

P2DT-R-101ug inv

Ronald der Haed

31 MEI 2009

Inspectie kade Vissershaven Bruinisse

Inspectie stalen damwand

Definitief

Gemeente Schouwen-Duiveland

Grontmij Nederland B.V.
Lelystad, 5 november 2009



015237 2010 PZDT-R-10149 inv

LR-58Inspectie kade Vissershaven Bruinisse inspectie

Verantwoording

Titel : Inspectie kade Vissershaven Bruinisse
Subtitel : Inspectie stalen damwand
Projectnummer : PN 281503
Referentienummer : L90958
Revisie : 0
Datum : 5 november 2009

Auteur(s) : [REDACTED]
E-mail adres : [REDACTED]
Gecontroleerd door : [REDACTED]
Paraaf gecontroleerd : [REDACTED]
Goedgekeurd door : [REDACTED]
Paraaf goedgekeurd : [REDACTED]
Contact : Gondel 36-15
8243 DG Lelystad
Postbus 45
8200 AA Lelystad
T +31 320 28 91 92
F +31 320 23 17 22
noordwest@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Inspectieresultaten boven waterniveau	5
3	Inspectieresultaten onder waterniveau	7
4	Conclusie.....	9

Bijlage 1: Meetresultaten

1 Inleiding

Op verzoek van de Gemeente Schouwen-Duiveland is de bestaande damwandconstructie van de Vissershaven te Bruinisse geïnspecteerd, het betreft hier de damwandconstructie ter plaatse van de loswal.

Om door middel van berekeningen de resterende restlevensduur te bepalen zijn materiaaldiktemetingen uitgevoerd.

De archieftekeningen dateren van 1958-1960. De leeftijd van de constructie is dus ongeveer vijftig jaar.



Overzichtsfoto Vissershaven

Waar mogelijk is de inspectie uitgevoerd vanaf het water, overige delen zijn geïnspecteerd door een duikploeg.

2 Inspectieresultaten boven waterniveau

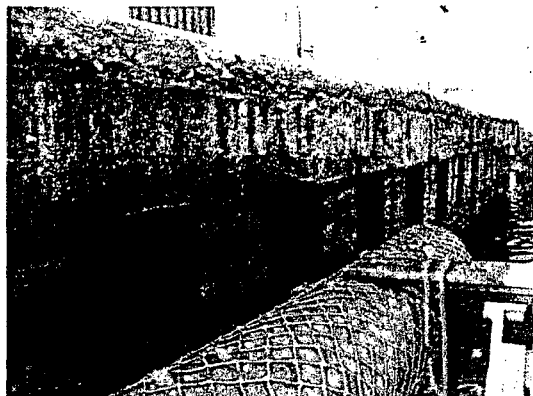


Foto 1

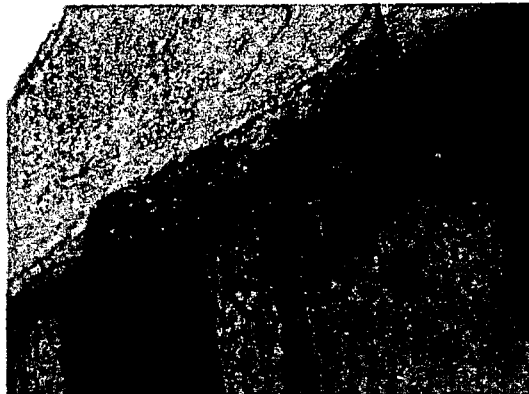


Foto 2

In het algemeen is veel corrosie zichtbaar op het dekzerk profiel van de deksloof en de stalen damwand.

De onderzijde van de betonnen deksloof is op veel plekken beschadigd. Door deze beschadigingen is op de meeste plekken geen dekking meer op de wapening waardoor deze is gecorrodeerd en/of is doorgeroest.

De damwand is deels voorzien van een zwarte coating die door de invloed van het zeewater milieu en het tij nu grotendeels ontbreekt.



Foto 3

Er is geprobeerd om de dikte van de damwand te meten op plekken onder de deksloof boven de waterlijn. Door het grillige oppervlak van het staal, door corrosie, en de aanwezige poken/algengroei en dergelijke is het niet mogelijk geweest een voldoende vlakdeel te vinden of te maken om een goede meting uit te voeren.

