

2019-11-03

## Bishop Horizon, S B A X - Förslag på plåt- och spantbyte

Bilagat finns förenklad bordläggningsexpansion med utgångspunkt från Ö-Varvets normala plan för redovisning av tjockleksmätningar, samt Torbjörns besiktningsnoteringar som legat till grund för följande sammanställning på vad som bör bytas.

Sammantaget har noterats att SB-sida har mest korrosion vad det gäller bordläggning. Omfattningen av sönderkorroderade spant och annan innerstruktur noteras ingen större skillnad SB & BB. Fribordet på BB har inte mätts ännu.

Bifogar också den tabell med av TS godkända mintjocklekar baserade på ett accepterat regelverk av DNV.

Lokalt har noterats värden som ligger under stipulerade. Kontrollmätningar runt omkring har visat högre värden. Efter en kontroll på insidan tillsammans med en inspektör från TS som ger vid handen att det är mycket lokalt, kan smärre avvikelser eventuell accepteras. Minsta plåtbyten är 0,3 x 0,3 m.

Visade markeringar är minimum. Varvet bedömer vilken omfattning som av praktiska skäl blir enklast och mest ekonomiskt. Vid öppning kan det visa sig bli mer beroende på hur plåtväxlar mm är placerade.

<b>Plåtbyte SB</b>		<b>m<sup>2</sup></b>
# 1,5 - 3	B-stråk över hylsan 0,5 x 0,5 m	0,25
# 4 - 6	C-stråk 0,3 x 0,3 m	0,09
# 6 - 9	A/B stråk för om hylsa ned till köl 1 x 0,9 m	0,9
# 9 - 12	B-stråk fram till skarv 0,8 x 0,5 m	0,4
# 14 - 17	C/D- stråk 0,6 x 0,5	0,3
# 18 - 29,5	D - stråk 0,6 x 0,3	0,18
#25 - 28	C/D - stråk 0,8 x 0,3	0,24
# 40 - 47	C - stråk 2,1 x 0,3	0,63
# 42 - 48	C/D - stråk 2,2 x 0,3	0,66
# 32 - 33	A - stråk vid logggivare under länsgröp (?) 0,3 x 0,3	0,09
# 50 - 52,5	B/E - stråk 0,35 x 0,6	0,2
# 52 - 55	C/D - stråk 1,2 x 1,2	1,3
# 56 - 57	D - stråk 0,3 x 0,3	0,09
# 77 - 78	B - E - stråk 2,0 x 0,8	1,6
Summa ca		6,9
<b>Plåtbyte BB</b>		
# 19 - 24	B/C - stråk 1,5 x 0,8	1,2
# 32 - 36	C - stråk 1,2 x 0,3	0,36
# 77 - 78	B - E - stråk 2,0 x 0,8	1,6
Summa ca		3,2
SB & BB		10,1

## Spantbyte SB

Byte av spant är i området över och under randen av barlastbetongen och i slaget ett antal spantfack midskepps mellan betongbarlasten för och akter. Förmodligen måste bordläggningen öppnas upp för att kunna göra detta. Varvet väljer enklaste och mest ekonomiska lösningen. I vår bordläggningsplan har vi markerat de områden med grönt där vi tror att det måste öppnas upp.

## Spantbyte och ev plåtbyte SB

				m <sup>2</sup>
# 20 - 31	C - stråk	ca 12 spant	3,3 x 0,5 m	1,65
# 31 - 50	C - stråk	ca 20 spant	6 x 0,5 m	3,0
# 54 - 63	C - stråk	ca 9 spant	2,7 x 0,5	1,35
# 65 - 73	B/C - stråk	ca 8 spant	2,4 x 0,5	1,2
Summa ca				7,2

