge
Oppdragsnummer:	23008
Oppdragsbeskrivelse:	Spesialinspeksjon/ Forprosjekt
Byggherre/ Tiltakshaver:	Larvik kommune
Ansvarlig for inspeksjon:	Safe Control Engineering AS

0 INNHOLDSFORTEGNELSE

Rapporten er oppbygget i henhold til struktur for spesialinspeksjon i Statens Vegvesens håndbok V441, og består av følgende dokumenter og vedlegg:

0	INNHOLDSFORTEGNELSE	0-1
1	SAMMENDRAG	1-1
2	INNLEDNING	2-1
2.1	Aktører.....	2-1
2.2	Bakgrunn for oppdraget	2-1
2.3	Målsetning og oppbygging av rapport	2-1
3	GRUNNLAGSDATA	3-1
3.1	Beskrivelse av konstruksjonen	3-1
3.2	Tidligere inspeksjoner	3-2
3.3	Tegning, akseinndeling.....	3-2
4	TILSTANDSBESKRIVELSE.....	4-3
4.1	Innledning.....	4-3
4.2	Visuelle registreringer.....	4-3
4.3	Oppmålinger.....	4-5
4.4	Materialundersøkelser	4-5
4.5	Statiske forhold	4-5
5	VURDERING AV SKADER OG FORSLAG TIL TILTAK	5-1
5.1	Oppsummering generelt skadebilde og tiltak	5-1
5.2	Spesiell skadevurdering og tiltak for de enkelte elementene.....	5-1
6	MENGDER OG KOSTNADER	6-1
6.1	Mengde og kostnadskalkyle – Rehabilitering av eksisterende kai med hensyn på inntil 20 år forlenget levetid.....	6-1
	VEDLEGG A – FOTODOKUMENTASJON	I
	VEDLEGG B – TEGNINGSGRUNNLAG	XVII

1 SAMMENDRAG

Konklusjon

Trekaien har betydelige skader og mangler med stor betydning for bæreevne, trafiksikkerhet og levetid. Utbedringstiltak er påkrevd hvis kaien fortsatt skal benyttes.

Oppsummering

Eksakt byggeår for kaien er ukjent, men ifølge lokal historie ble «Pakkhuset» vedtatt bygget i 1912. Det er i inspeksjonsrapport av 2018 fra Kokkersvold opplyst om at kaien er rehabilitert/endret i 1934-1936.

Kaien har skader og mangler som påvirker bæreevne, trafiksikkerhet og levetid. Enkelte trepeler har bruddskader og betydelige tverrsnittreduksjon. Det gjelder spesielt på indre del av kaien, ved overgang mot tilstøtende betongkai. Hovedbjelker og brudekke har punktvis råte- og bruddskader. Slitelag utenfor bygningsmassen har betydelig råteskader med enkelte gjennomgående hull. Ledning/kabel under kaien er uryddig og mangelfullt opphengt. Kantlist og fenderverk har råteskader og mangler stedvis. Fortøyningspunkter av stål har skader på overflatebehandling og korrosjon på forankringer. Redningsutstyr i form av livbøyer er mangelfullt, og redningsstiger har brudd- og deformasjonsskader. Stålbygning har betydelig korrosjonsskader i bærende elementer.

Skadegrad og mulig konsekvens av skadene på kaiens fundamentering er i enkelte områder såpass alvorlig at kaien bør stenges for trafikk fram til utbedringstiltak er utført. Det gjelder da i hovedsak kaiens indre del, i overgang mot betongkaien. En kollaps er usannsynlig, men det kan oppstå lokale setninger og deformasjon ved f.eks. stor påkjenning fra naturkrefter eller båter. Det er i rapporten kun vurdert tiltak for å sikre trekaien. Skader som er knyttet til bygningens hovedbæring er nevnt i rapporten, men ikke ytterligere omtalt. Rapporten sikter på en rehabilitering av kaien som kan gi inntil 20 år forlenget levetid og tar utgangspunkt i dagens bruk med persontrafikk, restaurantvirksomhet og fortøyning av fritidsbåter. Det henvises til kap. 5 for anbefalte utbedringstiltak.

Sammenstilling av foreslått løsning:

Utføres innen	Beskrivelse av tiltak	Entreprise inkl. mva.
0-1 år	Rehabilitering/ utskifting av skadede elementer	kr 7 800 000

I tillegg til anbefalte tiltak, bør det utføres jevnlig tilsyn samt vask og rengjøring av brygga for å hindre unødvendig belastning.

2 INNLEDNING

2.1 Aktører

Byggherre/konstruksjonseier: Larvik kommune

Rådgivende ingeniør: Safe Control Engineering AS v/Ommund Hansen, Kjell A. Aaberg

2.2 Bakgrunn for oppdraget

Etter oppdrag gitt av Larvik kommune, har Safe Control Engineering gjennomført spesialinspeksjon med utvidet tilstandsvurdering inkludert forslag til tiltak. Bakgrunn for oppdraget er funn fra tidligere inspeksjoner og ønske om tilstandsvurdering.

