

Lövholmen – kajer Äldre industriområde Liljeholmen, Stockholm stad

K-PM 102 – Tillståndsbedömning kajer och andra byggnadsverk



DAN SVENSSON

.....

Dan Svensson
 Uppdragsledare

TILLSTÅNDSBEDÖMNING					
Status					
B	Justering text strandskoning	23-04-21	DS		
A	Justering text	23-03-16	DS		
Bet	Ändringen avser	Datum	Sign UL	Dat Byggaktörerna	Sign Byggaktörerna

Innehåll

Inledning	2
Bakgrund	3
Syfte	3
Förutsättningar och avgränsningar	4
Inspektion	4
Beskrivning kajer	4
Allmänt	4
Cementakajen	4
Beckerskajen	6
Strandskoning	7
Tillståndsbedömning	7
Allmänt	7
Cementakajen (Bilaga 1)	7
Beckerskajen (Bilaga 2)	9
Strandskoning (Bilaga 3)	11
Bärförmåga kajer	11
Cementakajen	11
Beckerskajen	11
Sammanfattning och rekommendationer	11
Cementakajen	11
Beckerskajen	12
Strandskoningen	12
Rekommenderat fortsatt arbete	12

Inledning

ELU Konsult har fått i uppdrag av Järntorget Bostad AB samt övriga tre byggaktörer i området (nedan kallad byggaktörerna) i området att utföra en tillståndsbedömning på Beckerskajen, Cementakajen med tillhörande förtöjningssystem och strandskoningar i det gamla industriområdet på Lövholmen i Stockholm. Arbetet är en fortsättning på tidigare utfört arbete kring kajerna i området.

Bakgrund

De fyra fastighetsägarna i Lövholmen har för avsikt att utveckla det gamla industriområdet för i huvudsak bostadsändamål. Tillsammans med Exploateringskontoret, Stockholms stad, skall byggaktörerna ta fram en detaljplan för området. I detta arbete ingår även att planlägga de offentliga ytorna som skall utgöra allmän platsmark. Idag finns tre befintliga kajer i området varav en är operativ. För närvarande utreds möjligheten att anordna ett sammanhängande promenadstråk längs vattnet och frågan har då uppkommit hur de befintliga kajerna eventuellt kan nyttjas i sammanhanget eller om de behöver tas bort. Samma sak gäller den strandskoning (glacis) som ligger i områdets västra del.

Ett första arbete utfördes av ELU Konsult som resulterade i *K-PM-101 Tekniskt utlåtande kajer, daterat 2021-08-20*. I detta PM rekommenderas Byggaktörerna i området att förorda rivning av Kolsyrekajen samt som en första ansats behålla Cementakajen och Beckerskajen och integrera dem i det pågående planarbetet och projekteringen. I samråd med Trafikkontoret så beslutas att utföra en tillståndsbedömning av Beckerskajen, Cementakajen med tillhörande förtöjningsanordningar samt den stensatta strandskoningen mellan Beckerskajen och Kolsyrekajen. De två kajerna samt strandskoning finns redovisade i bild 1 nedan.



Bild 1, Vy från norr mot Lövholmen

Syfte

Syftet med denna tillståndsbedömning är att redovisa en mer fördjupad bild av kajernas tekniska status. Detta för att kunna bedöma om det finns rimliga och goda skäl att behålla kajerna i sitt nuvarande skick, renovera dem eller riva dem. Dels för att byggaktörerna skall kunna bedöma kostnader för eventuellt renoveringsbehov och uppgradering samt även kunna fastslå bärförmåga, men även för att Trafikkontoret, i egenskap av mottagare av anläggningarna, behöver veta dess tekniska status i dagsläget.

Förutsättningar och avgränsningar

Den befintliga Kolsyrekajen skall inte utredas vidare efter beslut av byggaktörerna. Kajen skall rivas.

Till grund för detta arbete ligger *K-PM-101 - Tekniskt utlåtande kajer, upprättad av ELU Konsult, daterad 2021-08-20.*

De byggnader eller byggnadskonstruktioner som finns på Cementakajen (lasttorn) ingår ej i denna tillståndsbedömning.

