

Prüfbericht

Test report

über eine
LKW-Anprallprüfung (TB 81)
nach DIN EN 1317
an eine Schutzeinrichtung

*on an heavy loaded vehicle test (TB 81)
according to DIN EN 1317
on a safety barrier*

der Firma
manufactured by

M.D.S. Handels- und
Montagen Gesellschaft m.b.H.,
A - Klagenfurt

BASt / 2006 7D 04/ HK

Bergisch Gladbach, Juli 2006

Bundesanstalt für Straßenwesen
Federal Highway Research Institute



INHALT	SEITE
Content	PAGE
1 Allgemeine Angaben zur Prüfung General information about the test	3
2 System (Schutzeinrichtung) System (Safety Barrier)	4
2.1 Kenngrößen Characteristics	4
2.2 Darstellung Illustration	6
2.3 Beschreibung Description	7
2.4 Bemerkungen Additional information	8
3 Durchführung der Anprallprüfung Impact test	8
3.1 Anprallgeschwindigkeit, -winkel und -punkt Impact velocity, angle and impact point	8
3.2 Fahrzeugführung und -kontrolle Vehicle guidance and control	9
3.3 Fahrzeugkenngößen Parameter of vehicle	9
4 Ergebnisse der Anprallprüfung Results of impact test	11
4.1 Systemreaktion Safety barrier reaction	11
4.2 Beschädigungen am System Safety barrier damages	12
4.3 Anprallheftigkeit Impact severity	13
4.4 Fahrzeugverhalten Test vehicle behaviour	13
4.5 Beschädigungen am Fahrzeug Vehicle damages	14
5 Zusammenfassung Summary	15
Anhänge (75 Seiten) Annexes (75 pages)	

1 ALLGEMEINE ANGABEN ZUR PRÜFUNG GENERAL INFORMATION ABOUT THE TEST	
Prüfgegenstand Tested object	Schutzeinrichtung aus Stahl <i>Steel safety barrier</i>
Bezeichnung Name	M.D.S. H4
Ein-/Aufbauweise Method of installation	auf einer Brückenkappen-Konstruktion parallel zum Schrammbord (Abstand 0,31 m) mit Holmgeländer nach Richtzeichnung Gel 3 <i>on a bridge construction parallel to the kerb of the bridge cap (distance 0.31 m) with parapet according to guide illustration Gel 3</i>
Antragsteller Client	M.D.S. Handels- und Montagen Gesellschaft m.b.H. Krassniggstrasse 36 9020 Klagenfurt, AUSTRIA Tel.: 00420 724 285 469
Prüfnorm Testing standard	DIN EN 1317 „Rückhaltesysteme an Straßen“ Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen (Ausgabe 7/98) <i>DIN EN 1317 "road restraint systems"</i> <i>Part 1: Terminology and general criteria for test methods</i> <i>Part 2: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for safety barriers (published 7/98)</i>
Prüftyp Type of test	TB 81
Bericht Report number	BASSt / 2006 7D 04 / HK
Prüfinstitut Test laboratory	Bundesanstalt für Straßenwesen (BASSt) Brüderstraße 53 D-51427 Bergisch Gladbach Tel.: +49 (0)2204 / 430
EU-Notifizierungsnummer EU Notification number	0760
Tag der Lieferung Day of delivery	22., 24. und 25.04.2006
Tag der Prüfung Test date	26.04.2006
Wetterbedingungen Weather conditions	bedeckt, ca. 20 °C <i>overcast, ca. 20 °C</i>
Prüfgelände Test site	Anprallversuchsanlage der TÜV Automotive GmbH in München-Allach <i>Test site of the TÜV Automotive GmbH in Munich-Allach, Germany</i>

Untergrund im Prüfbereich Ground conditions at test site	Brückenkappen-Beton, Oberfläche trocken <i>Concrete bridge construction, dry surface</i>
Zusätzliche Informationen Additional information	Brückenkappenkonstruktion Kap 1 gemäß Richtzeichnungen für Ingenieurbauten, Stand Dezember 2004 Messung der in die Brückenkappen-Konstruktion eingetragenen Kräfte (siehe Anhang 4) <i>Bridge construction Kap 1 in accordance with the guide illustration, published December 2004 Measurement of forces exerted on the bridge construction (see annex 4)</i>

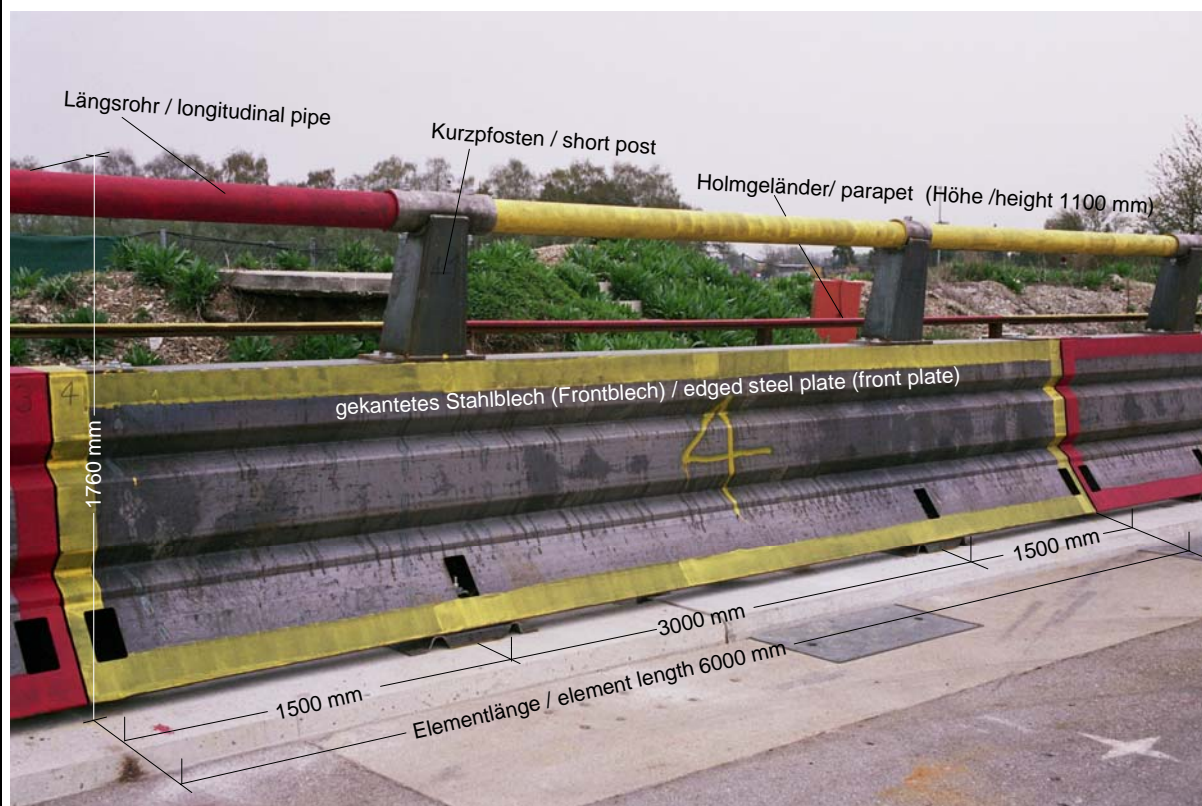
2 SYSTEM (SCHUTZEINRICHTUNG) SYSTEM (SAFETY BARRIER)

2.1 KENNGRÖSSEN CHARACTERISTICS

Systembezeichnung Name of system	M.D.S. H4
Länge der Schutzeinrichtung Length of safety barrier	66,0 m (gemessen, ohne Anfangs- und Endelement) <i>(measured, without elements at the beginning and at the end)</i>
Hauptlängselemente Principal longitudinal elements	Gekantete Stahlbleche mit Längssicken und durchgehendes Längsrohr auf Kurzpfosten <i>edged steel plates with longitudinal knuckles and end-to-end longitudinal pipe on short posts</i>
Material Material	Stahl ohne Korrosionsschutz <i>steel without corrosion protection</i>
Länge Length	6000 mm
Höhe Height	1760 mm (bezogen auf Fahrbahnoberkante) <i>(relating to the road surface)</i>
Breite Width	610 mm
Masse Mass	ca. 622 kg
Masse je lfd. m Systemlänge Mass per meter	ca. 104 kg
Anzahl der Elemente Number of elements	11

<p>Elementverbindung Connection of elements</p>	<p>Stahlbleche: Schraubenverbindung im Fuß- und Kopfbereich, Stahlbolzen durch angeschweißte Laschen über gesamte Blechhöhe; Rohr: auf Kurzpfosten angeschweißte Muffen mit durchgesteckten Schrauben</p> <p><i>steel plates: screw connection at base and top, steel pins through welded mounting links from top to bottom of steel plates;</i> <i>pipe: on short posts welded sockets with passed through screws</i></p>
<p>Verankerung der Elemente anchor of elements</p>	<p>2 Fußplatten je Element mit je 4 Verbundankern (Verbundankerstange M16, Bohrlochverbundmörtel Hilti HIT-RE 500)</p> <p><i>2 plates per element each with 4 anchors (anchor rod M16, injection mortar Hilti HIT-RE 500)</i></p>
<p>Übergangselemente Used transitions</p>	<p>-</p>
<p>Anfangs- und Endelemente Used elements at the beginning and at the end</p>	<p>je ein Anfangs- (3 m) und Endelement (6 m); Gestaltung wie Hauptlängselemente, außer Rohrlauf, Rohrenden sitzen direkt auf den Hauptlängselementen</p> <p><i>One element at the beginning (3 m) and one at the end (6 m); designed like the principal longitudinal elements except for the pipe, ends of pipe are directly connected with the principal longitudinal elements</i></p>
<p>Verankerungen Anchors</p>	<p>wie Hauptlängselemente</p> <p><i>same as the principal longitudinal elements</i></p>
<p>Sonstiges Additional Information</p>	<p>Dilatation vor Element Nr. 1 Holmgeländer mit Drahtseil im Handlauf</p> <p><i>Dilatation in front of Element No. 1 parapet with rope in the hand rail</i></p>

2.2 DARSTELLUNG
ILLUSTRATION



2.3 BESCHREIBUNG DESCRIPTION

Das geprüfte System besteht aus 11 Hauptlängselementen, einem Anfangs- und einem Endelement. Alle Elemente sind über jeweils zwei Fußplatten mit je vier Verbundankern auf der Brückenkappen-Konstruktion befestigt.

Der Abstand der Vorderkante der Schutzeinrichtung parallel zum Schrammbord beträgt 0,31 m.

Hauptteil des Elementes ist ein gekantetes Stahlblech (Frontblech) mit einer Dicke von 3 mm. Die Vorderseite der Elemente ist schräg nach hinten geneigt. Die Neigung ist im Sockelbereich weniger steil. Weiterhin enthält das Frontblech zwei Sicken. Der obere Blechrand ist parallel zum Boden gekantet (Breite: 200 mm).

Gekantete Stützbleche sind zur Versteifung und zu Verbindungszwecken an fünf Stellen auf der Rückseite der Frontbleche aufgeschweißt. Die Hauptlängselemente sind an den Stützblechen, die unterhalb der Kurzpfosten angeordnet sind, durch aufgesetzte U-Profile und Schrauben mit den Fußplatten verbunden. Die Fußplatten sind mittels Verbundanker auf der Brückenkappe fixiert.

Auf der Oberkante des Frontblechs sind je 2 Kurzpfosten aufgeschraubt, die eine durchgehende Rohrkonstruktion in Längsrichtung tragen. Die Rohrkonstruktion besteht aus ca. 5940 mm langen Einzelrohren (\varnothing 133 mm). Die Längsrohre sind durch Schraubverbindungen an den Kurzpfosten kraftschlüssig angeschlossen und an jedem zweiten Kurzpfosten gestoßen.

Die einzelnen Elemente sind im vorderen Fußbereich mit einer Schraubverbindung miteinander verbunden. Am Elementekopf verbinden eine Stahlplatte und sechs Schraubverbindungen die Frontbleche. An den Rückseiten der Elementenden sind jeweils Blechschlaufen in unterschiedlichen Höhen angeschweißt. Durch die Schlaufen wird ein Stabstahl über die nahezu gesamte Elementhöhe gesteckt, wodurch die Elemente rückseitig zusammengehalten werden.

Die Dilatationskonstruktion befindet sich vor Element Nr. 1.

Die gesamte Stahlkonstruktion war ohne Korrosionsschutzmaßnahmen ausgeführt.

Konstruktionszeichnungen zum System und der Dilatationskonstruktion enthält Anhang 1.

The tested system consists of 11 principal longitudinal elements, one element at the beginning and one at the end. All elements are attached to the bridge construction by means of two plates with four anchors.

The distance between the front edge of the system and the kerb of the bridge construction is 0.31 m.

The main part of the element is a edged steel plate (front plate) with a thickness of 3 mm. The front of the steel plate is inclined backwards. The incline is less pronounced at the base. The front plate also has two knuckles. The top edge of the front plate is edged parallel to the floor (width:200 mm).

Edged support plates are welded on for reinforcement and for connecting purposes in five places on the back of the steel plate. The support plates of the main longitudinal elements, which are arranged below the short posts, are mounted by fitted U-profiles and bolts with the base plates. The base plates are connected onto the bridge construction using anchors.

2 short posts are screwed onto the top of each steel plate, bearing an end-to-end pipe construction. This consists of single pipes, approx. 5940 mm in length (\varnothing 133 mm). The longitudinal pipes are mounted with a bolt connection at the short posts and are jointed at each second short post.

The individual elements are screwed together at the front base. At the top the elements are connected by a steel plate and 6 bolts. Steel loops are welded to the back of the elements at varying heights. A steel bar, running almost the entire height of the element, is inserted through the loops, thus connecting the elements at the back.

The joint of dilatation is in front of element no. 1.

The entire steel construction has no corrosion protection.

Annex 1 shows construction diagrams of the system and the dilatation.

2.4 BEMERKUNGEN
ADDITIONAL INFORMATION

Die Elemente der Schutzeinrichtung wurden zur Dokumentation der Systemveränderungen und zur Erfassung des Fahrzeugverhaltens farblich wechselnd (rot/gelb) markiert und fortlaufend nummeriert (A, D, 1-1 bis 1-11, E).

The elements of the barrier are differentially colour-coded (red/yellow) to document the system changes and the vehicle behaviour and are numbered consecutively (A, D, 1-1 to 1-11, E).

3 DURCHFÜHRUNG DER ANPRALLPRÜFUNG
IMPACT TEST

3.1 ANPRALLGESCHWINDIGKEIT, -WINKEL UND -PUNKT
IMPACT VELOCITY, ANGLE AND IMPACT POINT

Anprallgeschwindigkeit Impact velocity	Zulässiger Bereich der kombinierten Abweichungen Combined tolerances of speed and angle							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Soll target</th> <th>Ist actual</th> <th>Abweichung deviation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65 km/h</td> <td>67,6 km/h</td> <td>3,9 %</td> </tr> </tbody> </table>	Soll target	Ist actual	Abweichung deviation	65 km/h	67,6 km/h	3,9 %		
Soll target	Ist actual	Abweichung deviation						
65 km/h	67,6 km/h	3,9 %						
Anprallwinkel Impact angle								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Soll target</th> <th>Ist (±0,5°) actual</th> <th>Abweichung deviation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20°</td> <td>20°</td> <td>0°</td> </tr> </tbody> </table>	Soll target	Ist (±0,5°) actual	Abweichung deviation	20°	20°	0°		
Soll target	Ist (±0,5°) actual	Abweichung deviation						
20°	20°	0°						
Erwarteter Anprallpunkt Expected impact point	<p>Element Nr. 5: 1,20 m nach Stoß 4/5 (Stoßfänger), 0,85 m nach Stoß 4/5 (Tritt)</p> <p><i>element no. 5: 1.20 m after joint 4/5 (bumper) 0.85 m after joint 4/5 (tread)</i></p>							

3.2 FAHRZEUGFÜHRUNG UND –KONTROLLE VEHICLE GUIDANCE AND –CONTROL

Für die kontrollierte Bewegung des Testfahrzeugs auf der vorgegebenen Anfahrbahn und die Einhaltung der festgelegten Anprallgeschwindigkeit wird das ECV-System (Electronically Controlled Vehicle) vom TÜV Süddeutschland, München, verwendet. Das Testfahrzeug wird mit eigener Motorkraft auf die vorgegebene Anprallgeschwindigkeit beschleunigt und während der Beschleunigungsphase durch ein in der Fahrbahn verlegtes stromdurchflossenes Kabel kontrolliert geführt und auf der gewählten Anfahrspur gehalten.

Kurz vor dem Anprallpunkt wird die Verbindung zwischen dem Testfahrzeug und dem ECV-System (Lenkung, Kupplung) gelöst, so dass das Fahrzeug frei, d. h. ohne Einwirkung einer äußeren Kraft, gegen das System fährt und während des gesamten Anprallvorgangs lediglich durch das zu prüfende System beeinflusst wird.

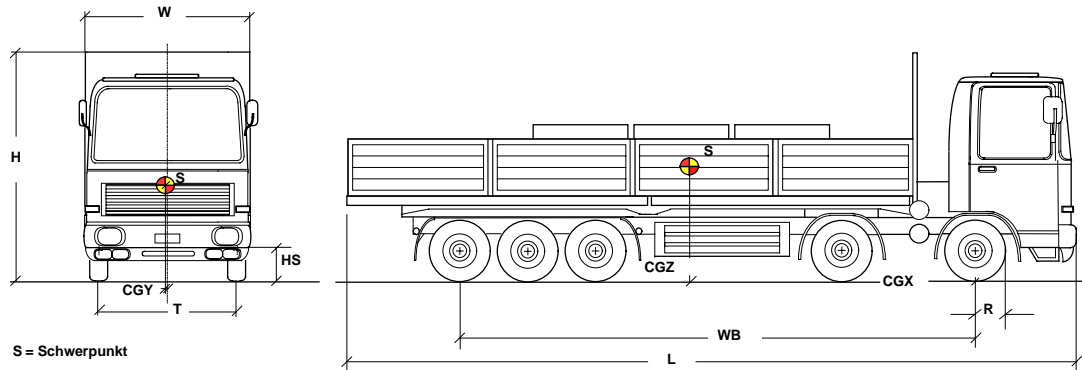
Am Ende der Prüfung wird das Testfahrzeug ferngesteuert abgebremst.

The ECV (Electronically Controlled Vehicle) system from TÜV South Germany, Munich is used to control the test vehicle on the planned approach and maintain the defined impact velocity. The test vehicle is accelerated with its own engine power to the prescribed impact velocity and is controlled during the acceleration phase by an electric cable laid in the road, ensuring that the vehicle follows a defined course to approach the barrier.

The connection between the test vehicle and the ECV system is broken shortly before the point of impact (steering, clutch); the vehicle then drives freely, i.e. without external force, and is therefore only affected by the system to be tested during the entire crash procedure.

At the end of the test the vehicle is decelerated by means of a remote control.

3.3 FAHRZEUGKENNGRÖSSEN PARAMETER OF VEHICLE



Fahrzeugtyp Vehicle	Sattelzug: Zugmaschine: Renault, Auflieger: Koegel HGV: tractor: Renault, semitrailer: Koegel
Fahrzeuglänge L Length L	15,90 m
Fahrzeugbreite W Width W	2,50 m
Fahrzeughöhe H Height H	3,25 m
Breite der Box (Abprallbereich) Box width	9,44 m

	Ist actual	Soll target	zul. Abw. Deviation
Radspur T Wheel track T	2,04 m	2,00 m	± 0,30 m
Radradius R Wheel radius R	0,49 m	0,55 m	± 0,083 m
Radstand WB Wheel base WB	11,68 m	11,25 m	± 1,688 m
Bodenfreiheit HS (Stoßfängerecke) Ground clearance HS	0,64 m	0,58 m	± 0,087 m
Schwerpunkt CGX Centre of gravity location CGX	6,77 m	6,20 m	± 0,62 m
Schwerpunkt CGY Centre of gravity location CGY	0,01 m	0 m	± 0,10 m
Schwerpunkt CGZ (Ballast) Centre of gravity location CGZ (ballast)	1,84 m	1,90 m	+ 0,29 m - 0,10 m
Gesamtprüfmasse Total vehicle static mass	37140 kg	38000 kg	± 1100 kg
Ballast Ballast	Betonblöcke (5 x 4000, 2 x 1000, 4 x 500 [kg] auf dem Auflieger) <i>Concrete blocks (3 x 4000, 2 x 1000, 4 x 500 [kg] on the semitrailer)</i>		

4 ERGEBNISSE DER ANPRALLPRÜFUNG RESULTS OF IMPACT TEST

4.1 SYSTEMREAKTION SAFETY BARRIER REACTION

Die Schutzeinrichtung gibt dem Fahrzeuganprall im Wesentlichen durch eine dynamische Durchbiegung nach. Dabei verschiebt sich das System zunächst auf den Ankerplatten, bevor es sich dann nach hinten neigt.

Der Anprall verursacht am System substantielle Schäden (siehe Abschnitt 4.2), die Erneuerungsmaßnahmen erfordern.

The safety barrier yields to the impact basically by a dynamic deflection. In doing so the system uses the variation zone of the base plates to full capacity at first and thereafter the system inclined to the backside.

The impact causes substantial damages on the system (see annex 4.2), which requires renewals.

Maximale dynamische Durchbiegung ¹ Maximum dynamic deflection	0,42 m (± 0,05 m)
Maximale statische Durchbiegung ¹ Maximum permanent deflection	0,31 m
Maximale dynamische Querverschiebung ² Maximum dynamic lateral displacement	0,64 m (± 0,02 m)
Maximale statische Querverschiebung ² Maximum permanent lateral displacement	0,48 m
Maximale seitliche Position des Systems ³ Maximum lateral position of system	1,3 m
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs ³ Maximum lateral position of vehicle	1,1 m
Maximale bleibende Längsverschiebung Maximum permanent longitudinal displacement	-
Gelöste Teile mit übermäßiger Gefährdung Dritter Major parts present an undue hazard to a third party	Keine <i>none</i>
Bruch der Hauptlängselemente Breakage of the principal longitudinal elements	Nein <i>No</i>
Anprallpunkt Impact point	Element Nr. 5: 1,19 m nach Stoß 4/5 (Stoßfänger) 0,98 m nach Stoß 4/5 (Tritt) <i>element no. 5: 1.19 m after joint 4/5 (bumper), 0.98 m following joint 4/5 (tread)</i>
Abprallpunkt Rebound point	Element Nr. 8: 1,68 m nach Stoß 7/8 <i>element no. 8: 1.68 m after joint 7/8</i>

¹ gemessen von der ursprünglichen Systemvorderkante bis zur ausgelenkten Systemvorderkante
measured from the original system front edge to the buckled system front edge

² gemessen von der ursprünglichen Systemhinterkante bis zur ausgelenkten Systemhinterkante
measured from the original system side edge to the buckled system side edge

³ bezogen auf die ursprüngliche Systemvorderkante, auf eine Dezimale gerundet
based on the original system front edge, rounded up to one decimal point

Kontaktstrecke Distance of vehicle contact	18,7 m
weiterer Anprall Second impact	Element 10: 0,70 m vor Stoß 10/11 <i>element no. 10:</i> <i>0.70 m in front of joint 10/11</i>

4.2 BESCHÄDIGUNGEN AM SYSTEM SAFETY BARRIER DAMAGES

Der Anprall führt weder zu gelösten Elementverbindungen/-verankerungen, noch dringt ein Systemteil in das Fahrzeug ein. Die visuelle Zustandserfassung ergab:

Element Nr. 4: Gleitbereich Fußplatte 4-2 vollständig ausgenutzt; nahe Stoß 4/5 Frontblech verformt; Verbindungsblech am Stoß 4/5 verwölbt

Element Nr. 5: Frontblech eingedrückt; Fußplatte 5-1 Halterung und Blechmantel gelöst, Ankerschraube links abgeschert und Fußplatte verwölbt; Längsrohr bogenförmig gekrümmt, Verbindungsschweißnaht der Kurzpfeosten hinten teilweise gerissen; Fußplatte 5-2 aufgewölbt, Verankerung der Wand gelöst und gerissen; Kurzpfeosten weit nach hinten gebogen; Frontblech einschließlich Längsrohrkonstruktion nach hinten geneigt

Element Nr. 6: Element nach hinten geneigt; Frontblech eingedrückt; Fußplatte 6-1 und 6-2 angekippt, beide Ankerschrauben anprallseitig abgeschert; Längsrohr leicht bogenförmig gekrümmt

Element Nr. 7: Frontblech bis Kurzpfeosten 7-1 eingedrückt, zwischen Kurzpfeosten 7-1 und 7-2 nur im oberen Bereich eingedrückt; Fußplatte leicht gekippt, beide Ankerschrauben anprallseitig abgeschert; zwischen Kurzpfeosten 7-2 und Stoß 7/8 Schleifspuren

Element Nr. 8: Schleifspuren bis Kurzpfeosten 8-1

Element 11: Frontblech ab Kurzpfeosten 11-1 partiell eingedrückt; Kratz- und Schleifspuren (Sekundäranprall)

Element E: Frontblech partiell eingedrückt (Sekundäranprall)

Die Systemschäden sind im Anhang 3, Bilder 35 bis 50 dargestellt.

