
K002 Dypvannskaia

Spesialinspeksjon

TILSTANDSVURDERING OG FORSLAG TIL TILTAK



Konstruksjonsnavn/ nr.:
Oppdragsbeskrivelse/ nr.:

Oppdragsgiver:
Representanter:

Oppdragsansvarlig:
Representanter:

K002 Dypvannskaia
Spesialinspeksjon–25065

Lillesand kommune
Kristine Valborgland og Jan Olav Johnsen

Safe Control Engineering AS
Ommund Hansen, Knut Arne Selaasdal

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	Tilgjengelig dokumentasjon	3-1
3.3	Tidligere inspeksjoner	3-1
3.4	Bæreevne	3-2
3.5	Akseinnndeling	3-2
4	TILSTANDSBESKRIVELSE	4-3
4.1	Innledning	4-3
4.2	Visuelle registreringer	4-3
5	VURDERING AV SKADER OG FORSLAG TIL TILTAK	5-6
5.1	Generell vurdering	5-6
5.2	Skadevurdering for de enkelte elementene	5-6
6	MENGDER OG KOSTNADER	6-1
6.1	Mengde og kostnadskalkyle rehabilitering	6-1
	VEDLEGG A – TEGNINGER	I
	VEDLEGG B– FOTODOKUMENTASJON	II

1 SAMMENDRAG

Tilstandsvurdering av kaien er vurdert på bakgrunn av inspeksjon utført august 2025. Etter gjennomgang av skadeomfang, årsakssammenheng og fremtidige bruksforutsetninger konkluderes det med at kaien bør rehabiliteres innen 1-3 år.

Kaien er preget av mangelfullt vedlikehold og nedbrytning som følge av alder. De mest fremtredende skadene med betydning for bæreevne er registrert i underkant av kaidekke. Her er det avdekket store områder med avskalling og armeringskorrosjon. Skadene er fremkommet grunnet kloridinntrengning og som følge av dette store områder med armeringskorrosjon, der en betydelig mengde av armeringen har tversnittsreduksjon og nedsatt bæreevne. Det er registrert utvaskingskader på piler i tidevannsonen, skader og mangler på kantlister og fenderverk, samt setninger og hull på tilstøtende asfaltslitelag på landsiden.

I rapporten fremlegges forslag til tiltak basert på rehabilitering av eksisterende konstruksjon.

Det anslås at rehabiliteringstiltakene vil gi 20-25 år forlenget levetid.

Kostnadsestimer for foreslåtte tiltak, samt en anbefalt vedlikeholdsplan for kaien oppsummeres slik:

Anbefalt vedlikeholdsplan	Beskrivelse av tiltak	Entreprise inkl. mva.
1-3 år	Rehabilitering	kr 17 375 000,-

Vedlikeholdsplanen er en veiledende løsning, konstruksjonseier velger selv hvilke rekkefølge og når de ulike tiltakene skal utføres. I tillegg til anbefalte tiltak, bør det utføres årlig vask og fjerning av vegetasjon ved kaien for å hindre unødvendig belastning, samt rutinemessig inspeksjon og tilsyn.

2 INNLEDNING

2.1 Aktører

Oppdragsgiver: Lillesand kommune v/Kristine Valborgland og Jan Olav Johnsen

Oppdragsansvarlig: Safe Control Engineering AS v/Ommund Hansen, Knut Arne Selaasdal.

2.2 Bakgrunn for oppdraget

Etter oppdrag gitt av Lillesand kommune, har Safe Control Engineering AS gjennomført spesialinspeksjon med utvidet tilstandsvurdering inkludert forslag til tiltak ved Dypvannskaia. Bakgrunnen for oppdraget er en tilstandsvurdering som gir svar på vedlikeholdsbehovet og kostnadene knyttet til dette.

Denne rapporten gir en detaljert opplisting av skadeomfanget og foreslåtte tiltak med kostnadsoverslag for totalrehabilitering av konstruksjonen.

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 og vedlagt i vedlegg A. Registrerte skader og avvik fra utvidet tilstandskontroll kan leses i kapittel 4. Anbefalte tiltak blir beskrevet, mengdeberegnet og kostnadsestimert i rapportens kapittel 5 og 6, resultat av kloridprøver er vedlagt i vedlegg b. Fotodokumentasjon fra tilstandskontroll er vedlagt i vedlegg c.

3 GRUNNLAGSDATA

3.1 Beskrivelse av konstruksjonen

Kaien ligger på Kokkenespynten i indre havn, Lillesand kommune. Antatt byggeår er 1958. Koordinater til kaia er N58 14.823, E8 23.006.

Kaien har en total lengde på ca. 86,5 meter med varierende bredde. Totalt areal 930 m².