Inspektion

Inspektion av kajerna och strandskoning utfördes av Bostek i december 2022. Inspektionen utfördes med hjälp av dykare och samtidigt utfördes materialprovtagning av betongen i kajerna.

Resultat av inspektion finns redovisat i Bilaga 1, 2 och 3.

Beskrivning kajer

Allmänt

Nedan beskrivs kortfattat de två kajerna samt strandskoningen tekniska uppbyggnad och funktion. För mer detaljerad beskrivning av Cementakajen och Beckerskajen hänvisas till K-PM-101 upprättat av ELU Konsult.

Cementakajen

Cementakajen är en pålad och fylld plattformskaj utförd i armerad betong. De är troligen byggd i slutet av 1940-talet och har förstärkts/reparerats genom åren. En större förstärkning utfördes 1988 då främre träpålraden ersattes med vertikala stålrörspålar. Kajen är 100 meter lång och uppdelad i två huvudmonoliter. Den är 8,65 meter djup och sträcker sig från kajkant halvvägs upp till fasad i princip hela kajsträckan. Kajplanet befinner sig ca 2 meter ovanför vattenytan på nivån ca +2,7 (RH2000). Vattendjupet nedanför kajkant är ca 5 meter och i farled utanför kaj ca 9 meter.

Kajen är i huvudsak grundlagd på träpålar i ett antal huvudbärinjer med 5 träpålar per bärinje i tvärläng (se bild 2). Utöver detta finns en mängd vertikala träpålar under kajen som troligen härstammar från formställningen när kajen byggdes.

På västra sidan om kajen finns två stycken förtöjningsanordningar i form av pollare som fäst i en vertikal stålrörspåle som i sin tur är förankrad in mot land via två horisontella stålrör i V-formation (se bild 3). Dessutom finns enstaka pollare på land (typ stormpollare) bland annat nära fastighetsgräns mot Kolsyrefabriken och en pålad brygga med ett skåp med installationer. Oklart om de är i funktion. Bryggan rekommenderas rivras. Stormpollarna kan behållas om så önskas

