



Statens vegvesen

Fedafjord bru - rapport fra kabelutstøping av hengestenger

RAPPORT

Teknologiavdelingen

Nr: 2427





Statens vegvesen

TEKNOLOGIRAPPORT nr. 2427

Tittel

Fedafjord bru - rapport fra kabelutstøping av hengestenger

Vegdirektoratet
Teknologiavdelingen

Postadr.: Postboks 8142 Dep
0033 Oslo

Telefon: 22 07 35 00

www.vegvesen.no

Utarbeidet av

Gunnar Gundersen

Dato:

2005-12-22

Saksbehandler

Gunnar Gundersen

Prosjektnr:

Kontrollert av

Antall sider og vedlegg:

Sammendrag

Utstøping av forankring av hengestangskabel ble utført i Bridons anlegg i Gelsenkirchen, Tyskland 15. desember 2005. Produksjonsstøp av forankring i en ende av hengestang nr. 8 vest og 8 øst ble utført i nærvær av representanter fra Det Norske Veritas og Statens vegvesen. Arbeidet ble utført iht. spesifikasjonene.

Summary

Emneord:

Hengebruer, kabel

15. desember 2005 ble det foretatt produksjonsprøve av utstøping av forankring av to hengestenger.

Utsøpingen ble foretatt i Bridons anlegg i Gelsenkirchen, Tyskland.

Tilstede var:

Friedhelm Eric Rentmeister, Bridon

Andrè Pfahlert, DNV Essen

Knut Strengelsrud, DNV Høvik

Gunnar Gundersen, Vegdirektoratet

Det var forankring i en ende av hengestang nr. 8 vest (hode nr. 178) og forankring i en ende av hengestang nr. 8 øst (hode nr. 120) som ble utført under vårt nærvær.

Da vi møtte opp kl. 9 var rengjøring av kabelkvast på det nærmeste fullført. All vasking med løsemiddel var utført. Noe tørking med klut ble foretatt. Rengjøringen så ut til å være meget god. Kabelen var merket 2000 mm fra kant av hodet.

Etter ferdig rengjøring og ordning av kabelkvast ble hengestengene montert opp i rigg. Oppstillingen ble kontrollert ved at vertikalitet av kabelen ble sjekket. Likeså ble hodets posisjon kontrollert med vater i to retninger. Trådfordelingen var god. Kabelen var plassert sentrisk i hullet i hodet.

Det var god tetting ved bunn av hengestangshodet. Kravet til rettlinj (30d) og krumning (50d) var oppfylt.

Postadresse
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
0033 Oslo

Telefon: 22 07 35 00
Telefaks: 22 07 37 68
firmapost@vegvesen.no
Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Brynsengfare 6A
OSLO

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Båtsfjordveien 18
9815 VADSØ
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52

Oppvarming av hodene ble utført med fastmonterte gassbrennere, og supplert med håndholdte gassbrennere.

Hode for kabel 8 vest ble oppvarmet til ca. 350 °C. Det ble støpt ut med Zamak Z610. Ved utstøping av kabel 8 vest hadde støpemassen temperatur på 447 °C.

Hode for kabel 8 øst ble oppvarmet til ca. 330 °C. Ved utstøping av kabel 8 øst hadde støpemassen temperatur på 460 °C.

Det ble etterfylt støpemasse 4-5 ganger, og ettervarmet hver gang. Oksidbelegg ble fjernet.

Et par timer etter utstøping ble hengestengene demontert. Ved en hengestang ble avstand fra merket til kant av hodet kontrollert. Avstanden på 2000 mm stemte med god nøyaktighet.

Hodene ble slått tilbake slik at de kunne inspiseres. Utstøpingen var god. Kabelen var sentrisk i konusen. Det var ikke tegn til lekkasje av støpemasse.

Sertifikat for støpemassen ble framlagt. Kjemisk sammensetning er iht. spesifikasjon. Konklusjon: Utstøpingen ble foretatt iht. spesifikasjonene i Håndbok-122.

Påstøping av hoder var ferdig utført på hengestang nr. 27 øst og 27 vest.

Prosedyre nr. SS10111, edition 5, datert 23rd November 2005 gjelder for denne utstøpingen. Prosedyren inneholder en sjekklister. Denne sjekklisten ble ikke brukt av verket i Gelsenkirchen. De hadde i stedet sin egen sjekklister. Rentmeister opplyste at kontroll av oppstilling – alignement – skulle tilføyes i sjekklisten.

Vedlegg: 1. Sertifikat for støpemasse.
2. Sjekklister for hengestenger nr. 27 E
3. Sjekklister for hengestenger nr. 27 W.



Foto 1. Rengjort kabelkvast.

