

BETONG- OCH STÅLRÖRSPONTONER I BRYGGOR

Den här texten är en kortfattad jämförelse av de centrala egenskaperna hos tungbetongpontonbryggor och stålrörspontonbryggor. Här behandlas endast sådana bryggtyper, där pontonerna utgör en väsentlig del av stommen och som därför lämpar sig även för krävande förhållanden.

(Tungbetongpontonbryggor och stålrörspontonbryggor)

Jämförelsen bygger på undertecknads ca 30-åriga erfarenhet av olika typer av flytande småbåtshamnar och passagerarbryggor, samt på forskningsdata (Tammerfors tekniska universitets forskningsrapport nr 1456) om olika materials egenskaper och uppförande vid långtidsbelastning i nedsänkningstest.

<i>Egenskap</i>	<i>Betongponton</i>	<i>Stålrörsponton</i>
<i>Konstruktion</i>	Runt EPS-blocken (<u>endast ovanpå och på sidorna</u>) har vanligtvis gjutits ett 4–6 cm tjockt, armerat och plastfiberförstärkt betongskal. Betongskalet bildar bryggelementets stomme. EPS-blocken fungerar som flytkroppar och som gjutform för stommen. De fabrikstillverkade elementens maximala storlek är ca 4 x 20 m.	Flytkroppar = längsgående ram av spiralfalsat rör Ø 610 ... 1220 mm. Tvärramen vanligtvis av fyrkantsbalk, dimensionerad för en vridstyv konstruktion. Pontonerna placeras alltid vid konstruktionens kant, längs hela bryggans längd. Elementens maximala storlek beror på vägtransportleden. (t.ex. 6 x 36 m)
<i>Sammanfogande av elementen</i>	Flexibla ”gummibult-förband”. Betongkonstruktionens hållfasthet i fogarna i krävande förhållanden utgör ett problem.	Bryggelementen sammanfogas till en sammanhängande, styv helhet med hjälp av bastanta bultförband.
<i>Korrosionsskydd</i>	Stålet rostfritt eller varmförzinkat + vid hörnförstärkningarna skyddsbetong. Där skalet är tunnare saknas det normenliga skyddslagret.	Normalt en svårlöslig epoxibeläggning. (Sa2½-E400/2) Rör och balkar svetsas igen, varvid den invändiga korrosionen förhindras i avsaknad av syre. Vid behov därtill ett elanslutet katodskydd.
<i>Livslängd i havsförhållanden</i>	20–50 år. Numera är den planerade livslängden för betong i regel 50 år, men p.g.a. den ringa mängden skyddsbetong och EPS-plastens vattenabsorption kan man inte beräkna en livslängd för hela konstruktionen. Livscykeln slutar oftast av estetiska skäl och när flytläget förändras permanent på grund av vattenabsorptionen. Grundreovering är i praktiken omöjligt.	Utan grundreovering ca 30–60 år. Konstruktionernas godstjocklekar dimensioneras så att ovannämnda livslängd uppnås även om ytbeläggningen skulle skadas. Med grundreovering ca vart 25–30 år, samtidigt som träbeklädnaden ska förnyas, kan bryggan uppnå en livslängd på över 100 år.

Vattenabsorbtion	Betongen absorberar inte just något vatten. Men den EPS-skiva som finns inuti absorberar, som en följd av upprepade frysningar, kontinuerligt lite vatten och tappar på så vis i bärkraft. På grund av detta kan även flytläget förändras permanent.	Stålkonstruktionen absorberar inte vatten. Om en ponton börjar läcka på grund av en yttre skada, kan stålet lätt repareras.
Bärkraft och stabilitet	Stor teoretisk bärkraft tack vare den lådformade pontonen. (10 kg/m ² /1cm av kantens höjd ovanför vattenytan). Har sämre stabilitet än rörpontoner på grund av den lådformade konstruktionens flytegenskaper och höga tyngdpunkt (betong endast ovanpå och på sidorna). Dess massa motverkar gungningar, men gungandet har en tendens att tillta snabbt när det en gång börjat.	Bärkraften beror på rörpontonernas diameter och antal. I teorin är bärkraften oftast mindre, än för en betongpontonbrygga i motsvarande storlek. I praktiken kan den på ena sidan bära en kvadratmeterbelastning nästan motsvarande den nominella bärkraften (kg/m ²), vilket den lådformade pontonen inte klarar. Gungar i sjögång endast om vågorna kommer rakt från sidan, men konstruktionen i sig förstärker inte gungningarna.
Ekologiska aspekter	Mycket svårt att snyggt reparera ens små skador på ytan. Betongkonstruktionen vid fästen och fogar är oftast omöjlig att reparera. Livslängd 20–50 år. Återvinning av materialen är inte ekonomiskt möjligt, eftersom betongskalet är för tunt att pulveriseras och fyllnadsplasten som sitter fast i det är vattendränkt och duger inte att brännas. En söndervittrad och vattendränkt betongponton är nästan omöjlig att lyfta ur vattnet på ett säkert sätt innan den har styckats. <i>Tumregel:</i> Destruktionen av en gammal betongponton kostar minst lika mycket som att tillverka en ny.	Träkonstruktionerna är lätta att reparera. De har ingen inverkan på förankringen, stommens hållfasthet o.dyl. Skadade stålkonstruktioner kan repareras med allmänna metoder. Skyddade stålkonstruktioner kan uppnå en livslängd på över 100 år om de grundrenoveras med 25–30 års mellanrum. Vid livscykelns slut är stålkonstruktionen helt återvinningsbar som råvara till nytt stål. Av destruktionskostnaden fås en betydande del, eller t.o.m. allt, tillbaka i form av den ersättning som betalas för skrotstålet. På grund av trädelarnas goda ventilation och lätta utbytbarhet rekommenderas icke-impregnerat inhemskt virke, som man kan använda t.ex. som energi efter demonteringen.