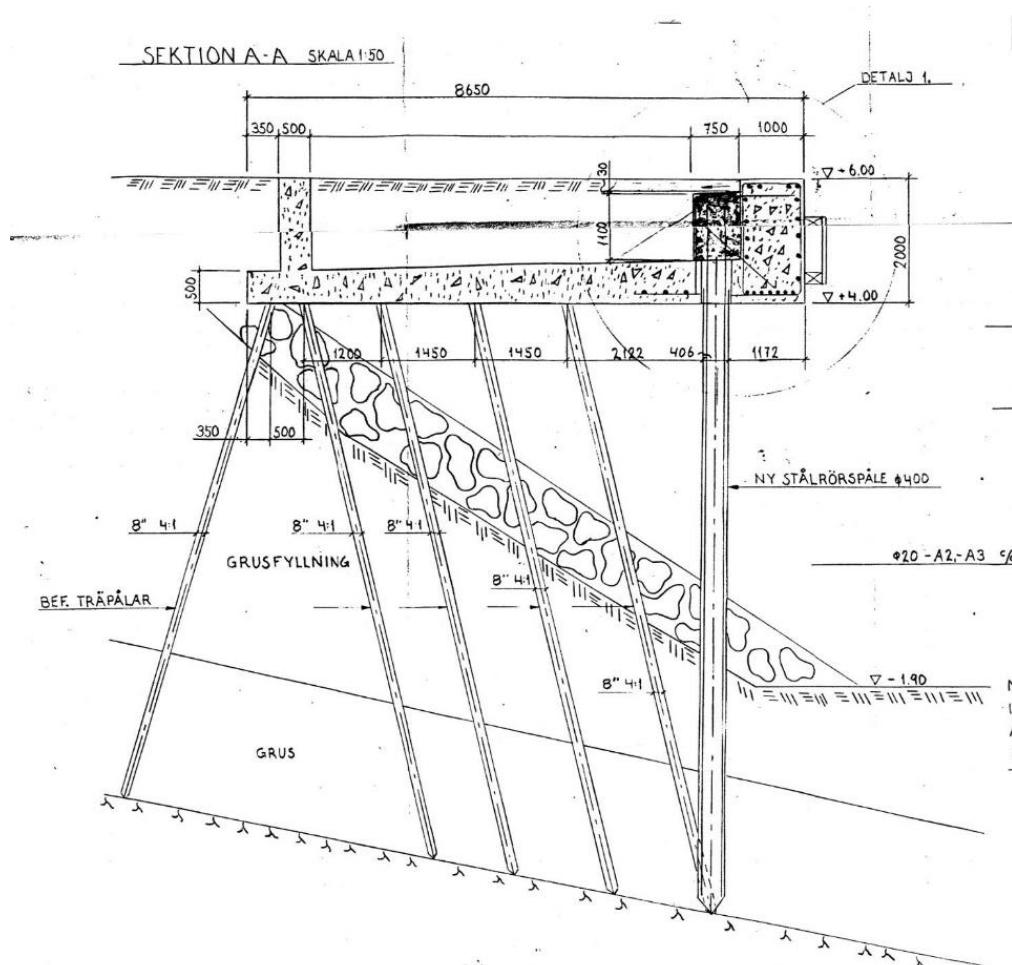


Bild 2, Typsektion av kaj – från ritning upprättad 1987 i samband med förstärkningsarbeten. Sedd från öst.