## Spantbyte och ev plåtbyte BB

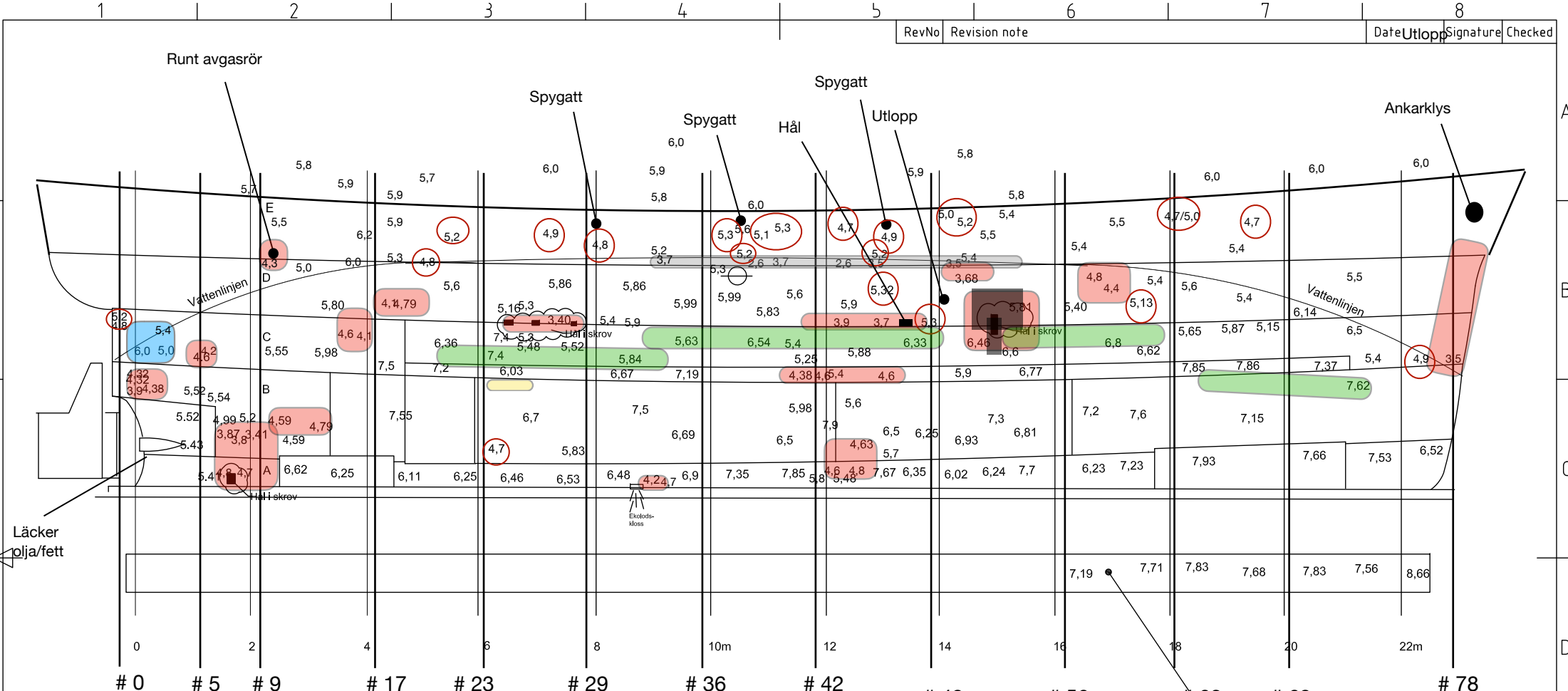
# 32 - 47	C - stråk	ca 16 spant	4,5 x 0,5	2,25
# 53 - 63	C - stråk	ca 11 spant	3,0 x 0,5	1,5
# 66 - 76	B/C - stråk	ca 11 spant	3,0 x 0,5	1,5
Summa ca				5,3
SB & BB		ca 88 spant		12,5







Stringer som ligger ca 1,4 m under däck bestående av två vinkeljärn hopnitade till ett T-järn som nitats till spanten har i stort sett rostsprängts i hela längden utom i maskinrum. Förslagsvis kan ett bulb-järn svetsas på den ena av vinkeljärnet i stringern istället för att ersätta den.




nedre  
De  
noggrannare. Låg mellan 4,6 och 6 mm.  
Däcket är mätt men inte analyserat.