2.3 Målsetning og oppbygging av rapport

Målsetningen med rapporten er å fastsette nåværende tilstand, og på bakgrunn av dokumenterte funn, finne den mest hensiktsmessige metoden for utbedring av registrerte skader. Resultatene av denne drøftingen skal fungere som beslutningsgrunnlag for videre arbeid.

Fremsatte alternativer vil i rapporten beskrives med utbedringstiltak for de enkelte elementene, estimerte mengder og kostnader, samt tilhørende skisser.

Rapporten er basert på retningslinjer for innhold i Spesialinspeksjoner, fra Statens vegvesens Håndbok V441. Grunnlagsdata for kaia blir presentert i kapittel 3. Registrerte skader og avvik fra utvidet tilstandskontroll kan leses i kapittel 4. Samlet skadevurdering for elementene, mulige tiltak og våre anbefalinger følger i kapittel 5, oversikt over foreslåtte tiltak og tilhørende kostnader er angitt i kapittel 6. Fotodokumentasjon fra tilstandskontroll er vedlagt i *vedlegg A*. Eksisterende kai og eventuelt forslag til løsninger er skissert og vedlagt i *vedlegg B* – tegningsgrunnlag.

3 GRUNNLAGSDATA

3.1 Beskrivelse av konstruksjonen

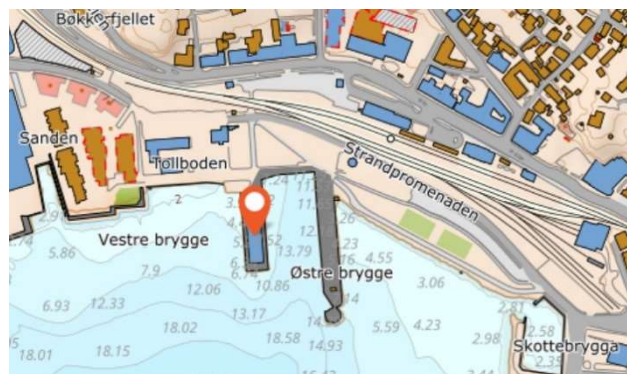
3.1.1 Beliggenhet

Trekaia ligger utenfor Tollboden i Larvik sentrum. Kaien benyttes i dag til restaurantvirksomhet og fortøyning av fritidsbåter.

(Koordinater: N 59 02.955, Ø 10 01.668)

3.1.2 Utforming og materialer

Kaien er en trekai med lengde på ca. 65,6m og en bredde ytterst på ca. 22,6m. Kaia er fundamentert på trepeler i løsmasser, type ø300-500. Indre del av trekaia (mot land) er delvis opphengt i betongkai av nyere dato. Hovedbæring av 2 stk. 105x230 trebjelker, fritt opplagt på pilarer. Sekundærbæring av trestokker høvlet på to sider, type 200-250x155mm c/c 900. Avstivende tverrkruss av tre og stål. Slitlag av tre i varierende tykkelse fra 48-80mm. Fenderverk og kantlist av tre. Fortøyningsutstyr og redningsstiger av stål. På kaien står også en ca. 800m² stor bygning, «Pakkhuset», som i dag benyttes til restaurantvirksomhet.



Figur 1: Situasjonskart over området (Norgeskart.no)

3.1.3 Dokumentasjon

Dokumentasjon fra byggeår eller senere tiltak er ikke forelagt inspektørene ved tidspunktet for inspeksjon. Det finnes opplysninger om at Pakkhuset på Vestre brygge ble vedtatt bygget i 1912, ref. lokalhistoriewiki.no. Videre opplyser Kokkersvold AS om at det er foreliggende tegninger som viser ombygging/rehabilitering i 1934-1936. Eksakt byggeår for trekaia er ukjent.

3.1.4 Spesielle forhold

Det er ikke registrert spesielle forhold vedrørende bevaringsstatus for Vestre brygge i regulerings- eller kommuneplanen. På miljøstatus.no ligger kaien innenfor et område merket «Nasjonal interesse i by» men det foreligger ikke data på henvisningen til Riksantikvaren. Vi har ikke funnet dokumentasjon på vernestatus som viser at en rehabilitering må hensyntas spesielt. Det er for øvrig, i en artikkel fra 2007 i Østlands-Posten, hevdet av Per van Gastern i Larvik Havn KF at Vestre brygge er verneverdig.