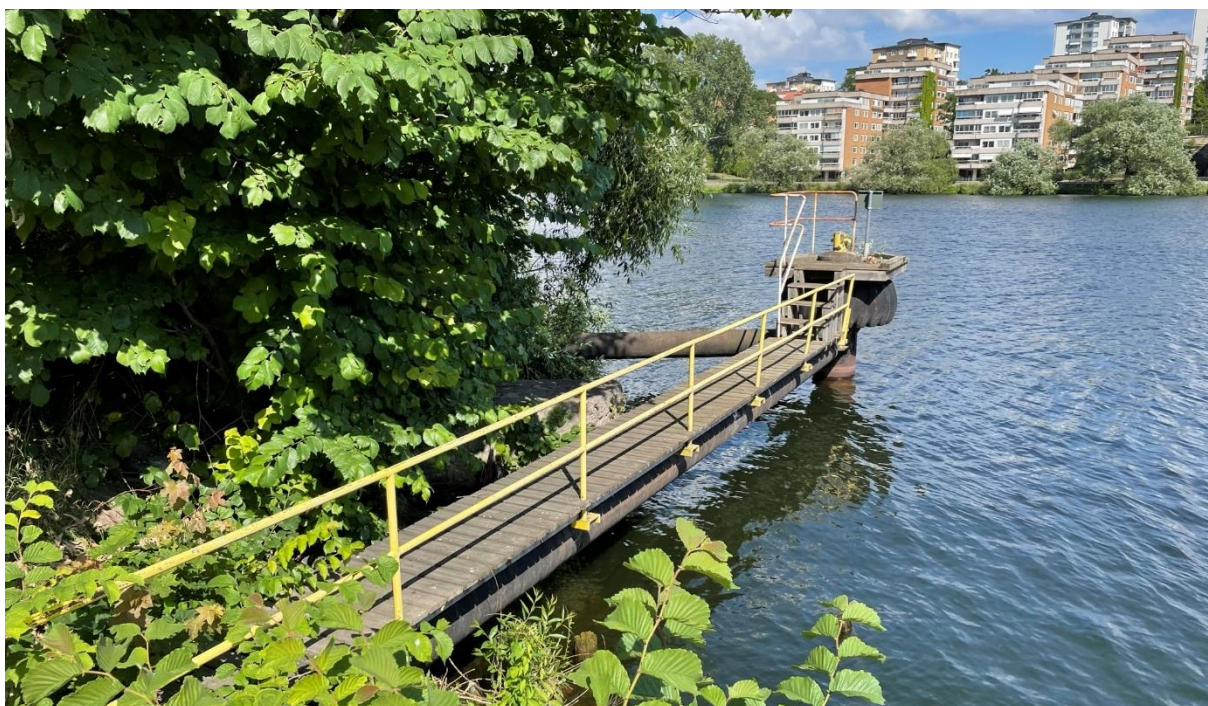


Bild 3, Deltaformad förtöjningsanordning väster om Cementakajen

Beckerskajen

Beckerskajen är idag avstängd. Några fartygsanlöp förekommer inte längre vid kajen. Kajen är en pålad plattformskaj utförd i armerad betong. Kajdäcket bärs upp av balkramar i armerad betong med c/c ca 2 m (se bild 4) med ett överliggande kajdäck i betong. Kajen är troligen byggd under 1940-talet och förefaller inte har förstärkts eller reparerats genom åren. Dock har mindre ingrepp gjorts i däckets. Kajen är ca 85 meter lång och uppdelad i fyra huvudmonoliter. Den är 7 meter djup och kajplanet befinner sig ca 2 m ovanför vattenytan på nivån ca +2,7 (RH2000). Kajen är grundlagd på träpålar. I framkant löper en krönbalk i kajlinjen. I bakkant löper en frontmur mot fyllningen.

På kajen kajens östra sidan löper en glacis (strandskoning med ordnad sten) längs strandkanten från kajgavel bort till fastighetsgräns.

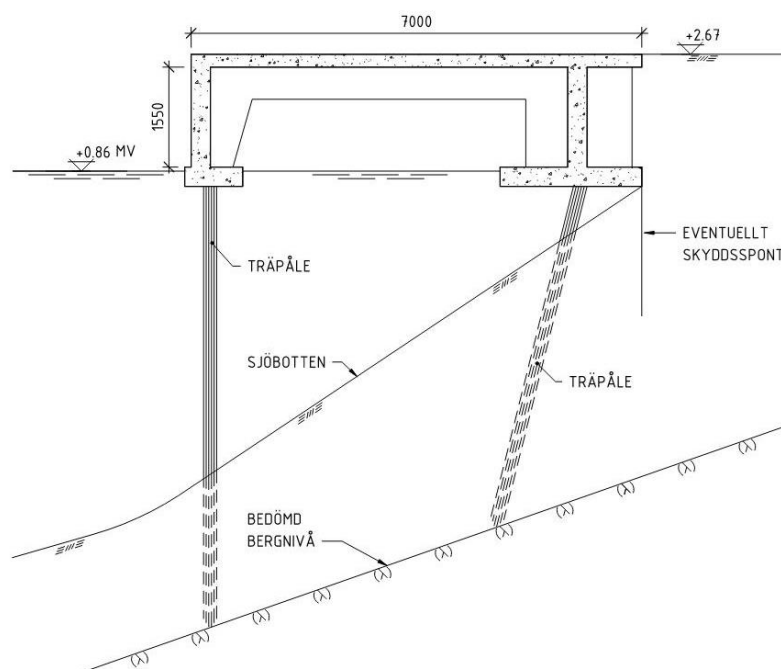


Bild 4, Typsektion genom befintlig kaj, sedd från sydväst

Strandskoning

Strandskoningen mellan Kolsyrekajen och Beckerskajen består av ordnade stenar lagda i slänt, så kallad glacis. Storleken på stenarna ca 0,5 x 0,5 x 0,3 m och släntlutning på ca 25-33 grader (1:2 – 1:1,5). Glacisen är 83 m lång och sträcker sig från släntkrön ca 4-6 meter ner i vattnet. Höjd mellan medelvattenytan och släntkrön ca 2 m.

Idag har träd slagit rot i slänten vid vattenlinjen och har med tiden förskjutit stenarna. Sättningar och rotrörelser har också bidragit till att stora glipor uppstått mellan stenarna samt att stenar förskjutits i sidled och höjddled.