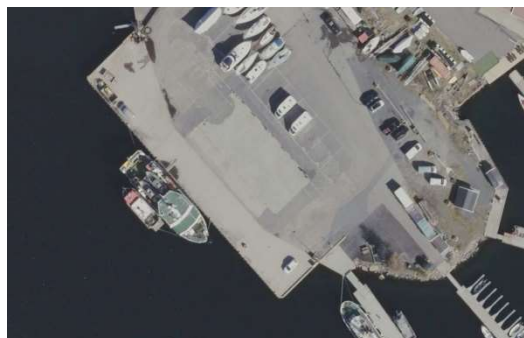


Foto 3-1: Flyfoto over Dypvannskaia

Kaien er en stedstøpt betongkonstruksjon fundamentert på betongpilarer og landkar i betong. Hovedbjelker i kaiens tverretning og tverrbærere mellom disse, med overliggende kaidekke i armert betong. Slitelag over kaien i betong, og asfalt på tilstøtende arealer. Fenderverk av gummidekk, samt pullere av stål og kantlister i betong.

3.2 Tilgjengelig dokumentasjon

Vi har mottatt tilstandsanalyse og tegningsgrunnlag utarbeidet av Stærk og Co AS i 2008. Ifølge denne er kaien opprinnelig dimensjonert for 2,5 tonn/m² jevnt fordelt nyttelast, og en enkeltlast på 15 tonn fordelt på 1x1 m. Kaiens utforming er vist på vedlagte tegning.

3.3 Tidligere inspeksjoner

Det ble i juni 2025 utført hovedinspeksjon av kaien. Konklusjonen var da som følger:

Kaien har flere skader og mangler med betydning for bæreevne og trafiksikkerhet. Kaien bærer preg av manglende vedlikehold og har behov for rehabilitering. Pilarene har utvaskingskader i skvalpesonen, hovedbjelker, tverrbærere og kaidekke har store avskallingskader og sterkt korrodert armering grunnet kloridinntrenging (salter). Videre er det registrert skader og mangler på kantlister og fenderverk, samt setninger og hull i slitelag bak kaien. For å vurdere aktuelle utbedringstiltak og kostander knyttet til dette anbefales det å gjennomføre Spesialinspeksjon (forprosjekt). Det bør planlegges for rehabilitering innen 1-3 år.

3.4 Bæreevne

Vi har vurdert bæreevnen for kaia i forhold til skadegrad opp mot opprinnelig bæreevne.

Inntil tiltak er gjennomført anbefaler vi at kaia kan belastes med en brukslast lik Bk6-28 tonn (aksellast 6 tonn og totalvekt 28 tonn).

Om kaia rehabiliteres som beskrevet vil den få en kapasitet lik Bk10-60tonn (aksellast 10 tonn og totalvekt 50 tonn).

3.5 Akseinndeling

Kaia er på tegning delt inn i akser i tverretning (1-13) og lengderetning (A-C). Sett fra sjøside er akse 1 plassert mot nord/vest og akse 13 mot syd/øst, det henvises til tegning.

4 TILSTANDSBESKRIVELSE

4.1 Innledning

Etter anmodning fra Lillesand kommune, har Safe Control Engineering AS gjennomført spesialinspeksjon av tilstand på hovedbæresystemet og øvrige elementer på Dypvannskaia.

Målsetting for inspeksjonen er å fastslå tilstanden og kvaliteten på bæresystemet og øvrige elementer, samt å utarbeide et forslag til tiltak. Beslutning om gjennomføring av inspeksjonen er basert på hovedinspeksjon utført i juni 2025. Tilstandskontrollen ble utført på plassen 17. august 2025. Kontrollen ble gjennomført av Knut Arne Selaasdal og Ommund Hansen, Safe Control Engineering AS. Utstyr som ble benyttet var vanlig utstyr for fotografering og oppmåling, samt bruk av båt.

Identifiserte skader er listet opp i dette kapittelet med henvisning til relatert fotodokumentasjon i vedlegg C. Skadevurdering, mulige tiltak, anbefalinger og kostnadsestimer følger i kapittel 5 og 6.

