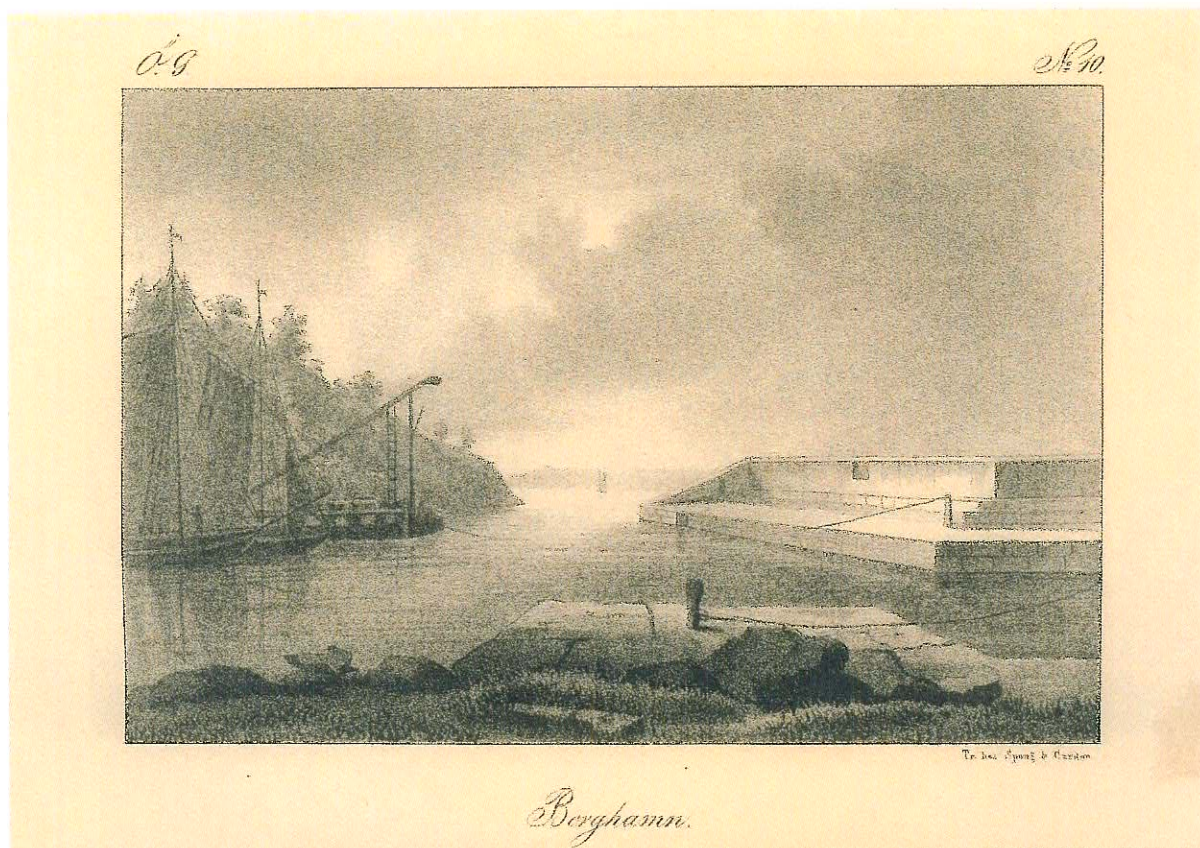


Bakgrund

Historik

Kalksten har brutits i Borghamn sedan 1100-talet och många betydande byggnader i trakten är uppförda av borghamnssten. Bland dessa finns Alvastra kloster, Vadstena klosterkyrka, Visingsborg och Vadstena slott, men även hamnanläggningen intill stenbrottet är byggd av kalksten. Platsen kallades förr Ombergs stenbrott på Västerlösa ägor (år 1687) eller Västerlösa stenbrott.

Stenbrytningen som tycks ha minskat i omfattning på 1700-talet ökade betydligt under 1800-talet då sten behövdes vid bygget av Göta kanal och Karlsborgs fästning. För att underlätta transporter på sjön anlades under perioden 1814-25 en ordentlig hamn som ersättning för enklare lastbryggor av trä som funnits tidigare och som förmodas ha legat närmare Omberg. En hel del utfyllnader gjordes i sjön. För arbetena svarade Götakanalbolag som arrenderade stenbrottet. Arbetsstyrkan bestod till stor del av soldater.