Tillståndsbedömning

Allmänt

Nedan följer bedömning av kajernas och strandskoningens tekniska status utifrån utförd tillståndsbedömning med tillhörande inspektion och materialprovning. Tillståndsbedömningar inklusive materialprovtagning finns redovisade i bilaga 1, 2 respektive 3.

Cementakajen (Bilaga 1)

Kajen är väldigt robust konstruktion i gott skick och har endast lättare synliga skador på betongen. Kajen är dimensionerad för järnvägslaster.

Skicket på träpålarna varierar men är i huvudsak gott. Under kajdäcket finns stora delar av formställningen kvar från byggnationen. Utgörs av träpålar samt kvarsittande formvirke i underkant betongdäck. Hela formställningen behöver tas bort så att undersidan på kajen skall kunna vara inspekterbar i framtiden.

Erosionsskyddet i bakkant kajdäck är inte fullgott. Risk finns för urspolning och framtida slukhål i kajplanet bakom själva kajen. En skärm bör därför installeras på baksidan av kajen. Kan vara spont eller betongelement (se bild 5).

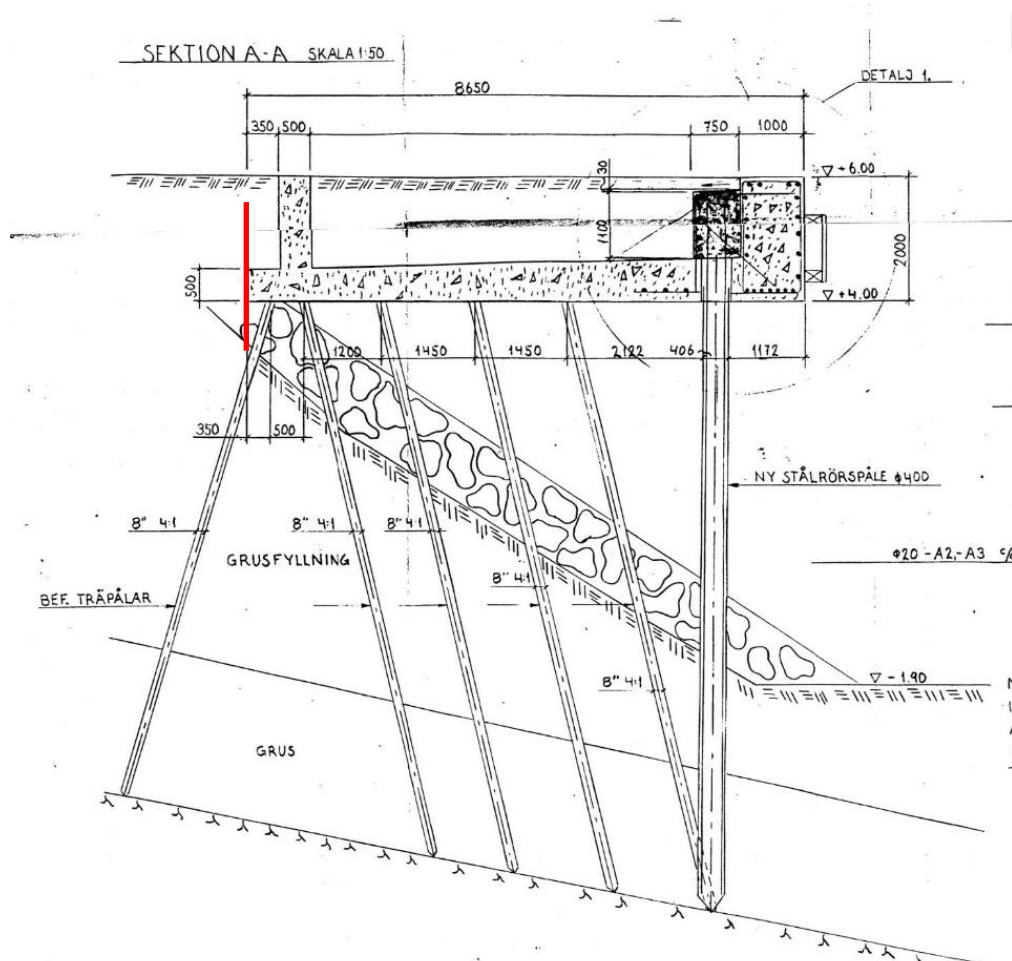


Bild 5, Typsektion genom befintlig kaj, Erosionsskydd i form av skärm i rött

Det finns skäl att säkerställa och fastställa de geotekniska förhållandena på platsen med hänsyn till totalstabiliteten. Bör inte vara någon större risk men bör fastställas med tanke på de krav som ställs runt ras- och skredrisk i planarbetet.

Stålrörpålarna i framkanten av kajen behöver skyddas. Föreses lämpligen med ett kombinerat is- och korrosionsskydd i rostfritt stål för att livstidsförlänga kajen.