Zustand der Brückenkappen-Konstruktion: Die gekanteten Stützbleche zwischen den Kurzpfeosten verursachen kleine Abplatzungen der Oberfläche der Brückenkappenkonstruktion.

Zustand des Geländers: Das Gelände wurde während des Anprallvorganges nicht berührt.

The impact neither causes the element connections/anchorage to become detached, nor does a part of the system penetrate into the vehicle. The visual assessment of damage resulted in:

Element no. 4: variation zone base plate 4-2 used to full capacity; near joint 4/5 front plate deformed; connection plate at joint 4/5 bulged out

Element no. 5: front plate deformed/ pushed in; base plate 5-1 fastener and steel jacket detached, left anchor detached and base plate bulged out; longitudinal pipe deformed in a bow, welded joint of the short posts broken in parts at the backside; base plate 5-2 bulged out, connection broken; short posts curved to the backside; front plate and pipe construction inclined to the backside

Element no. 6: element inclined to the backside; front plate deformed/pushed in; base plate 6-1 and 6-2 tilted a bit, both anchors at the impact side detached, pipe deformed lightly in a bow

Element no. 7: front plate deformed/pushed in as far as short post 7-1, front plate between short post 7-1 and 7-2 deformed only in the upper parts; base plate tilted a bit, both anchors at the impact side detached; between short post 7-2 and joint 7/8 sharpening marks on the front plate

Element no. 11: front plate from short post 11-1 partially deformed / pushed in; claw and sharpening marks (second impact)

Element E: front plate partially deformed / pushed in (second impact)

Damages to the system can be seen in annex 3, figures 35 to 50.

Bridge construction: *The edged support plates between the short posts cause small spillings at the surface of the bridge construction.*

Parapet: *During the impact the parapet was not touched.*

4.3 ANPRALLHEFTIGKEIT IMPACT SEVERITY	
Index für die Schwere der Beschleunigung (ASI) Acceleration severity index (ASI)	entfällt bei Prüfung TB 81 <i>not applicable for test TB 81</i>
Theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfes (THIV) Theoretical head impact velocity (THIV)	entfällt bei Prüfung TB 81 <i>not applicable for test TB 81</i>
Kopfverzögerung nach dem Anprall (PHD) Post-impact head deceleration (PHD)	entfällt bei Prüfung TB 81 <i>not applicable for test TB 81</i>

4.4 FAHRZEUGVERHALTEN TEST VEHICLE BEHAVIOUR	
<p>Die Zugmaschine überfährt mit dem linken Vorderrad das Schrammbord. Unmittelbar danach prallt die Zugmaschine mit der linken Stoßfängerseite unter einem Winkel von 20° gegen die Schutzeinrichtung. Die Zugmaschine steigt am sich deformierenden System hoch und gleitet mit dem linken Vorderrad auf der Rohrkonstruktion entlang. Dabei neigt sich die Zugmaschine sehr stark zur rechten Seite und das rechte Vorderrad sowie die beiden Hinterräder der Zugmaschine verlieren den Kontakt zur Fahrbahn. Das rechte Vorderrad erlangt nach kurzer Zeit den Kontakt wieder. Die beiden Hinterräder der Zugmaschine bleiben auch während des darauf folgenden Anpralls des Aufliegers ohne Fahrbahnkontakt. Während des Umlenkvorganges verlieren die rechten Hinterräder des Aufliegers kurzzeitig den Kontakt zur Fahrbahn. Der Auflieger bleibt während des gesamten Anprallvorganges in nahezu aufrechter Lage. Nach Abschluss des Umlenkvorganges entfernt sich der Sattelzug von der Schutzeinrichtung und die Zugmaschine richtet sich wieder auf. Das Fahrzeug prallt kurz darauf erneut gegen die Schutzeinrichtung (Sekundäranprall) und schrammt daran entlang. Der Sattelzug fährt hinter dem Systemende weiter und kommt erst an der Versuchsfeldbegrenzung zum Stillstand.</p> <p>Das Fahrzeugverhalten ist im Anhang 3, Bilder 13 bis 34 dargestellt.</p> <p><i>The tractor runs over the kerb with the left front wheel. Directly afterwards the left bumper of the tractor hits the barrier at an angle of 20°. The tractor climbs at the deforming barrier and slides with the left front wheel along the longitudinal pipe. At the same time the tractor inclines very strongly to the right side and the right front wheel as well as both back wheels of the tractor take off. The right front wheel touches down shortly after. Both back wheels of the tractor stay in the air during the impact of the trailer. During the redirecting process the wheels on the right side of the trailer take off. The trailer stays in a nearly upright position all the time. At the end of the redirecting process the vehicle (HGV) removes and the tractor straightens up again. The HGV hits the barrier shortly afterwards again (second impact) and scrapes up to the end. The HGV continues the drive behind the barrier and is stopped at the boundary of the test site area.</i></p> <p><i>The vehicle behaviour is presented in annex, figures 13 to 34.</i></p>	
Fahrzeugtoleranzen eingehalten Vehicle specifications within tolerances	ja yes
Anprallgeschwindigkeit / -winkel eingehalten Vehicle velocity and angle within tolerances	ja yes
Fahrzeug überquert die Schutzeinrichtung Vehicle passes over the barrier	nein none
Fahrzeug innerhalb der Box Vehicle within box	ja yes

Index für die Verformung des Cockpits (VCDI) Vehicle cockpit deformation index (VCDI)	entfällt bei Prüfung TB 81 <i>not applicable for test TB 81</i>
---	--

4.5 BESCHÄDIGUNGEN AM FAHRZEUG VEHICLE DAMAGES

Das Fahrzeug war nach dem Anprall nicht fahrbereit. Folgende Schäden sind am Fahrzeug visuell zu erkennen:

- vordere linke Fahrzeugecke durch den Anprall erheblich beschädigt
- Stoßfänger über gesamte Fahrzeugbreite erheblich beschädigt
- alle Reifen und Felgen anprallseitig beschädigt und alle Reifen drucklos
- Unterfahrschutz am Heck bis zur Aufhängung abgebrochen
- Trittbrett Fahrerseite abgerissen
- Fahrertür verformt, aber nicht geöffnet
- Rahmen der Zugmaschine vor Hinterachse beidseitig gebrochen und durchgebogen
- vordere linke Ecke des Aufliegers stark verformt, linke Bordwand beschädigt, zum Teil abgerissen

Weitere Schäden am Rahmen und Fahrwerk sind ohne eine fahrzeugtechnische Analyse nicht quantifizierbar.

Die Schäden am Fahrzeug sind in Anhang 3, Bilder 51 bis 53 dargestellt.

The vehicle was not roadworthy after the impact. The vehicle had the following visible damage:

- *front left corner of vehicle extensively damaged*
- *bumper over the whole width of the vehicle extensively damaged*
- *all wheels and wheel rims on the impact side damaged and all wheel unpressurised*
- *underride protection at the back broken off up to the suspension*
- *tread at side of the driver broken off*
- *driver´s door deformed, but not opened*
- *body of the tractor in front of the rear axle broken off on both sides and deformed*
- *front left corner of trailer extensively deformed, left platform gate damaged, partly broken off*

Other damage to the body and chassis frame cannot be assessed without a vehicle-technical analysis.

The damage to the vehicle is presented in annex 3, figures 51 to 53.

5 ZUSAMMENFASSUNG SUMMARY

Die Schutzeinrichtung "M.D.S. H4" der Firma M.D.S. Handels- und Montagen Gesellschaft m.b.H., Klagenfurt, AUSTRIA erfüllt in der geprüften Aufbauweise die Anforderungen der DIN EN 1317-2 "Rückhaltesysteme an Straßen", Ausgabe Juli 1998, bezogen auf die durchgeführte Prüfung TB 81.

Die Einordnung des Wirkungsbereichs erfolgt gemäß Tabelle 4 der DIN EN 1317-2 für die durchgeführte Prüfung TB 81 in die Klasse W 4 ($\leq 1,3$ m)

The tested design of the „M.D.S. H4“ barrier from M.D.S. Handels- und Montagen Gesellschaft mbH, A-Klagenfurt, meets the requirements set out in DIN EN 1317-2 „Road Restraint Systems“, published July 1998, in terms of the conducted test TB 81.

The working width is classified as W 4 (≤ 1.3 m) in accordance with table 4, DIN EN 1317-2 for the conducted test TB 81.

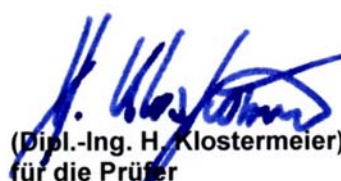
Systembezeichnung Name of system	M.D.S. H4
Prüftyp Type of test	TB 81
Wirkungsbereichsklasse Class of working width	W 4
Anprallheftigkeitsstufe Class of impact severity index	entfällt bei Prüfung TB 81 <i>not applicable for test TB 81</i>
Anprallprüfung bestanden Requirements of EN 1317 fulfilled	ja yes

Dieser Prüfbericht darf nur vollständig (16 Seiten Bericht und 75 Seiten Anhang) weitergegeben oder veröffentlicht werden. Auszugsweise Weitergabe oder Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der BASt. Der deutsche Text ist verbindlich. This report must not be reproduced other than in full (report 16 pages and annex 75 pages), except with the prior written permission of the issuing laboratory BASt. The German text version is binding.

Für die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)



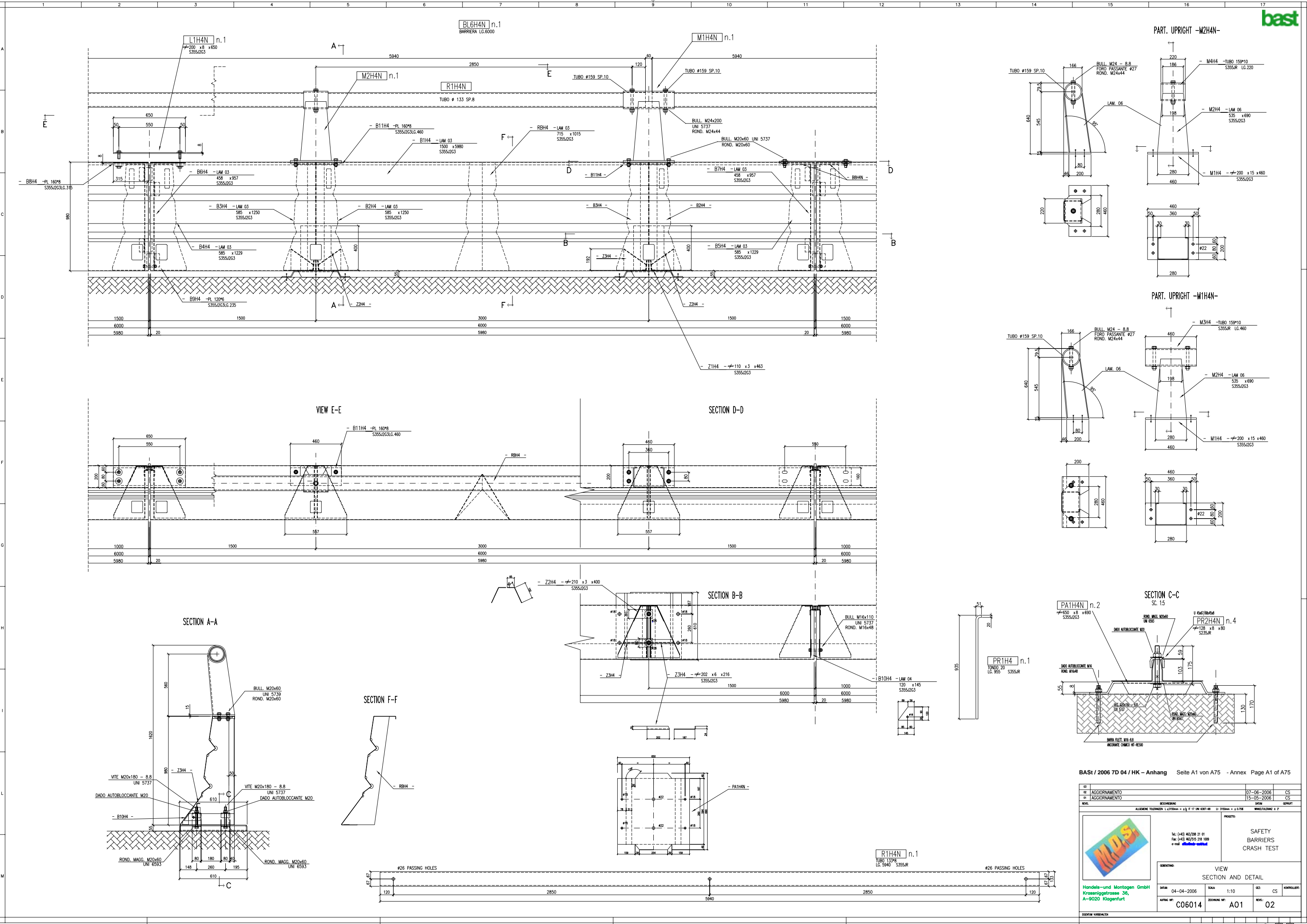
(Dipl.-Phys. U. Ellmers)
Leiter des Referats Straßenausstattung
Head of section road equipment



(Dipl.-Ing. H. Klostermeier)
für die Prüfer
for the test engineers

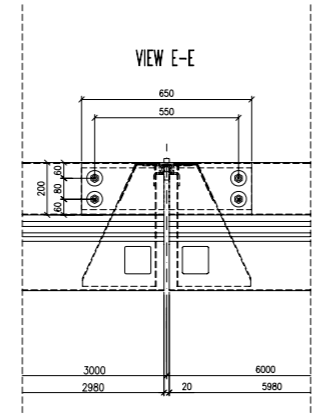
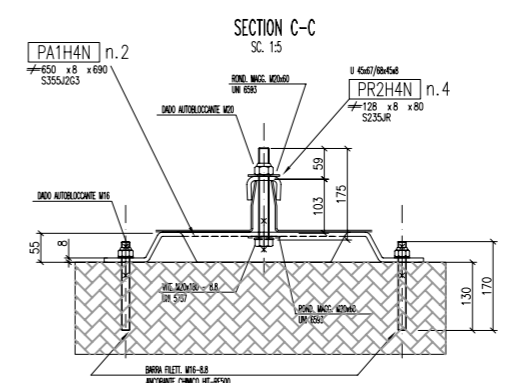
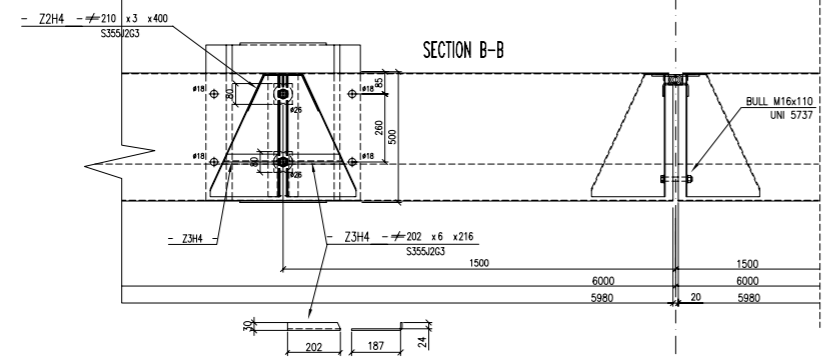
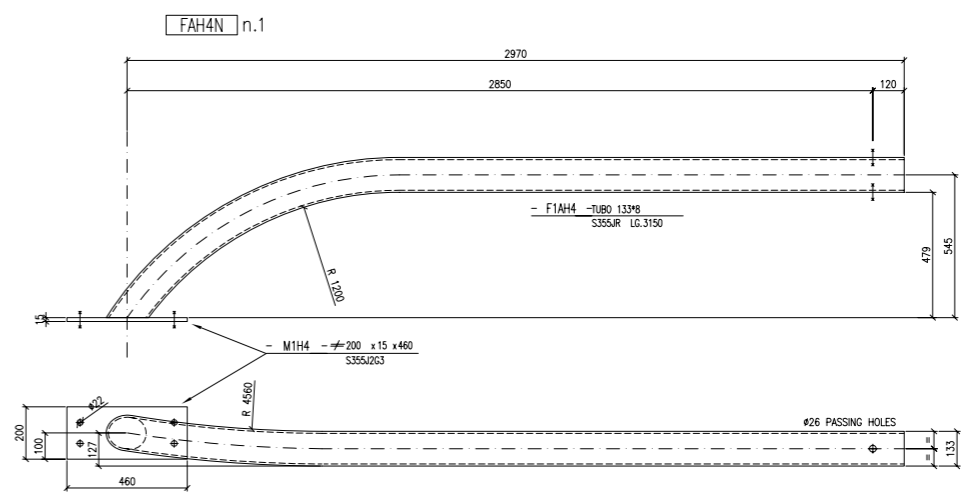
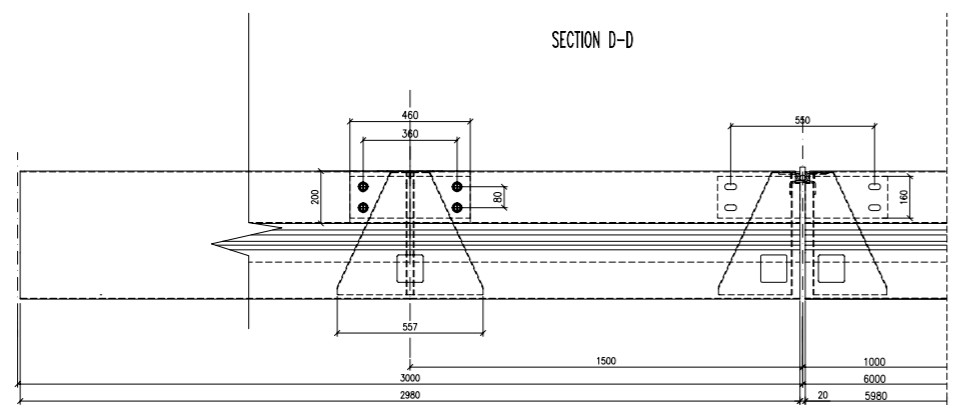
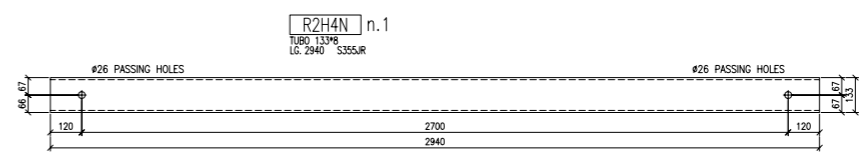
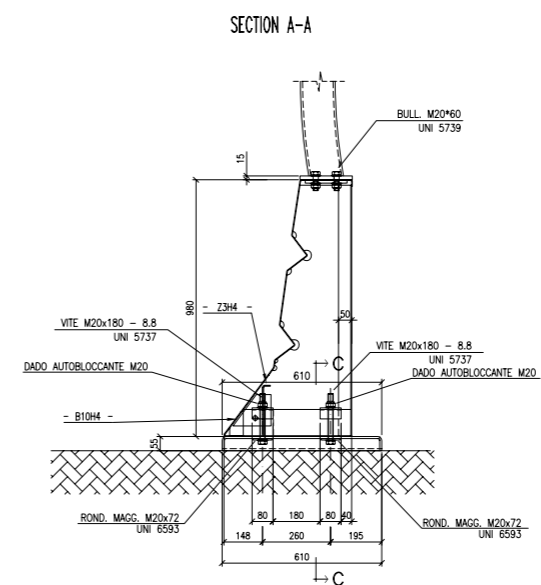
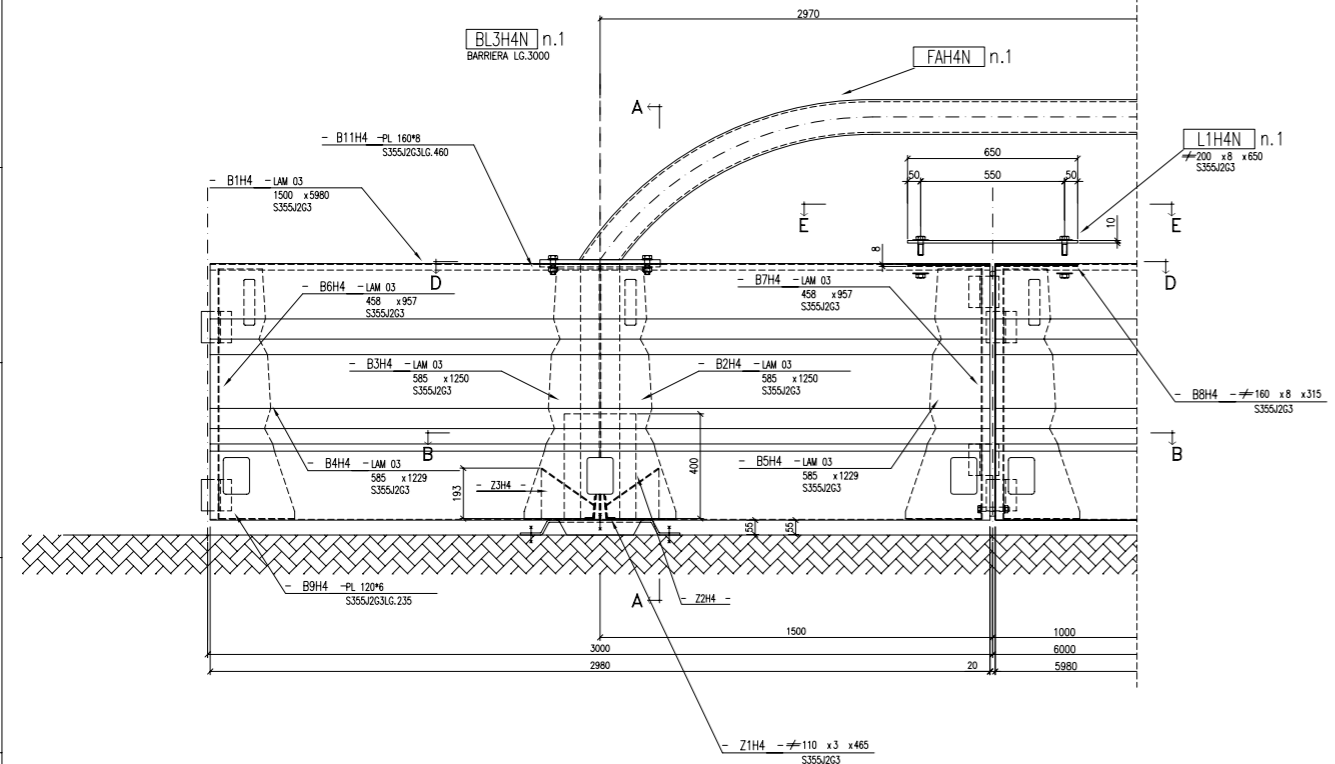
Bergisch Gladbach, den 13. Juli 2006

ANHÄNGE		75 SEITEN
ANNEXES		75 PAGES
Anhang 1 Annex 1	Systemzeichnungen und Stückliste Seiten A1 bis A46 <i>Drawings and list of material</i> <i>pages A1 to A46</i>	
Anhang 2 Annex 2	Testgelände und Systemaufbau Seite A47 <i>Test site and system set-up</i> <i>page A47</i>	
Anhang 3 Annex 3	Fotodokumentation Seite A48 bis A63 <i>Photographic documentation</i> <i>pages A48 to A63</i>	
Anhang 4 Annex 4	Dokumentation der Messwerte (Kraftmessung Brückenkappe) Seite A64 bis A75 <i>Measuring results (Forces measurement bridge cap)</i> <i>pages A64 to A75</i>	