4.2 Visuelle registreringer

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

Definisjon av 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 |

Definisjon av skadekonsekvens:

- | | |
|----|---|
| B: | Skade/mangel som truer Bæreevnen |
| T: | Skade/mangel som truer Trafikksikkerheten |
| V: | Skade/mangel som kan øke Vedlikeholdskostnadene |
| M: | Skade/mangel som kan påvirke miljø/estetikk |

Følgende inndeling av elementer er benyttet:

- Element B 4 - Fylling (løsmasser)
Element C 1 - Landkar (betong)
Element C 2 - Pilar (betong)
Element D21 - Hovedbjelker (betong)
Element D22 - Tverrbærere (betong)
Element E 1 - Kaidekke (betong)
Element E 2 - Slitelag (betong/asfalt)
Element H 15 - Rekkverk (stål)
Element H 17 - Ledning/kabel (diverse plastrør)
Element I 1 5 - Frontbjelke (betong)
Element I 3 1 - Kantlist (betong)
Element I 3 2 - Fenderverk (gummidekk)
Element I 3 3 - Fortøyningsutstyr (stålpullere)
Element I 3 4 - Redningsutstyr (stige og livbøyer)

Kun elementer der det er påvist skader eller mangler er medtatt i den følgende skadebeskrivelsen. Bilder som viser utvalgte detaljer, er vist i rapportens vedlegg B.

Skade nr.	Skadebeskrivelse	Skadegrad			
		B	V	T	M
B 4 – Fylling (løsmasser)					
B 4 - 1	Setning	-	2	3	-
C 1 – Landkar (betong)					
C 1– 1	Riss/sprekker	1	2	-	-
C 1 – 2	Utvasking	1	2	-	-
C 2 – Pilar (betong)					
C 2 –1	Armeringskorrosjon	1	2	-	-
C 2 – 2	Utvasking	2	3	-	-
C 2 - 3	Manglende isbeskyttelse	-	3	-	-
D 21/22 – Hovedbjelker og tverrbærere(betong)					
D 21 – 1	Armeringskorrosjon	3	3	-	-
D 21 – 2	Avskallinger	3	3	-	-
D 21 - 3	Riss/sprekker	2	3	-	-
E 1–Kaidekke (betong)					
E 1 – 1	Bom	2	3	-	-

Skade nr.	Skadebeskrivelse	Skadegrad			
		B	V	T	M
E 1 – 2	Avskalling	3	3	-	-
E 1 – 3	Armeringskorrosjon	3	3	-	-
E 1 - 4	Riss/sprekker	2	2	-	-
E 2 – Slitelag (betong/asfalt)					
E 2 – 1	Avskalling	-	2	-	-
E 2 – 2	Setninger og hull	-	3	3	-
E 2 - 3	Manglende rengjøring og opprydding	-	2	1	-
I 3 1 – Kantlist og rekkverk (betong/stål)					
I 3 1 – 1	Avskalling/brudd kantlist	-	3	3	-
I 3 1 - 2	Armeringskorrosjon kantlist	-	2	3	-
I 3 2 – Fenderverk og frontbjelke (gummidekk/betong)					
I 3 2 – 1	Deformasjoner/morkne dekk	-	2	2	-
I 3 2 – 2	Mangler flere dekk	-	3	3	-
I 3 2 – 3	Korrosjon oppheng dekk	-	2	1	-
I 3 2 - 4	Avskallinger og armeringskorrosjon frontbjelke	1	3	-	-
I 3 3 – Fortøyningsutstyr (stålpullere)					
I 3 4 – 1	Korrosjon/skadet overflatebehandling	-	2	-	2
I 3 4 - 2	Hull i toppen	-	3	-	-
I 3 4 – Redningsutstyr (stiger og livbøye)					
I 3 4 – 1	Ikke tilstrekkelig med stiger og bøyer	-	-	4	-

5 VURDERING AV SKADER OG FORSLAG TIL TILTAK

5.1 Generell vurdering

På bakgrunn av visuelle registreringer og målinger presentert under kapittel 4, vurderes i dette kapitlet skadenes omfang, årsak og eventuelt behov for tiltak.

Kaien er preget av mangelfullt vedlikehold og slitasje som følge av alder. De mest fremtredende skadene med betydning for bæreevne er registrert på underkant av kaidekke.

Med bakgrunn i skadeomfang, årsakssammenheng og fremtidige bruksforutsetninger konkluderes det med at kaien bør rehabiliteres innen 1-3 år.

5.2 Skadevurdering for de enkelte elementene

Elementer som er vurdert:

5.2.1	B 4 - Fylling	5-6
5.2.2	C1 –Landkar	5-7
5.2.3	C 2 - Pilar	5-7
5.2.4	D 21 – Hovedbjelker og tverrbærere	5-8
5.2.5	E 1 - Kaidekke	5-8
5.2.6	E 2 - Slitelag	5-9
5.2.7	I 3 1 – Kantlist og rekkverk	5-9
5.2.8	I 3 2 – Fenderverk og frontbjelke	5-9
5.2.9	I 3 3 – Fortøyningsutstyr	5-10
5.2.10	I 3 4 – Redningsutstyr (stige og livbøye)	5-10

5.2.1 B 4 - Fylling

Beskrivels	Fyllingen antas å bestå av løsmasser/stein med varierende gradering.
Tilstand	Det er registrert setninger i enkelte områder på kaiens landside, der asfalten har høydeforskjell mot kaiens betongslitelag og det er avdekket synkehull mot kaiens sydlige side.