Er is over de gehele lengte van de damwand verder geen specifieke schade gevonden.
De roestvorming op de damwand is generiek en zal enige afname van de damwanddikte tot gevolg hebben.

3 Inspectieresultaten onder waterniveau

Inspectie werkzaamheden:

Op aanwijzingen van de Grontmij inspecteur heeft Noordhoek Diving Company B.V. een video-inspectie uitgevoerd.

Duikdiepte : max. 6 meter

Weercondities : Geen bijzonderheden, werkbaar voor de duikploeg.

Werk- / duikvaartuig : Zodiac 50pk

Materieel:

- Duikbus met standaard inventaris.
- O.w. video unit
- Cygnus wanddiktemeter

- inspectie van de damwandplanken met als bijzonder aandachtspunt corrosievorming.
- inspectie op schades, gaten e.d.
- Het meten van de wanddiktes van de damwandplanken.
- inspectie van de damwandverankering

De wanddikte metingen zijn als volgt genomen:

-(Verticale vlak)

De meting op NAP 1,50m niet mogelijk omdat het oppervlak van de damwand te ruw bleek te zijn.

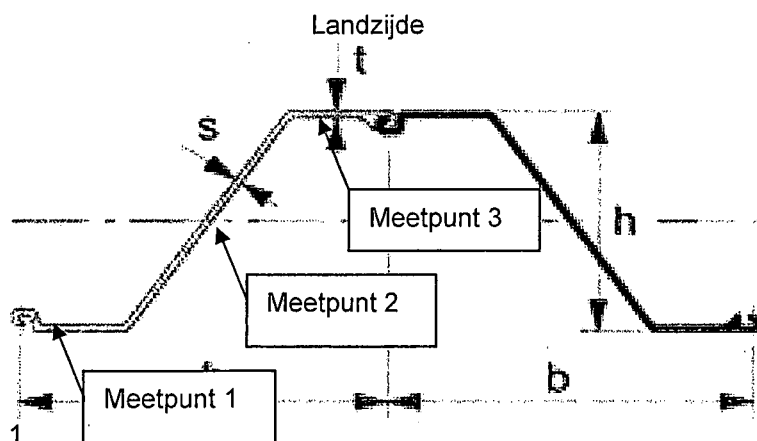
-(Horizontale vlak)

Op de planken direct naast de afmeerpalen als volgt:

Meetpunt 1: op de buik

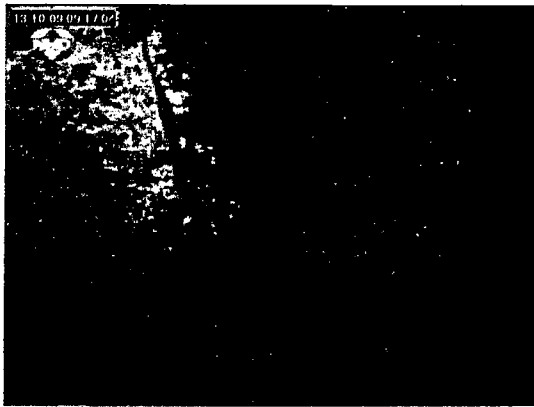
Meetpunt 2: op de wang

Meetpunt 3: in de kas



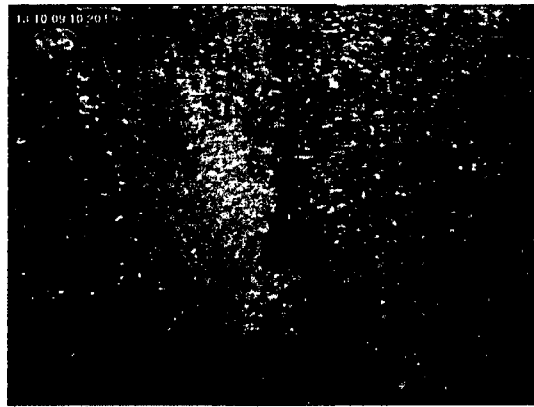
Schematisch damwandprofiel met meetpunten

De gemeten waarden zijn weergegeven in bijlage 1, waarin tevens is aangegeven het percentage van de roestvorming als zijnde grote roestvlekken. Deze grote roestvlekken kwamen voor op alle dieptes, vanaf NAP tot bodem voor en op alle plaatsen, buik, wang, kas en sloten. De eerst metingen zijn verricht op de westelijke vleugelwand van de kade en vervolgens is er gewerkt van west naar oost.