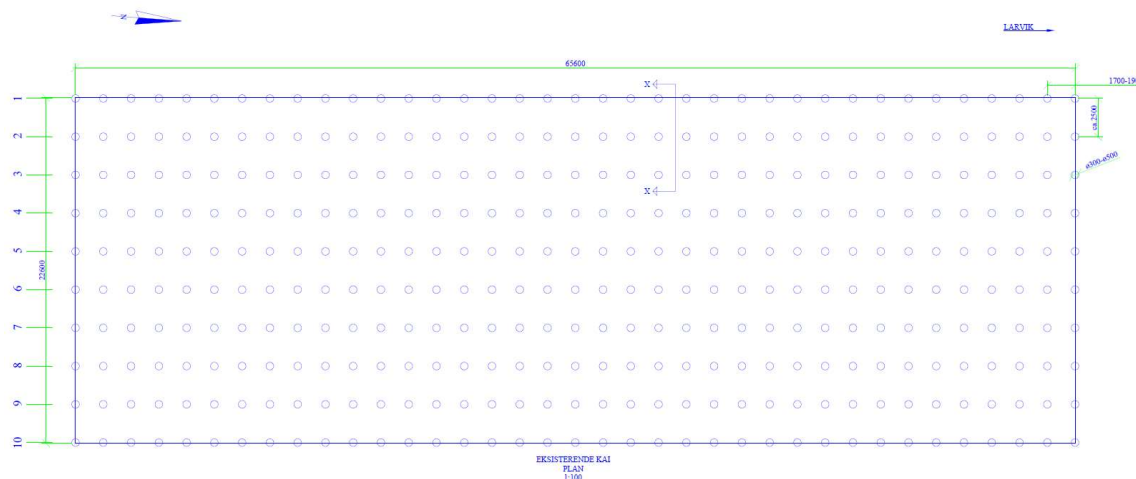
3.2 Tidligere inspeksjoner

Kaien har tidligere vært inspisert av Kokkersvold AS. Konklusjon fra seneste inspeksjon, utført 15.03.2018, er oppsummert under:

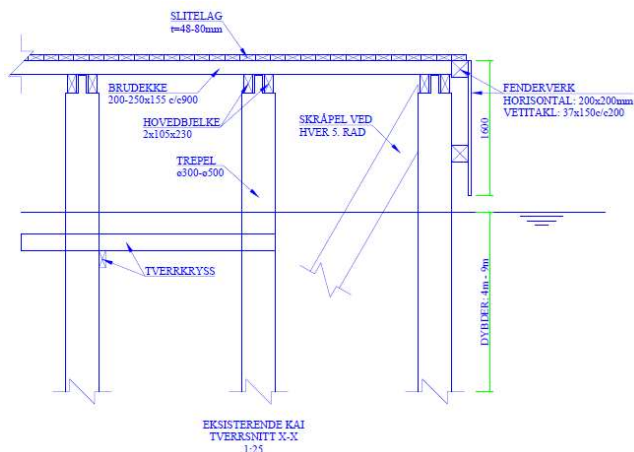
Kaidekke og fenderverk er stedvis slitt, mangelfullt og trenger rehabilitering. Peler og dragere i overgang mellom C og D området synes å være i dårlig stand, slitt og trenger rehabilitering. Flertallet av peler og dragere synes å være i god stand og skikket for normal bruk. De registrerte skadene viser behov for vedlikehold.

3.3 Tegning, akseinndeling

Kaia er ved registrering delt inn i akser. Sett fra sør er akse 1 plassert mot vest, akse 10 mot øst.



Figur 2: Plan med akseinndeling



Figur 3: Snitt

4 TILSTANDSBESKRIVELSE

4.1 Innledning

Tilstandskontroll av elementer over vann ble utført 31.01-01.02 06. Det ble benyttet gummibåt for tilkomst under kaien. Videre ble det utført undervannsinspeksjon med dykkere 10.02.2023 med bistand fra Stavern Dykkersenter AS. Kontrollen ble utført av Ommund Hansen og Kjell A Aaberg ved Safe Control Engineering AS. Inspeksjonen fulgte vanlige rutiner, med inspeksjonsutstyr og bekledning i henhold til Håndbok V441. Det var, ved tidspunktet for inspeksjonen, ikke værforhold med spesiell betydning for tilkomst, tilgjengelighet eller annet som kunne ha påvirket grunnlaget for registreringene negativt.

Identifiserte skader er listet opp i dette kapittelet. Skadene er angitt med lokasjon på kaia, skadegrad, beskrivelse av skade og med henvisning til relatert fotodokumentasjon i *vedlegg A*.

4.2 Visuelle registreringer

4.2.1 Grunnlag for registreringen

Statens Vegvesens Håndbok V441, Inspeksjonshåndbok for bruer, er lagt til grunn for den etterfølgende visuelle registrering og skadevurdering.

Skadegrad

1	Liten skade/mangel	Ingen tiltak nødvendig
2	Middels skade/mangel	Tiltak innen 4 – 10 år
3	Stor skade/mangel	Tiltak innen 1 – 3 år
4	Kritisk skade	Tiltak straks eller innen ½ år

Skadekonsekvens

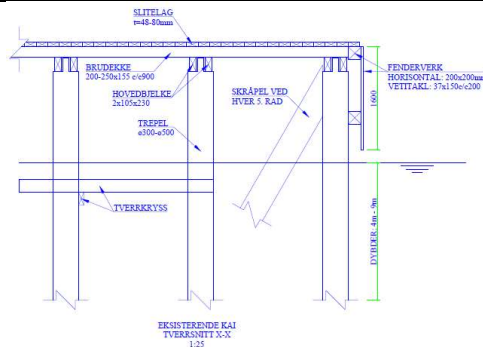
B	Skade som truer Bæreevnen
T	Skade som truer Trafikksikkerhet
V	Skade som kan øke Vedlikeholdskost
M	Skade som kan påvirke Miljø/estetikk