Tiltak	Hull utbedres ved å grave ned i området omkring hullet og det gjenfylles med komprimerte egnede masser. Omfang og dybde på gravingen avklares i samråd med konsulent. For utbedring av slitelaget henvises det til pkt. 5.2.6.
---------------	--

5.2.2 C1 –Landkar

Beskrivelse	Landkar har til oppgave både å stabilisere bakenforliggende fyllmasser, beskytte fylling og fungere som opplegg for overbygging. Landkaret er konstruert i betong.
Tilstand	Ingen større skader av avdekket. Kun mindre avskallinger, enkelte riss/sprekker og noe utvasking er registrert.
Tiltak	Det er foreløpig ikke behov for tiltak på landkar.

5.2.3 C 2 - Pilar

Beskrivelse	Pilarer har til oppgave å understøtte overbygning og føre lastene ned til berg. Pilarer av stedstøpt betong med dimensjon 700x700mm, antatt fundamentert til fast grunn.
Tilstand	Det er registrert utvaskings -og armeringskorrosjonskader på flere pilarer i tidevannssonen som kan få betydning for bæreevnen om tiltak uteblir. Isbeskyttelsen av tre har skader og mangler.
Tiltak	Det er estimert at 4-5 av pilarene bør utbedres med kappestøp av betong i tidevannssonen. Dette utføres ved å rengjøre og fjerne isbeskyttelsen i skadde områder, deretter etableres forankring/dybler mellom ny og gammel betong, med påfølgende forskaling og utstøping i utvaskede områder.

5.2.4 D 21 – Hovedbjelker og tverrbærere

Beskrivelse	Hovedbjelker og tverrbærere av armert betong, understøttet av pilarer. Hovedbjelker med dimensjon 700x800mm i akse A og 700x900mm i akse B og C. Tverrbærere med dimensjon 550x760mm.
Tilstand	Store områder med armeringskorrosjon og avskallinger av betong. Armeringen er flere steder sterkt angrepet av korrosjon med tverrsnittsreduksjon og nedsatt bæreevne. Skadene har fremkommet grunnet kloridinntrengning (salter) i betongen.
Tiltak	Det anbefales full mekanisk reparasjon og montering av katodisk beskyttelse på kaiens hovedbjelker og tverrbærere, anbefalt utførelse innen 1-3 år. Dette vil forlenge levetiden betraktelig. Det er vurdert at ca. 80% av hovedbjelkene bør utbedres ved meisling, utskiftning av store deler av armeringen, påføring av heftbru og korrosjonsbeskyttelse og gjenmørling med egnet mørtel.

5.2.5 E 1 - Kaidekke

Beskrivelse	Kaidekket av armert betong. Spanner mellom hovedbjelkene i kaiens lengderetning. Tykkelse 200mm.
Tilstand	Områder med armeringskorrosjon og avskallinger av betong er avdekket. Armeringen er i noen områder angrepet av korrosjon med noe tverrsnittsreduksjon og nedsatt bæreevne. Skadene har fremkommet grunnet kloridinntrengning (salter) i betongen.
Tiltak	Det anbefales full mekanisk reparasjon og montering av katodisk beskyttelse på kaidekkets underkant, anbefalt utførelse innen 1-3 år. Dette vil forlenge levetiden betraktelig. Det er vurdert at ca. 20% av dekke i underkant bør utbedres ved meisling, utskiftning av enkelte deler av armeringen, påføring av heftbru og korrosjonsbeskyttelse og gjenmørling med egnet mørtel.

5.2.6 E 2 - Slitelag

Beskrivelse	Slitelag av betong på selve kaikonstruksjonen. Slitelag av asfalt på tilstøtende arealer.
Tilstand	Tilstøtende asfaltslitelag har setninger inn mot kaien betongslitelag og et større hull er registrert mot kaiens sydside. Slitelaget av betong har enkelte avskallinger og noe grus/smuss mot kaifronten.
Tiltak	Ny asfalt på kaiens landside anbefales. Det er i kalkylen estimert ny asfalt 5m inn fra betongslitelaget i hele kaiens lengde. Samlet estimert areal 400m ² .

5.2.7 I 3 1 – Kantlist og rekkverk

Beskrivelse	Kantlist og rekkverk fungerer som kaiens sikring for at brukere eller gjenstander ikke skal kunne falle i sjø.
Tilstand	Kantlisten bærer preg av bruk i form av avskallinger, deformasjoner og bruddskader. Funksjonen er imidlertid tilfredsstillende ivaretatt. Rekkverket er i tilfredsstillende stand.
Tiltak	Kantlisten utbedres ved pigging/meisling og nytt armert betongstøp i skadde områder. Rekkverket har ikke behov for tiltak.