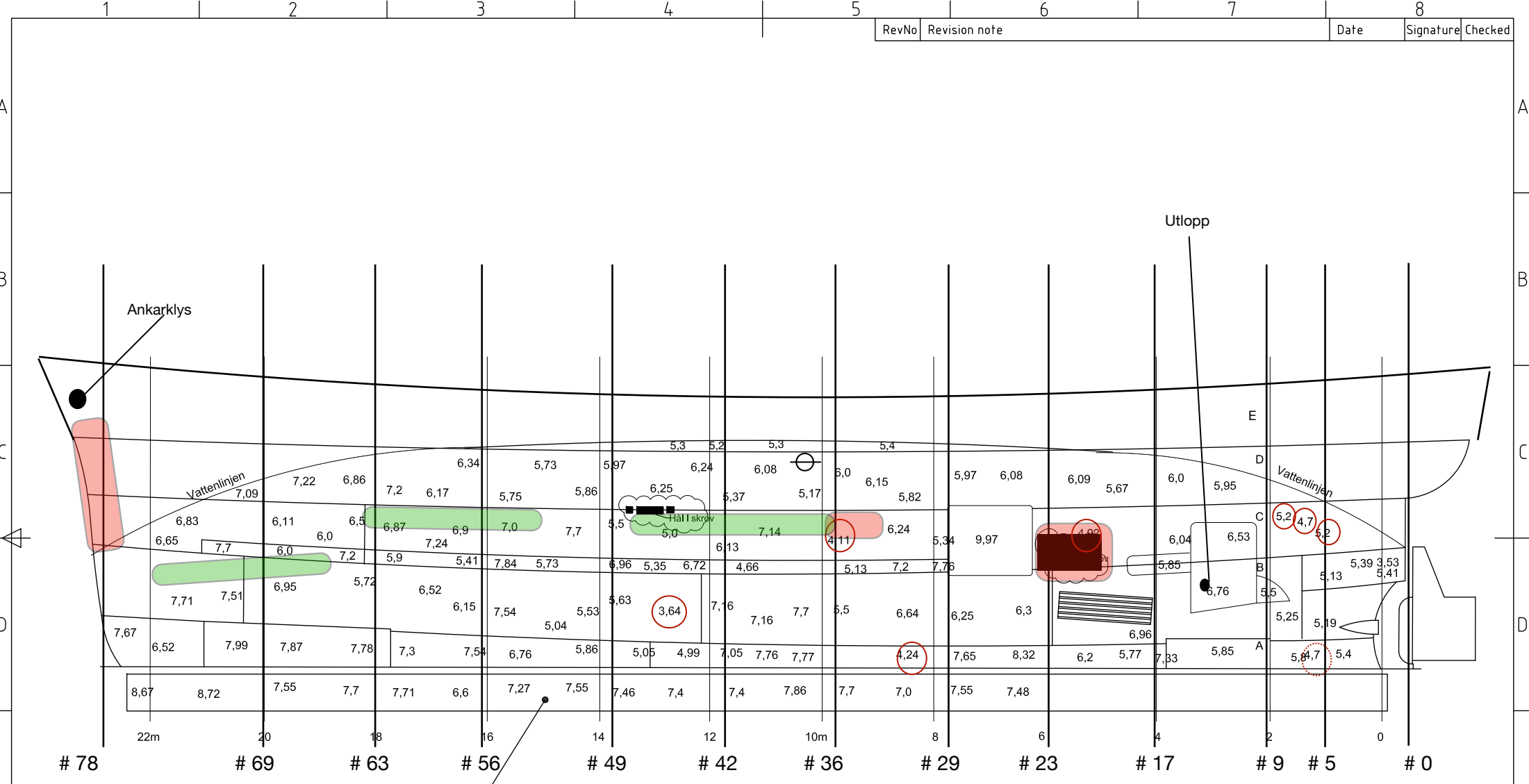
Kollisionsskottet är korroderat i sin del (1,5 mm). Ny plåt måste fällas in. andra två måste kollas lite



-  Plåtbyte
-  Spantbyte, ev kan bordläggningsplåten återanvändas. Höjd ca 500 mm
-  Befintlig dubbling. Ev ersättes med infälld plåt
-  "Nyare" infälld plåt . Ok!
-  Förslag på dubbling över nitförbandet som kompensation av förtunnad plåt på insidan i plåtförbindelsen
-  Punkt med plåtjocklek under 5,4 mm  
Kontroll på insida och värdering med inspektör innan plåtbyte.