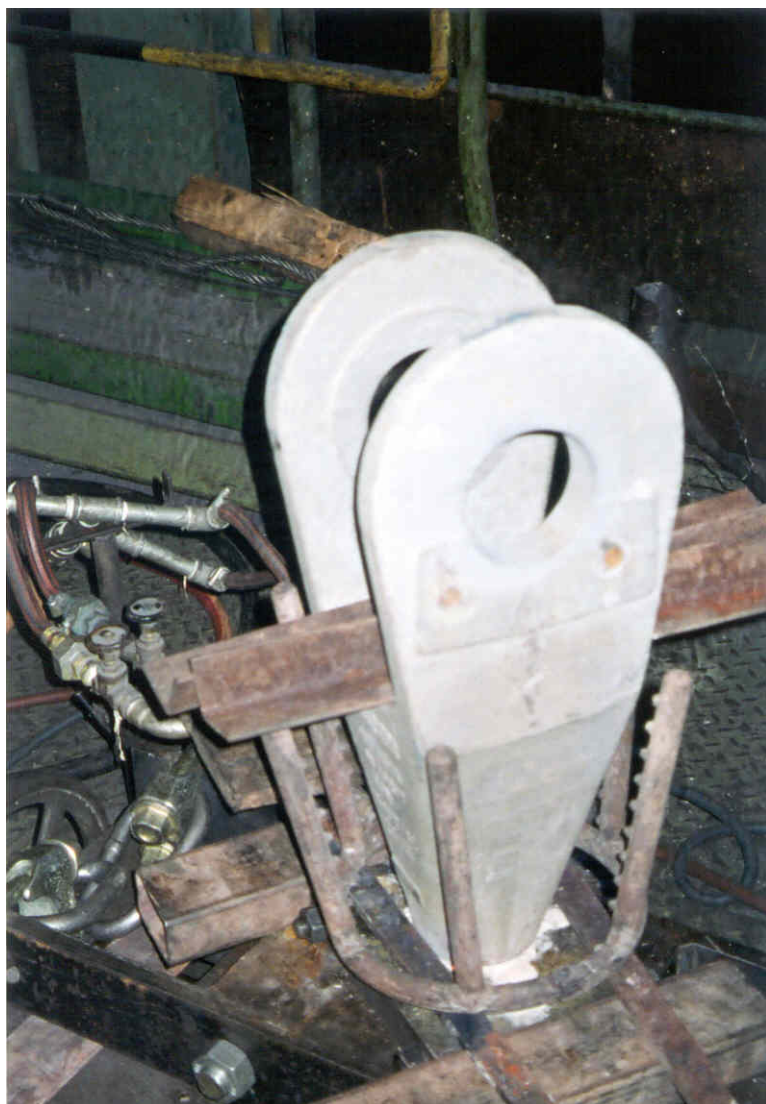


Foto 2: Oppstilling av hode



Foto 3. Ihelling av støpemetall, Zamak Z610.



Foto 4. Ettervarming av utstøpt konus.



Foto 5. Konus etter utstøping.

Vedlegg 1: Sertifikat for støpemetall

IS-DEZ-2005 11143

GRILLO-WERKE AG

+49 233 5557472 3.04/04

Grillo-Werke Aktiengesellschaft
Geschäftsbereich Metall



Grillo-Werke AG - Fachstr. 1102a5 - 47142 Duisburg

BRIDON Internationals GmbH

Magdeburger Str. 14 a
45381 Gelsenkirchen

Datum / Date: 10.11.2005

Alfdrags Nr.: A152625
Contract-No.:
Bestellnr.: 23815

Abnahmeprüfzeugnis B / Inspection Certificate B
FN 10 204 - 3.1B

Product/Product:
Feinzinklegierung

Interform/Kind of delivery:
Masse/n / Ingots

Material/Quality:
ZL 0610

Lieferbedingung/Terms of delivery:
nach DIN EN 1774

Anzahl der Stapel/ Number of pandless	Gewicht/ weight kg	Charakter/ batch nr./no	Chemische Zusammensetzung in % Chemical composition										
			Al	Cu	Pb	Fe	Pt	Cd	Sn	Zn	Mn	Zr	
1	995	4Y1	6.9	1.27	0.002	0.010	0.002	0.002	0.001	<0,001	0,0020	<0,001	REST
3	2957	4Y3	5.9	1.54	0.000	0.010	0.002	0.001	<0,001	0,0020	<0,001	REST	

Bemerkungen:
Remarks:

Es wird bestätigt, daß die
Lieferung der Vereinbarungen
bei der Bestellannahme
entspricht.

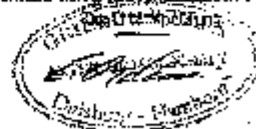
We hereby confirm that the
material supplied is fully
in accordance with the conditions
as agreed in the delivery contract.



Vorstand Ulrich G. Na. Geschäftsführer,
Klaus Dierckel, Dr. Jürgen Sandtchen/Bau,
Aufsichtsrat: Gubritt-Beitz/Wassler/Lut.