5.2.8 I 3 2 – Fenderverk og frontbjelke

Beskrivelse	Fenderverket og frontbjelken utgjør påkjøringsvern mot skipstrafikk, samt beskyttelse mot skader ved fortøyning. Fenderverk av gummidekk og frontbjelke av armert betong.
Tilstand	Gummidekkene er morkne, har deformasjoner og det mangler dekk i områder. Frontbjelken har avskallinger etter påseling og armeringskorrosjon i noen områder.

<i>Tiltak</i>	Det anbefales å erstatte alt fenderverk med nye gummidekk og nye oppheng. Skader på frontbjelken utbedres med mekanisk reparasjon.
---------------	--

5.2.9 I 3 3 – Fortøyningsutstyr

<i>Beskrivels</i>	Fortøyningsutstyr i form av 8 stålpullere. Antatt kapasitet 50 tonn per puller.
<i>Tilstand</i>	Overflatekorrosjon, skadet overflatebehandling og hull i toppen er avdekket.
<i>Tiltak</i>	Hull i toppen av pullere tettes med nytt lokk. Blåserensing og påføring av nytt malingsbelegg anbefales.

5.2.10 I 3 4 – Redningsutstyr (stige og livbøye)

<i>Beskrivels</i>	Redningsutstyr har til hensikt å sikre personsikkerheten ved kaien.
<i>Tilstand</i>	Det er ikke tilstrekkelig med stiger og livbøyer på kaiområdet.
<i>Tiltak</i>	Det anbefales å montere 1 ekstra stige og 3 nye livbøyer på stativ. Utstyret plasseres strategisk på kaiområdet.

6 MENGDER OG KOSTNADER

6.1 Mengde og kostnadskalkyle rehabilitering

Estimerte kostnader og mengder er summert opp i dette kapitlet. Det angis summer eksklusive og inklusive merverdiavgift, samt med og uten rigg/drift og uspesifisert.

Rehabilitering					
	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enhetspris	Pris
Stillas/arbeidsplattform	Stillas i underkant av kaien.	RS	1	1500000	kr 1 500 000
Pilarer	Kappestøp av betong i tidevannssonen	Stk.	5	50000	kr 250 000
Hovedbjelker/tverrbærere	Full mekanisk reparasjon bjelker/tverrb. Antatt 80%	liter	27000	120	kr 3 240 000
Kaidekke	Full mekanisk reparasjon dekke. Antatt 20%	liter	10000	120	kr 1 200 000
Frontbjelke	Punktvis reparasjoner	RS	1	300000	kr 300 000
Fenderverk	Nye dekk med oppheng på kaifront og sider	lm	120	4000	kr 480 000
Kaifrontlist	Utbedring av eksisterende kantlist	RS	1	100000	kr 100 000
Fortøyningsutstyr	Overflatebehandling	RS	1	50000	kr 50 000
Redningsutstyr	1 ny stige	Stk.	1	25000	kr 25 000
	3 nye livbøyer på stativ	Stk.	3	5000	kr 15 000
Katodisk anlegg	Komplett med fjernstyring	m ²	930	2000	kr 1 860 000
Asfalt tilstøtende arealer	Ny asfalt 5 meter inn fra kai på plassen bak	m ²	400	400	kr 160 000
Prosjektering	Utarbeidelse av konkurranse -og arbeidsgrunnlag	RS	1	200000	kr 200 000
Byggeledelse	Oppfølging i byggetiden	RS	1	200000	kr 200 000
	Sum mengdeoppstilling eks. mva.				kr 9 580 000
	Uspesifisert/reserve		25 %		kr 2 395 000
	Rigg og drift		20 %		kr 1 916 000
	Sum entreprisekostnad eks. mva.				kr 13 900 000
	Sum entreprisekostnad inkl. mva.		25 %		kr 17 375 000

VEDLEGG A – TEGNINGER

VEDLEGG B– FOTODOKUMENTASJON

Bildeliste fra tilstandsvurdering:

Bilde 1: Fylling/frontbjelke	III
Bilde 2: Landkar	III
Bilde 3: Landkar	IV
Bilde 4: Landkar	IV
Bilde 5: Landkar	V
Bilde 6: Landkar	V
Bilde 7: Pilar	VI
Bilde 8: Pilar	VI
Bilde 9: Hovedbjelke	VII
Bilde 10: Hovedbjelke	VII
Bilde 11: Hovedbjelke/tverrbærer	VIII
Bilde 12: Kaidekke	VIII
Bilde 13: Kaidekke	IX
Bilde 14: Kaidekke	IX
Bilde 15: Fenderverk	X
Bilde 16: Fenderverk/frontbjelke	X
Bilde 17: Fenderverk	XI
Bilde 18: Slitelag	XI
Bilde 19: Slitelag	XII
Bilde 20: Kantlist	XII
Bilde 21: Kantlist	XIII
Bilde 22: Kantlist	XIII
Bilde 23: Fortøyningsutstyr	XIV
Bilde 24: Fortøyningsutstyr	XIV
Bilde 25: Stige	XV
Bilde 26: Livbøye	XV



Bilde 1: Fylling/fronthjelke



Bilde 2: Landkar



Bilde 3: Landkar



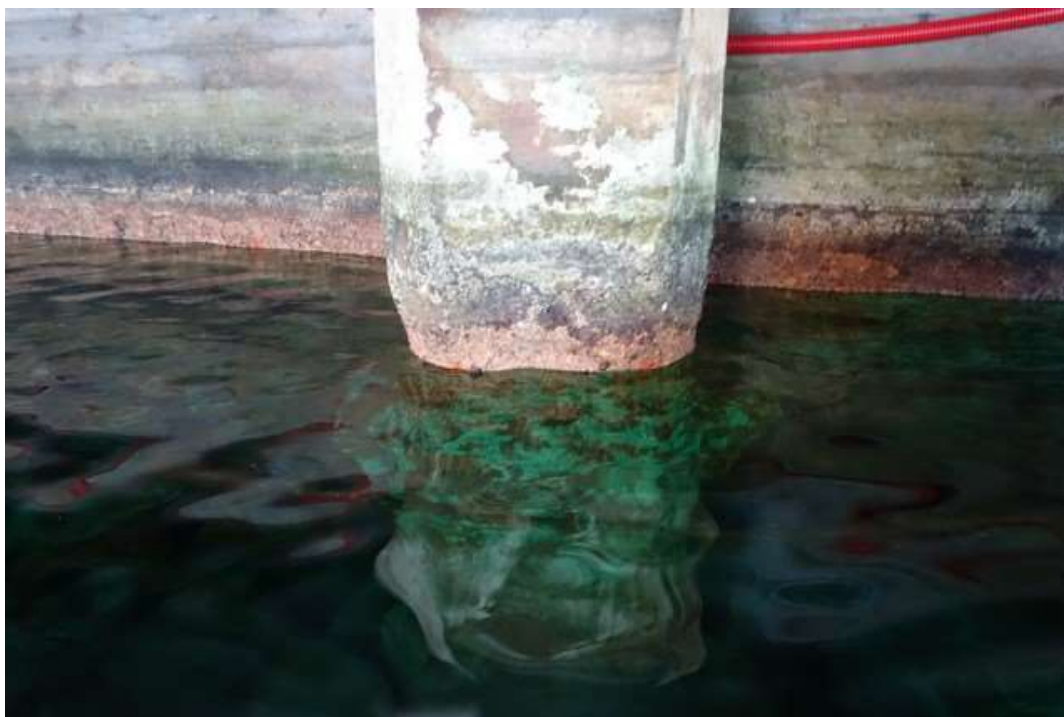
Bilde 4: Landkar



Bilde 5: Landkar



Bilde 6: Landkar



Bilde 7: Pilar



Bilde 8: Pilar



Bilde 9: Hovedbjelke



Bilde 10: Hovedbjelke



Bilde 11: Hovedbjelke/tverrbærer



Bilde 12: Kaidekke



Bilde 13: Kaidekke