Räddningsstegar och avvisarverk behöver bytas ut. Avvåningsskydd kan tas bort men beror lite på verksamhet på kajytan i händelse av bevarande av kajen.

Förtöjningsanordningar väster om kajen är i relativt gott skick och är robust utformade. De går att bevara men bör säkras för framtiden genom att förbättra korrosionsskyddet samt att pålar förses med isskydd. Skall de inte ha någon funktion bör rivning övervägas.

Pollare på land kan behållas om så önskas. Behöver endast korrosionsskyddas.

Brygga med elskåp är i dåligt skick. Framförallt gäller detta bärverk i stål såsom pålar och balkar. Bör rivras.

Sammanfattningsvis är slutsatsen den att det finns går att behålla Cementakajen men att det krävs vissa åtgärder för att livstidsförlänga den med 60 år.

Beckerskajen (Bilaga 2)

Kajen är i relativt gott skick. En robust kaj med mindre skador förekommer i form av bortspjälkad betong, korroderad samt släppt kantskoning (se bild 7), nötning av betong i vattenlinjen samt vissa sättningrörelser.

Skicket på träpälarna varierar något men är på det hela taget i bra skick.

Formvirke (delvist löst) från byggnationen finns kvar och behöver avlägsnas.

Viss underspolning har skett under den bakre pålraden vilket sannolikt orsakat slukhål tidigare. Idag är fyllningen bakom kaj nyligen utskiftad mot en sprängstensfyllning. Risk för framtida underspolning behöver åtgärdas då detta inte utfördes i samband med saneringen. En skärm bör därför installeras på baksidan av kajen. Kan vara spont eller betongelement (se bild 6).