Følgende elementer er inspisert:

Element C 2	- Pilar (tre)	Element H 3	- Fastmontert tilkomstutstyr
Element D 2 1	- Hovedbjelke, hovedbæring (tre)	Element I 3 1	- Kantlist (tre)
Element D 2 3	- Tverrrygg (tre)	Element I 3 2	- Fenderverk (tre)
Element E 1	- Brudekke, sekundærbæring (tre)	Element I 3 3	- Fortøyningsutstyr (stål)
Element E 2	- Slitelag/fuktisolasjon (tre)	Element I 3 4	- Redningsutstyr (bøye/stige)
Element H 1 7	- Ledning/kabel (diverse)	Element K	- Bygning
Element H 2 1	- Lys		

4.2.2 Resultat av registreringen

Vestre brygge



Element	Lokasjon		Skadebeskrivelse	Skadegrad				FDV
	Sted	Akse		B	V	T	M	
Pilar (tre)	Generelt	1-10	Brudd, spesielt i hjørne mot nordvest	4	4	4	-	0-1 år
	Generelt	1-10	Tverrsnittreduksjon	4	4	4	-	0-1 år
	Generelt	1-10	Oppflisning	-	1	-	-	10+ år
Hovedbjelke (tre)	Generelt	1-10	Punktvis råte- og bruddskader	2	3	-	-	1-3 år
	Generelt	1-10	Korrosjon festemidler	-	2	-	-	4-10 år
Tverrkryss (tre/stål)	Generelt	1-10	Brudd/mangelfull innfestning	-	2	-	-	4-10 år
	Generelt	1-10	Oppflisning	-	1	-	-	10+ år
	Generelt	1-10	Korrosjon	-	2	-	-	4-10 år
Brudekke (tre)	Generelt	1-10	Punktvis råte- og bruddskader	2	3	-	-	1-3 år
Slitelag (tre)	Generelt	1-10	Råte, spesielt under ende av takutstikk	3	3	4	-	0-1 år
Ledning/kabel (diverse)	Generelt	1-10	Stedvis uryddig og mangelfullt oppheng.	-	3	-	-	1-3 år
Lys	Sør	6-6	Ikke funksjonstestet	-	-	-	-	-
Flytebrygge	Vest	1-1	Oppflisning og noe svak innfestning	2	2	2	-	4-10 år
Kantlist (tre)	Generelt	1-10	Råteskader og mangelfull	-	3	4	-	0-1 år
Fenderverk (tre)	Generelt	1-10	Punktvis råte- og bruddskader	-	3	3	-	1-3 år
	Sør	1-10	Mangler mellom akse 1-8	-	3	3	-	1-3 år
Fortøyningsutstyr (stål)	Generelt	1-10	Skader overflatebehandling	-	2	-	3	4-10 år
	Generelt	1-10	Korrosjon, spesielt forankringer under kaidekke	2	3	3	-	1-3 år
Redningsutstyr (stige/bøye)	Bøye	1-10	Mangler	-	-	4	-	0-1 år
	Stige	1-10	Brudd, deformasjon og korrosjon	-	-	4	-	0-1 år
Annet (bygning)	Generelt	3-8	Ikke inspisert, men det er observert betydelig korrosjon på bærende elementer.	4	4	-	-	0-1 år

4.3 Oppmålinger

Det ble foretatt nødvendige plan og snittmål ved kaia. Hensikten var å få et godt grunnlag for inntegning av konstruksjonen for mengdeberegning og beskrivelse av tiltak.

4.4 Materialundersøkelser

Det ble foretatt materialundersøkelse av trevirke ved bruk av kniv og trebor for kontroll av råte.

4.5 Statiske forhold

Generelt:

Kaia er en trekai fundamentert på trepilarer i løsmasser (ø300-500). Hovedbæring av bjelker 2 stk. 105x230 med spenn på ca. 1,7-1,9 meter. Sekundærbæring av type 200-250x155 c/c 900 med spenn på ca. 2,1-2,3 meter med slitelag av tre (t=48-80mm) over. Kaien er avstivet med skråpilarer i ytterkant for hver 5. rekke og med avstivende horisontale kryss i tre og stål.

Klassifisering:

Bortsett fra vurdering av reduksjon i bæreevne ut fra original tilstand, er det i denne rapporten ikke utført detaljert bæreevneklassifisering av eksisterende konstruksjon.

Kokkersvold har i sin rapport fra 2018 anbefalt å begrense belastning på kaien til persontrafikk inntil rehabilitering er utført. Etter utbedring tillates kjøretøy opp til 3,5 tonn.

Dokumentasjon på grunnforhold

I Nasjonal database for grunnundersøkelser ligger dokumentasjon på utførte boringer ca. 120-150m fra kaia. En boring, ca. 20-30m nord for Tollboden, viser påvist fjell etter 16m. En annen boring langs Strandpromenaden, ca. 150m øst for kaia, viser boring på 50m uten å påtreffe fjell.