Bilde 14: Kaidekke



Bilde 15: Fenderverk



Bilde 16: Fenderverk/frontbjelke



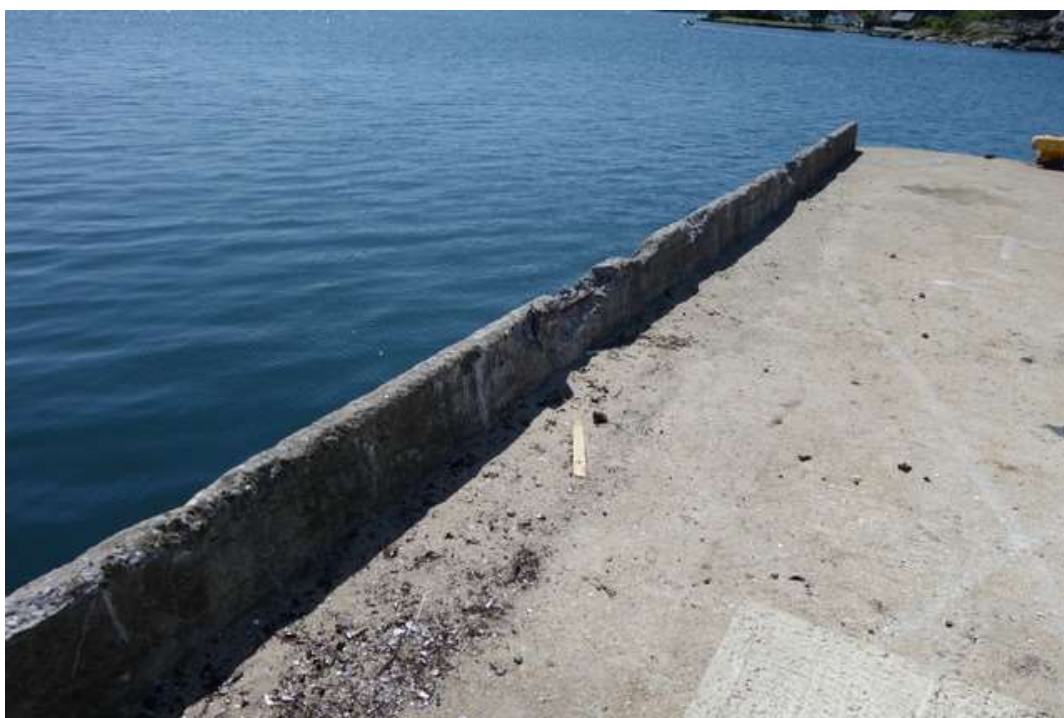
Bilde 17: Fenderverk



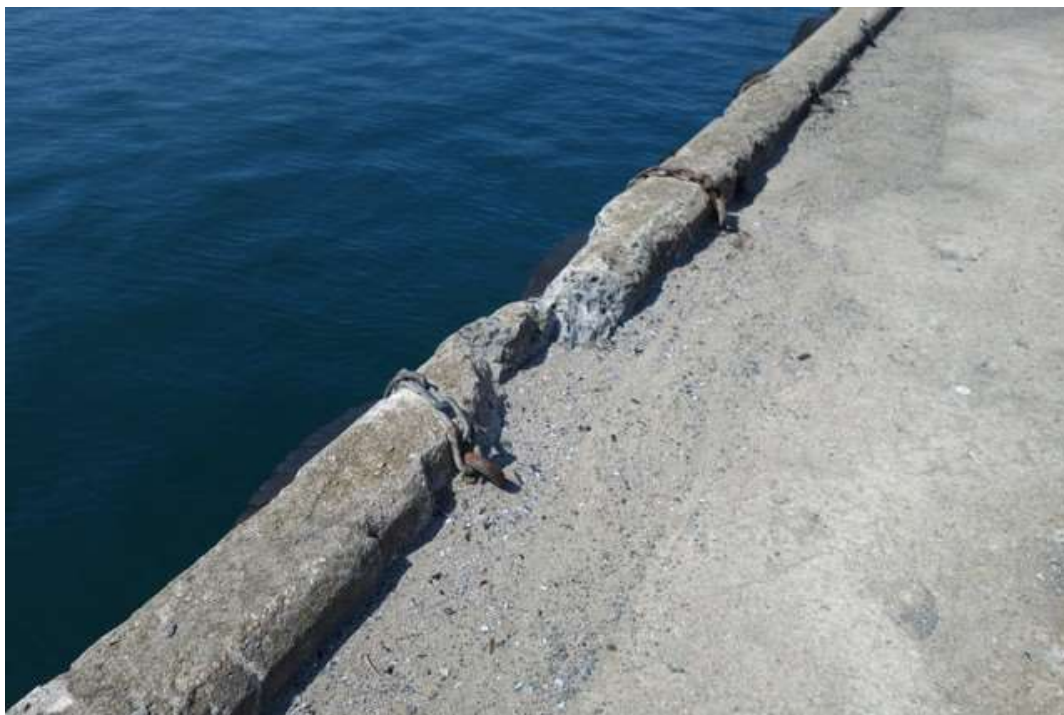
Bilde 18: Slitelag



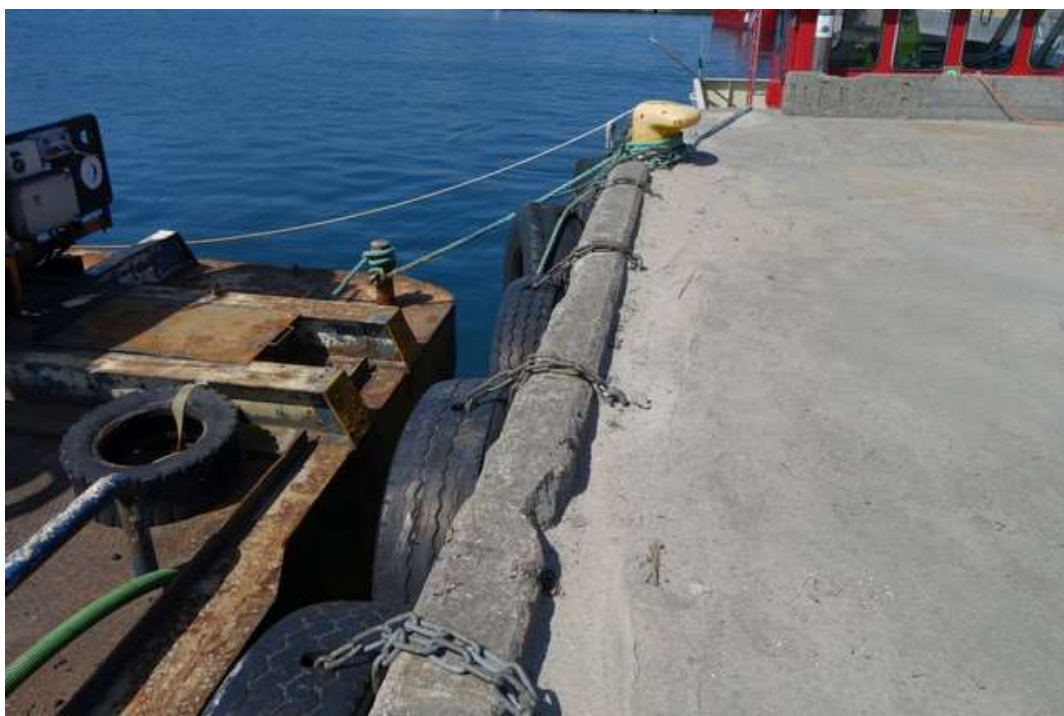
Bilde 19: Slitelag



Bilde 20: Kantlist



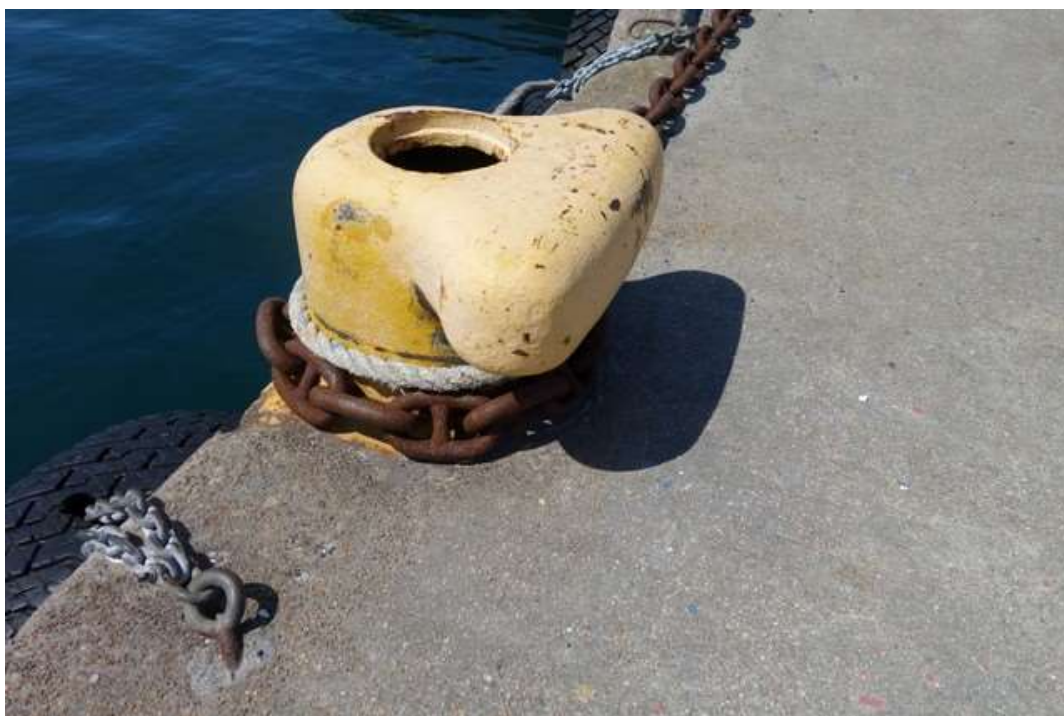
Bilde 21: Kantlist



Bilde 22: Kantlist



Bilde 23: Fortøyningsutstyr



Bilde 24: Fortøyningsutstyr



Bilde 25: Stige



Bilde 26: Livbøye