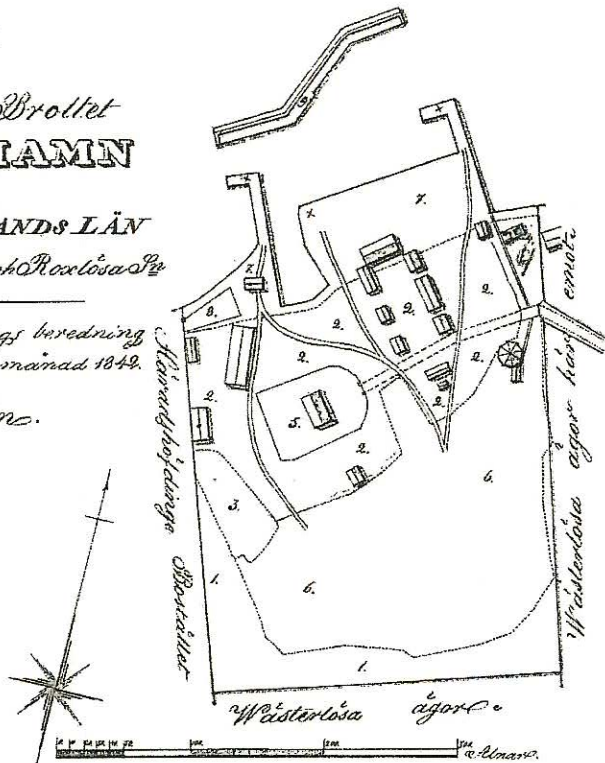
Litografi hämtad ur **Sverige framställt i teckningar** utförda av G.H. Melin 1838-40.
Den nuvarande vågbrytaren ute i sjön som skulle skydda förtöjda fartyg mot stormar fanns redan då men utan förbindelse med fastlandet.

År 1842 köpte Karlsborgs regemente Västerlösa stenbrott och ändrade namnet på hela orten till Borghamn. Själva hamnen kallades redan tidigare Borghamn (t ex i Ny beskrivning över Östergötland, Axel Petre 1829).

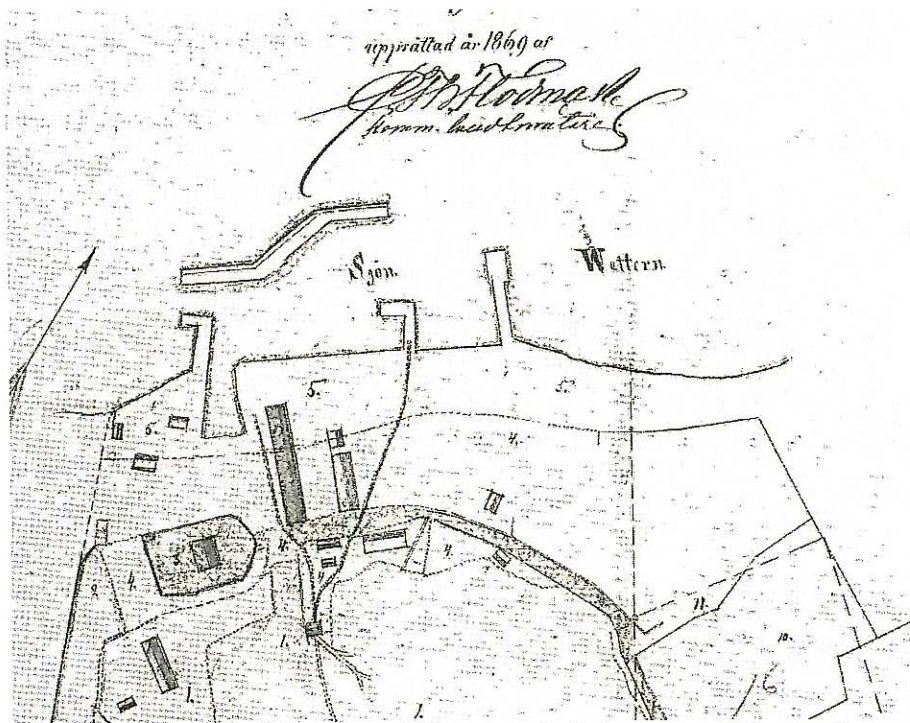
En stor del av arbetet vid brottet kom att utföras av fångar i en straffkoloni och logementsbyggnader uppfördes för deras räkning, nära hamnen.

Karta
 öfver
 Kalkstens Brottet
BORGHAMN
 i
 ÖSTERGÖTHLANDS LÄN
 Dahls Härad och Roslösa Sö

Till Skattläggningsberedning
 upprätlad i maj månad 1842.
 af
 J. Tjälström.



Karta från 1842 upprätlad när Karlsborgs regemente övertog hamnen.
 Överst vägbrytaren ute i sjön.