Løsmassekart fra Nasjonal løsmassedatabase viser massetype av fyllmasser som i hovedsak er transportert og avsatt av mennesker.

5 VURDERING AV SKADER OG FORSLAG TIL TILTAK

5.1 Oppsummering generelt skadebilde og tiltak

Kaien har skader og mangler som påvirker bæreevne, trafiksikkerhet og levetid. Enkelte trepeler har bruddskader og betydelige tverrsnittreduksjon. Det gjelder spesielt på indre del av kaien, ved overgang mot tilstøtende betongkai. Hovedbjelker og brudekke har punktvis råte- og bruddskader. Slitelag utenfor bygningsmassen har betydelig råteskader med enkelte gjennomgående hull. Ledning/kabel under kaien er uryddig og mangelfullt opphengt. Kantlist og fenderverk har råteskader og mangler stedvis. Fortøyningspunkter av stål har skader overflatebehandling og korrosjon på forankring. Redningsutstyr i form av livbøyer er mangelfullt, og redningsstiger har brudd- og deformasjonsskader. Stålbygning har betydelig korrosjonsskader i bærende elementer.

5.2 Spesiell skadevurdering og tiltak for de enkelte elementene

5.2.1 Pilar (Akse 1-10)

Beskrivelse

Kaia er fundamentert på nærmere 400 trepeler med dimensjon fra $\varnothing 300$ -500. Det foreligger ikke tegningsgrunnlag, men ut fra grunnundersøkelser i området framstår pelene å være svevende friksjonspeler. Typisk avstand mellom peler er 1,7-1,9m i kaiens lengderetning og ca. 2,5m i tverretning.

Sammenstilling av skader

Det er i områder registret grupper med flere knekte peler. Det gjelder spesielt kaiens nord-vestre hjørne. I tillegg har flere peler betydelig tverrsnittreduksjon. Skadene gjelder i hovedsak peler som ligger på utsiden av «Pakkhuset». Det er tatt materialprøve av et representativt utvalg peler uten at det er registrert råte av betydning. Det nevnes likevel at enkelte peler kan være hule i toppen. Dette vil avdekkes ved utskiftning av slitelaget.

Anbefalte tiltak

For å sikre bæreevne, framtidig levetid og bruksnytte må enkelte peler erstattes med nye. Det er totalt registrert ca. 30 peler med bruddskade eller betydelig tverrsnittreduksjon. Videre må ca. 200m² av kaiens indre del (overgang mot betongkai) totalrehabiliteres pga. grupper med knekte og reduserte peler. Det er for kostnadsestimatet kun medtatt utskiftning av de 30 peler som dykkerinspeksjon avdekket brudd og tverrsnittreduksjon på.

5.2.2 Hovedbjelke (Akse 1-10)

Beskrivelse

Hovedbjelker av tre, type 2 stk. 105x230 opplagt på pilarer. Fritt spenn på 1-7-1,9 meter.

Sammenstilling av skader

Det er registrert punktvis råte og bruddskader. I tillegg til noe korrosjon på festemidler, ikke alvorlig

Anbefalte tiltak

Pga. betydelig skader på fundamentering ved kaiens indre del må hovedbjelker i dette området erstattes. Videre er det punktvis råte- og bruddskader som må utbedres. Det antas for kostnadsestimat at inntil 20% av hovedbjelker må erstattes.

5.2.3 Tverrkryss (Akse 1-10)

Beskrivelse

Avstivende tverrkryss av tre og stål av ulike dimensjoner.

Sammenstilling av skader

Generelt ok stand, men enkelte trekryss har bruddskader og mangelfull innfestning. Korrosjon på tverrkryss av stål, men foreløpig ikke alvorlig.

Anbefalte tiltak

Det anbefales at trekryss med brudd og mangelfull innfestning erstattes av nye.

5.2.4 Brudekke (Akse 1-10)

Beskrivelse

Brudekke av tre, type 200-250x155 c/c900 opplagt på hovedbjelkene. Fritt spenn på ca. 2,1-2,3 meter.

Sammenstilling av skader

Det er registrert punktvis råte- og bruddskader.

Anbefalte tiltak

Pga. betydelig skader på fundamentering ved kaiens indre del må brudekke i dette området erstattes. Videre er det punktvis råte- og bruddskader som må utbedres. Det antas for kostnadsestimat at inntil 20% av brudekke må erstattes.

5.2.5 Slitelag (Akse 1-10)

Beskrivelse

Slitelag av tre i varierende tykkelse fra 48-80mm. Dette da enkelte området av slitelag delvis er utbedret i nyere tid. Inspektører hadde ikke tilgang til innsiden av bygget, «Pakkhuset», men det framstår å ligge to lag slitelag inne i bygget.

Sammenstilling av skader

Det er registrert betydelig råteskader med punktvis gjennomgående hull i slitelag. Det gjelder spesielt langs ende av takutstikk pga. manglende takrenne. Dette kan medføre stor fare for trafikksikkerheten.