Not. Diverse nitar har släppt

Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc			Article No./Reference
Designed by M.K	Checked by XXX	Approved by - date XXX - 00/00/00	Filename XXX	Date 2019-09-17	Scale
 <b>ö-varvet ab</b> Tel: 031 - 96 90 50 Telefax: 031 - 96 86 30			Bishop's		
			Tjockleksmätning SB	Edition 0	Sheet 1/1



# BB

Not. Diverse nitar har släppt

Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc			Article No./Reference	
Designed by M.K	Checked by XXX	Approved by - date XXX - 00/00/00	Filename XXX	Date 2019-09-17	Scale	
4,9		<b>ö-varvet ab</b> Tel: 031 - 96 90 50 Telefax: 031 - 96 86 30			Bishop's Tjockleksmätning BB	

## FÖRSTA SKROVBESIKTNING 2019-10-04 /-17, s/s BISHOP´S

### *FP*

- Knacka spant rena från flakrost och frilägg tjockleken både på spant och skrovplåt
- Två plåtar, en BB och en SB, är genomrostade. Dessa ska skäras bort
- Ytterligare kontroller av spantens godstjocklek behöver därefter genomföras

### *Akter om kollisionsskott*

- Frilägg spanten 50-60 mm ned under betonglagret BB/SB

### *Ytterligare akteröver*

- Frilägg spant och övre närmaste sidovägare. Knacka sidovägare ren från rost i centerspalten
- Överallt BB/SB där sidovägaren är utspänd pga rost, knacka den ren för klarläggande om dess nuvarande flänstjocklekar
- Frilägg spanten BB/SB ca 50-60 mm ned under betonglagret

### *Midskepps*

- SB svartvattenhållet, skrovplåtar må skäras upp från utsidan. Sex trasiga spant i nedkant, måste styckas i nytt
- Byssans insidor skrov BB/SB, korroderade spant nedsida mot betong samt sidovägare delad pga rostsprängning. Skrovplåtar BB/SB i ett stråk om 600 mm behöver skäras bort längskepps, ett antal meter, för arbete med spant och sidovägare.

### *Maskinrum*

- Verkar ha klarat sig förhållandevis väl. Lite oljedimma och annat oljesöl har gett spant och insidan av skrovplåtar en fet hinna som stått mot kondensfukt. Ytorna dessutom skyddsmålade.

### *Akter*

- Nere vid hylsa, där betong finns på insidan, kontrollera hur stora ytor som behöver styckas i nya. Tjockleksmät och försök bedöma ytstorlek.

### *Vad behöver göras?*

- Tjockleksmätning BB/SB av utsida 300 mms stråk ovan betongbandet samt ett 300 mms stråk under betongbandet (i betongen).
- Sidovägare som rostsprängts kan med fördel skäras ur och ersättas med T-järn av rätt material och dimension.

/Torbjörn

## SKROVBESIKTNING 2019-10-23, s/s BISHOP'S HORIZON

### FP

- Minst en plåt på varje sida BB/SB skärs ut från ankarklys underkant och ca 2 m nedöver och med en ca bredd av 800 mm. Förstärkningarna (profilerna) på insidan skärs ut och svetsas in nya innan nya plåtar styckas i förstäven.

### Akter om kollisionsskott BBs utsida

- Kontrollerat ett antal punkter på skrovplåtar som ansågs ligga i riskzon med sin tjocklek. Ett 20-tal mätningar genomfördes och det mesta som mätts tidigare sågs stämma väldigt bra överens med våra kontrollvärden.
- Några få ställen, som lokalt mätts tidigare till under 5,0 mm, mättes återigen och de var mycket riktigt små lokala förminskningar omfattande mindre än 2 cm<sup>2</sup> pga rostangrepp företrädesvis på insidan.

### Ytterligare akteröver BBs insida

- Alla spantnummer från #0 i roderstocken och föröver antecknades på flera ställen på respektive spant på insidan för att kunna adressera åtgärder på ett enklare vis.
- Spantnummer var även tidigare antecknade och målade på utsidan av både BB/SB

### Midskepps BBs insida

- Från #31 till #50 ligger ingen betong ingjuten i skrovet. Däremot har enskilda tankar monterats i fartygets botten. Spanten på ömse sidor BB/SB har ändå påverkats av kraftig avrostning på nedre delar och övre stringern.
- Mellan #32-47 behöver fartygssidan skäras upp åtminstone till en stråkhöjd om 500 mm eller något mer beroende på åtkomligheten att reparera nederdelarna av spanten som nästan helt korroderat av samt åtkomligheten av stringern en bit upp.
- Mellan #53-63 finns ett liknande stråk som behöver skäras upp till samma stråkhöjd för att få enklare att reparera dåliga nederdelar av spanten.
- Mellan #66-76 ligger den mest förliga åtgärdsdelen av spant. Alla 10 spanten är mer eller mindre korroderade och behöver åtgärdas.