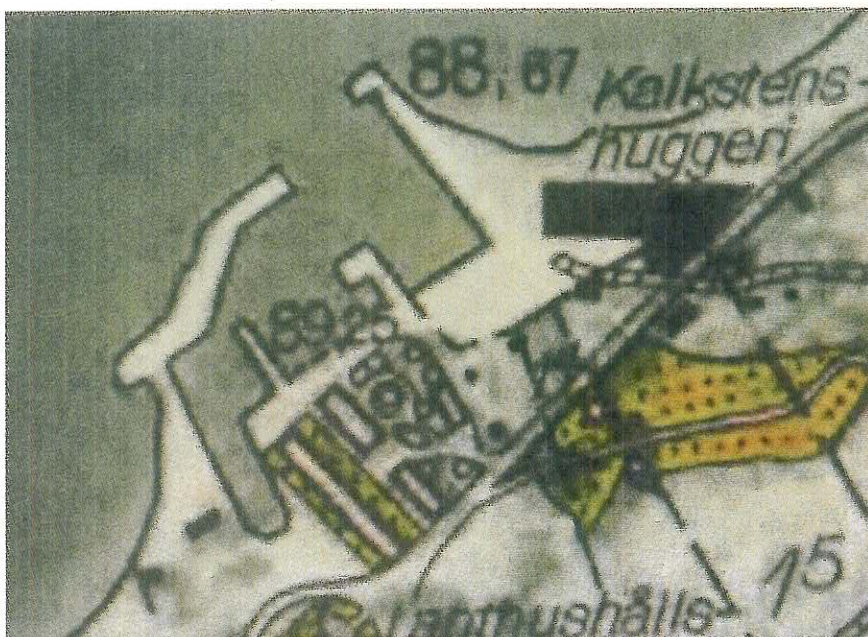


Karta från 1869. Bondbryggan till höger på ritningen har tillkommit.
 Namnet kan förklaras av dess betydelse vid utskeppning av spannmål.
 En senare karta, från omkring år 1880 visar att Bondbryggan då hade förlängts vilket bör ha skett när hamnen moderniserades 1878 (Källa: Gunnar Samuelsson).



Vykort från år 1912. Då fanns en träbrygga ut i sjön vilken senare ersattes av en stenpir (längre bak i texten betecknad med C).

År 1924 övertog Domänverket (nuvarande Sveaskog) området och stenbrotten såldes. 1923-93 drevs en lanthushållskola i byggnaderna vid hamnen.



Ekonomiska kartan 1948.

1993-01-28 förklarade regeringen Borghamnsskolan med flera byggnader för Statligt byggnadsminne. 1994-01-01 övergick äganderätten till bolaget Assi Domän och anläggningen blev då enl förklaring av Länsstyrelsen ett "vanligt" byggnadsminne (icke statligt). Området överfördes till det statliga bolaget Sveaskog, bildat ur Domänverket år 2001. I skyddsföreskrifterna knutna till byggnadsminnet anges att Stenbrottet, kalkstenskajerna, pirarna, båtslipen, Bockakyrkogården och två hundgravstenar ingår i byggnadsminnet. Byggnadsminnet innebär att åtgärder som förändrar konstruktion eller utseende kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Tidigare kända renoveringsarbeten

Åren 1913-15 utfördes en del mindre reparationer och 1939 reparerades hamnbassängen, bl a genom pågjutningar med betong på kajkanternas väggar. Den "krigstidsbetong" som användes är i dag på sina håll kraftigt eroderad.

I början av 1970-talet var hamnen i mycket dåligt skick och omfattande reparationsarbeten utfördes. Metoden för reparationen var i hög grad att med betong göra på – och i-gjutningar. Till stor del behölls de timrade stenkistorna under vatten. De skador som på senare tid kunnat konstateras beror till viss del på att stenkistorna inte hållit ihop utan gått isär och/ eller satt sig. Troligen kan den ökade belastningen som pågjutningarna innebar ha bidragit till detta.

Rogslåsa sn
Borghamn



Parapeten, yttre armen.