Anbefalte tiltak

For å sikre trafikksikkerhet, framtidig levetid og bruksnytte må store deler av slitelaget skiftes ut. Det gjelder i hovedsak alt «uteareal» på kaien, inn til vegglivet på bygget. Det er estimert et areal på rundt 1150m² som må skiftes ut. Sett i sammenheng med øvrige anbefalte tiltak forventes det at utskiftningen vil gi kaien en forlenget levetid på inntil 20 år. I forbindelse med utskiftningen vil topp av pilarer avdekkes og eventuelle hule peletopper kan registreres. Slitelag på innsiden av bygget framstår å være i god stand.

5.2.6 Ledning/kabel (Akse 1-10)

Beskrivelse

Diverse kabler under kaidekke. Enkelte ligger i kabelgate og enkelte er klamret direkte til treverk. Funksjonen til kablene er ukjent.

Sammenstilling av skader

Kabler er stedvis uryddig og mangelfullt opphengt.

Anbefalte tiltak

Det anbefales at løse og uryddige kabler utbedres.

5.2.7 Lys (Akse 6-6)

Beskrivelse

Lysmast av stål ytterst på kaien mot sør.

Sammenstilling av skader

Lys er ikke funksjonstestet da inspeksjon ble utført i dagslys.

Anbefalte tiltak

Ingen anbefalte tiltak.

5.2.8 Flytebrygge (Akse 1-1)

Beskrivelse

Påhengt flytebrygge ytterst på kaiens sør-vestre hjørne. Flytebryggen er festet til kaien med stålbraketter boltet til ytre hovedbjelke/brudekke og med kjetting rundt bunn av pilar.

Sammenstilling av skader

Det er kun selve innfestningen av flytebryggen som er inspisert. Ved innfestningen er det oppflisning mot kaidekke og gnising ved kjetting forankring rundt pilar, men det anses ikke alvorlig. Flytebryggens forankring til kaidekke er noe uoversiktlig og kan framstå svak.

Anbefalte tiltak

I forbindelse med øvrig anbefalte tiltak må innfestning de- og monteres.

5.2.9 Kantlist (Akse 1-10)

Beskrivelse

Kantlist av tre langs deler av kaiens ytterkant. Kantlisten fungerer som en stoppkant og brukes ofte til fortøyning av mindre fritidsbåter.

Sammenstilling av skader

Kantlist er preget av råte og er mangelfull flere steder. Det medfører nedsatt trafiksikkerhet og økt fare for at folk og gjenstander havner i sjøen.

Anbefalte tiltak

Ny kantlist av tre, opphøyd på klosser, anbefales etablert på slitelaget. Antatt dimensjon 73x198mm.

5.2.10 Fenderverk (Akse 1-10)

Beskrivelse

Fenderverk av tre, bestående av 200x200 horisontale stokker med 37x150 c/c 200 vertikale spiler. Det er fenderverk lange begge langsider av kaien. I kaifront mot sør er fenderverk kun komplett mellom akse 8-10.

Sammenstilling av skader

Fenderverk har punktvis råte- og bruddskader, men det anses ikke alvorlig. Ved kaifront mot sør mangler fenderverk mellom akse 1-8.

Anbefalte tiltak

I forbindelse med etablering av nytt slitelag og utskiftning av enkelte peler må fenderverket sannsynligvis demonteres for tilkomst. Det vil da være naturlig å etablere nytt fenderverk framfor kun punktvis utbedring av skader. Det antas nytt fenderverk i med samme form/dimensjon som eksisterende. Delvis gjenbruk av materialer kan vurderes.

5.2.11 Fortøyningsutstyr (Akse 1-10)

Beskrivelse

Fortøyningsutstyr består av ulike stålprofiler forankret i kaidekke.

Sammenstilling av skader

Generelt nedslitt overflatebehandling på fortøyningspunkter over kaidekke. Forankringen under kaidekke er punktvis preget av mye korrosjon.

Anbefalte tiltak

Av estetiske hensyn bør fortøyningspunkter i stål overflatebehandles. Videre må enkelte forankringer under kaidekke erstattes pga. korrosjonsskader.

5.2.12 Redningsutstyr (Akse 1-10)

Beskrivelse

Redningsutstyr i form av livbøye og redningsstige. Livbøye er plassert ytterste på kaien mot sør.

Redningsstiger er plassert langs kaien langsider mot øst og vest.

Sammenstilling av skader

Det er kun registret 1 livbøye på kaia og redningsstiger har brudd- og deformasjonsskader.

Anbefalte tiltak

Det anbefales å etablere flere livbøyer på kaia. Videre bør samtlige redningsstiger erstattes og felles inn i fenderverket slik av sannsynligheten for brudd- og deformasjonsskader minimeres.

5.2.13 Bygning, «Pakketuset» (Akse 3-8)

Beskrivelse

Bygning som etter lokal historie ble vedtatt bygget i 1912. Fungerer i dag som restaurant/utested.

Byggets hovedbæring består av naglede stålprofiler.

Sammenstilling av skader

Bygger er ikke inspisert i detalj, men det er observert betydelig korrosjon på bærende elementer.

Anbefalte tiltak

Bygningen har helt klart behov for vedlikehold og det anbefales overflatehandling av bærende profiler. Det er også mulig at enkelte profiler må forsterket eller erstattes.