### Akter och för om AP

- Nere under APs lilla durk ligger skräp o skrot men insidorna skrov ser helt ok ut.
- Mindre hål i ett av spantfacken under propelleraxel ett stycke ifrån backslag. Läcker slagvatten och olja.

/Torbjörn

MB-Design

Stenkullavägen 29  
439 53 ÅSA  
0706-095442  
mazberggren@gmail.com

31 oktober 2019

Joakim Lindström

Coordinator for Inspection and Survey  
Maritime Department  
**Swedish Transport Agency (STA)**  
601 73 Norrköping, Sweden

Hej Joakim!

## **Segelfartyget Bishop Horizon reg bet S B A X**

### **Bekräftelse på överenskommelse med TS avseende minsta tillåtna plåtjocklekar i bordläggning, däck, vägare och böjmotstånd på spant**

Då uppgifter om regelverk vilket fartyget är byggt till eller ursprungliga tjocklekar saknas bekräftas att ursprungliga tjocklekar och övriga konstruktionselement jämfställs med det som erhålls efter dimensionering enligt:

DNV RULES FOR CLASSIFICATION of SHIPS, NEWBUILDING, HULL AND EQUIPMENT, MAIN CLASSPART 3 CHAPTER 2, HULL STRUCTURAL DESIGN SHIPS WITH LENGTH LESS THAN 100 METRES JULY 1998.

För att bedöma rimligheten i valt regelverket med tanke på ursprungliga regler presenteras en jämförelse med krav enligt Byggnadsreglementet 1927, ANDRA KAPITLET, Särskilda bestämmelser för fartyg av järn, och däri nämnda tabellbilagorna I-IX.

Skillnaden i materialegenskaper av järn och modernare stål borde i så fall haft betydelse vid jämförelsen. Kontroll av egenskaper av valsat järn och modernare konstruktionsstål skiljer ytterst lite vad det gäller sträckgränser. I DNV:s regler är det krav på mintjocklekar som slår ut, och i bestämningen av dessa ingår inte sträckgränsen.

Framräknad min tjocklek enl DNV, baserad på enbart belastning är ca 2 mm. I denna beräkning har det dock betydelse vilken sträckgräns som används.

Spantdelningen är 300 mm mot normalt 450-600 mm, vilket förutom att det ger minskat krav på beräknad plåtjocklek även minskar risken för eventuell buckling.

Eftersom i nybyggnadsreglerna saknas maximal tillåten avrostning använder vi den av TS föreslagna;

DNV Class Guideline  
DNVGL-CG-0182

Allowable thickness diminution for hull structure.

### 3 Vessels with length, $L < 100$ m

In general, allowable diminution of plate thickness up to 20% and for profiles up to 25% on original values will be accepted. However, the thickness of plating shall not be less than:

$$\text{deck } t_{\min} > 0.9 (5.5 + 0.02 \cdot L)$$

$$\text{side/bottom } t_{\min} > 0.9 (5.0 + 0.04 \cdot L).$$

Min tillåtna plåttjocklekar och böjmotstånd för spant är sammanställt i nedan visad tabell.

Område	Min krav DNV	BR 1927 inom 0,5L/ utanför	Minsta tillåten tjocklek
Kölstråk (b=917 mm)	8,17	9/7	5,4
Bottenplåt	5,94	6/4,5	5,4
Sidoplåt	5,94	6/4,5	5,4
Sidoplåt intill akterstäv	6,4		5,4
Skärstråk	5,96	7,5/6,0	5,4
Däck	5,96	6,0/5,5	5,4
Spant cm <sup>3</sup>	4,6	65x50x6,5	5,0
Centervägar Höjd/tjocklek	419/6,9		6,0
Vägar/Bottenstock Höjd/tjocklek	6,5	260/6,5	5,4

Med vänlig hälsning,

Mats Berggren  
Naval Architect och fd Förste Fartygsinspektör