BAS / 2006 7D 04 / HK - Anhang Seite A1 von A75 - Annex Page A1 of A75

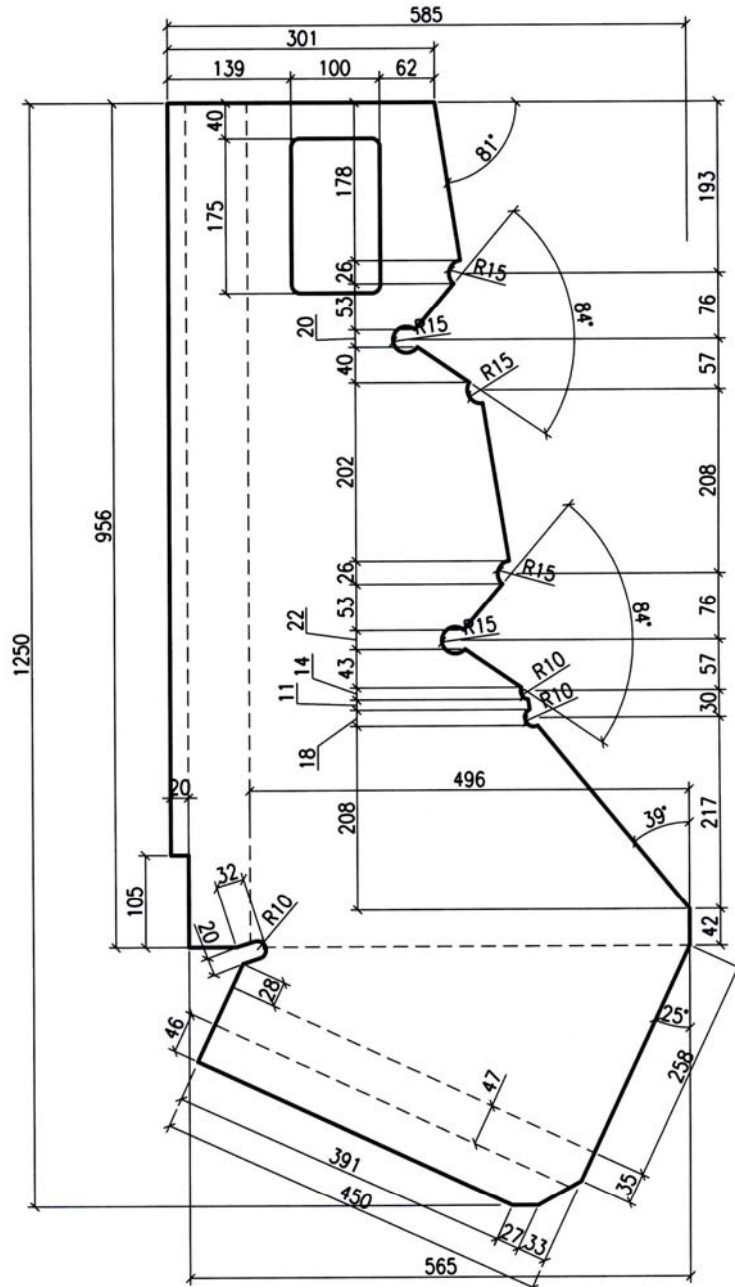
00	AGGIORNAMENTO	07-06-2006	CS
01	AGGIORNAMENTO	15-05-2006	CS
REV.	RECHENBERG	DATE	GEPRÜFT
ALLENDE TECHN. L. 2700000 - 2.8.8.17 (M. 4301-48)		MINUTELAND 27	
		PROJEKT: SAFETY BARRIERS CRASH TEST Tel: (+43) 43/208 21 01 Fax: (+43) 43/315 218 108 e-mail: info@h-m.com	
ANWENDUNG: VIEW SECTION AND DETAIL DATUM: 04-04-2006 SKALA: 1:10 ZEICHNUNG NR.: C06014 ARBEIT NR.: A01 REV.: 02		CS CS CS	



01			
02			
03			
04	AGGIORNAMENTO	15-05-2006	CS
REVISIONI	DESCRIZIONE	DATA	OPERAT
	ALTERNATIVE TOLLERANZE L: ±0.100mm - S: ±0.17 UN 487-08 L: ±0.100mm - S: ±0.175		
		PROGETTO SAFETY BARRIERS CRASH TEST	
		VEDI SECTION AND DETAIL	
DATA:	04-04-2006	SCALA:	1:10
PROGETTO:	C06014	REVISIONI:	00
IDENTIFICAZIONE Rev. [] LY			

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

 Handels-und Montagen GmbH Krassniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N02	B2H4	note



BL6H4N	B2H4	LAM. 03	S355J2G3	2	10.80	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00	data 21-03-2006	
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL



Handels-und Montagen GmbH
 Krassniggstrasse 36,
 A-9020 Klagenfurt

descrizione:

H4 BARRIER

comm. n°

C06014

dis.

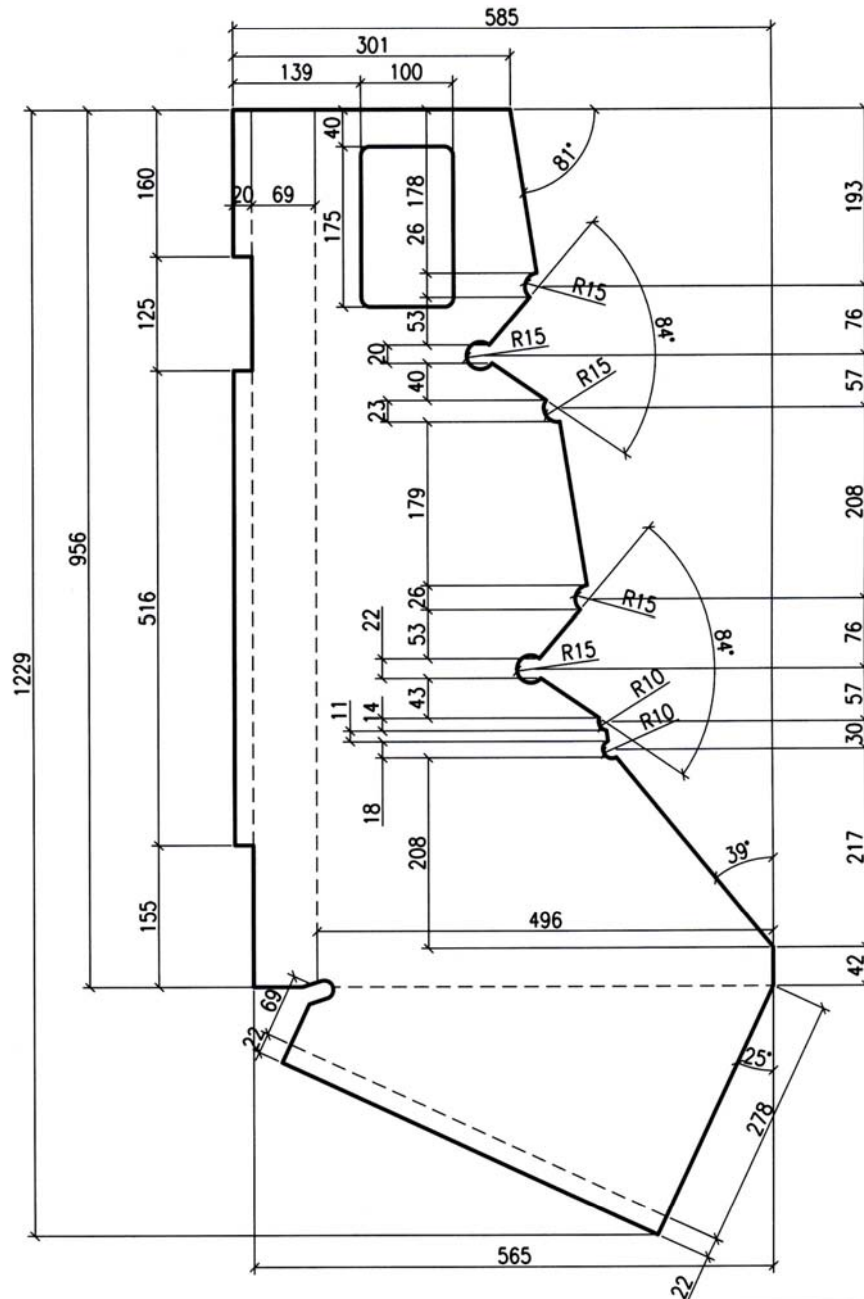
N02

foglio

B4H4


operatore

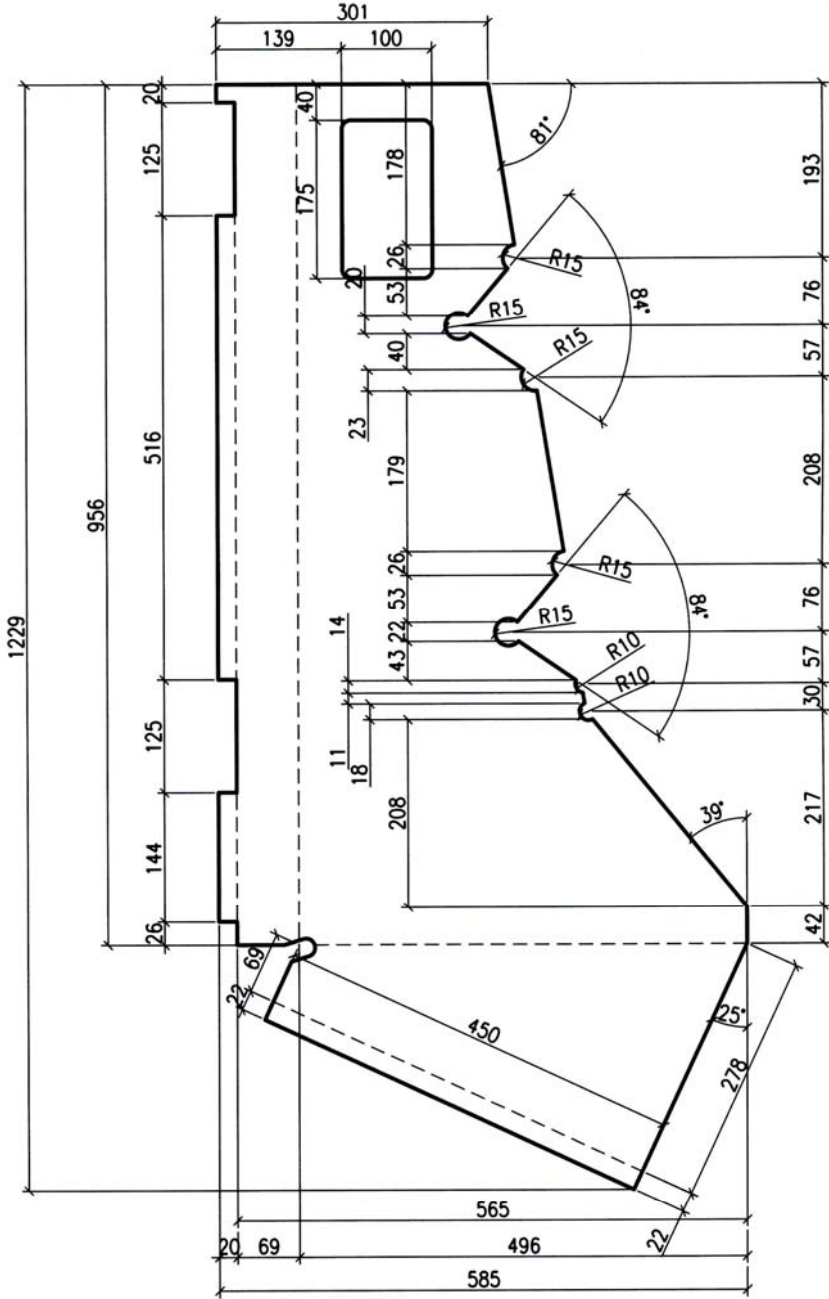
note



BL6H4N	B4H4	LAM. 03	S355J2G3	1	10.20	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02							
01					eseguito da: _____ verificato da: _____		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO	revisione 00		data 21-03-2006	
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

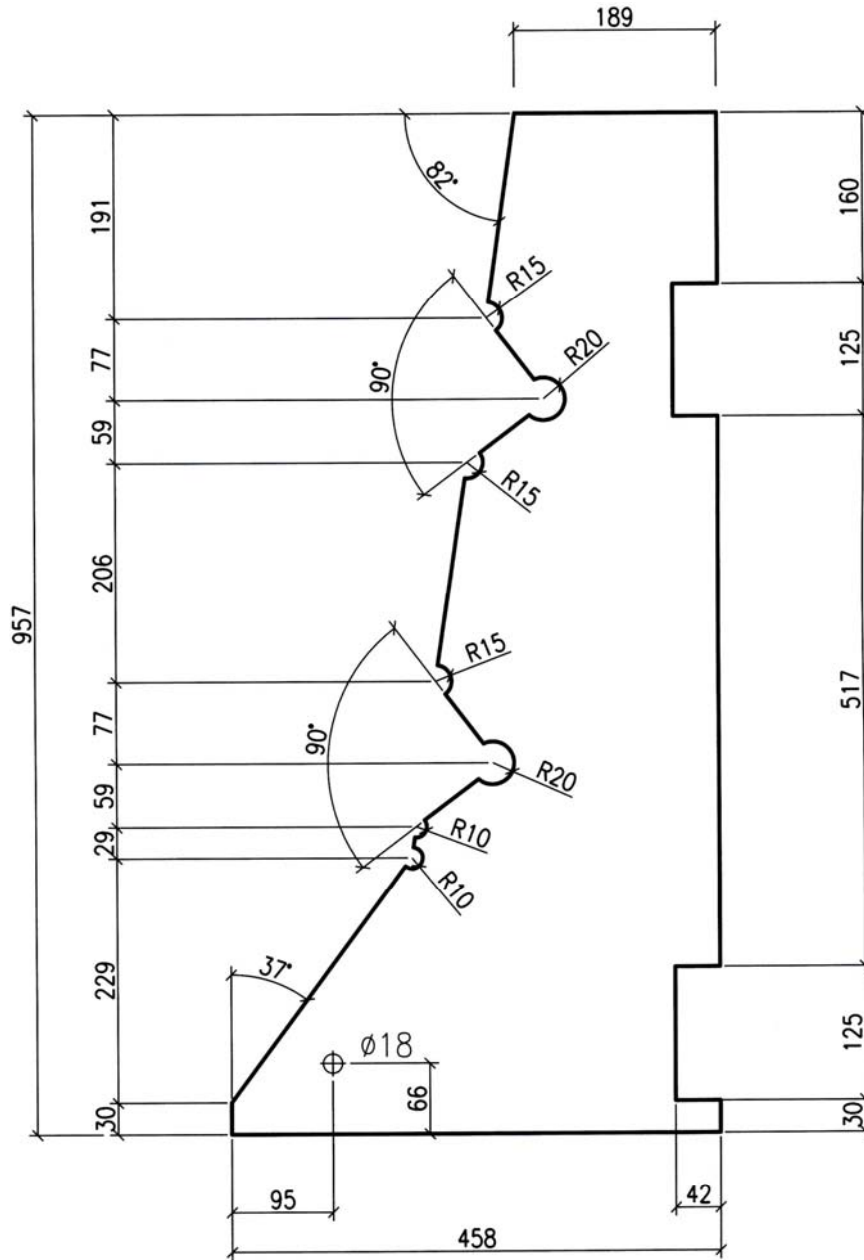
	Handels-und Montagen GmbH Krassniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore		
		comm. n° C06014	dis. N02	B5H4	note		



BL6H4N	B5H4	LAM. 03	S355J2G3	1	10.20	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02							
01							
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO	eseguito da: _____ verificato da: _____ revisione 00 dato 21-03-2006		
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

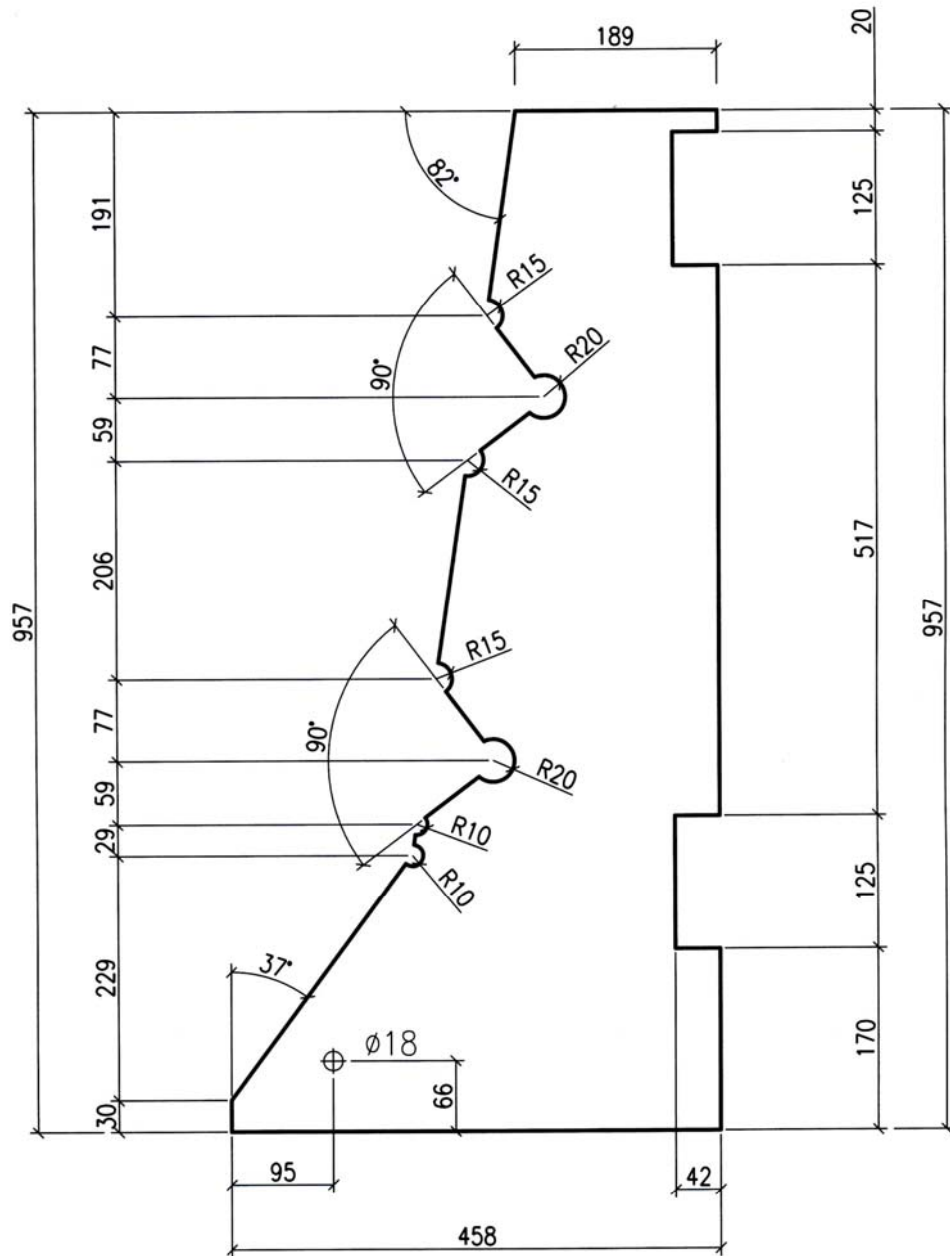
 Handels- und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N02	B6H4	note



BL6H4N	B6H4	LAM. 03	S355J2G3	1	5.71	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

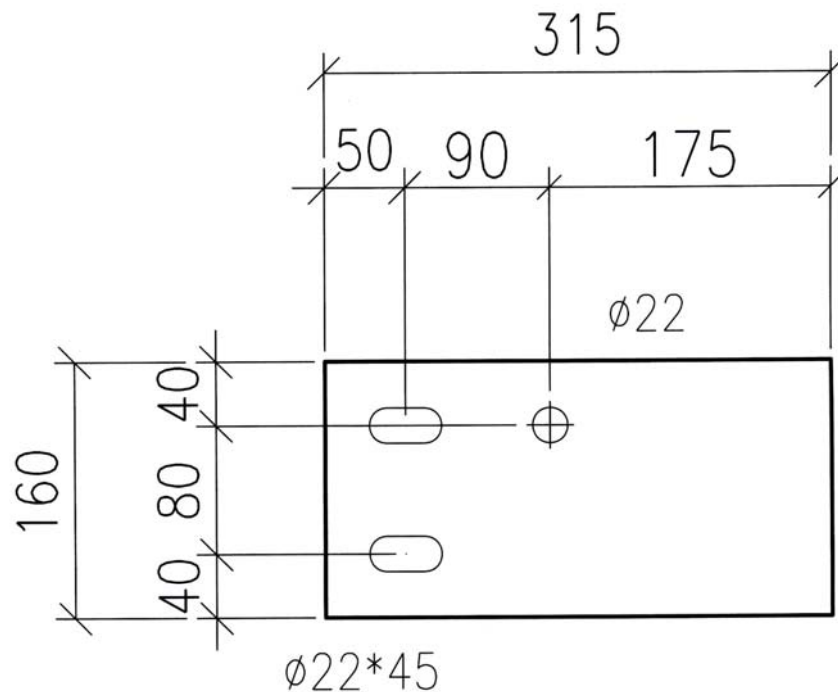
 Handels-und Montagen GmbH Krassniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N02	B7H4	note



BL6H4N	B7H4	LAM. 03	S355J2G3	1	5.71	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

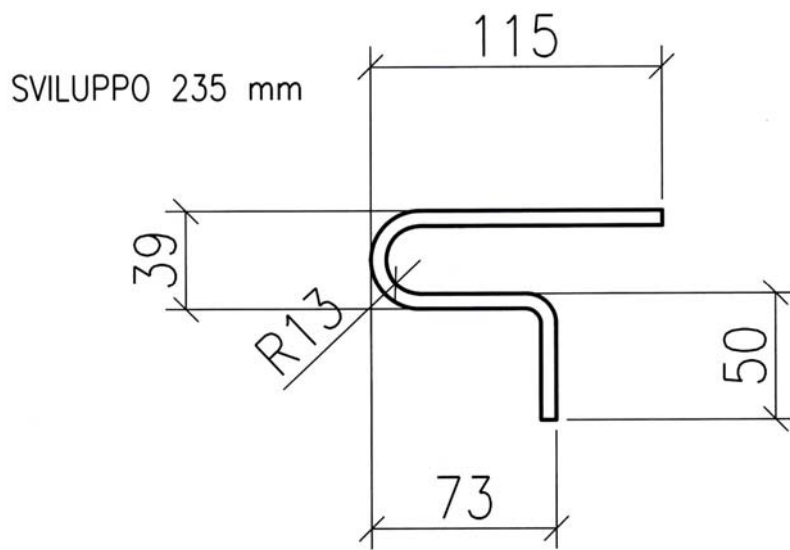
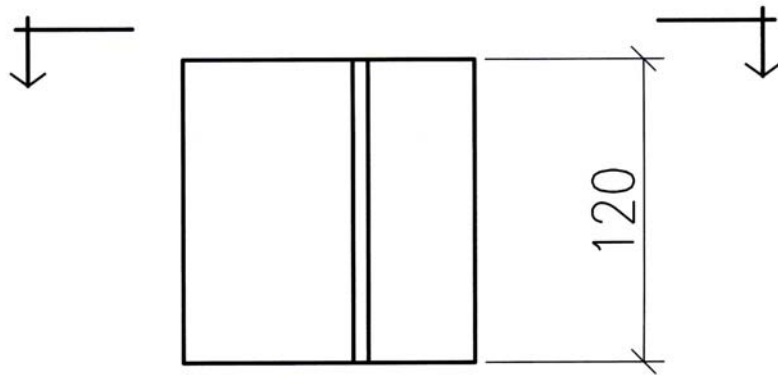
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrosse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio B8H4	operatore
	comm. n° C06014	dis. N02		



BL6H4N	B8H4	PL 160*8	S355J2G3	2	3.16	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

 Handels-und Montagen GmbH Krassniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N02	B9H4	note

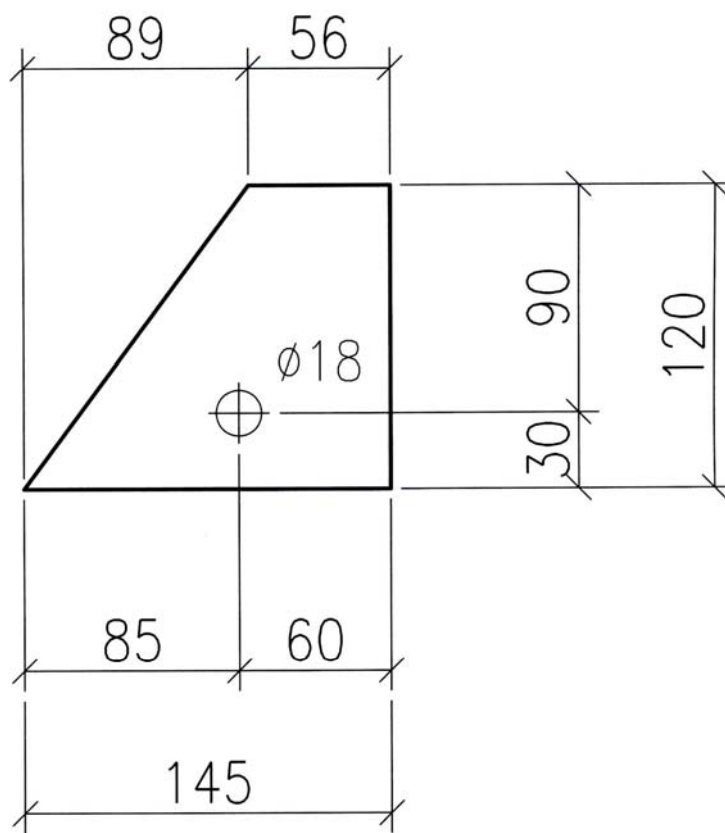


BL6H4N	B9H4	PL 120*6	S355J2G3	4	1.32	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.		DESCRIZIONE	DATA	VISTO			

DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

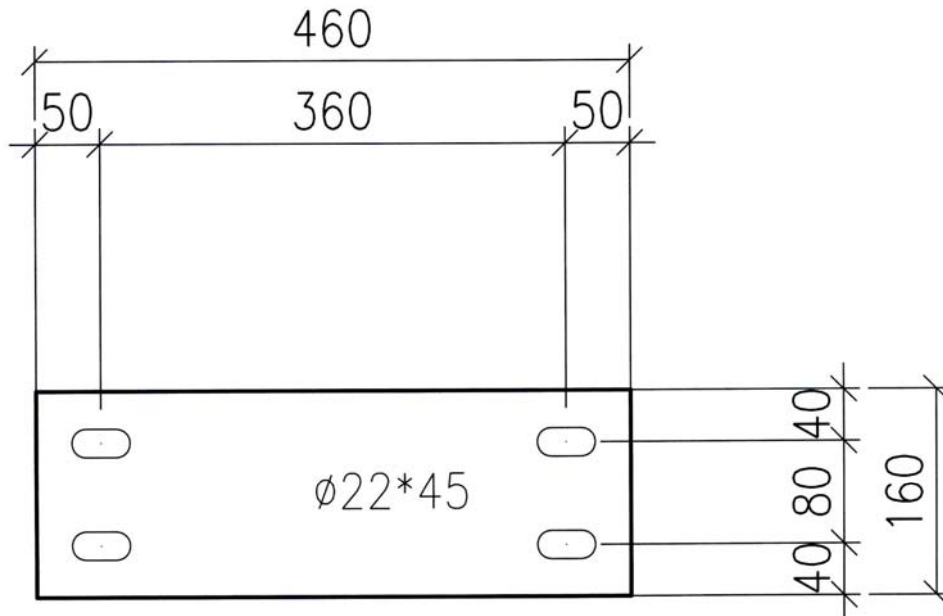
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N02	B10H4	note



BL6H4N	B10H4	LAM. 04	S355J2G3	2	0.38	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02							
01					eseguito da: _____ verificato da: _____ revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

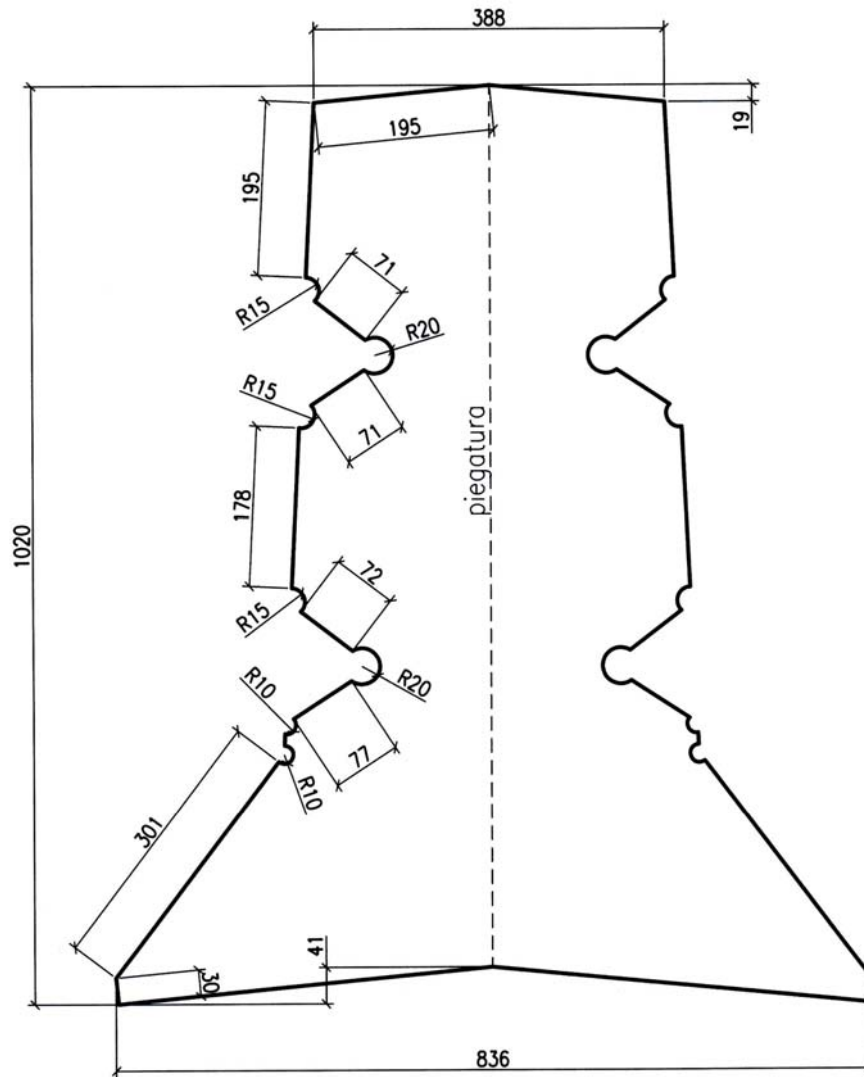
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrosse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N02	B11H4	note



BL6H4N	B11H4	LAM. 08	S355J2G3	2	4.62	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 dato 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL


 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N01	RBH4	note



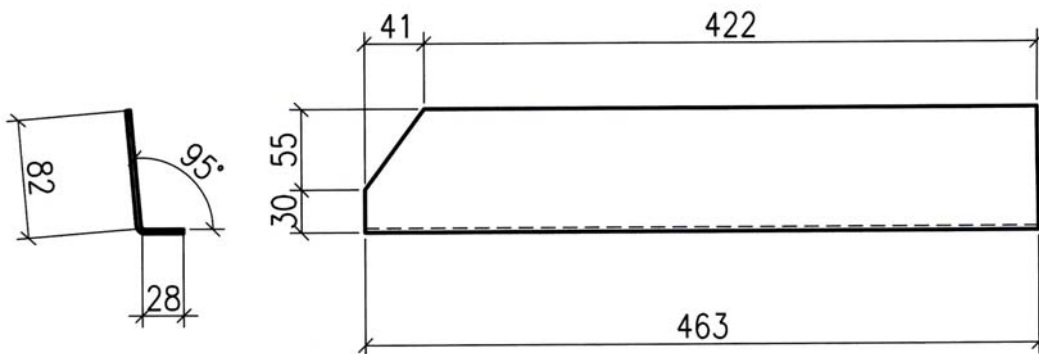
	RBH4	LAM. 03	S355J2G3	1	10.58	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			

DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL


	Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio Z1H4	operatore
		comm. n° C06014	dis. N01		

LAM. 110*3 - LG. 463

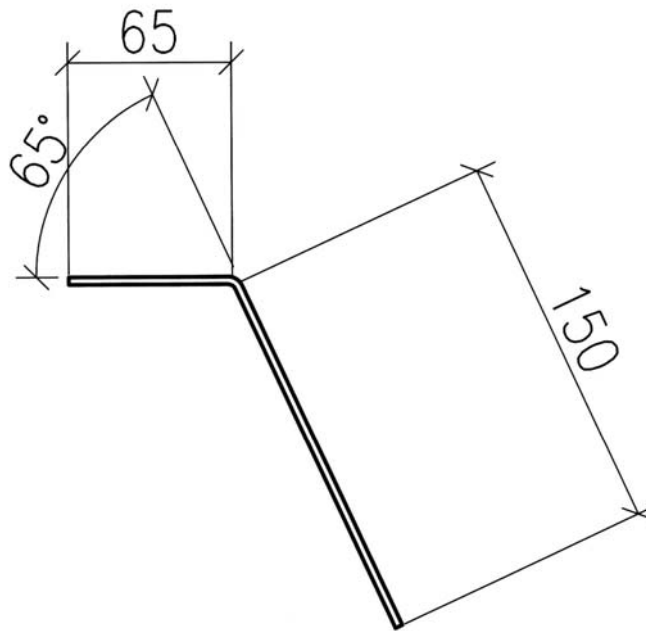


	Z1H4	LAM. 03	S355J2G3	4	1.14	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N01	Z2H4	note

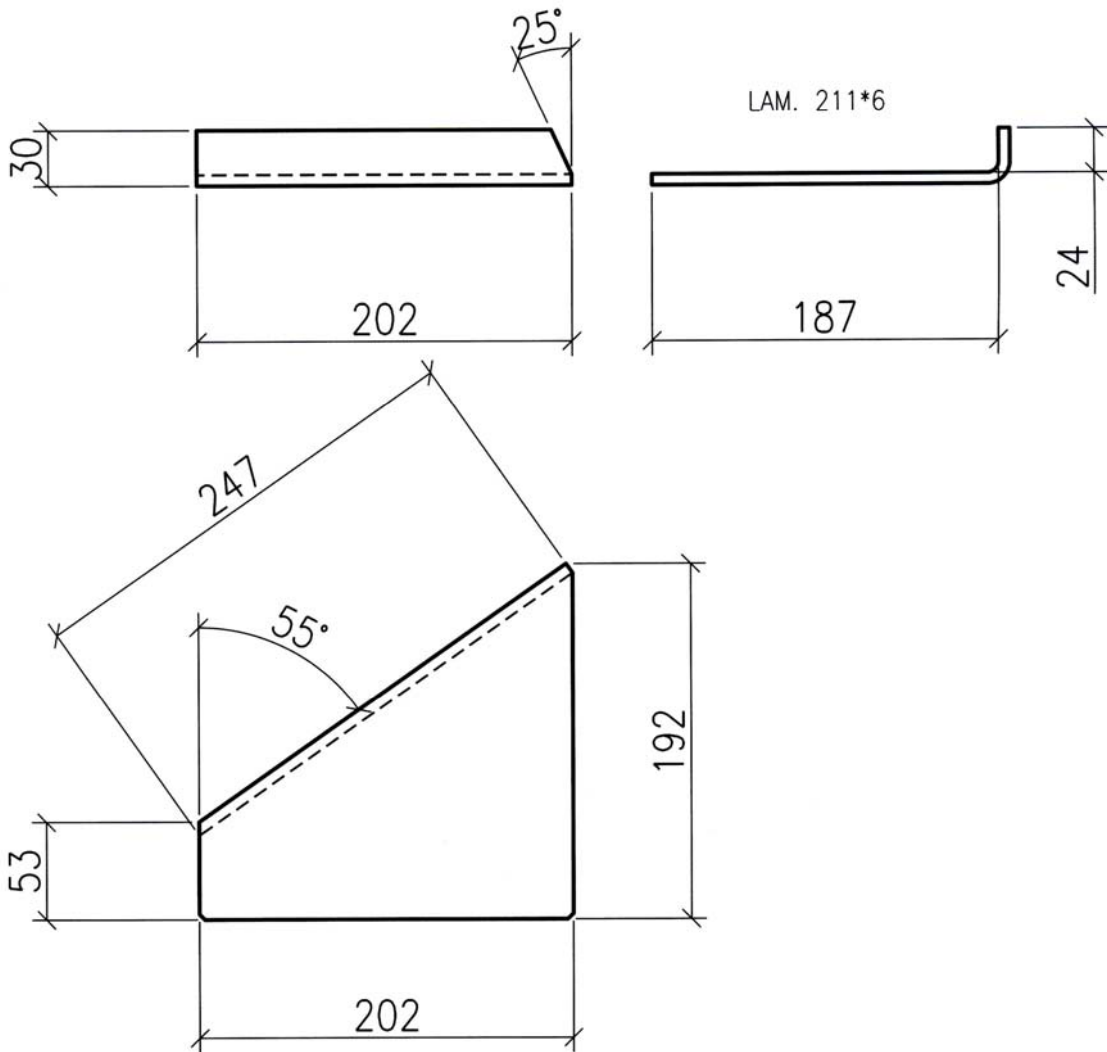
LAM. 215*3 – LG. 400



	Z2H4	LAM. 03	S355J2G3	4	2.02	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

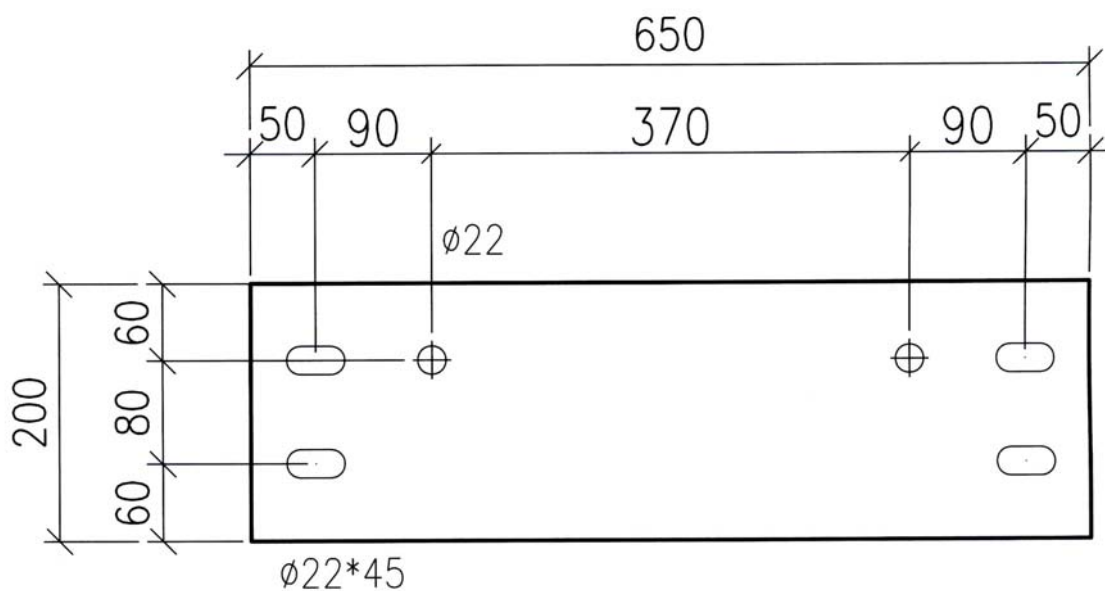
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N01	Z3H4	note



	Z3H4	LAM. 06	S355J2G3	4	1.38	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

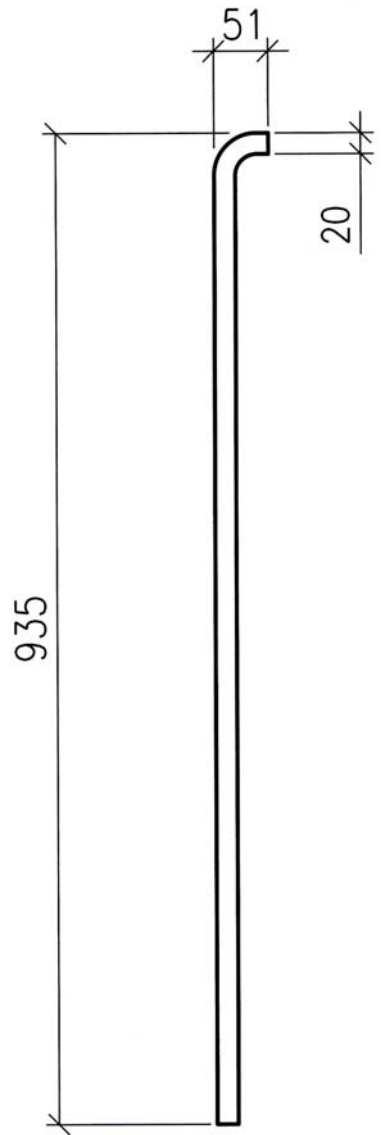
	Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio L1H4N	operatore	
		comm. n° C06014	dis. N02		note	



L1H4N		LAM. 08	S355J2G3	1	8.16	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL


	Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
		comm. n° C06014	dis. N03	PR1H4N	note

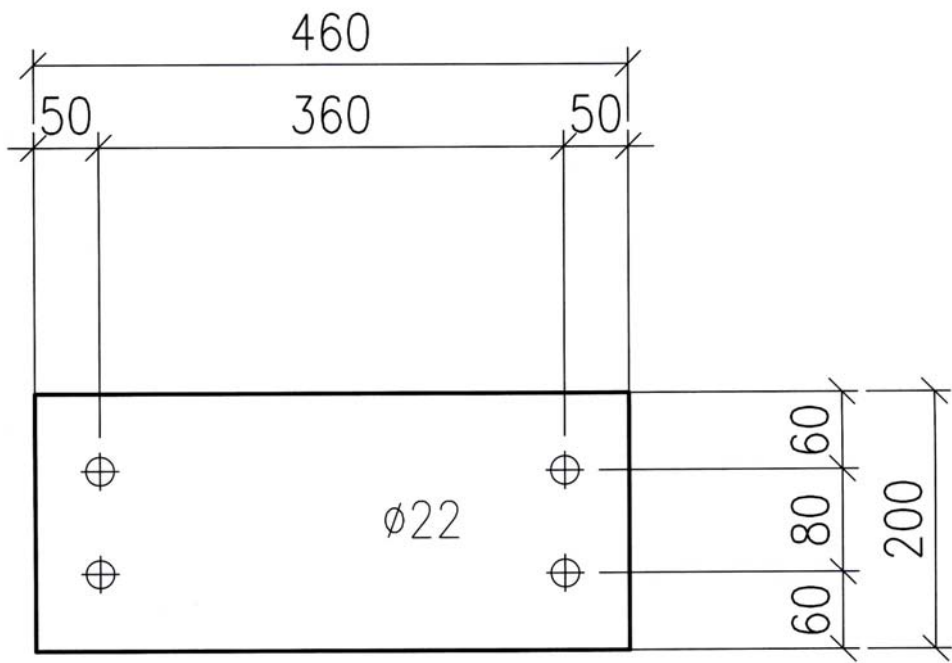


PR1H4N	-	TONDO Ø20 - LG. 955	S355JR	2	2.36	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				

DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL


	Handels- und Montagen GmbH Krassniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio M1H4	operatore
		comm. n° C06014	dis. N02		

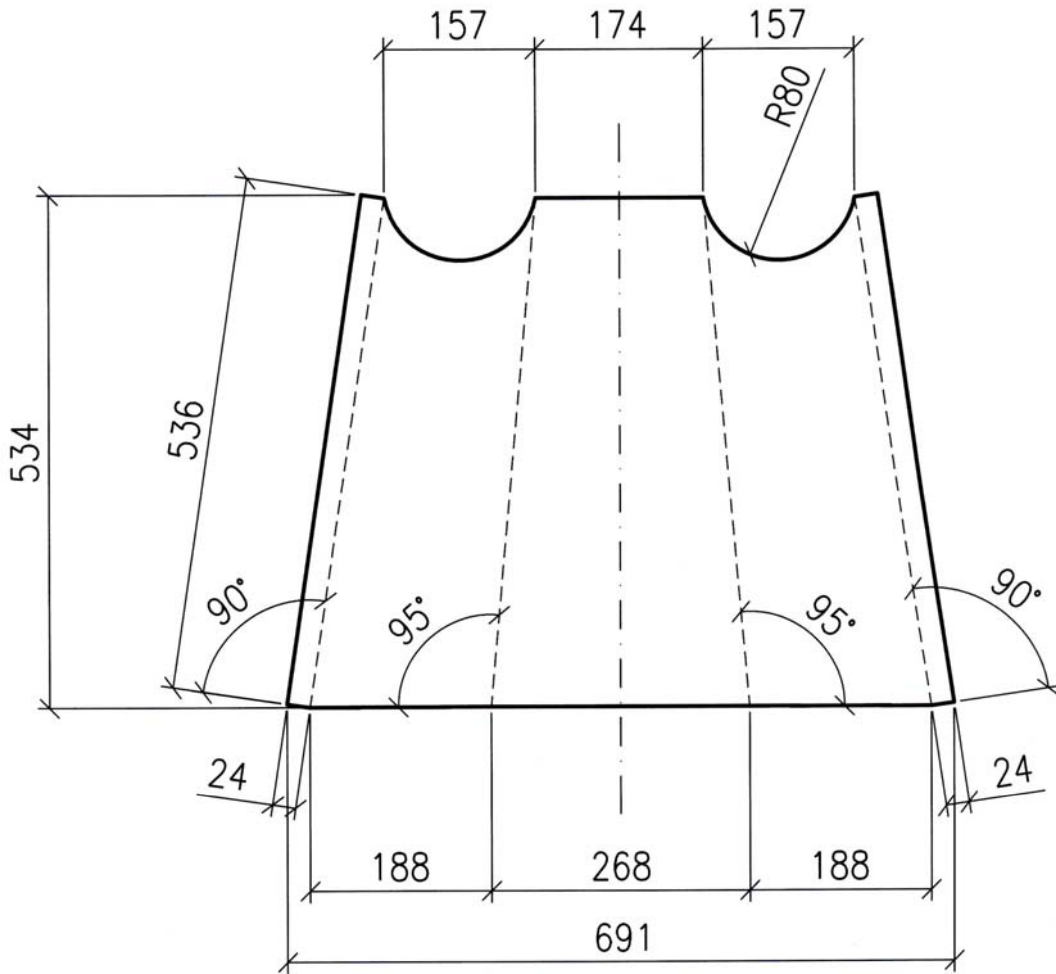


M2H4N

M1H4N	M1H4	LAM. 15	S355J2G3	2	10.83	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N01	M2H4	note




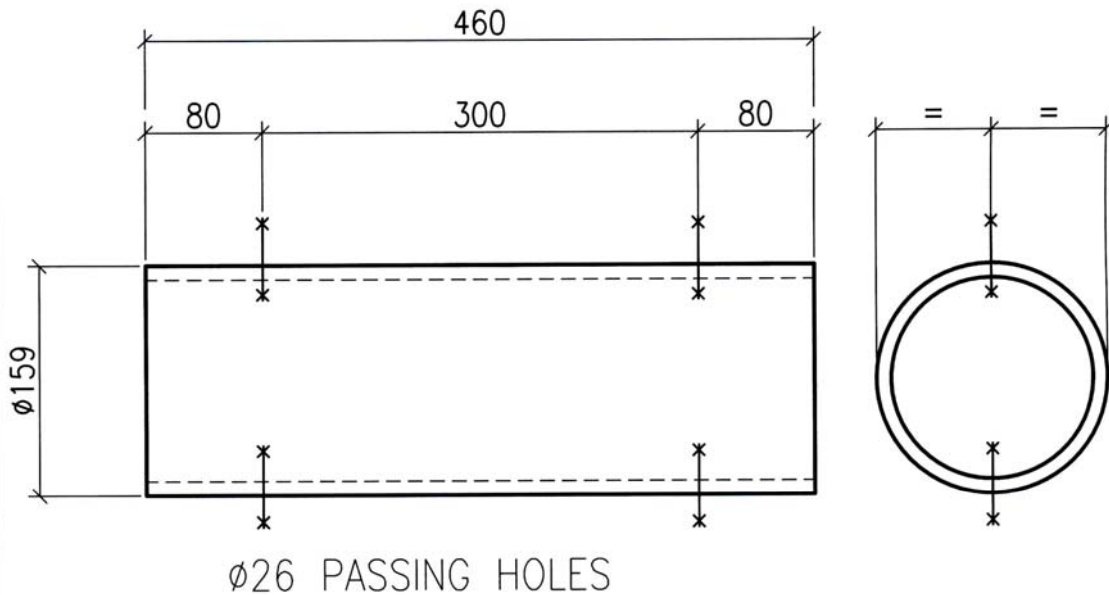
M2H4N

M1H4N	M2H4	LAM. 06	S355J2G3	2	14.60	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			

DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

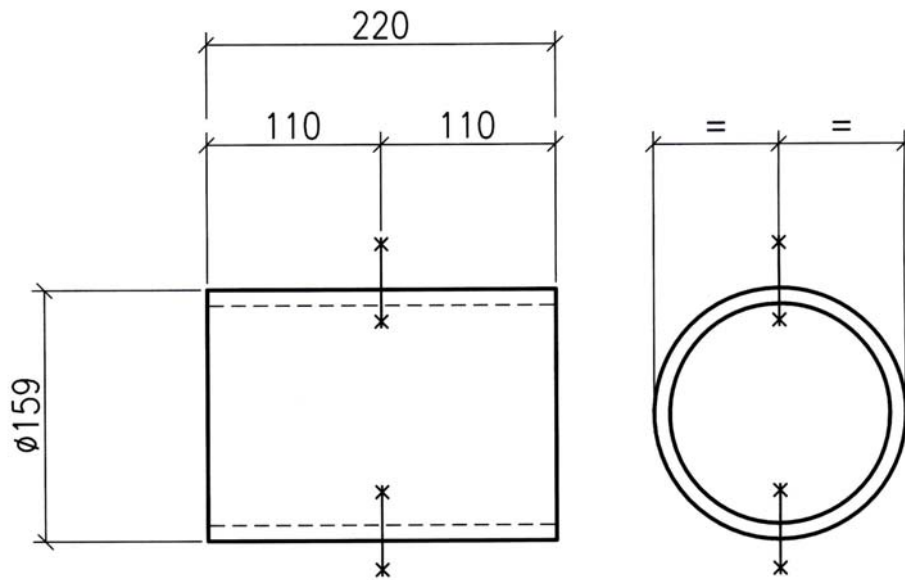
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N03	M3H4	note



M1H4N	M3H4	TUBO 159*10	S355JR	1	16.90	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = $\pm \frac{1}{2}$ IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = $\pm 0.75\%$ TOLLERANZA ANGOLARE $\pm 2'$							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL


 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrosse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N03	M4H4	note

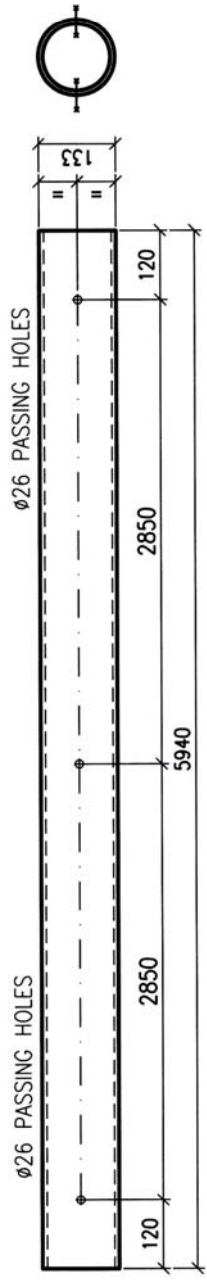


∅26 PASSING HOLES

M2H4N	M4H4	TUBO 159*10	S355JR	1	8.07	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

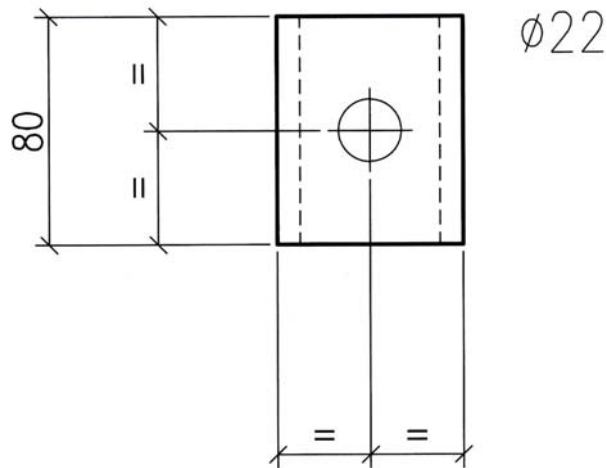
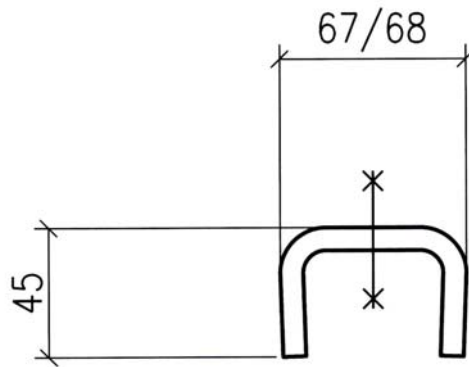
	Handels- und Montagen GmbH Krassniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio R1H4N	operatore	
		comm. n° C06014	dis. N03		note	



R1H4N	-	TUBO 133*8	S355JR	1	146.72	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.		DESCRIZIONE	DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

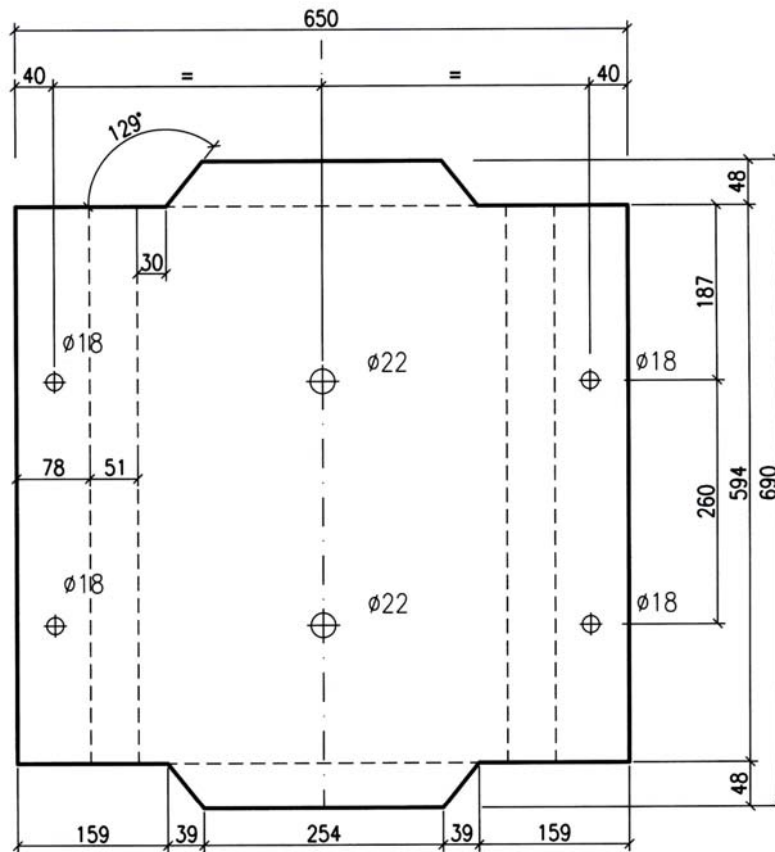
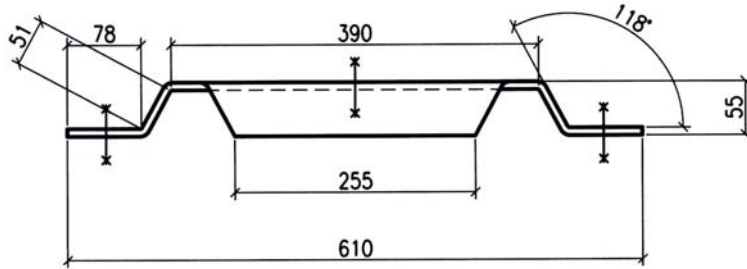
	Handels- und Montagen GmbH Krassniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
		comm. n° C06014	dis. N03	PR2H4N	note



PR2H4N	-	LAM. 08	S235JR	4	0.64	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

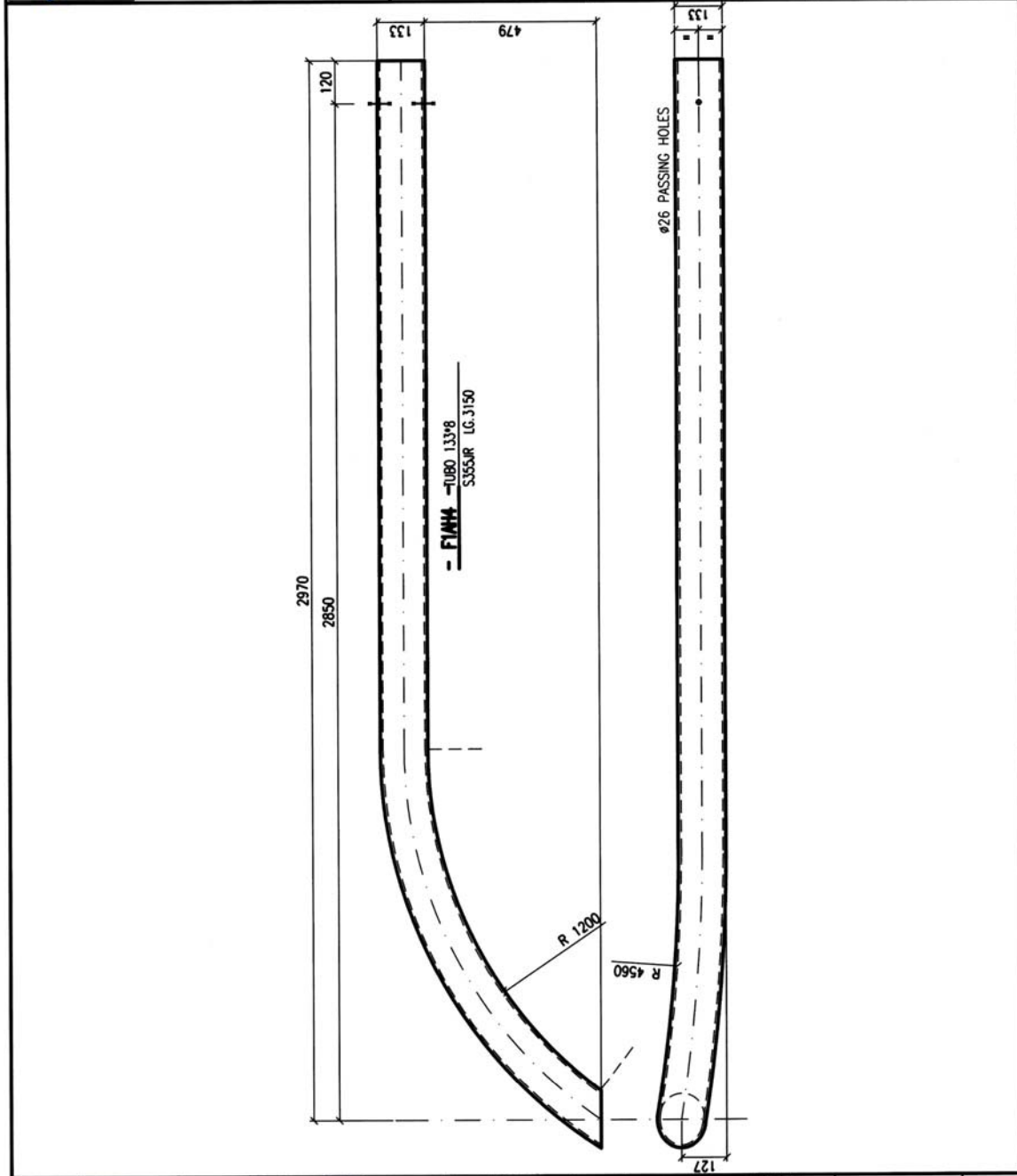
 Handels- und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N01	PA1H4N	note



PA1H4N		LAM. 08	S355J2G3	2	26.00	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

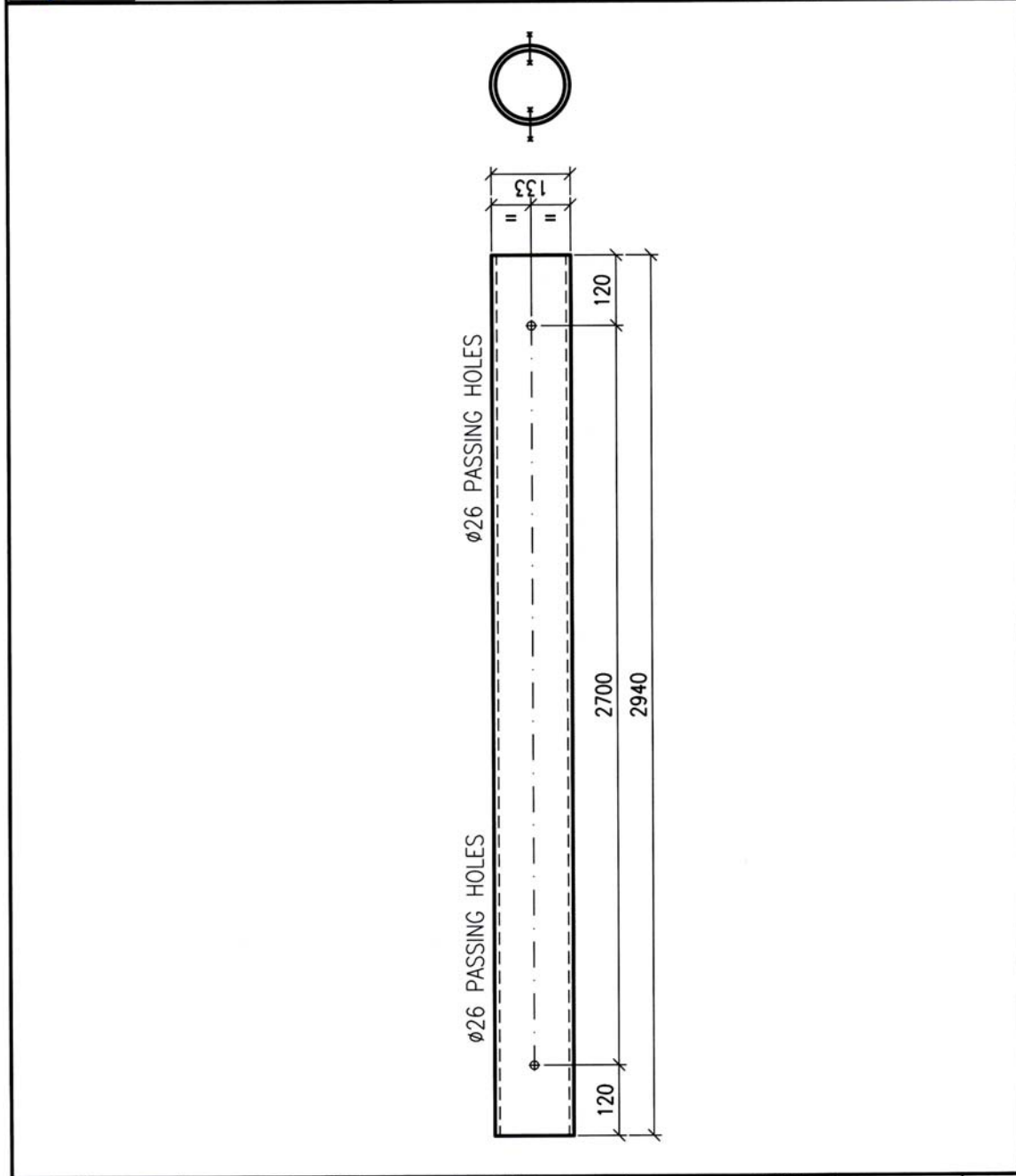
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N03	F1AH4	note



FAH4	F1AH4	TUBO 133*8	S355JR	1	77.80	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± Z'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

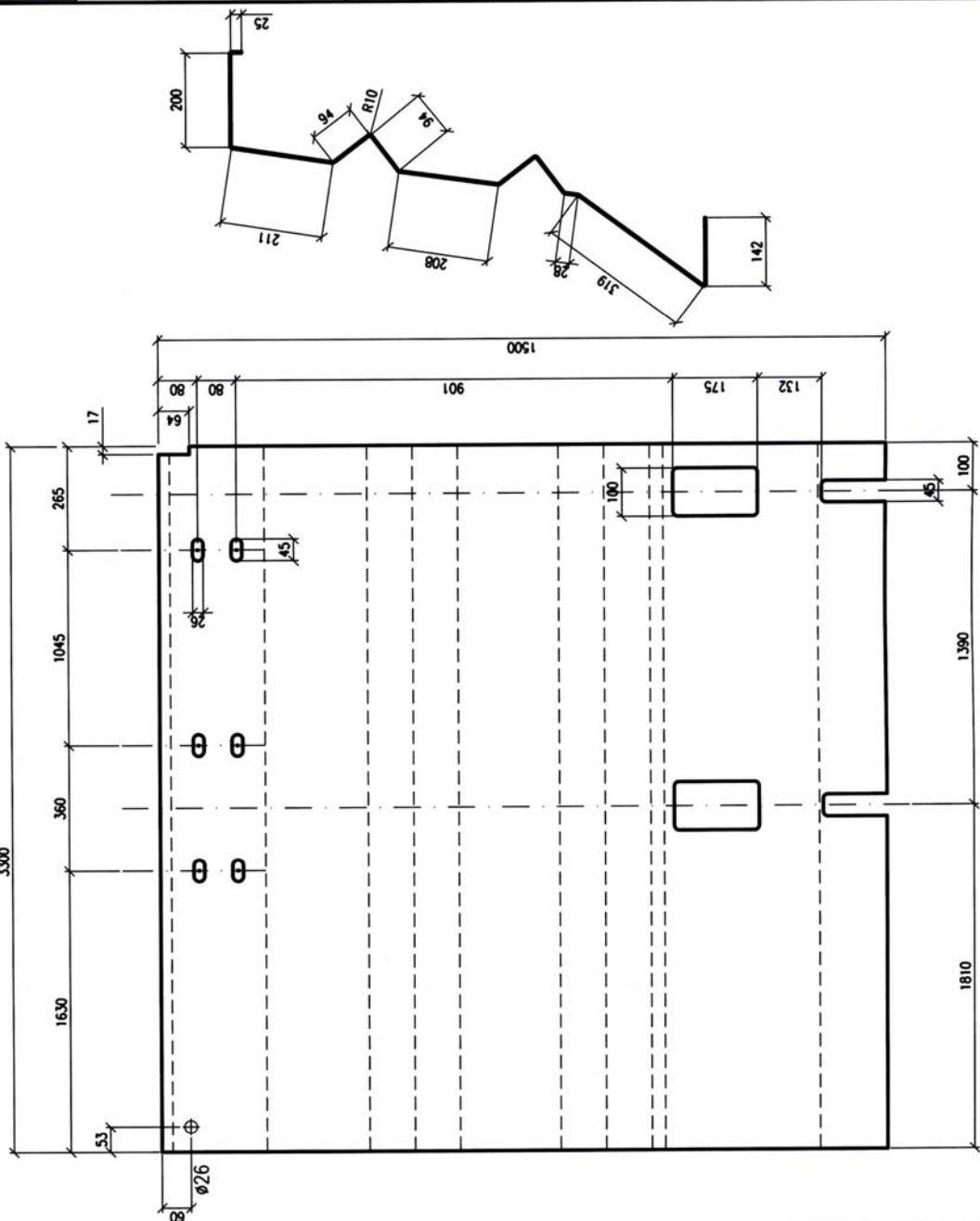
 Handels- und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N03	R2H4N	note



R2H4N	-	TUBO 133*8	S355JR	1	72.62	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO	DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'			

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

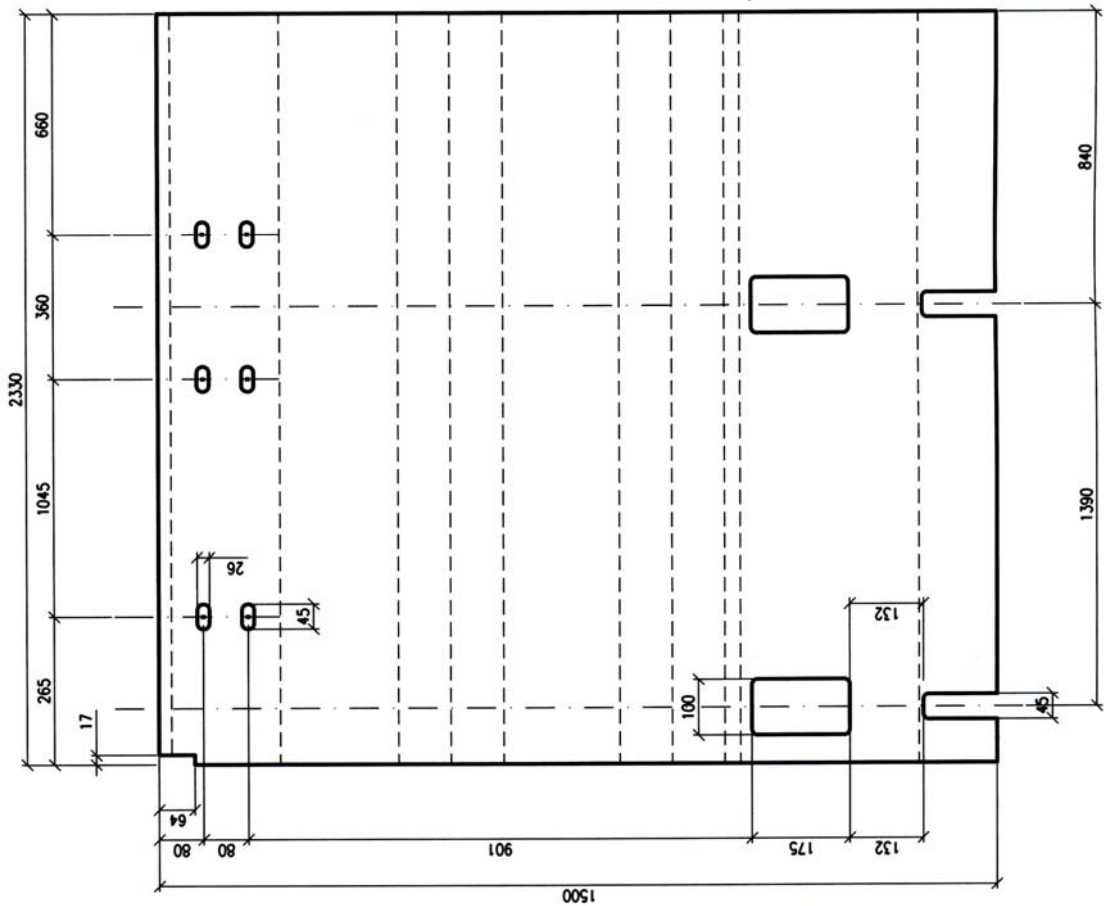
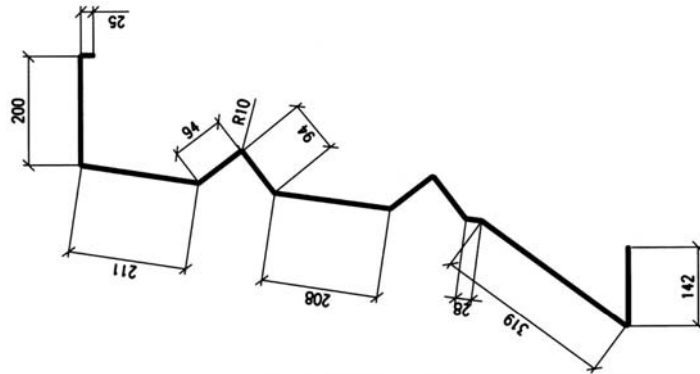
	Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore		
		comm. n° C06014	dis. N04	G1H4	note		



G1H4N	G1H4	LAM. 03	S355J2G3	1	115.99	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02							
01							
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO	eseguito da: _____ verificato da: _____ revisione 00 data 21-03-2006			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL


 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N04	G2H4	note

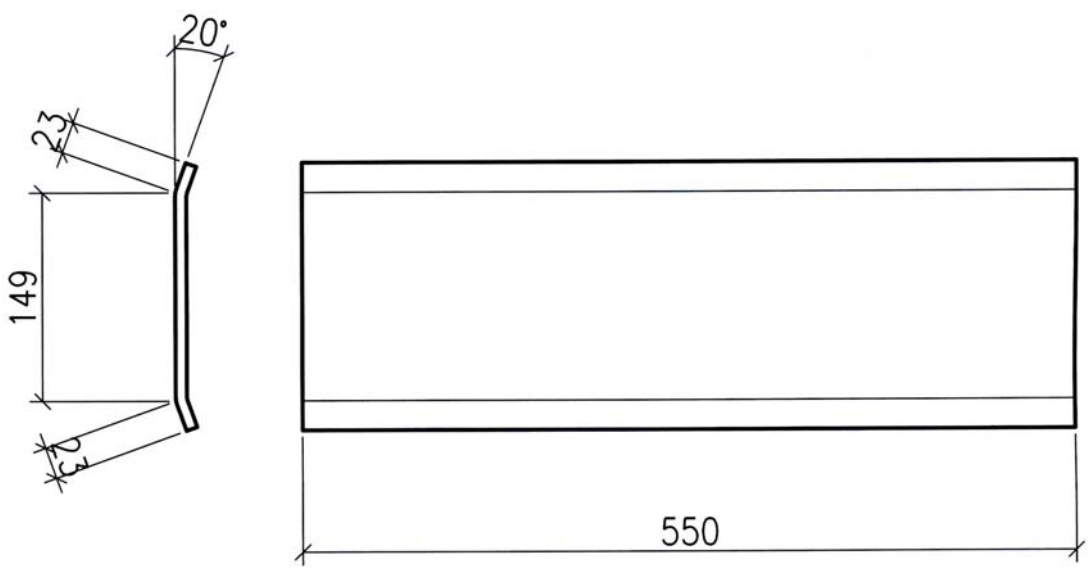


G2H4N	G2H4	LAM. 03	S355J2G3	1	81.73	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			

DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

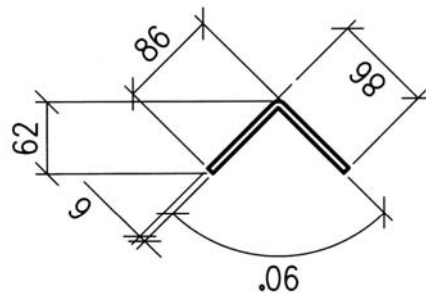
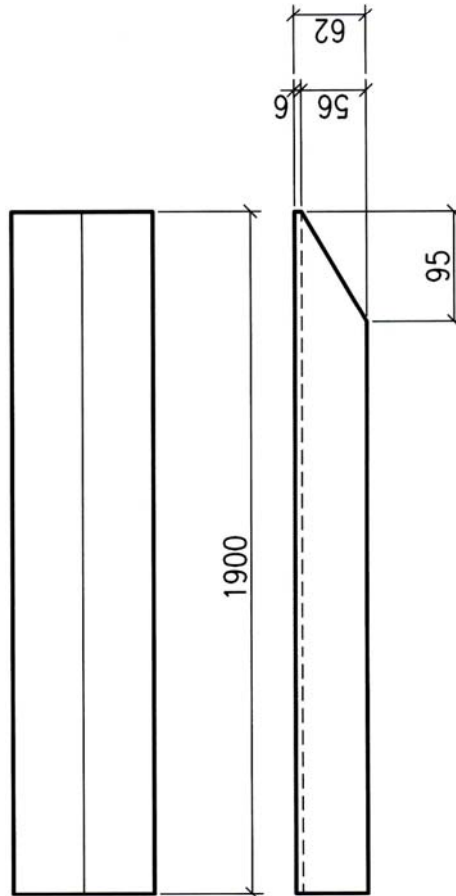
	Handels- und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio G3H4	operatore
		comm. n° C06014	dis. N04		



G1H4N	G3H4	LAM. 08	S355J2G3	2	6.73	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL


 Handels- und Montagen GmbH Krassniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N04	G4H4	note

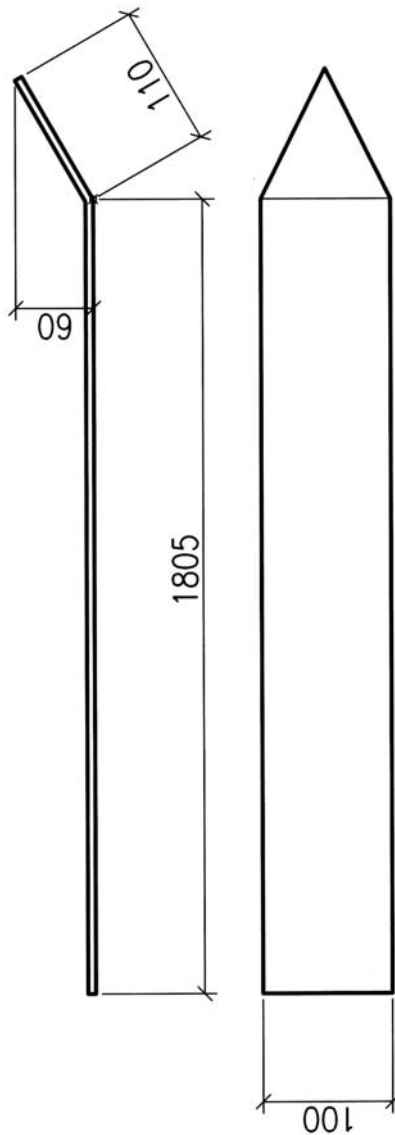


G2H4N	G4H4	PL 160*6	S355J2G3	2	14.30	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				

DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

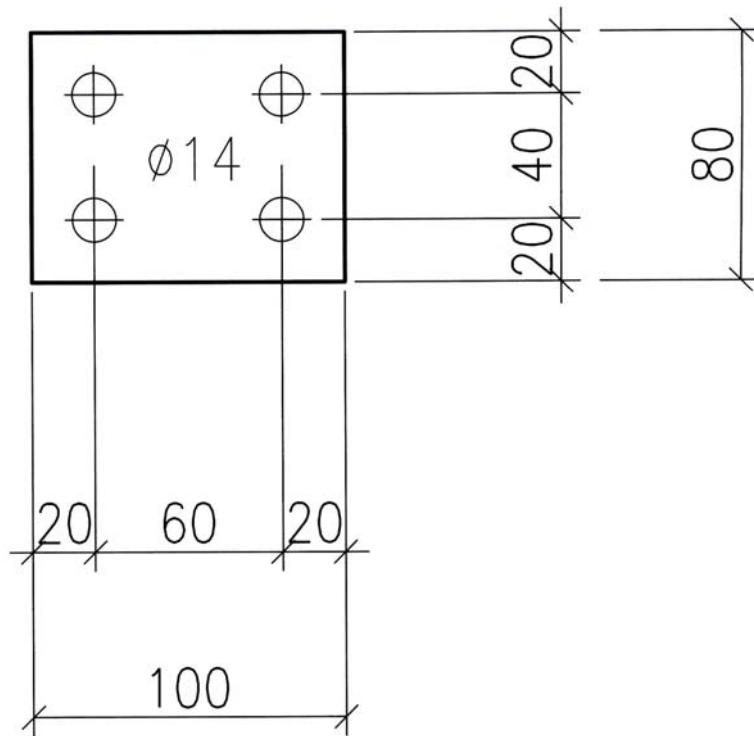
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N04	G5H4	note



G2H4N	G5H4	PL 100*6 - 1910	S355J2G3	2	8.98	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

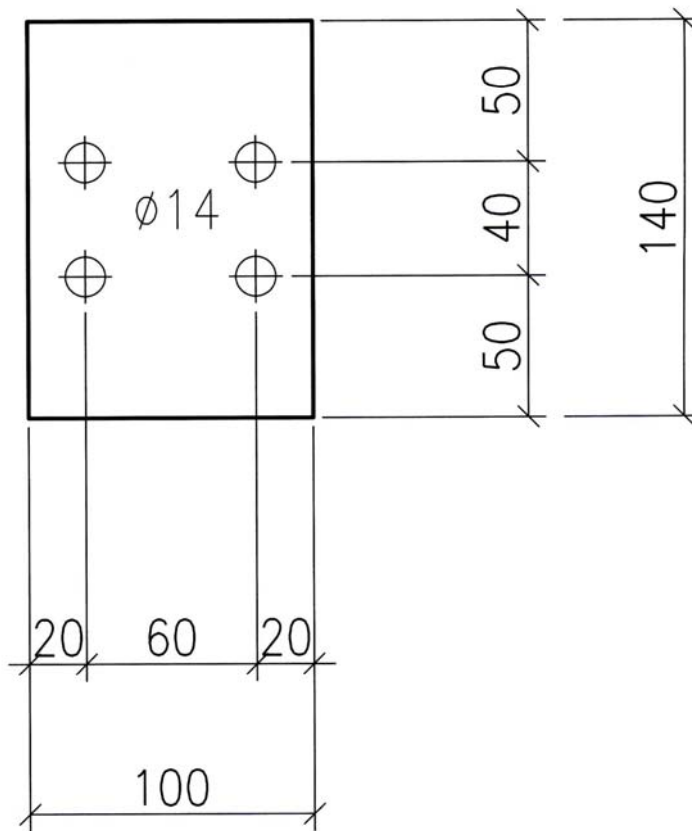
 Handels- und Montagen GmbH Krossniggstrosse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N04	G6H4	note



G2H4N	G6H4	PL 80*10	S355J2G3	2	0.63	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

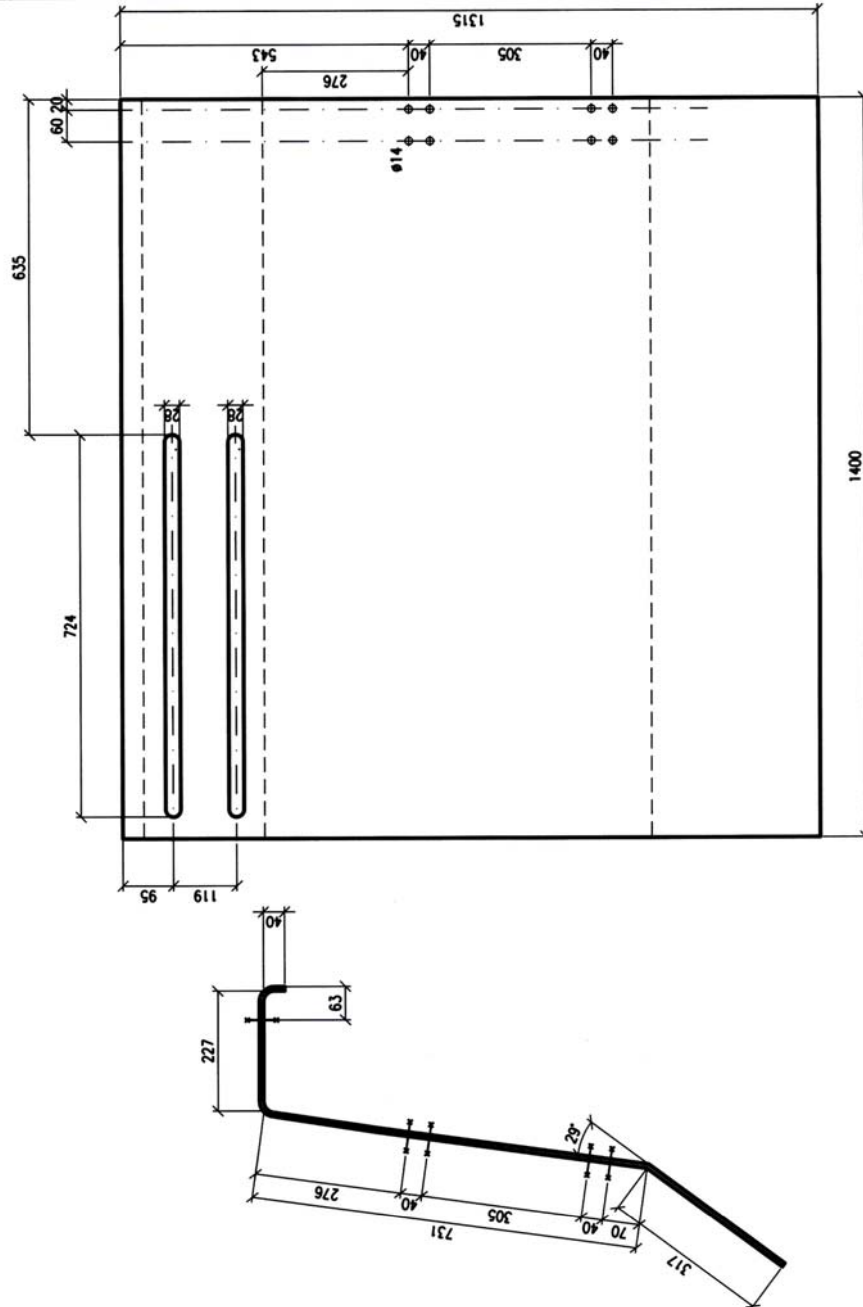
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N04	G7H4	note



G2H4N	G7H4	PL 100*10	S355J2G3	2	1.09	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE		DATA	VISTO			
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

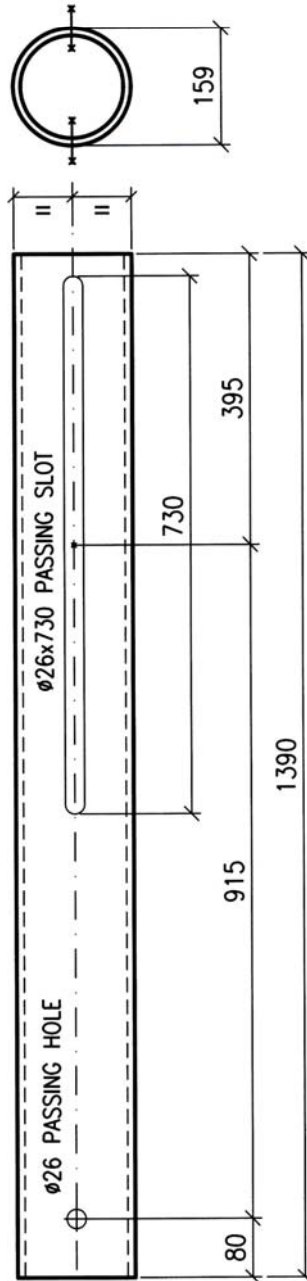
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N04	G8H4	note



G2H4N	G8H4	LAM. 08	S355J2G3	1	113.09	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

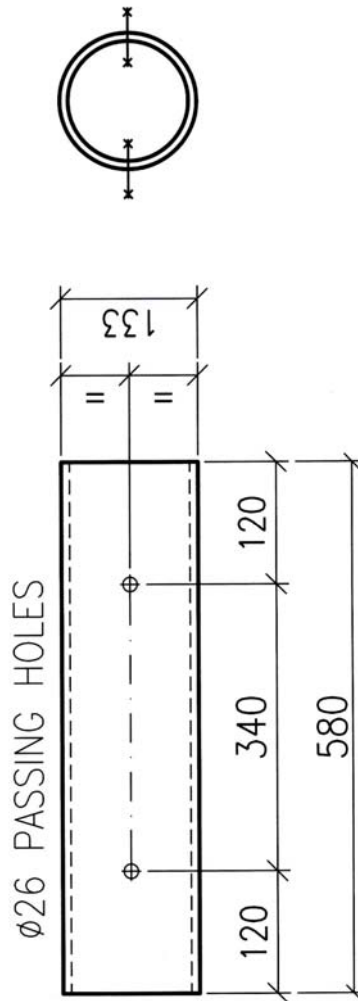
 Handels-und Montagen GmbH Krassniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N03	GBH4N	note



GBH4N	-	TUBO 159*10	S355JR	1	51.00	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							


ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

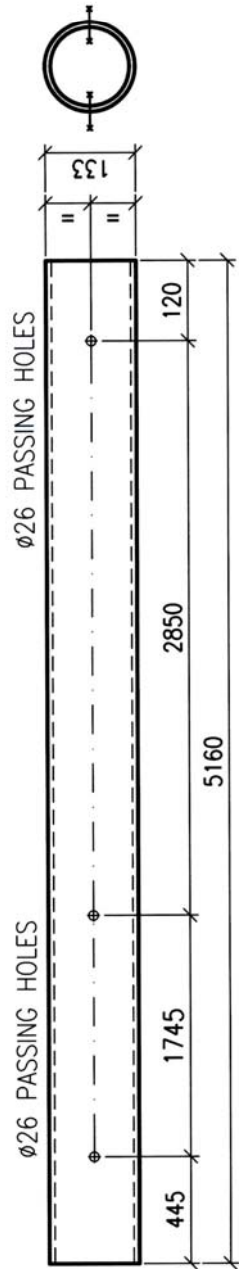
 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N03	RG1H4N	note



RG1H4N	-	TUBO 133*8	S355JR	1	14.30	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L ≤ 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

 Handels-und Montagen GmbH Krossniggstrasse 36, A-9020 Klagenfurt	descrizione: H4 BARRIER		foglio	operatore
	comm. n° C06014	dis. N03	RG2H4N	note



RG2H4N	-	TUBO 133*8	S355JR	1	127.34	-	-
MARCA	POSIZ.	PROFILO	MAT.	N. PEZZI/BARR.	Kg./CAD	Mq./CAD	SCALA
02					eseguito da: _____ verificato da: _____		
01					revisione 00 data 21-03-2006		
AGGIORN.	DESCRIZIONE	DATA	VISTO				
DOVE NON INDICATO - TOLLERANZE DIMENSIONALI GENERALI: L < 3150mm = ± 1/2 IT 17 UNI 6387-68 L > 3150mm = ± 0.75% TOLLERANZA ANGOLARE ± 2'							

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

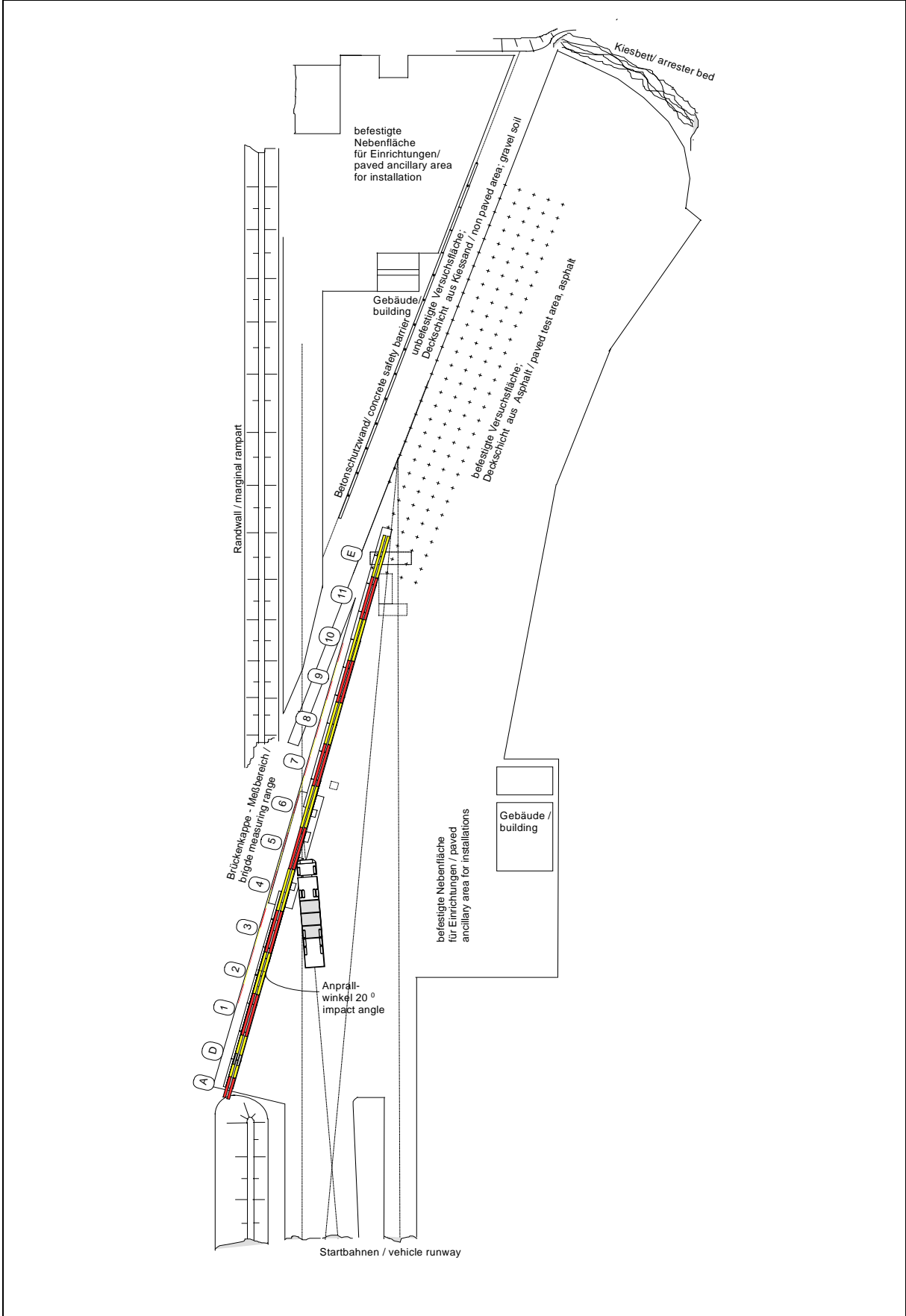
MK.	DESCRIPTION	POS	QT.	PROFILE	DIMENSIONS (mm)	MAT	KG/PC	KG/TOT
BL3H4N	BARRIER H4 3000	B1H4-3	1	LAM.	3,0 2980,0	S355J2G3	103,84	103,84
BL3H4N		B2H4	1	LAM.	3,0 1250,0	S355J2G3	10,80	10,80
BL3H4N		B3H4	1	LAM.	3,0 1250,0	S355J2G3	11,20	11,20
BL3H4N		B4H4	1	LAM.	3,0 1229,0	S355J2G3	10,20	10,20
BL3H4N		B5H4	1	LAM.	3,0 1229,0	S355J2G3	10,20	10,20
BL3H4N		B6H4	1	LAM.	3,0 957,0	S355J2G3	5,71	5,71
BL3H4N		B7H4	1	LAM.	3,0 957,0	S355J2G3	5,71	5,71
BL3H4N		B8H4	2	PLATE	8,0 315,0	S355J2G3	3,16	6,32
BL3H4N		B9H4	4	PLATE	6,0 235,0	S355J2G3	1,32	5,28
BL3H4N		B10H4	2	LAM.	4,0 145,0	S355J2G3	0,38	0,76
BL3H4N		B11H4	1	PLATE	8,0 460,0	S355J2G3	4,62	4,62
BL3H4N		Z1H4	2	LAM.	3,0 463,0	S355J2G3	1,14	2,28
BL3H4N		Z2H4	2	LAM.	3,0 400,0	S355J2G3	2,02	4,04
BL3H4N		Z3H4	2	LAM.	6,0 216,0	S355J2G3	1,38	2,76
								183,72
BL6H4N	BARRIER H4 6000	B1H4	1	LAM.	3,0 5980,0	S355J2G3	208,99	208,99
BL6H4N		B2H4	2	LAM.	3,0 1250,0	S355J2G3	10,80	21,60
BL6H4N		B3H4	2	LAM.	3,0 1250,0	S355J2G3	11,20	22,40
BL6H4N		B4H4	1	LAM.	3,0 1229,0	S355J2G3	10,20	10,20
BL6H4N		B5H4	1	LAM.	3,0 1229,0	S355J2G3	10,20	10,20
BL6H4N		B6H4	1	LAM.	3,0 957,0	S355J2G3	5,71	5,71
BL6H4N		B7H4	1	LAM.	3,0 957,0	S355J2G3	5,71	5,71
BL6H4N		B8H4	2	PLATE	8,0 315,0	S355J2G3	3,16	6,32
BL6H4N		B9H4	4	PLATE	6,0 235,0	S355J2G3	1,32	5,28
BL6H4N		B10H4	2	LAM.	4,0 145,0	S355J2G3	0,38	0,76
BL6H4N		B11H4	2	PLATE	8,0 460,0	S355J2G3	4,62	9,24
BL6H4N		RBH4	1	LAM.	3,0 1020,0	S355J2G3	10,58	10,58
BL6H4N		Z1H4	4	LAM.	3,0 463,0	S355J2G3	1,14	4,56
BL6H4N		Z2H4	4	LAM.	3,0 400,0	S355J2G3	2,02	8,08
BL6H4N	Z3H4	4	LAM.	6,0 216,0	S355J2G3	1,38	5,52	
								335,15
FAH4N	FINAL HANDRAIL	F1AH4	1	TUBE	8,0 3150,0	S355JR	77,80	77,80