6 MENGDER OG KOSTNADER

6.1 Mengde og kostnadskalkyle – Rehabilitering av eksisterende kai med hensyn på inntil 20 år forlenget levetid.

Under følger en liste over anbefalte tiltak for hvert element med tilhørende estimerte mengder og kostnader. Kostnadsoverslaget gjelder løsninger foreslått i kapittel 5. ¹

Vestre brygge_Rehabilitering					
	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enhetspris	Pris
Forberedende	Rive, fjerne og deponere eksisterende trevirke	RS	1	500000	kr 500 000
	Tilkomst (lekter, stillas, kran, etc)	RS	1	250000	kr 250 000
	Rive/flytte bygning på indre del	RS	1	250000	kr 250 000
Pilar	Etablere nye trepeler (antatt 30 stk x 15 lm per/stk.)	m	450	1500	kr 675 000
Hovedbjelker	Nye hovedbjelke (antatt inntil 20%)	m3	6	20000	kr 120 000
Tverrkryss	Nye kryss	m3	1	25000	kr 25 000
Brudekke	Nye brudekkebjelker/bjelkelag (antatt inntil 20%)	m3	13	20000	kr 260 000
Slitelag	Nytt slitelag utenfor bygning (antar t=73mm)	m3	84	20000	kr 1 680 000
Lednings	Håndtering av kabler og nytt oppheng	RS	1	50000	kr 50 000
Flytebrygge	De-, remontering og ny innfestning	RS	1	50000	kr 50 000
Kantlist	Ny kantlist på klosser (73x198mm)	m3	3	25000	kr 75 000
Fenderverk	Nytt fenderverk av tre (evt. gjenbruk kan vurderes)	m3	19	20000	kr 380 000
Fortøyningsutstyr	Overflatebehandling av fortøyningsutstyr i stål	RS	1	40000	kr 40 000
	Eablering av nye forankringer under kaidekke	RS	1	50000	kr 50 000
Redningsutstyr	Nye livbøyer på stativ	stk	2	15000	kr 30 000
	Nye redningsstiger	stk	5	25000	kr 125 000
PRO	RIB (prosjektering, utlysning, oppfølging)	RS	1	150000	kr 150 000
	Sum mengdeoppstilling eks. mva				kr 4 710 000
	Reserve		10 %		kr 471 000
	Rigg og drift		20 %		kr 1 036 200
	Sum entreprisekostnad eks. mva. (avrundet)				kr 6 218 000
	Sum entreprisekostnad inkl. mva.		25 %		kr 7 772 500

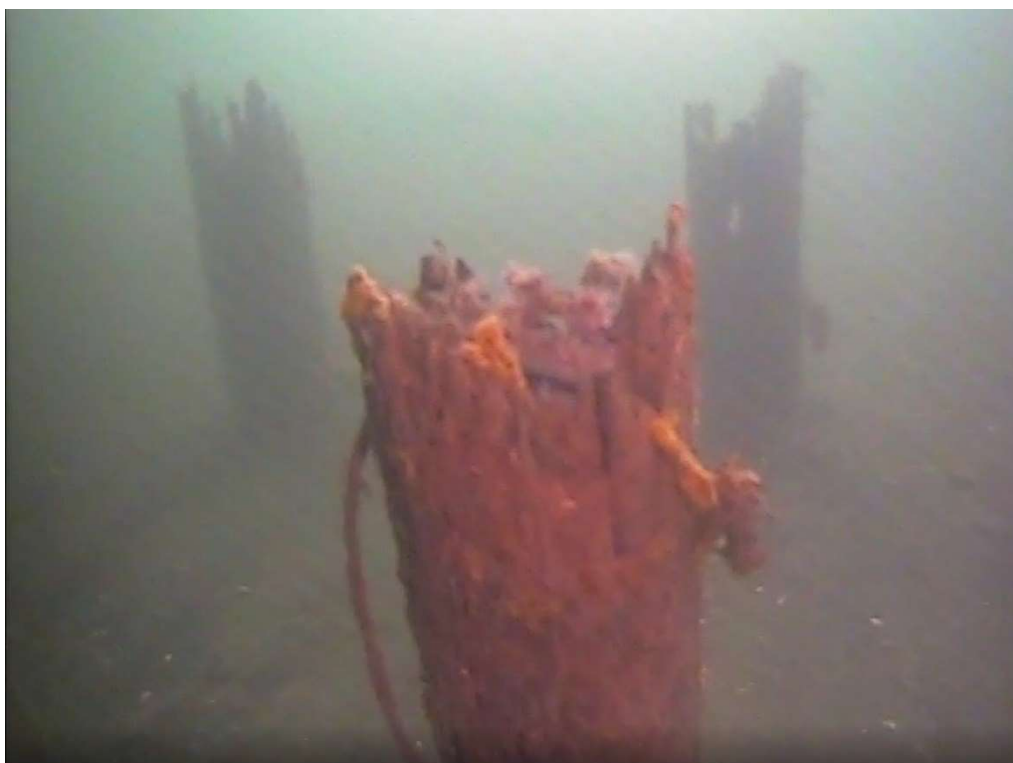
¹ Prisene er basert på erfaringstall fra tidligere gjennomførte entrepriser, men det presiseres at det kan være store variasjoner på entreprenørens priser for slike oppdrag i ulike deler av landet og ulike regioner grunnet varierende konjunkturer og lokale forhold.