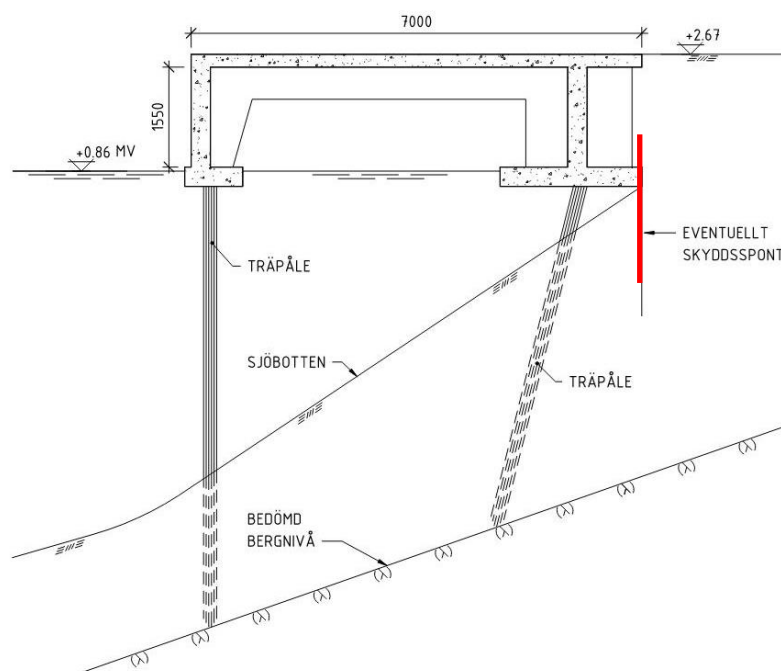


Bild 6, Typsektion genom befintlig kaj, Erosionsskydd i form av skärm i rött

Det finns även anledning att bedöma de geotekniska förhållandena på platsen med hänsyn till totalstabiliteten. Bör inte vara någon större risk men bör fastställas med tanke på de krav som ställs runt ras- och skredrisk i planarbetet.

De horisontella ytorna på bottenplattornas överyta samlar lätt vatten, smuts och påväxt. Detta ökar risk för en accelererad skadeutveckling på dessa ytor och bör åtgärdas genom att de rensas från lösa föremål.

Det finns större håltagningar i kajdäckets nordöstra del (se bild 8). Dessa har skador på betong och delvis exponerad armering. Bör gjas igen vid ett eventuellt bevarande av kajen.

Avvisarverket på kajfrontens utsida är i mycket dåligt skick och bör tas bort och eventuellt ersättas med ett nytt.

Sammanfattningsvis är slutsatsen den att det finns går att behålla Beckerskajen men att det krävs vissa åtgärder för att livstidsförlänga den med 60 år.

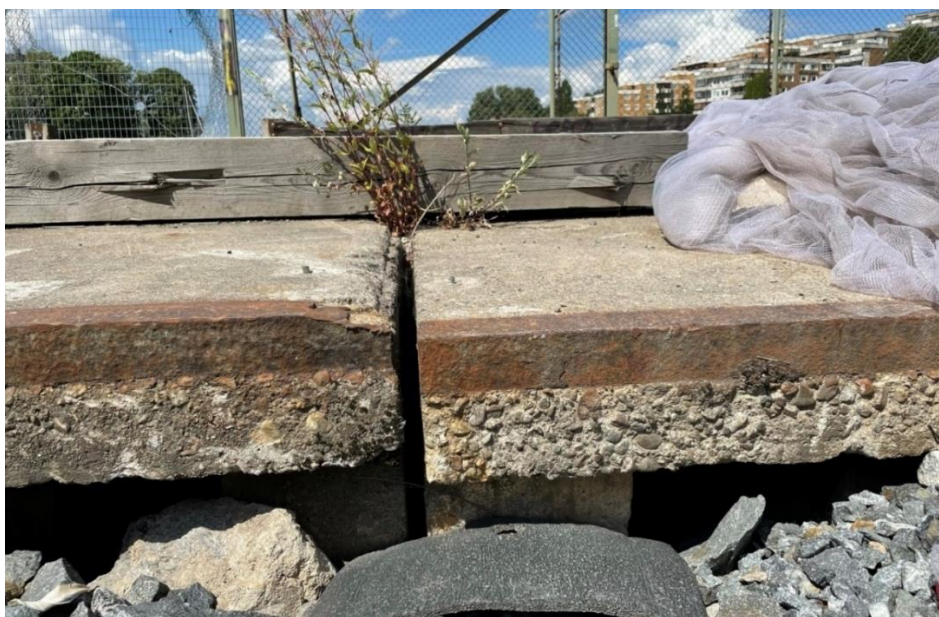


Bild 7, Dilatationsfog i Beckerskajen. Skadad kantskoning i förgrunden



Bild 8, Håltagningar på Beckerskajen

Strandskoning (Bilaga 3)

Strandskoningen är i starkt påverkat skick. Den ursprungliga ordnade stenfyllningen är idag kraftigt fysiskt påverkad men dess funktion bedöms ändå vara relativt gott. Träd slagit rot i slänten vid vattenlinjen och har med tiden förskjutit stenarna. Sättningar och rotrörelser har också bidragit till att stora glipor uppstått mellan stenarna samt att stenar förskjutits i sidled och höjddled.