ANHANG 1: SYSTEMZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTE
ANNEX 1: DRAWINGS AND LIST OF MATERIAL

FAH4N		M1H4	1	LAM.	15,0	460,0	200,0	S355J2G3	10,83	10,83	10,83
										88,63	
L1H4N	JUNCTION	L1H4N	1	LAM.	8,0	650,0	200,0	S355J2G3	8,16	8,16	8,16
M1H4N	HANDRAIL	M1H4	1	LAM.	15,0	460,0	200,0	S355J2G3	10,83	10,83	10,83
M1H4N		M2H4	1	LAM.	6,0	691,0	534,0	S355J2G3	14,60	14,60	14,60
M1H4N		M3H4	1	TUBE	10,0	460,0	159,0	S355JR	16,90	16,90	16,90
										42,33	
M2H4N	HANDRAIL	M1H4	1	LAM.	15,0	460,0	200,0	S355J2G3	10,83	10,83	10,83
M2H4N		M2H4	1	LAM.	6,0	691,0	534,0	S355J2G3	14,60	14,60	14,60
M2H4N		M4H4	1	TUBE	10,0	220,0	159,0	S355JR	8,07	8,07	8,07
										33,51	
PA1H4N	PLATE	PA1H4N	1	LAM.	8,0	690,0	650,0	S355J2G3	26,00	26,00	26,00
PR1H4N	JUNCTION HINGE	PR1H4N	1	TONDO	20,0	955,0		S355JR	2,36	2,36	2,36
PR2H4N	U 45X67/68X45X8	PR2H4N	1	LAM.	8,0	128,0	80,0	S235JR	0,64	0,64	0,64
R1H4N	HANDRAIL	R1H4N	1	TUBE	8,0	5940,0	133,0	S355JR	146,72	146,72	146,72
R2H4N	HANDRAIL	R2H4N	1	TUBE	8,0	2940,0	133,0	S355JR	72,62	72,62	72,62
G1H4N	BIG JOINT	B2H4	1	LAM.	3,0	1250,0	585,0	S355J2G3	10,80	10,80	10,80
G1H4N		B3H4	1	LAM.	3,0	1250,0	585,0	S355J2G3	11,20	11,20	11,20
G1H4N		B5H4	1	LAM.	3,0	1229,0	585,0	S355J2G3	10,20	10,20	10,20
G1H4N		B7H4	1	LAM.	3,0	957,0	458,0	S355J2G3	5,71	5,71	5,71
G1H4N		B8H4	1	PLATE	8,0	315,0	160,0	S355J2G3	3,16	3,16	3,16
G1H4N		B9H4	2	PLATE	6,0	235,0	120,0	S355J2G3	1,32	2,64	2,64
G1H4N		B10H4	1	LAM.	4,0	145,0	120,0	S355J2G3	0,38	0,38	0,38
G1H4N		B11H4	1	PLATE	8,0	460,0	160,0	S355J2G3	4,62	4,62	4,62
G1H4N		RBH4	1	LAM.	3,0	1020,0	836,0	S355J2G3	10,58	10,58	10,58
G1H4N		G1H4	1	LAM.	3,0	3300,0	1500,0	S355J2G3	115,99	115,99	115,99
G1H4N		G3H4	2	LAM.	8,0	550,0	195,0	S355J2G3	6,73	6,73	13,46
										166,74	

ANHANG 2: TESTGELÄNDE UND SYSTEMAUFBAU

ANNEX 2: TEST SITE AND SYSTEM SET-UP



ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 1:
Verbundanker in der
Brückenkappe und Monta-
ge Geländer auf der Brü-
ckenkappe

Figure 1:
 Anchors for connection in the
 bridge construction and in-
 stallation of guard-rail on the
 bridge construction



Bild 2:
Detail: Verankerung der
Fußplatte des Systems

Figure 2:
 Detail: Anchorage of the base
 plate of the system



Bild 3:
Aufsetzen eines Elementes
auf der Brückenkappe

Figure 3:
 Installation of one element on
 the bridge construction

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 4:
Verbindung der Elemente
(Rückseite)

Figure 4:
 Connection of the elements
 (back view)



Bild 5:
Verbindung der Elemente
(Vorderseite)

Figure 5:
 Connection of the elements
 (front view)



Bild 6:
Verbindung des Elementes
mit der Fußplatte

Figure 6:
 Connection of the element
 with the base plate

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 7:
Rohrkonstruktion in Längs-
richtung

Figure 7:
 Longitudinal pipe construction



Bild 8:
Dilatation

Figure 8:
 Dilatation



Bild 9:
Schutzeinrichtung und
Geländer (Rückansicht)

Figure 9:
 Safety barrier and guard-rail
 (back view)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 10:
Gesamtansicht der Schutz-
einrichtung vor der Prüfung

Figure 10:
 Total view of the safety barrier before impact test



Bild 11:
Fahrzeug am erwarteten
Anprallpunkt

Figure 11:
 Vehicle at the expected point of impact



Bild 12:
Fahrzeug am erwarteten
Anprallpunkt

Figure 12:
 Vehicle at the expected point of impact

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 13:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 13:
 Impact (side view)



Bild 14:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 14:
 Impact (side view)



Bild 15:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 15:
 Impact (side view)



Bild 16:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 16:
 Impact (side view)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 17:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 17:
 Impact (side view)



Bild 18:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 18:
 Impact (side view)



Bild 19:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 19:
 Impact (side view)



Bild 20:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 20:
 Impact (side view)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 21:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 21:
 Impact (side view)



Bild 22:
Anprallvorgang
(Seitenansicht)

Figure 22:
 Impact (side view)



Bild 23:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 23:
 Impact (side view)



Bild 24:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 24:
 Impact (side view)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 25:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 25:
 Impact (front view)



Bild 26:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 25:
 Impact (front view)



Bild 27:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 27:
 Impact (front view)



Bild 28:
Anprallvorgang
(front view)

Figure 28:
 Impact (front view)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 29:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 29:
 Impact (front view)



Bild 30:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 30:
 Impact (front view)



Bild 31:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 31:
 Impact (front view)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 32:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 32:
 Impact (front view)



Bild 33:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 33:
 Impact (front view)



Bild 34:
Anprallvorgang
(Frontalansicht)

Figure 34:
 Impact (front view)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 35:
Schutzeinrichtung nach der Prüfung und Fahrzeug in Endstellung

Figure 35:
 Safety barrier after impact test and final position of vehicle



Bild 36:
Durchbiegung der Schutzeinrichtung nach der Prüfung

Figure 36:
 Deflection of safety barrier after impact test



Bild 37:
Schäden an der Schutzeinrichtung (Rückseite)

Figure 37:
 Damage at safety barrier (back side)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 38:
Schäden an der Schutzeinrichtung (Rückseite)

Figure 38:
 Damage at safety barrier (back side)



Bild 39:
Schäden an der Schutzeinrichtung (Rückseite)

Figure 39:
 Damage at safety barrier (back side)



Bild 40:
Beginn Kontaktstrecke und Schäden am Element 5

Figure 40:
 Beginning of the vehicle contact and damages at element 5

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 41:
Schäden am Element 5

Figure 41:
 Damages at element 5



Bild 42:
Schäden am Element 6

Figure 42:
 Damages at element 6



Bild 43:
Schäden am Element 7

Figure 43:
 Damages at element 7

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 44:
Ende der Kontaktstrecke
und Schäden am Element
7/8

Figure 44:
 End of vehicle contact and
 damages at element 7/8



Bild 45:
Schäden an der
Verankerung und Fußplatte

Figure 45:
 Damages at the anchorage
 and base plate



Bild 46:
Schäden an der Veranke-
rung und Fußplatte

Figure 46:
 Damages at the anchorage
 and base plate

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 47:
Schäden und Längsver-
schiebung an der Rohrauf-
hängung 5-2

Figure 47:
 Damages and longitudinal displacement of pipe suspension 5-2



Bild 48:
Längsver
schiebung einer
Elementeverbindung

Figure 48:
 Longitudinal displacement at a connection of the elements



Bild 49:
Schäden an der Veranke-
rung der Fußplatte 6-2
(Vorderseite)

Figure 49:
 Damages at the anchorage of base plate 6-2 (front side)



Bild 50:
Schäden an der Veranke-
rung der Fußplatte 6-2
(Rückseite)

Figure 50:
 Damages at the anchorage of base plate 6-2 (back side)

ANHANG 3: FOTODOKUMENTATION
ANNEX 3: PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION



Bild 51:
Fahrzeugschäden
(rechte Fahrzeugseite)

Figure 51:
 Damages of vehicle
 (right hand side)



Bild 52:
Fahrzeugschäden
(linke Fahrzeugseite)

Figure 52:
 Damages of vehicle
 (left hand side)



Bild 53:
Fahrzeugschäden
(linke Fahrzeugseite)

Figure 53:
 Damages of vehicle
 (left hand side)

ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)

AUF SICHT:

SEITENANSICHT:

Bemerkung: Die Baugruppe besteht aus drei Blöcken mit jeweils zwei Verankerungen. Jede Verankerung wird von drei Stahlstäben gebildet, welche mit einem Dehnmessstreifen (DMS) als Messwertaufnehmer versehen sind. Die beiden lateralen Stäbe Z, D sind mit dem Fundament verbunden und nehmen Zug/Druck in lateraler Richtung auf. Der vertikale angeordnete Stab Y nimmt Zug/Druck in vertikaler Richtung auf. (Bei Belastung auf Zug ist das Messsignal negativ)

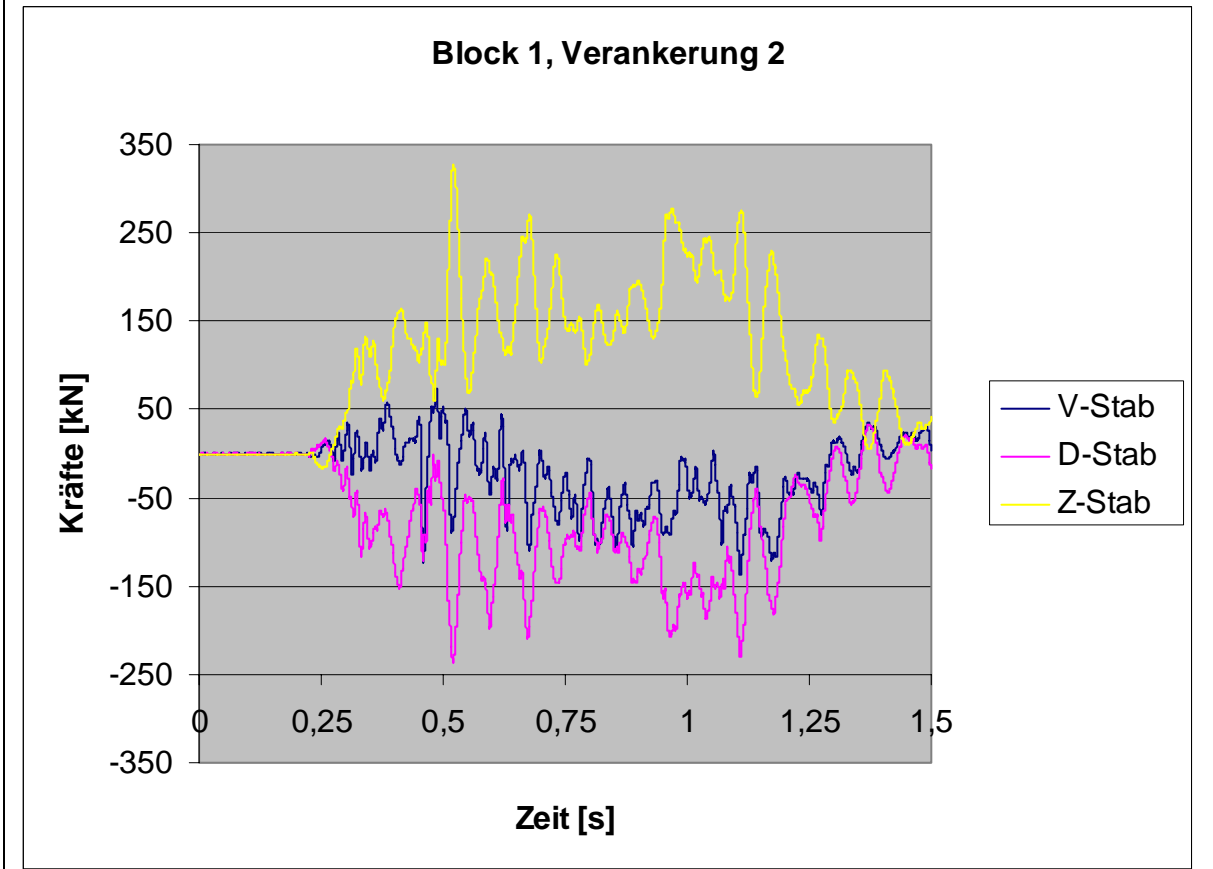
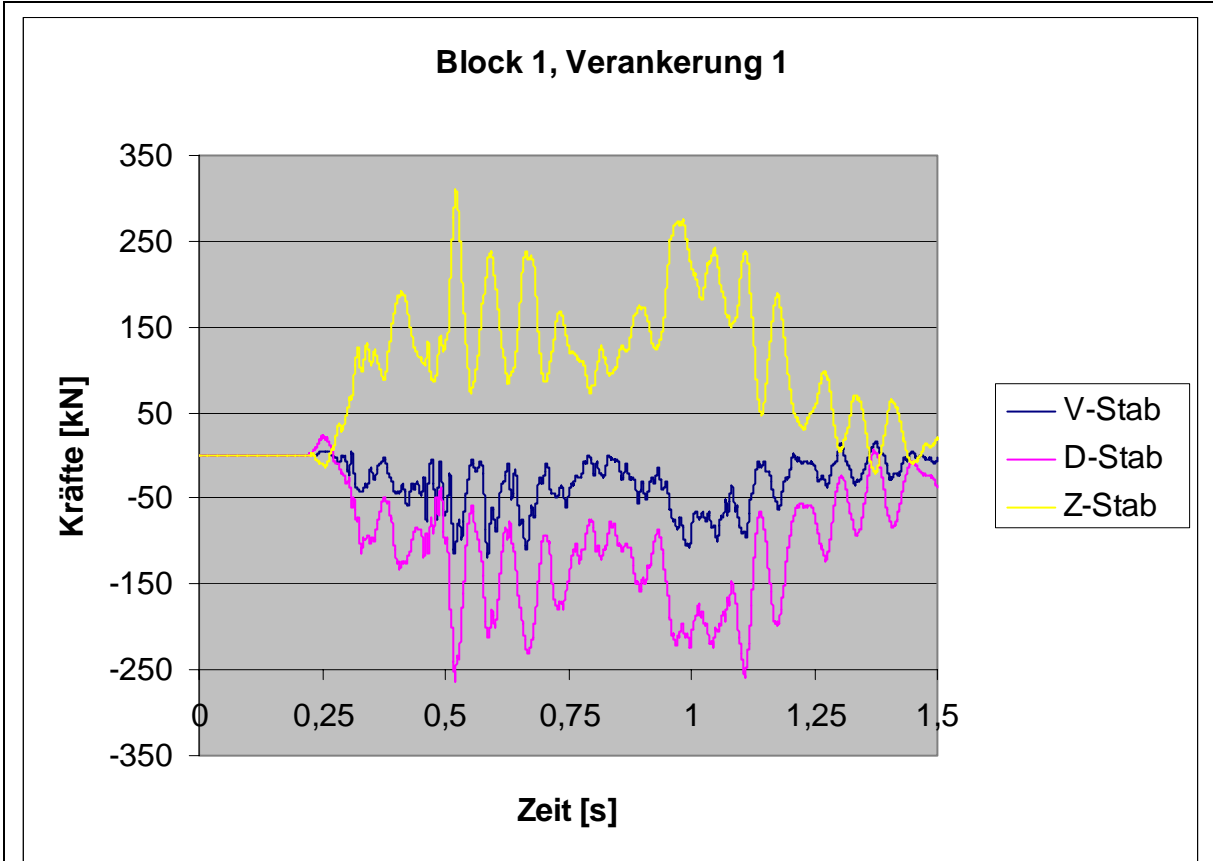
Die Numerierung der DMS ist fortlaufend. Der Applikationsort einer DMS wird durch Angabe der Blocknummer, der Verankerungsnummer und die Stabnummer beschrieben. Die Zuordnung der DMS ist willkürlich und lässt sich folgender Tabelle entnehmen.

TABELLE: Zuordnung der DMS

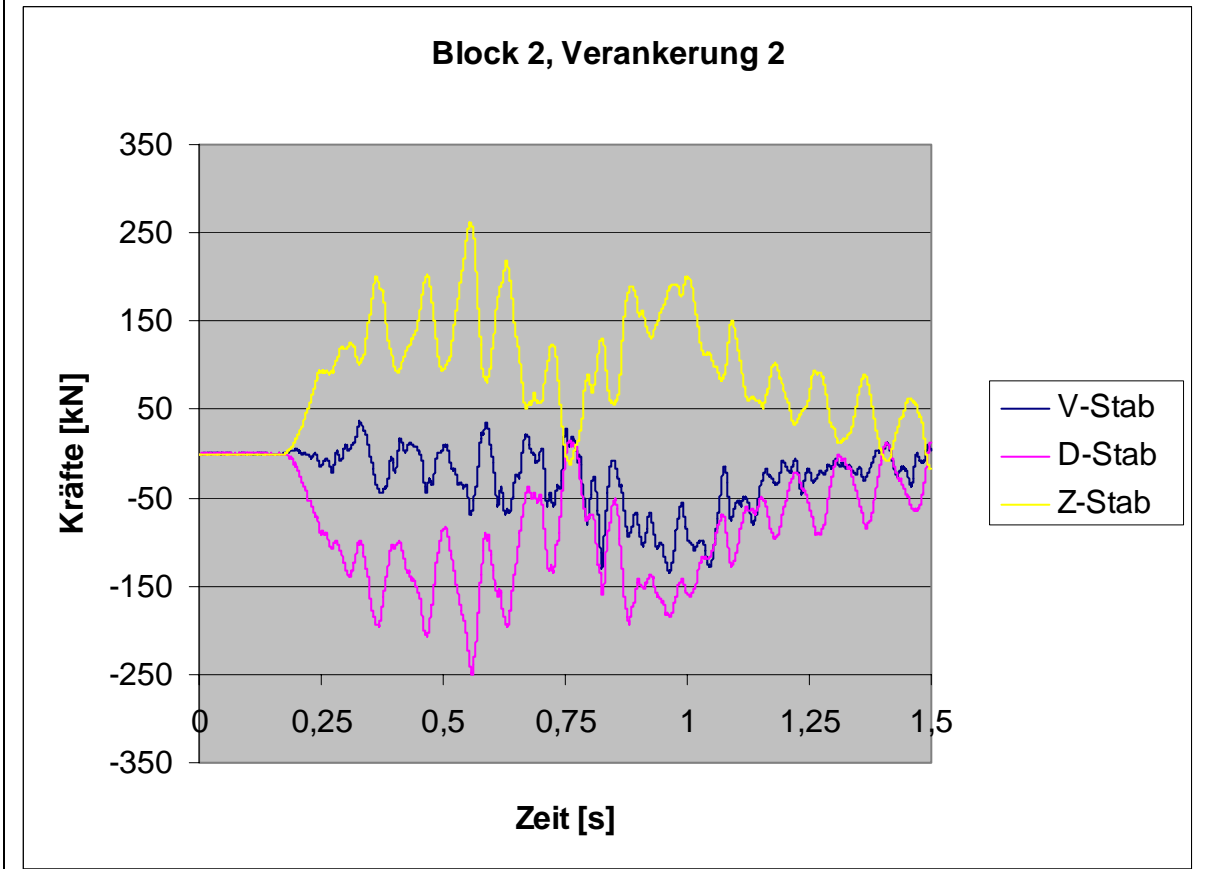
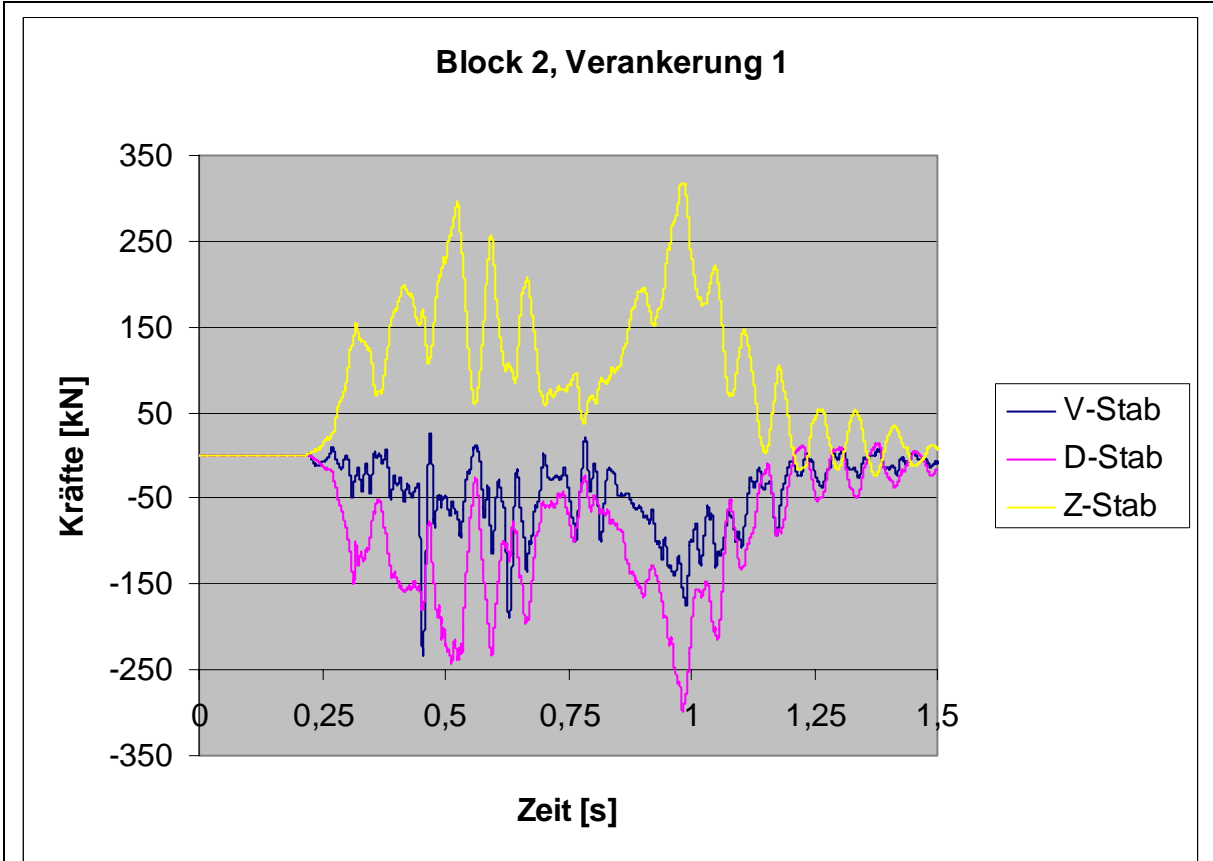
	Block A		Block B		Block C	
	Verank. 2	Verank. 1	Verank. 2	Verank. 1	Verank. 2	Verank. 1
Stab Z (lateral oben)	0001	0004	0010	0007	0013	0016
Stab Y (vertikal)	0002	0005	0011	0008	0014	0017
Stab D (lateral unten)	0003	0006	0012	0009	0015	0018

Verwendungsbereich		Zul. Abw.		Oberfl.	Mafstab	SKIZZE (Werkstoff, Halbzeug)	Gewicht
		Bezahl.	30.06.03				
				MESSTELLEN			
Zust.	Änderung	Datum	Ursprung	Heckücke		Ersatz durch:	
						BRÜCKENKOPFVERANKERUNG	
						Blatt	
						Blätter	