VEDLEGG A – FOTODOKUMENTASJON

Bilde 1: Pilarer, brudd ved indre del, nord-vestre hjørne



Bilde 2: Pilar, bruddet ved indre del, nord-vestre hjørne



Bilde 3: Pilar, bruddet ved indre del



Bilde 4: Pilar, tverrsnittreduksjon



Bilde 5: Pilar, sprekke/brudd i topp



Bilde 6: Hovedbjelke, brudd



Bilde 7: Hovedbjelke, noe råte og korrosjon festemidler



Bilde 8: Tverrkryss, sprekk/brudd



Bilde 9: Tverrkryss, korrosjon



Bilde 10: Brudekke, råte



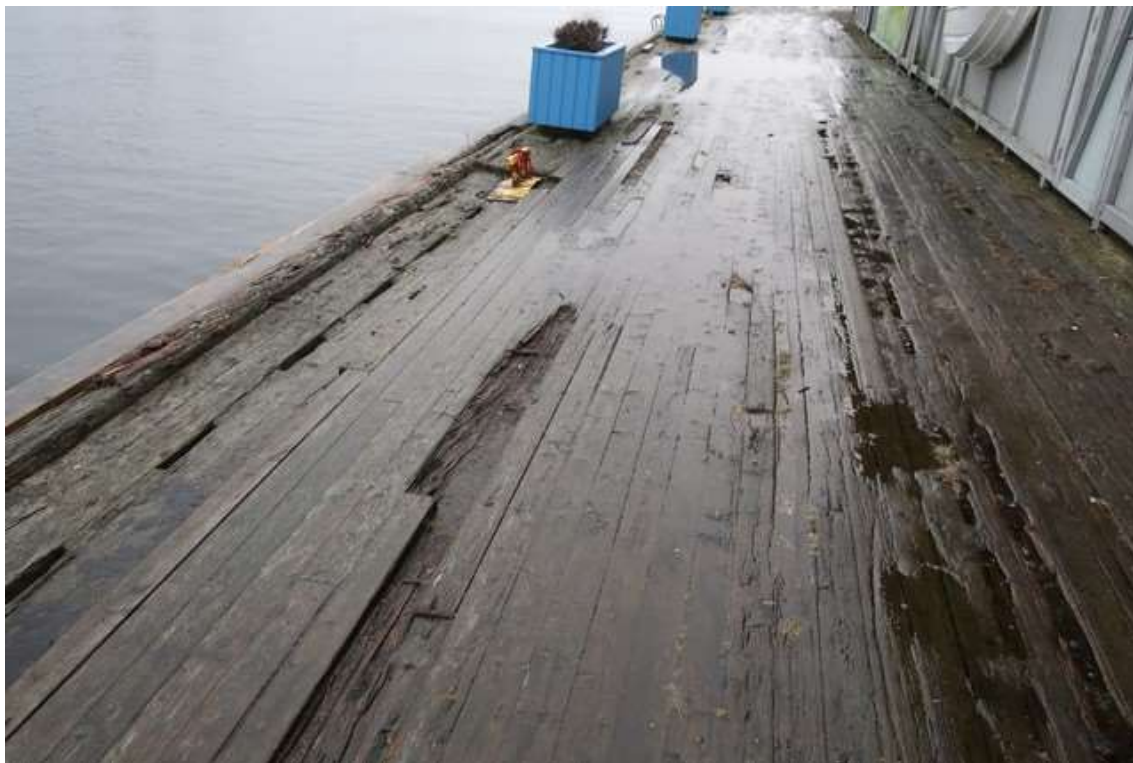
Bilde 11: Brudekke, råte- og bruddskader



Bilde 12: Slitelag, råte



Bilde 13: Slitelag, råte



Bilde 14: Slitelag, råte



Bilde 15: Slitelag, råte



Bilde 16: Ledning/kabel, uryddig og mangelfullt oppheng



Bilde 17: Ledning/kabel, uryddig og mangelfullt oppheng



Bilde 18: Lys



Bilde 19: Lys



Bilde 20: Flytebrygge, innfestning kaidekke



Bilde 21: Flytebrygge, kjetting forankring



Bilde 22: Kantlist



Bilde 23: Kantlist



Bilde 24: Fenderverk



Bilde 25: Fenderverk



Bilde 26: Fortøyningsutstyr, overkant



Bilde 27: Fortøyningsutstyr, forankring underkant



Bilde 28: Redningsutstyr, livbøye



Bilde 29: Redningsutstyr, stige



Bilde 30: Redningsutstyr, stige



Bilde 31: Bygning, hovedbæring tak



Bilde 32: Bygning, hovedbæring søyler



VEDLEGG B – TEGNINGSGRUNNLAG