Hauptversammlungs-
Stelle: Grillo-Strasse 1
47142 Duisburg

GRILLO-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT



Telefon: +49 203 5557-1
Telefax: +49 203 5557-479
E-Mail: metall@gr.de

GESAMT SEITEN: 04

Vedlegg 2: Sjekkliste for hengestang 27E

BRIDON INTERNATIONAL GMBH		Druck: 08.12.2005	
Ablängprotokoll			
Ablängschema		Ablängrichtung	
*1, *2 nach dem Vergießen nachmessen alle Maße in mm			
Ein Setzmaß von 3mm je Vergußkegel ist berücksichtigt			
erstellt am:	07.12.2005	Name:	<i>Alexander</i>
		Kontrollart:	<i>Bestand</i>
Allgemeines		Seilköpfe	
Objekt	: Fedafforden	Z.Nr. Gabelseilkopf	: <i>108</i>
Aufu.-Nr.	: 6009505	Z.NR. Gabelseilkopf	: <i>102</i>
Seil-Ø	: VVS - 49 mm		
Seilbezeichnung	: 27 East		
Ablängkraft	: 0 kN		
Längstoleranz	: +/- 6 mm		
Länge BM - BM	: 39734 mm		
Bemerkung:		Markierung Vergußkonus	
Seil in Ring gewickelt im Innen-Ø 1800 mm		BR	<i>MP</i> Seil-Nr. <i>27E</i>
Seilköpfe parallel vergossen		BR	<i>M.B.</i> Seil-Nr. <i>27E</i>
Saubereit der Drähte vor dem Vergießen durch Vorgesetzten kontrollieren			
Position des Seilkopfes markieren		Vergießen	
		Vergußmaterial	: Zamak 610 nach DIN 1743
		Vergießtemperatur	: 440 - 450 °C <i>440°</i>
		Hülsetemperatur	: 350 - 350 °C <i>350°</i>
Kontrollmessung		Kontrolle	
gemessen:	rechnerisch:	effekt. Seil-Ø	mm eff. Maß *1: <i>1993</i> mm
1. Besen	1. Besen	Seilkopf-Nr. oben:	<i>108</i> eff. Maß *2: <i>2028</i> mm
1. Maß	Länge zw. d.	Seilkopf-Nr. unten:	<i>102</i> ges. Differ.: <i>+1</i> mm
2. Maß	Köpfen 1.1		
3. Maß			
2. Besen	2. Besen	durchgeführt am:	<i>14.12.05</i> Name: <i>R</i>
	Gesamt	Ablängprotokoll	
Gesamt	Differenz	Datum	:
nachgemessen am	Name:	Name	:
		Unterschrift	:
		Stempel	:
Bemerkung: Es gelten die Vorschriften des ITB 122, 1999 Beigefügte Projektinformationen sind zu beachten. <i>Kopf 60kg</i> <i>20mm 40kg</i>			

Vedlegg 3: Sjekkliste for hengestang 27W

BRIDON INTERNATIONAL GMBH		Druck: 08.12.2005	
Ablängprotokoll			
Ablängschema		Ablängrichtung	
*1, *2 nach dem Vergießen nachmessen		alle Maße in mm	
Ein Setzmaß von 3mm je Vergußkegel ist berücksichtigt			
erstellt am:	07.12.2005	Name:	<i>Leifer</i>
		Kontrolliert:	<i>M. Bestfeld</i>
Allgemeines		Seilköpfe	
Objekt	: Fodafjorden	Z.Nr Gabelseilkopf	: <i>111</i>
Auftr.-Nr.	: 6009505	Z.Nr Gabelseilkopf	: <i>103</i>
Seil-Ø	: VVS - 49 mm		
Seilbezeichnung	: 27 West		
Ablängkraft	: 0 kN		
Längertoleranz ±	: +/- 6 mm		
Länge BM - BM	: 39724 mm		
Bemerkung:		Markierung Vergußkonus	
Seil in Ring wickeln im Innen-Ø 1800 mm		BR	<i>MP</i> Seil-Nr. <i>27W</i>
Seilköpfe parallel vergossen		BR	<i>MZ</i> Seil-Nr. <i>27W</i>
Sauberkeit der Drähte vor dem Vergießen durch Vorgesetzten kontrollieren		Vergießen	
Position des Seilkopfes markieren		Vergußmaterial	: Zamak 610 nach DIN 1743
		Vergießtemperatur	: 440 - 450 °C <i>460°C</i>
		Hülsestemperatur	: 350 - 350 °C <i>350°C</i>
Kontrollmessung		Kontrolle	
gemessen:	rechnerisch:	effekt. Seil-Ø	mm eff. Maß *1: <i>26,02</i> mm
1. Besen	1. Besen	Seilkopf-Nr. oben:	eff. Maß *2: <i>1934</i> mm
1. Maß	Länge zw. d.	Seilkopf-Nr. unten:	ges. Differ.: <i>71</i> mm
2. Maß	Köpfen L1		
3. Maß			
2. Besen	2. Besen	durchgeführt am:	<i>16.12.05</i> Name: <i>Fe</i>
	Gesamt	Ablängprotokoll	
Gesamt	Differenz	Datum	:
		Name	:
nachgemessen am	Name:	Unterschrift	:
		Stempel	:
Bemerkung: Es gelten die Vorschriften des HB 122. 1999 Beigefügte Projektinformationen sind zu beachten.			



Statens vegvesen

Statens vegvesen Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
N - 0033 Oslo

Tlf. (47) 22 07 35 00
E-post: publvd@vegvesen.no

ISSN 1504-5005