

Är en vattenburen färg tillräcklig för Öresundsbron?

FOTO: JOHAN NILSSON/ÖRESUNDSBRON



Öresundsbron invigdes 2000 och hade då kostat 20–40 miljarder beroende på om man räknar in alla anslutningar kring själva förbindelsen. Den totala längden på förbindelsen är 15,9 km, varav brodelen 7,8 km. Huvudentreprenör på detta byggprojekt var Skanska, som anlidade Karlskronavarvet till stålkonstruktionen av högbrodelen, och Dragados Offshore, Cadiz i Spanien, till stålbrodelarna som omfattar påfarterna till högbrodelen. Ägandet och driften av Öresundsbron ligger under Öresundsbrokonsortiet.

Från starten av byggandet 1995, av detta megaprojekt, har det rostskyddsmålats över 300 000 m² stål, med ”moderna” traditionella system baserade på av Trafikverket godkända rostskyddssystem. De består av zinkepxi, järnglimmerpigmenterad epoximellanfärg och polyuretan-täckfärg i fem skikt, på detta objekt med viss förstärkning så att det totala skiktet nominellt skulle var 390 µm jämfört med Trafikverkets standardssystem som då var 310 µm. Stålet målades delvis i Sverige, men också i Spanien med varierande förutsättningar. En avvikelse var att alla 5 skikt stationsmålades och svetsar och uppkomna skador

målades på plats. Det normala är att måla 4 skikt i station och det femte skiktet på plats.

2020 firade Öresundsbron och förbindelsen 20-årsjubileum, med att besluta om en omfattande underhållsmålning av cirka 300 000 m², till en kostnad av omkring 420–430 MSEK, och under en period av 13 år.

En fråga man kan ställa sig är om detta projekt ska bli Danmarks och Sveriges svar på Golden Gatebron? När man är klar med ommålningen 2034, 430 miljoner senare, så är det dags att börja om igen?

Till målningsentreprenör har Öresundsbrokonsortiet valt Hamburgbaserade Muehlhan, som har erfarenhet av stora objekt, och målning med vattenburna system.

Svenska Trafikverket har alltid talat om att rostskyddsmålning av stålbroar ska ha en förväntad livslängd på 30–40 år innan större ommålningar. Men varför ska man bekymra sig om detta? Det är ju konsortiet som betalar underhållet. Det som kan störa, är ju att det är alla som använder bron som betalar konsortiet via broavgifter.

Så till kruxet och frågeställningen: Bron ska ommålas med en en-komponent vattenburen färg av akryltyp i två skikt

(2x50 µm torr film). Förbehandling görs med högtryckstvätt och alkalisk avfettning. Eftersom det också finns rostiga partier, så kommer avverkande blästring också att utföras, där ett komplett vattenburet system utan zinkrik grundfärg (enligt Öresundsbrokonsortiet) ska utgöra skyddet i denna C4–C5, kanske CX-miljö. I Sverige har projekt att använda vattenburna system ”lagts till handlingarna” när det gäller att måla stålbroar, såväl i station som på plats. En stor översyn genomfördes av Länsstyrelsen i Västra Götaland, under 1994 – 1995, med arbetsnamnet ”Ren Rost”, med målet att kunna använda vattenburna system. Här togs det hänsyn till livscykelanalyser, möjligheter att jobba med vattenburet på grund av klimat, och mängder av andra parametrar. Slutsatsen som dåvarande Vägverket kom fram till var, något skämtsamt; Vi bygger inga stålbroar som målas med vattenburna system, då får det bli enbart betongbroar i fortsättningen. Varken före eller efter denna översyn, har inga broar i Sverige målats med vattenburna system, varken i nyproduktion eller vid ommålning.

Man ska inte misstro vattenburna färgsystem, bortsett från problem att måla med

vattenburet i det klimat vi har, utomhus och över vatten. Men om man nu inte vill jobba med färg som innehåller lösningsmedel i någon större omfattning, varför inte använda vattenburna system baserade på epoxi och polyuretan, bindemedel som vi har 40 års erfarenhet av på broar? Varför målade man en mängd testytor på bron med polyuretan och polysiloxan från flera erkända leverantörer av färg för stålbroar, och sedan bortsåg från dessa tester och valde ett helt (i Sverige) oprövat system, på den största stålbron i Skandinavien? Borde man inte valt att testa ett, i detta sammanhang, nytt system på ett mindre objekt?

Efter att ha lyssnat på flera inblandade i detta spektakulära ommålningsprojekt, känns det mer och mer som att vissa grundförutsättningar vid val av färgsystem har förbisetts (men troligen oavsiktligt):

Epoxi och polyuretan är världens mest beprövade system för avancerad rostskyddsmålning. Det valdes bort.

Epoxi och polyuretan utgör inget nämnvärt miljöproblem vid målning över vatten. Däremot kan andra komponenter

än bindemedel vara ifrågasatta om de kommer i kontakt med vatten, men det gäller alla färgtyper.

Vid valet av ommålningsfärg, var kravet hög kulör- och glansbeständighet. Ett av de alternativ som testades före val av ommålningsfärg var polysiloxan, en färg som offshoreindustrin väljer, som har högsta tänkbara kulör och glansbeständighet, i vissa avseenden bättre än Polyuretan (ursprungligt färgval på Öresundsbron), och klart bättre än akrylat. Dessutom innehåller denna produkt vare sig epoxi eller isocyanater.

Epoxi-, polyuretan- och polysiloxan-system är testade för de högsta korrosivitetssklasserna enligt ISO 12944, vilket inte en-komponenta akrylater är. Inte heller är akrylater testade enligt de högst ställda kraven som finns att hämta enligt NORSOK M-501 för offshore.

Det finns referensobjekt på broar i Danmark målade med vattenburen akrylat, i huvudsak sedan 10–15 år tillbaka. Det system som ursprungligen använts (lösningsmedelburen epoxi-polyuretan) på Öresundsbron, har använts på svenska stålbroar sedan

början på 80-talet och används fortsättningsvis, alltså 40 års erfarenhet.

Tester som gjordes före valet av den aktuella vattenburna akrylaten, har bestått i vidhåfningsprov genom pull-off tester, där systemet klarade satta gränsvärden. Hur ser dessa värden ut om 2 år? Om 10 år? Inom offshoreindustrin testar man vidhäftning före exponering, och efter en mycket tuff testcykel. Kravet är då att vidhäftningen ska vara minst 50 % av ursprungligt testvärde. Klarar akrylaten detta?

En sak som är lätt att förbise är förhållandet mellan garantitid och förväntad livslängd. Troligen får man samma garantier på de olika alternativen till ommålnings-system, men får man förväntad livslängd? Garantier är sällan längre än 5 år.

Helt klart är att en vattenburen akrylat är väsentligt billigare i inköp än en Polyuretan och en polysiloxan; men det kan väl inte vara orsak till valet?

TEXT: KURT FREDRIKSON, SEAPEN CONSULTING AB
FÄRGEXPERT SAMT TIDIGARE VD FÖR TIKKURILA

MacDermid Enthone

High Performance Coatings

Coating Systems That Exceed The Most Demanding Automotive Specifications



Trivalent Passivate Coatings:
High performance for zinc and zinc alloys

Zinc Coatings:
Superior acid and alkaline processes

Torque 'n' Tension Coatings:
Meets all automotive friction requirements

MacDermid Enthone
INDUSTRIAL SOLUTIONS

ISEnquiries@macdermidenthone.com
macdermidenthone.com/industrial
© 2019 MacDermid Enthone