E 42952



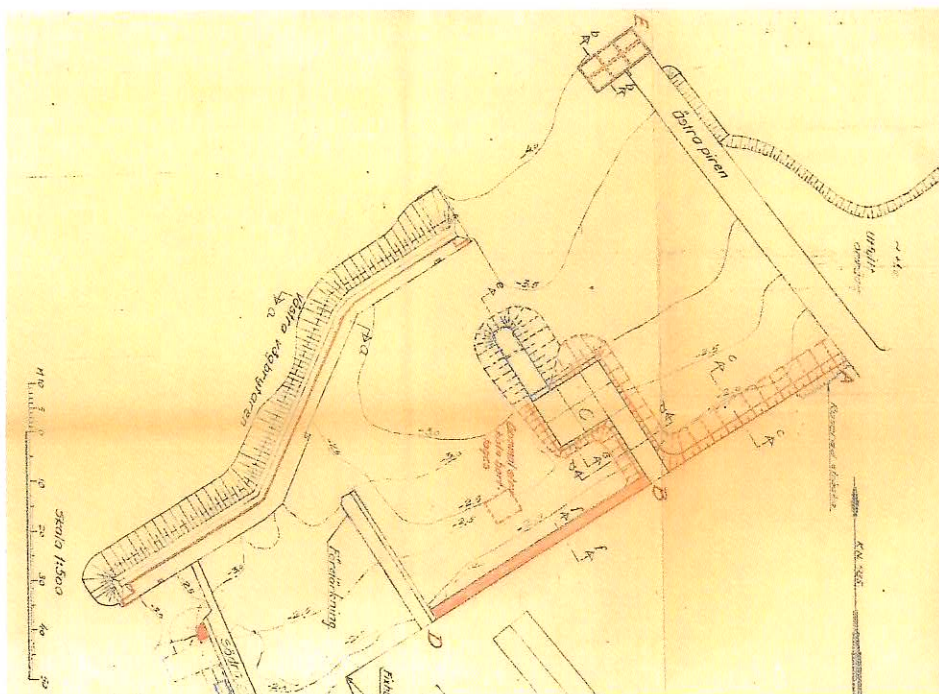
E 42954



E 42953

Foto O. Stenberg, okt. 1972

Fotografier tagna före reparation 1973. Bilderna visar främst vågbrytaren --en del som inte omfattats av den nu utförda reparationen. På den övre och nedre bilden kan dock ytterdelen av Bondbryggan anas Den har nu åter reparerats.
Östergötlands museums arkiv.



Ritning upprättad inför reparationerna i början av 1970-talet, vilken visar att åtgärdsbehovet var omfattande och bl a berörde den yttersta delen av Bondbryggan, vilken vid den nyligen genomförda reparationen åter förstärkts, se del C, nedan.
Östergötlands läns museums arkiv.

Omfattning av nu genomförda arbeten

De nu utförda arbetena föregicks av en grundlig undersökning av tillståndet under vatten, utförd av FROG Marine service.

Det tre partier som nu repareras har beteckningarna G (pir) och H (kaj) vilka åtgärdades år 2012 liksom ytterdelen av brygga C (Bondbryggan) som reparerades år 2013.



Dykinspektion av hamnanläggning i Borghamn



Projekt nr:

11-0493

Försättsida till Dykinspektion av hamnanläggning, reviderad 2011-07-04.

Kulturhistorisk bedömning

Hamnen fyller idag ingen funktion för frakt på sjön men är hemmahamn för yrkesfiskare och har betydelse för friluftslivet. De reparationer som utförts under senare tid, främst på 1970-talet, innan anläggningen byggnadsminnesförklarades har medfört att "moderna" reparationsmetoder använts, så som betonggjutningar. Till viss del sänker dessa nytillskott det kulturhistoriska värdet, men de visar samtidigt på de utmaningar som det utsatta läget inneburit. Hamnen är imponerande och belyser hur båtar kunnat få skydd och lastas i den ofta fruktade sjön. Dessutom bjuder anläggningen på en stor estetisk upplevelse.

Basfakta

Fastighetsägare/ beställare

Sveaskog Förvaltning AB

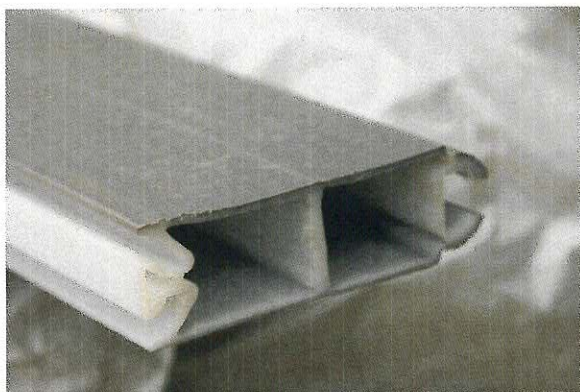
Beställarombud: Eivor Mettavainio, Chef Fastighetsaffärer, Sveaskogs Östersundskontor.