Trots detta bedöms strandskoningens funktion som erosionsskydd vara gott och en renovering av glacisen genom att ta bort träd och lägga om sten är då inte att rekommendera. Förutom stora kostnader för en omläggning så försvinner även rötternas funktion som släntstabiliserande enheter om träden tas bort.

Bärförmåga kajer

Nedan redovisas en bedömd bärförmåga utifrån utformning, teknisk status samt överslagsdimensionering.

Cementakajen

Dimensionerad för järnvägstrafik. Är i relativt bra skick och materialprovtagningen visar på goda hållfasthetsegenskaper för betongen. Kajen bedöms i hög grad ha sin bärförmåga kvar. Kajen bedöms ha en bärförmåga som minst motsvarar Bärighetsklass BK1.

Beckerskajen

Beckerskajen är i relativt bra skick och materialprovtagningen visar på goda hållfasthetsegenskaper för betongen. Kajen bedöms i hög grad ha sin bärförmåga kvar. Kajen bedöms ha en bärförmåga motsvarande ytlast om 7 kPa, max axellast om 80 kN samt bruttolast för ett fordon på 150 kN. Detta motsvarar idag en modern gång- och cykelbro med tillåtelse för utryckningsfordon och renhållningsfordon.

Sammanfattning och rekommendationer

Nedan följer en sammanfattning av tillståndsbedömningen samt en rekommendation

Cementakajen

Kajen är i gott skick och kan samt bör behållas. Dock krävs vissa åtgärder för att livstidsförlänga den 60 år. Kajen bedöms klara bärighetsklass BK1.

Förtöjningssystemen är i gott skick men om de skall livstidsförlängas så behöver de målas om samt förses med isskydd. Dessutom behöver landgång i trä ses över om tillträde skall tillåtas. Utan dessa åtgärder så bedöms restlivslängden till 20 år. Skall de ej nyttjas med någon funktion bör en utrivning övervägas.

Bryggan väster om Cementakajen föreslås rivas.

Beckerskajen

Kajen är i relativt gott skick och kan samt bör behållas. Dock krävs vissa lättare åtgärder för att livstidsförlänga den 60 år. Bärförmågan för kajen bedöms motsvara bärförmågan för en modern gång- och cykelbro, dvs 5 kPa ytlast samt utryckningsfordon.

Strandskoningen

Glacis som utgör strandskoningen är fortfarande funktionell som erosionsskydd men har påverkats av de träd som växt upp genom glacisen genom åren. Trädens rotsystem är dock positiva för motståndsförmågan mot erosion och samverkar med stenarna i glacisen. Rekommendationen är att lämna glacis och träd orörda. Trädbeståndet kan möjligen beskäras och föryngras men inte tas bort. Att anlägga ett nytt erosionsskydd utan träd är dyrt och arbetskrävande. Dessutom klimatbelastande

Rekommenderat fortsatt arbete

Cementakajen och Beckerskajen kan behållas och strandskoningen rekommenderas att lämnas i befintligt skick. Vissa åtgärder krävs dock för att kunna livstidsförlänga kajerna 60 år. Förtöjningsanordningarna vid Cementakajen kan behållas men dess framtid bör utredas vidare funktionellt. Skall de inte nyttjas föreslås att de rivs. Skall de nyttjas kan en begränsad restlivslängd accepteras. Följande moment bör utredas vidare:

1. För båda kajerna rekommenderas även att provgröpar utförs bakom kajplanet.
2. Utföra kompletterande geotekniska undersökningar samt utredningar för att säkerställa totalstabilitet för slänter och kajer.
3. I samråd med landskapsprojektörer, Exploateringskontoret och Trafikkontoret diskutera tillkommande bryggor längs strandlinjen samt fastslå omfattning.
4. Utred om förtöjningsanordningarna väster om Cementakajen kan nyttjas på något sätt.
5. Bottenscanning bör utföras.
6. Få accept från Exploateringskontoret samt Trafikkontoret att kajerna skall behållas samt att föreslagna åtgärder accepteras inför ett övertagande.