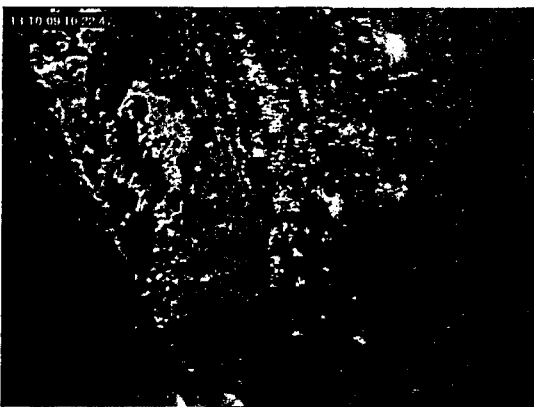
Project : 8403-87
 Locatie : Buitroos
 Systeem : Lomaf Havenkade
 Taak : Tsk
 EverPhotoName: Vleugelwand_1310091001_125_P1img.jpg

Foto 4 Pitting na schoonmaken



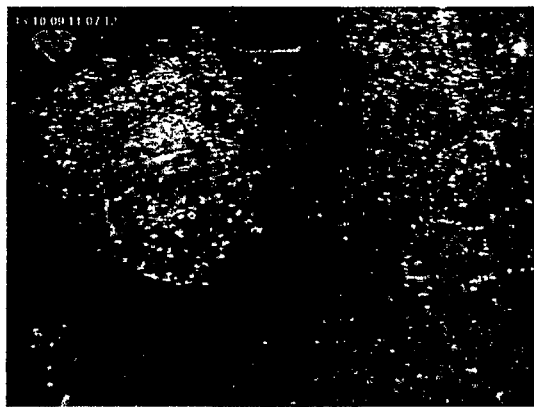
Project : 8403-87
 Locatie : Buitroos
 Systeem : Lomaf Havenkade
 EverPhotoName: wandvlak_2_131009100208_079_P1img.jpg

Foto 5 corrosieplek



Project : 8403-87
 Locatie : Buitroos
 Systeem : Lomaf Havenkade
 EverPhotoName: wandvlak_2_131009100247_100_P1img.jpg

Foto 6 idem na schoonmaken



Project : 8403-87
 Locatie : Buitroos
 Systeem : Lomaf Havenkade
 EverPhotoName: wandvlak_4_131009110712_437.jpg

foto 7 verankering



Project : 8403-87
 Locatie : Buitroos
 Systeem : Lomaf Havenkade
 EverPhotoName: wandvlak_6_131009111252_079.jpg

Foto 8 idem na schoonmaken



Project : 8403-87
 Locatie : Buitroos
 Systeem : Lomaf Havenkade
 EverPhotoName: wandvlak_13 op 12de vanuit Boort_131009140258_258.jpg

foto 9 gat in damwand door corrosie

4 Conclusie

Het veronderstelde type damwand is Belval, type BZ III R. De maatvoering van dit type damwand komt het meest overeen met de maten die in het werk zijn gemeten.

De, met behulp van de diktemeter, geregistreeerde waardes op de damwand zijn lager dan de theoretische diktes. Dit is als gevolg van weersinvloeden en de zilte omgeving te verklaren.

De pitting is een generiek probleem. Dit komt op alle damplanken voor.

De gemeten dieptes zijn gemiddeld rond de 2 mm (zie foto 4).

Roestvorming, zichtbaar als bruine vlekken beslaat ongeveer 10-15% van het oppervlak van de damwand onder het waterniveau (zie foto 5).

Er is één afwijkende schade gevonden op ca. 125 meter van het nul-punt (zie foto 9.)

Er is een gat in de damwand geconstateerd van 60mm hoog en 25mm breed, omschreven in tabel behorend bij meetraai 13. Waarschijnlijk het gevolg van lokale pitting in ver gevorderd stadium, waardoor op deze plek een gat is ontstaan.