Handläggare: Marianne Lund, Marknadsområde Götaland, Sveaskogs Jönköpingskontor.

Tillstånd från Länsstyrelsen

Länsstyrelsen lämnade (dnr 432-6290-12) 2012-07-09 tillstånd för reparation av pir G, kaj H och återmontering av hällar på pir E. Efter förnyad ansökan, 2013-07-08 erhöles (dnr 432-7649-12) tillstånd att utföra arbeten på ytterdelen av Bondbryggan, kallad del C.

Sättet att reparera avviker från det byggnadssätt som användes när olika delar av hamnen kom till då traditionella material och metoder användes. I tillståndet har betonggjutningar och spontning med kvarsittande plastspont accepterats och i sitt beslut säger Länsstyrelsen att dessa avsteg från skyddsbestämmelserna kan accepteras samt att konstruktionsmetoden bedöms vara en långsiktigt hållbar lösning till rimlig ekonomisk kostnad.



Använd plastspont i genomskärning. Plasten kan, som på bilden ha en beläggning på en kärna i avvikande kulör. Efter montering fylls hålrummen med betong för att bli stabilare.

Tidsperiod

Nu genomförda arbeten bedrevs från hösten år 2012 och efter vinteruppehåll fram till vintern 2013.

Genomförda arbeten

Arbetena utfördes på totalentreprenad av firman Westcoast Offshore AB, Entreprenadformen innebär att företaget svarade för nödvändig projektering och beräkningar. Ansvarig var Jörgen Throne.

AQVIS Miljö AB företrätt av Tomas Svärd levererade plastsponten.

Till en början var Marianne Lund på Sveaskog projektledare, men år 2013 anlätades Per Nordin på WSP Management för uppgiften. Han i sin tur engagerade Jonas Pehrson från Amphitec som teknisk kontrollant.

Nedan beskrivs de tre reparerade delarna var för sig.

Pir G

Skador före reparationen

Den c:a 30 meter långa piren sticker ut i sjön från fastlandet i nordvästlig riktning. Mot sydväst har den en kajyta vilken mot nordväst skyddas av en låg mur. Stensättningen över vattenlinjen hade sjunkit och muren lutade inåt. Genomförd dokumentation av Frog visade att piren grundlagts på sex stycken 5 meter långa stenkistor, utförda av virke med dimensionen 17x 13 cm (troligen av sågat virke och från 1900-talets första del). Stenkistorna börjar c:a 0,3 meter under vattnet och är 2,7 meter höga. Deras sammanfogningar utförda som laxförband, i hörn och mitt på är eroderade/trasiga.

Anmärkningsvärt är att den yttre delen, den enda som reparerades på 1970-talet (åter) hade sjunkit.



Pir G före reparation. Som framgår av ritningen över 1970-talets reparationer åtgärdades då endast den yttersta delen genom "förstärkning". Det partiet hade sedan sjunkit.

Åtgärder

Stenen på kajytan och muren märktes upp, plockades bort och transporterades till upplag. Stenen under vatten bedömdes stå på berg och fick ligga kvar. Vid kanterna slogs spont som förankrades med dubb i berget.

Pirens kantmurar sammanbands med armeringsjärn, för att säkerställa att de skulle stå stabilt under arbetets gång. Mellan murarna lades grov fyllning och genom fyllningen slogs två rader med 5 stålplåtar, för att kunna bära en betongplatta som skulle gjutas mellan murarna. Innan plattan göts lades en armeringsmatta på fyllningen varefter ytan mellan murarna fylldes med luftblandad betong (densitet 1,2). Tidigare demonterad sten återmonterades med

viss komplettering på själva gångytan och på kanterna av pirens yttre del där sjunkning skett och skifthöjden därför behövde justeras.
I överkant spont monterades avbärare av tryckimpregnerad furu.



Pir C med stenarna i kantmurarna tillbakalagda över vattenlinjen och förbundna med armeringsjärn för att hållas på plats. På ytan mellan sidomurarna som fyllts med tämligen grov stenkross lades armeringsmattor och utrymmet fylldes med luftinblandad betong tillverkad så tunn att den kunde tränga ner i fyllningen mellan murarna.



Pir C där muren, till höger, är under uppförande. På vänstersidan syns rostfria gångstänger fastsatta med betong, avsedda för infästning av en kommande avbärarlist. På fyllningen förvaras plastspont.



Pir C efter reparation. Under avbärarlisten kan plastsponten med sin fastsättning anas.

Kaj H

Skador före reparationen

Innanför kajkanten hade marken sjunkit, liksom själva kajkanten och hålrum konstaterades i marken. Sjunkningen fortsatte 6-7 meter runt det västra hörnet mot bassängen. Som framgår av undervattensdokumentationen hade mycket fyllning under kantskoningen spolats bort. I anslutning mot pir G finns en trasig (nu bevarad) stenkista av samma typ som i pir C. Möjligen kan hela kajen en gång ha vilat på (senare borttagna) stenkistor.



Kaj H. Kajkanten och marken innanför hade sjunkit. Delar av stenen hade mycket bristfälligt stöd med rasrisk. I beläggningen fanns en avsats/ trappa.

Åtgärder

Stenen i kajskoningen märktes upp och demonterades. Fyllningen in mot land schaktades bort ner till berget för att bereda plats för stabilare massor stabiliserade av betong. Plastspons monterades och för att stenkistan intill pir C skulle kunna behållas hamnade den c:a 0,5 meter längre ut i vattnet än den tidigare kajkanten.



Kaj H. Gammal fyllning bortschaktad för att ersättas av stenkross stabiliserad med luftbetong vilande på berg. Plastspons slagen och fastsatt nertill i skena monterad i underliggande (mycket släta) kalkberg. Sponten kom upptill att förankras i betonggjutningen in mot land.

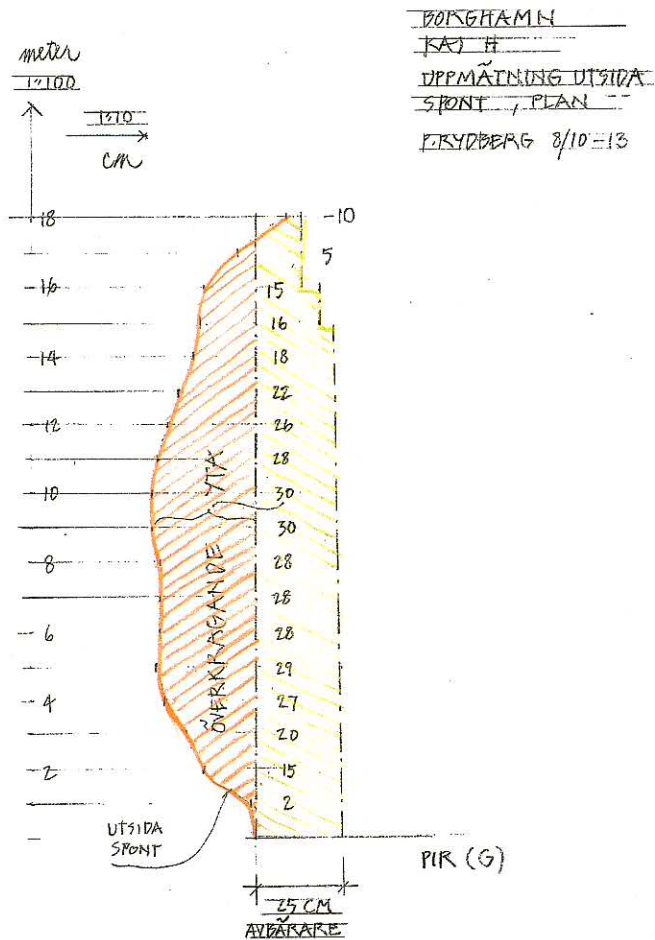
Förändring av utfört arbete

Gjutningarna kom att utföras sent på året då sponten hade hamnat ur läge efter en storm. Resultatet blev att den buktade inåt så att stödet under kajkanten hamnade innanför stenfronten på dess östra del och utanför fronten på den västra. Undertecknad ansåg detta vara oacceptabelt. Även några av yrkesfiskarna reagerade och kontakta de mig.



Kaj H. Utförande som visar att reparationen utförts så att stödet för kajkantens stenar inte nådde till framkanten och att det nedre stenskiftet delvis kan ha sjunkit eftersom glipa uppstått i överkant. Likaså syns att den trappavsats som tidigare fanns, se bild på föregående sida, saknas.

(Entreprenören motiverade den utelämnade avsatsen med risken för att det dåliga stödet undertill skulle göra konstruktionen alltför svag). Arbetet fick rättas till.