Er is geen Accelerated Low Water Corrosion (schade die net onder de laagste waterpeil kan voorkomen) aangetroffen.

Er zijn forse afnames van de wanddikte gemeten. De grootste afname van de wanddiktes zit net onder de laagste waterstand. Het deel wat tussen eb en vloed ligt is qua wanddikte beter. Aangenomen mag worden dat het droge (bovenste) deel van de damwand kwalitatief het best zal zijn. De zwarte coating die oorspronkelijk op het staal heeft gezeten zal hieraan ook een bijdrage geleverd hebben.

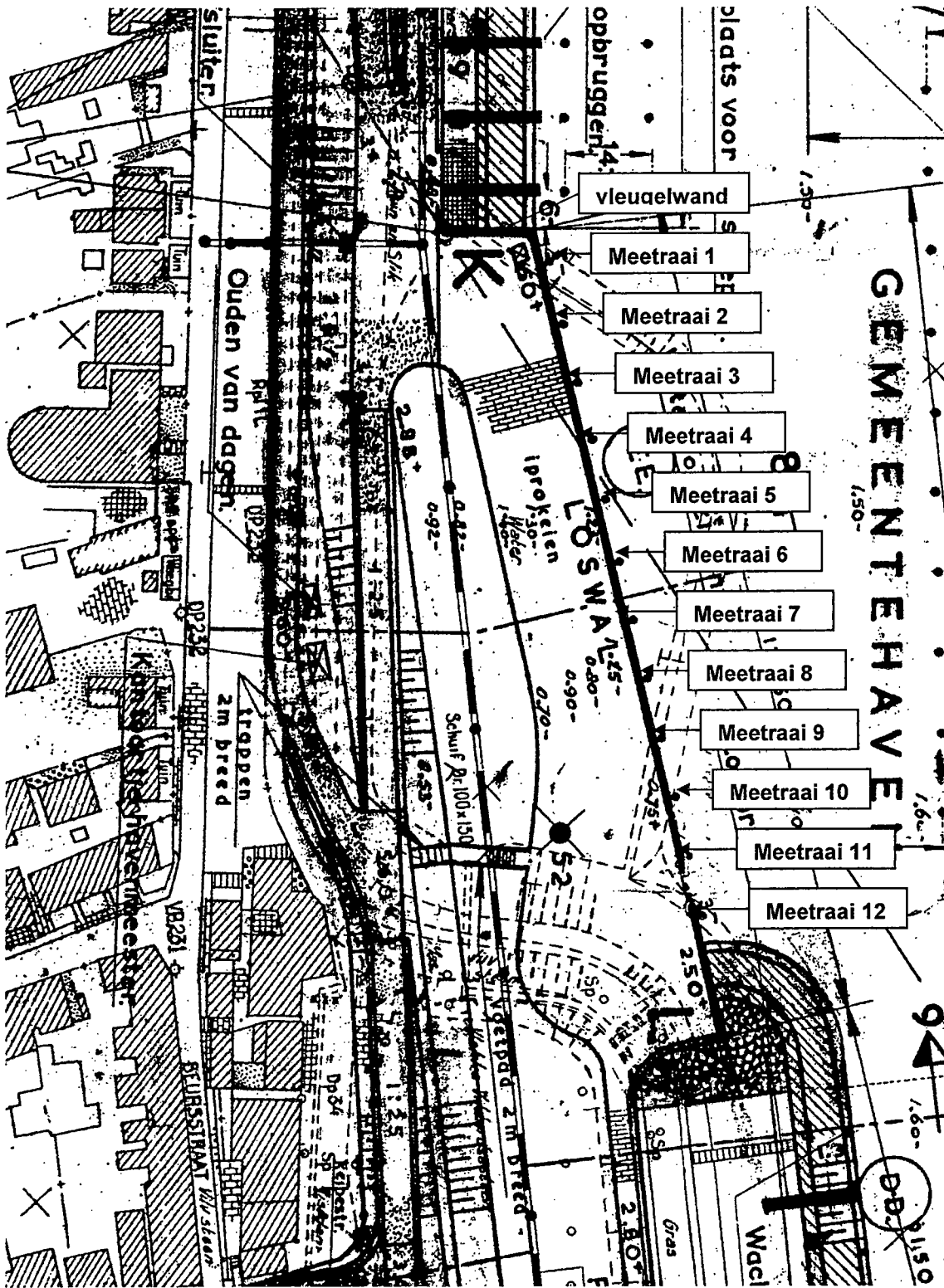
Op het nivo net onder de laagste waterstand op ca. 1.80m - N.A.P. is de afname van de wanddikte het grootst (ca. 4mm) ter plaatse van de meetraaien 1 t/m 4, steeds in het tweede meetpunt (wang van het damwandprofiel). Zie schets op pagina 6.

Gezien deze forse afnames adviseren wij om middels berekening de resterende sterkte van de damwand te controleren.

Geadviseerd wordt om de schade ter hoogte van meetraai 13 in verband met uitspoeling te repareren (zie foto 9).

Bijlage 1

Meetresultaten



Overzicht meetraaien

Overzicht meetraaien

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

Vleugelwand

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	13,3	5,5	8,7	
NAP	13,4	3,8	12,6	
-0,05	13,5	10,1	13,2	
-1,75	ntm	6,5	10,5	
- 1,80	8,3	ntm	10,1	
- 1,85	8,5	6,8	ntm	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte ≤ 2mm	100	% van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		
<u>OVERIGE IMPERFECIES</u>		
Grote roestplekken	10	% van het geïnspecteerde deel
Kleine roestplekken	25	% van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

1

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	12,8	9,3	12,6	
NAP	12,7	9,2	12,3	
-0,05	12,7	9,4	12,1	
-1,85	11,9	6,5	11,4	
- 1,90	12,9	7,1	11,4	
- 1,95	11,9	8,3	11,5	

<u>INSPECTIERESULTATEN PITTING</u>		
pittingdiepte ≤ 2mm	100	% van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		
<u>OVERIGE IMPERFECTIES</u>		
Grote roestplekken	15	% van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

2

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	13,6	9,8	13,8	
NAP	13,7	9,6	13,7	
-0,05	13,6	9,8	13,8	
-1,85	9,9	5,9	11,2	
- 1,90	9,6	6,5	11,2	
- 1,95	ntm	6,7	12,1	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte ≤ 2mm	100	%	van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm			
pittingdiepte > 3 mm			
<u>OVERIGE IMPERFECTIES</u>			
Grote roestplekken	15	%	van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

3

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3
+ 1,55	ntm	ntm	ntm
+ 1,50	ntm	ntm	ntm
+ 1,45	ntm	ntm	ntm
+0,05	13,6	9,9	13,2
NAP	13,4	ntm	ntm
-0,05	13,5	ntm	ntm
-1,85	10,4	6,1	12,7
- 1,90	10,5	6,2	12,2
- 1,95	11	6,7	12,2

Extra Metingen In orange vlak	
Buik	Wang
6,3	4,3
7,3	3,5
7,7	4,4

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte \leq 2mm	100 %	van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		

OVERIGE IMPERFECTIES

Grote roestplekken	5 %	van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

4

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3
+ 1,55	ntm	ntm	ntm
+ 1,50	ntm	ntm	ntm
+ 1,45	ntm	ntm	ntm
+0,05	13,1	9,8	13
NAP	13,3	9,9	12,7
-0,05	13,4	9,5	13
-1,85	10,7	6,5	12,5
- 1,90	10,9	6,3	12,3
- 1,95	10,8	6,7	12,3

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte ≤ 2mm	100	% van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		

OVERIGE IMPERFECTIES

Grote roestplekken	10	% van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

5

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	13,4	10,3	12,8	
NAP	13,6	9,3	12,7	
-0,05	13,4	ntm	12,4	
-1,75	12,1	9,1	12,5	
- 1,80	12,1	9	12,4	
- 1,85	12,5	9	12,8	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte ≤ 2mm	100	%	van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm			
pittingdiepte > 3 mm			
<u>OVERIGE IMPERFECTIES</u>			
Grote roestplekken	10	%	van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

6

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	13,4	9,9	13	
NAP	13,6	9,8	13,1	
-0,05	13,6	ntm	12,9	
-1,75	11,4	8,5	12	
- 1,80	10,6	8,6	12	
- 1,85	11,5	8,1	12,1	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte ≤ 2mm	100	%	van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm			
pittingdiepte > 3 mm			