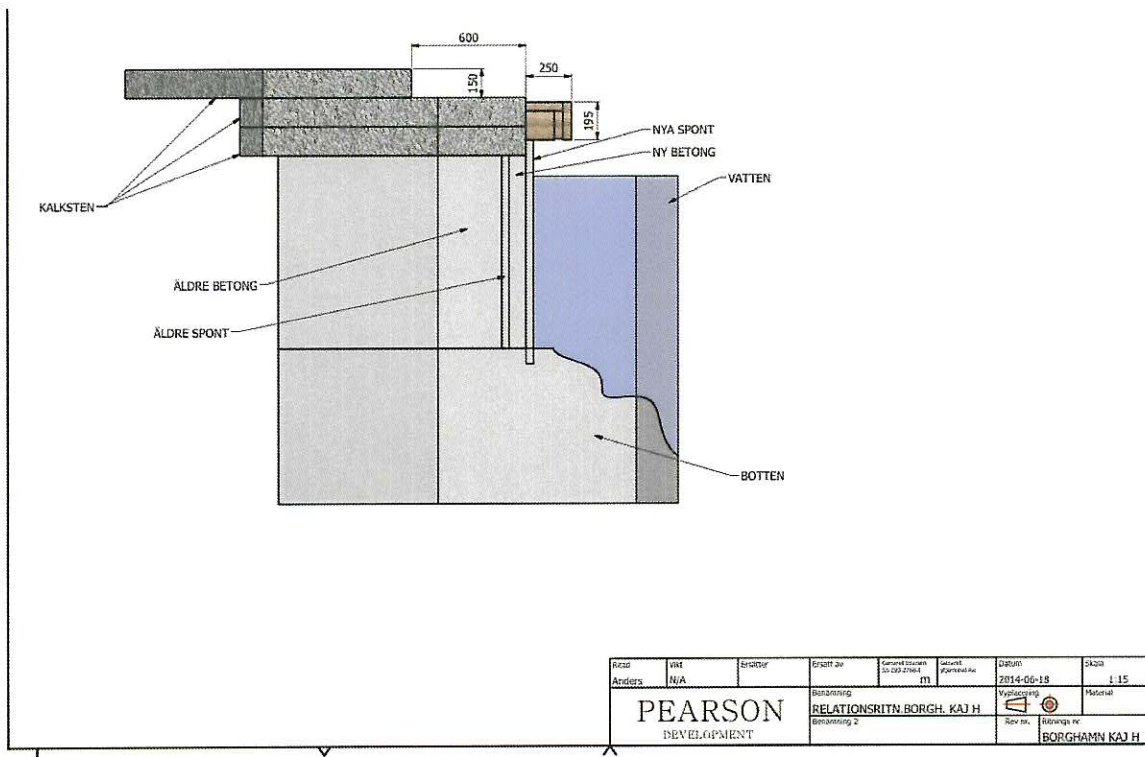


Uppmätning av kaj H med det kritiserade utförandet före justering. Horisontalsnitt där den röda ytan visar var stöd saknades för kajkantens sten. Uppåt på ritningen finns kajens hörn mot bassängen i sydväst.

Under en tid diskuterades olika möjligheter att ordna bättre stöd för kanten. Resultatet blev att ny spont fästes utanför den gamla som fick sitta kvar och att betonggjutning gjordes i hålrummet mellan de två spontskikten. Den nya sponten förankrades in i gjutningen bakom den första sponten.



Kaj H efter att utförandet korrigerats.



Kaj H. Relationsritning upprättad av totalentreprenören och som visar genomskärning av kajen som efter justeringsarbeten delvis kom att få dubbla rader av spont.

Bondbryggan (C)

Skador före reparation

Som framgår av kartorna ovan byggdes piren ut i åtminstone två etapper. Endast ytterdelen reparerades på 1970-talet enligt kartan ovan men karaktären hos de lagningar som nu finns med betonggjutningar och beklädnadssten tyder på att arbetet då kan ha fått större omfattning än så.

Inför den nu genomförda reparationen konstaterades att lastplatsen längst ut på Bondbryggan hade satt sig och lutade mot väster. Lutningen hölls under uppsikt efter att arbetsplatsen etablerats och under ett års tid ökade sjunkningen av västra kanten med 2 cm. (Undertecknad upplevde att vågor kunde upplevas som rörelser när man stod på lastplatsen).



Lastplatsen som lutade mot väster (vänster).

Lastplatsen står på timrade stenkistor som delvis göts in i betong vid reparationen på 1970-talet. Mot norr och väster göts betongbalkar. Hela lastplatsens ovansida hade försetts med en betongplatta med återlagd stentäckning. När den nu genomförda reparationen skulle påbörjas noterades att stenkistorna under vatten hade trycks ihop och tryckts ut av den ökade belastningen, speciellt i delen och mot väster.



Lastplatsen. Stenkista mot väster som tryckts ut utanför bryggan. På 1970-talet kläddes den pågjutna betongplattan med den beklädnad av sågad kalksten på högkant. Som framgår av bilden hölls stenen på plats av rostfria kramlor.