OVERIGE IMPERFECTIES

Grote roestplekken	15	%	van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

7

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	13	9,7	13,6	
NAP	13,1	9,7	12,9	
-0,05	13,2	9,3	12,4	
-1,75	11,1	8,6	11,4	
- 1,80	12,5	9,1	11,6	
- 1,85	12,1	9,2	12,2	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte ≤ 2mm	100	% van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		
<u>OVERIGE IMPERFECTIES</u>		
Grote roestplekken	10	% van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

8

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	13,1	9	13,4	
NAP	13,5	ntm	13	
-0,05	13,3	ntm	12,5	
-1,75	12	8,9	11,9	
- 1,80	11,7	9	12,1	
- 1,85	12,3	9,2	12,3	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte \leq 2mm	100	%	van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm			
pittingdiepte > 3 mm			
<u>OVERIGE IMPERFECTIES</u>			
Grote roestplekken	10	%	van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

9

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX,X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	13	9,6	12,7	
NAP	13,3	9,5	13,1	
-0,05	13,2	9,2	13,3	
-1,75	12,1	8,5	12,7	
- 1,80	12	8,9	12,9	
- 1,85	11,5	9	12,5	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte ≤ 2mm	100	% van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		
<u>OVERIGE IMPERFECTIES</u>		
Grote roestplekken	10	% van het geïnspecteerde deel

LOCATIE Bruinisse
 NAAM HAVEN Vissershaven
 DATUM INSPECTIE 13-10-09

MEETRAAINR. 10

US WANDDIKTEMETINGEN IN XXX mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3
+ 1,55	ntm	ntm	ntm
+ 1,50	ntm	ntm	ntm
+ 1,45	ntm	ntm	ntm
+0,05	13,1	9,4	13,1
NAP	13,2	9,0	13,1
-0,05	13,1	9,7	12,8
-1,75	12,5	8,9	12,5
- 1,80	12,5	8,6	12,0
- 1,85	12,3	8,6	12,4

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte \leq 2mm	100	% van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		

OVERIGE IMPERFECTIES

Grote roestplekken	10	% van het geïnspecteerde deel
--------------------	----	-------------------------------

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

11

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	13,0	9,2	12,8	
NAP	13,0	9,2	12,9	
-0,05	12,9	9,4	13,0	
-1,75	10,1	8,1	10,9	
- 1,80	10,7	8,4	11,5	
- 1,85	10,3	8,4	11,5	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte \leq 2mm	100	% van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		

OVERIGE IMPERFECTIES

Grote roestplekken	10	% van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

12

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	12,9	8,6	12,5	
NAP	12,9	8,7	12,5	
-0,05	12,9	8,7	13,2	
-1,75	ntm	7,7	10,0	
- 1,80	ntm	7,9	10,1	
- 1,85	ntm	8,0	10,3	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte ≤ 2mm	100	% van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		

OVERIGE IMPERFECTIES

Grote roestplekken	10	% van het geïnspecteerde deel

LOCATIE
 NAAM HAVEN
 DATUM INSPECTIE

Bruinisse
 Vissershaven
 13-10-09

MEETRAAINR.

13

US WANDDIKTEMETINGEN IN XX.X mm

Niveau tov N.A.P.	meetpunt 1	meetpunt 2	meetpunt 3	
+ 1,55	ntm	ntm	ntm	
+ 1,50	ntm	ntm	ntm	
+ 1,45	ntm	ntm	ntm	
+0,05	13,6	9,7	13,1	
NAP	13,5	9,5	12,9	
-0,05	13,5	9,6	12,7	
-1,75	11,5	7,7	11,9	
- 1,80	12,9	7,5	11,4	
- 1,85	12,5	8,5	11,7	

INSPECTIERESULTATEN PITTING

pittingdiepte ≤ 2mm	100	% van het geïnspecteerde deel
pittingdiepte 2 t/m 3 mm		
pittingdiepte > 3 mm		

OVERIGE IMPERFECTIES

Grote roestplekken	15	% van het geïnspecteerde deel
--------------------	----	-------------------------------

Bij ca. 125m van het 0 punt is er een gat ontdekt op linkerhoek
 buik/wang

Afmeting 60x25mm