Åtgärder

Kalkstenen på ovansidan av lastplatsen demonterades. I betongplattan som de legat på borrades hål och i dessa slogs stålpålar som stöd för plattan och en ny pågjutning (av varierande tjocklek beroende på den lutande plattan från 70-talet). För att få en mjuk övergång till den bevarade delen av bryggan innanför lastplatsen utfördes den nya gjutningen med en svag lutning upp mot landsidan.

På utsidan av bryggan slogs plastspont och eftersom stenkistorna behölls och hade skjutit ut kom lastplatsen på detta sätt att förstöras.



Stålpåle nedslagen till berg för att, senare när den försetts med "krage" och pågjutning, kunna ge stöd åt betongplattan från 1970-talet.

Betonggjutning gjordes innanför sponten. Nyhuggen kantsten monterade ovanför sponten. Här kunde sten med liggande klov användas, alltså inte beklädnadssten med stående klov så som tidigare. Trots det större stendjupen utfördes klamring (med sprint inborrad i fogen).



Lastplatsens nordöstra hörn sett uppifrån. Längst ut monterad avbärarlist av trä. Innanför den plastsponten fylld med betong och placerad utanför stenkistorna innebärande att lastplatsen efter reparationen blev större än den var tidigare. Mot väster hamnade sponten ändå längre ut.



Trappa i gränsen mellan lastplatsen och bryggan före reparationen vilken innebar att trappan kom att få ett mer "inträngtt" läge när lastplatsens storlek ökades.

Problembild/ skadebild

Stenkistorna under vattnet hade släppt i sammanfogningen. En stor del av förklaringen till detta kan vara den ökade belastning som de utsattes för när pågjutningar utfördes på 1970-talet, men det utsatta läget har givetvis också inneburit stora påfrestningar för stenkistornas känsligaste delar-- sammanfogningarna.

Målsättning med projektet

Att efter omständigheterna på bästa sätt bevara hamnen för eftervärlden till rimlig kostnad.

Använda material

- Spont: AQVIS Miljöspont tillverkad av återvunnen HD polyeten.
- Luftinblandad betong vid fyllning av tomrum:
densitet 1,2 (Pir G), densitet 1,8 (Bondbryggan)
- Fogbruk: Rescon Mapei Non set 1400
- Fästen för avbärare: Rostfri gängstång
- Avbärare: tryckimpregnerad furu klass NTR/A.
- Klamring av sten: rostfria
- Pålar: rörpålar av stål.

Resultat

Genomförda arbeten och reflexioner

Grundprincipen för genomförda arbeten har varit att pirar och kajer utvändigt bekläts med plastspont och att utrymmet innanför fyllts med krossmaterial sammanfogat med en lätt, luftinblandad betong. På denna har gjutits en betongplatta vilken i pir C och Bondbryggan stöttats av stålpelare nedförda till berg. I den kan timrade stenkistor ingå. Det hela bör ha resulterat i en relativt massiv enhet skapats innanför sponten även om möjligheten att kontrollera var betongen trängt in varit begränsad.

Erfarenheten av plastspont, använd vid arbeten i vatten i utsatta lägen är inte så lång. Den aktuella sponten har använts, ofta i mindre utsatta lägen, under en 15-årsperiod.



Utsatt läge. Pågående reparation.

Rimligen kommer plastsponten vid stormar och hårt väder att "blästras" av kringrande stenar och sand som vattnet kan föra med sig. Den skillnad som i vissa fall finns i kulör mellan dess inner- respektive ytterdel kan då komma att synas. Ställen där risk finns för att sponten blir illa åtgången är främst vid yttre delen av Bondbryggans lastplats. Här kan vara en lämplig plats att emellanåt studera hur den klarar påfrestningarna. I lugnare vatten tycks sponten kunna få (en grönaktig) påväxt som gör den mindre påtaglig.

Det är även befogat att hålla den i efterhand adderade påbyggnaden med en kompletterande spontning vid kaj H under uppsikt.

Uppföljning

Godkännande slutbesiktning

Arbetet slutbesiktigades 2013-12-18 av Jonas Pehrson, Mark & Marin. Undertecknad närvarade och gjorde 2014-01-07 en uppföljning för att notera hur besiktningens anmärkningarna åtgärdats, varvid några få kvarstod. I dag återstår inga anmärkningar av betydelse.

Medverkande i projektet

Entreprenör

Se under rubriken Genomförda arbeten ovan

Antikvarisk medverkan

Undertecknad

2014-06-24 Per Rydberg