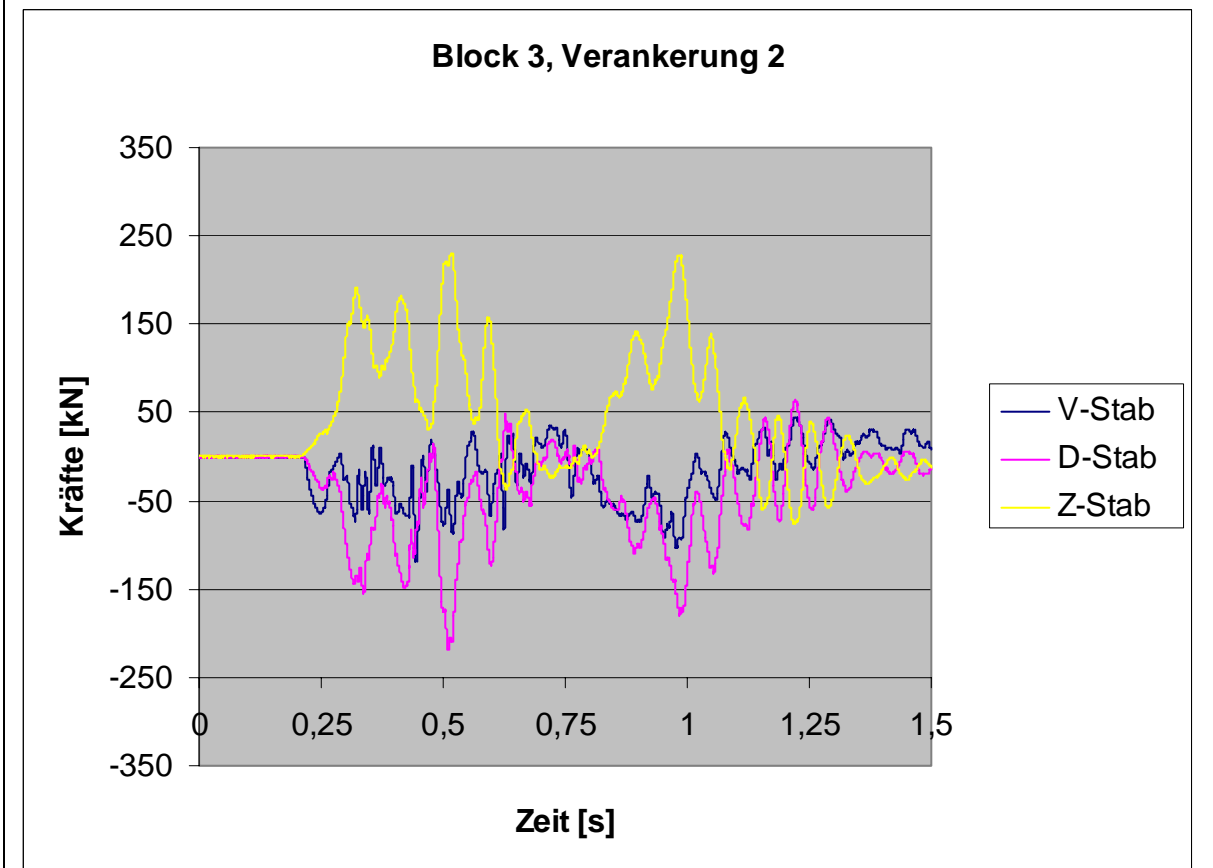
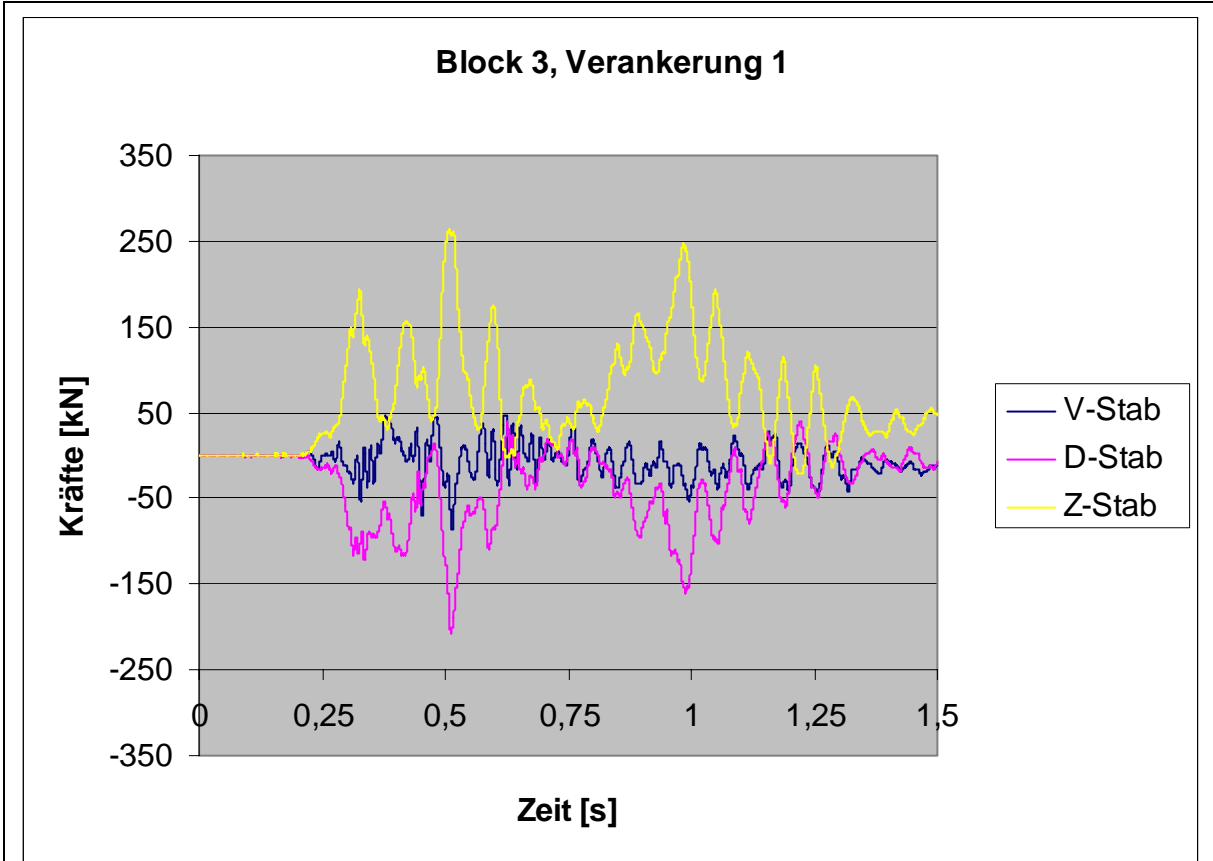
ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)



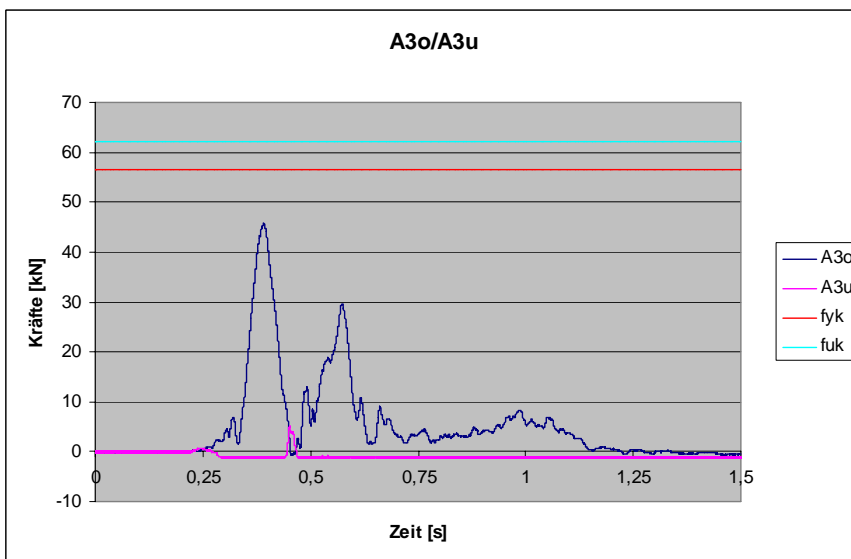
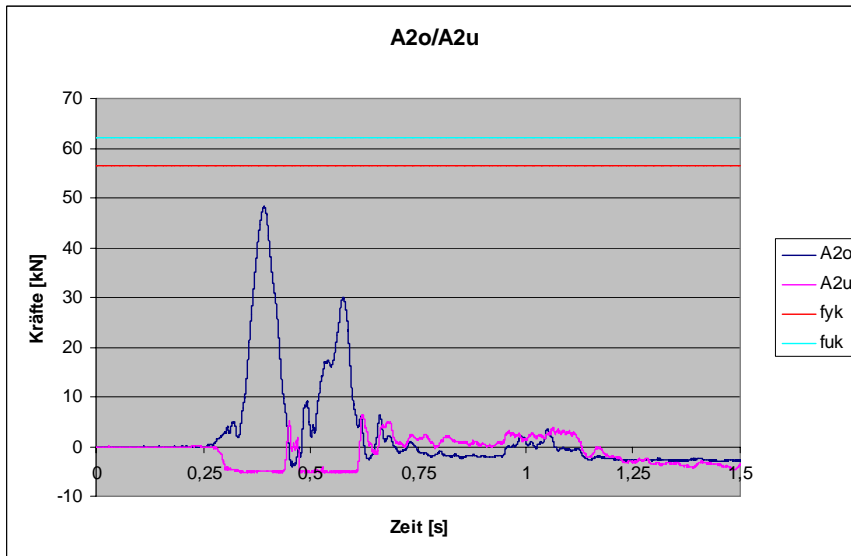
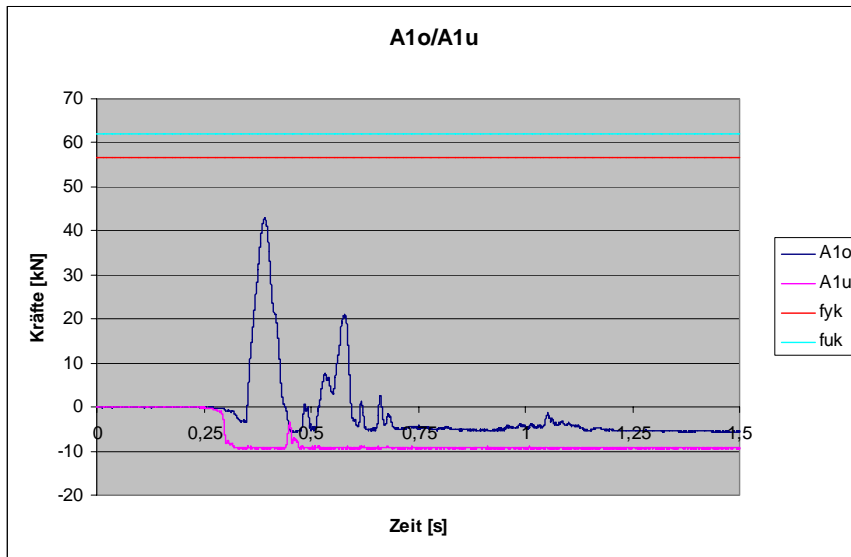
ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)



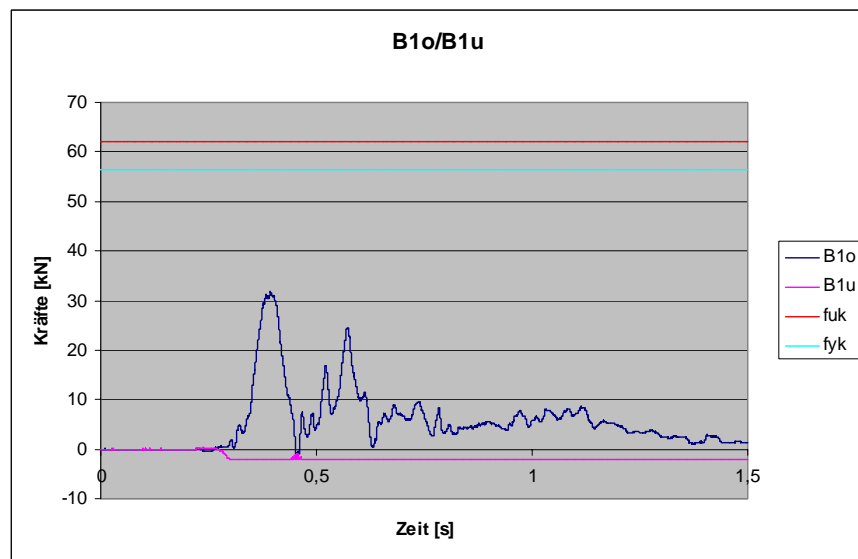
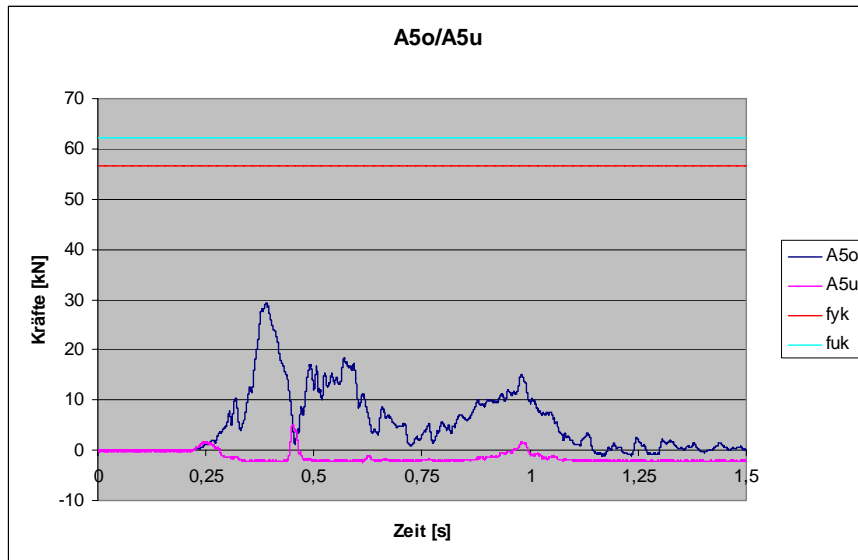
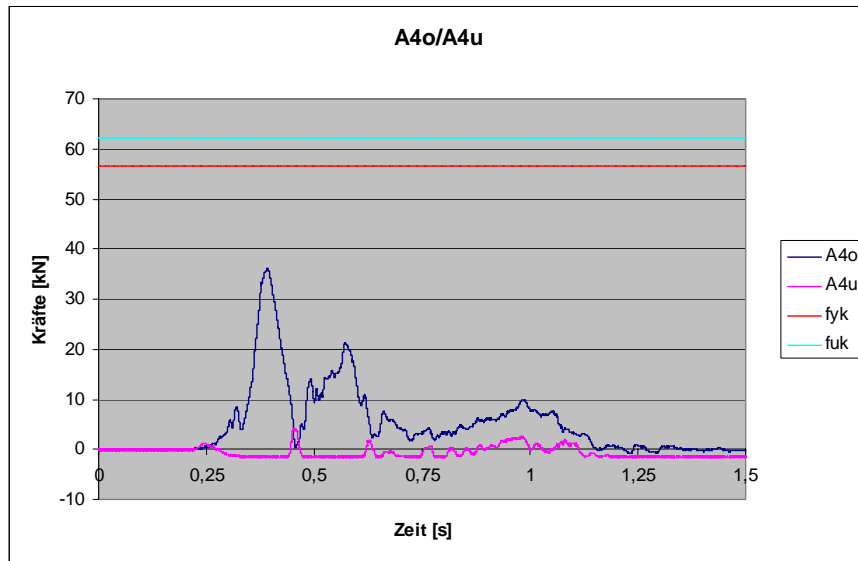
ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)



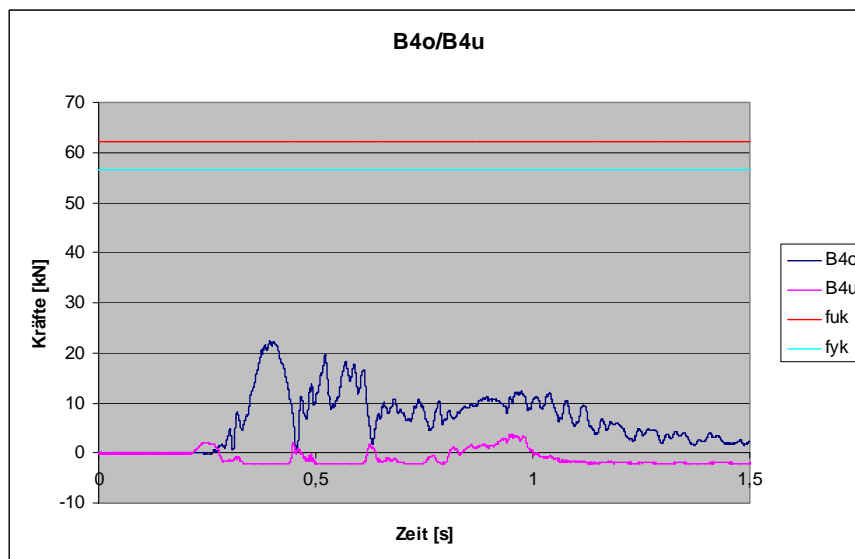
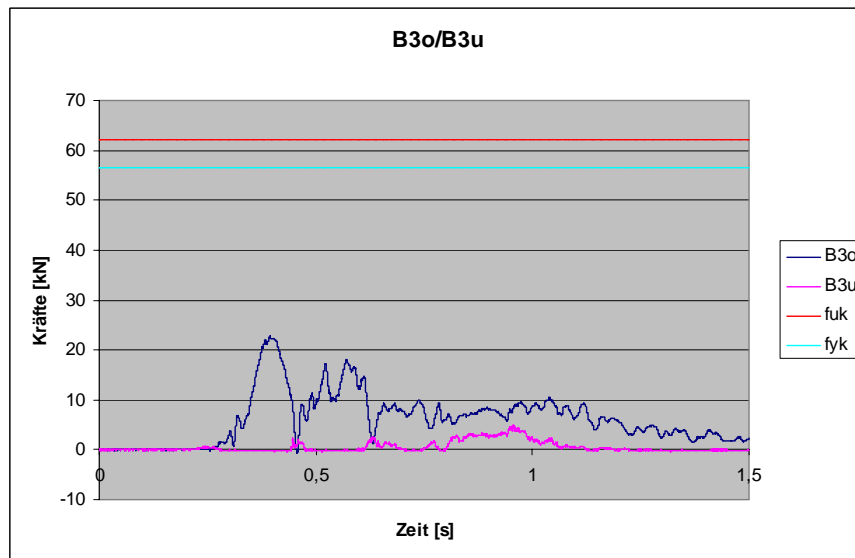
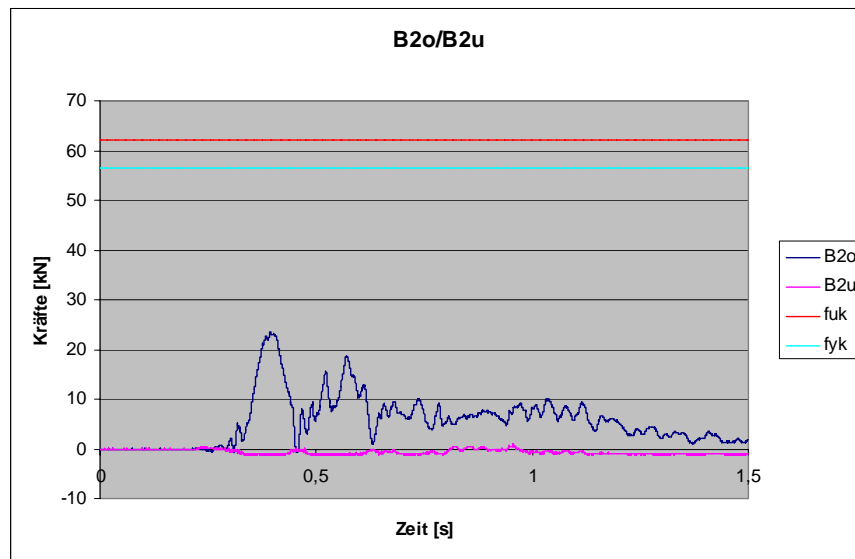
ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)



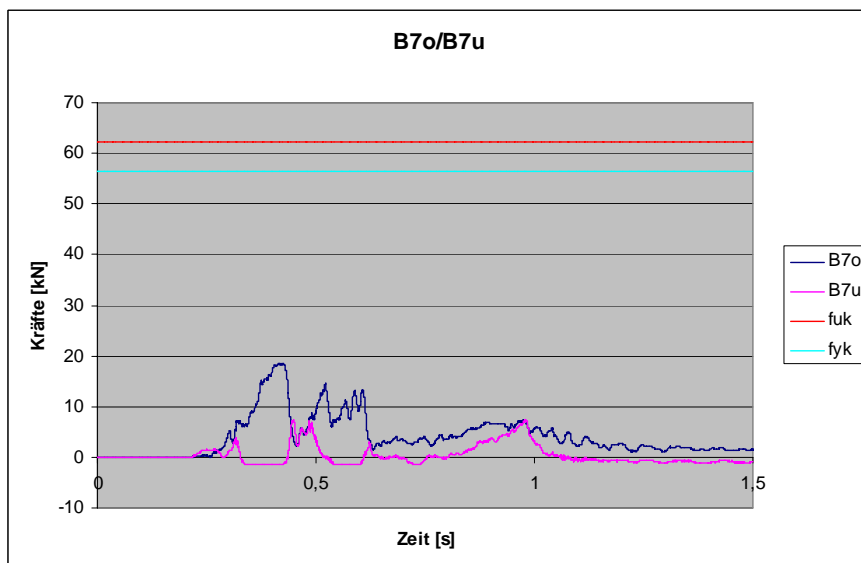
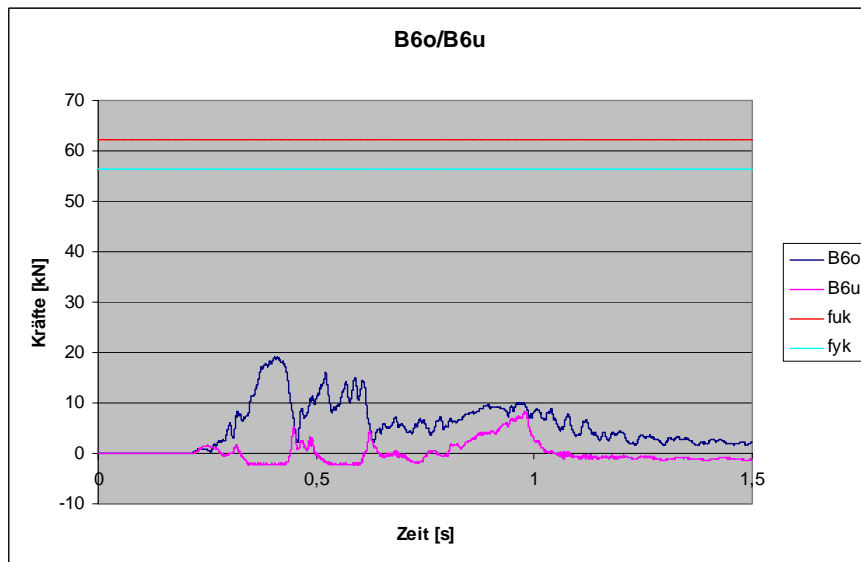
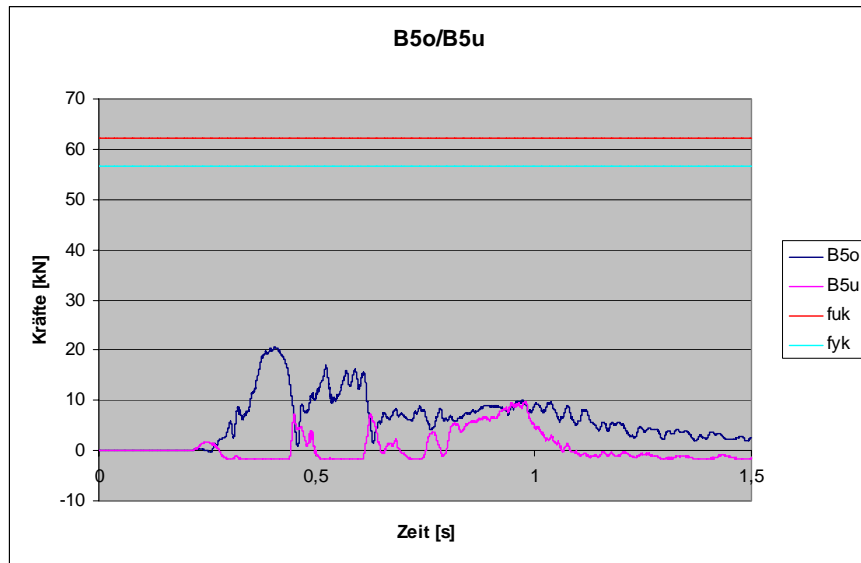
ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)



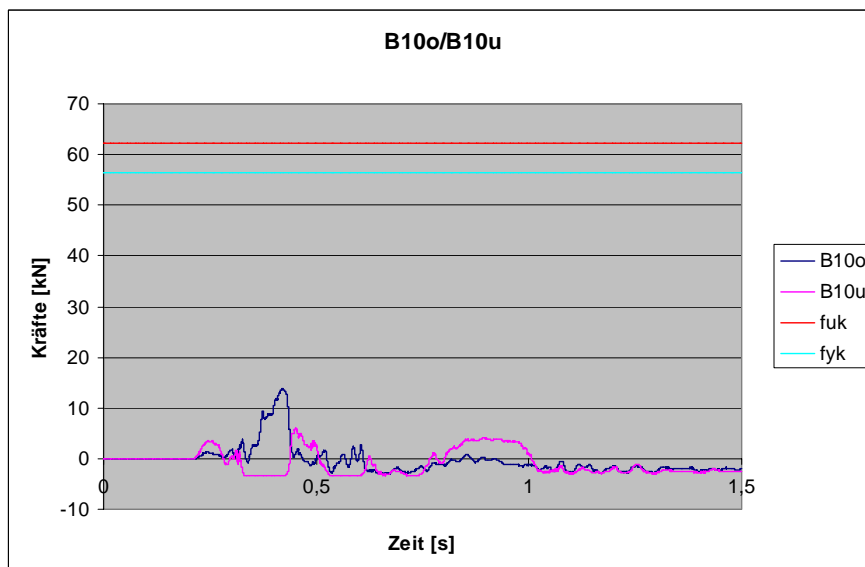
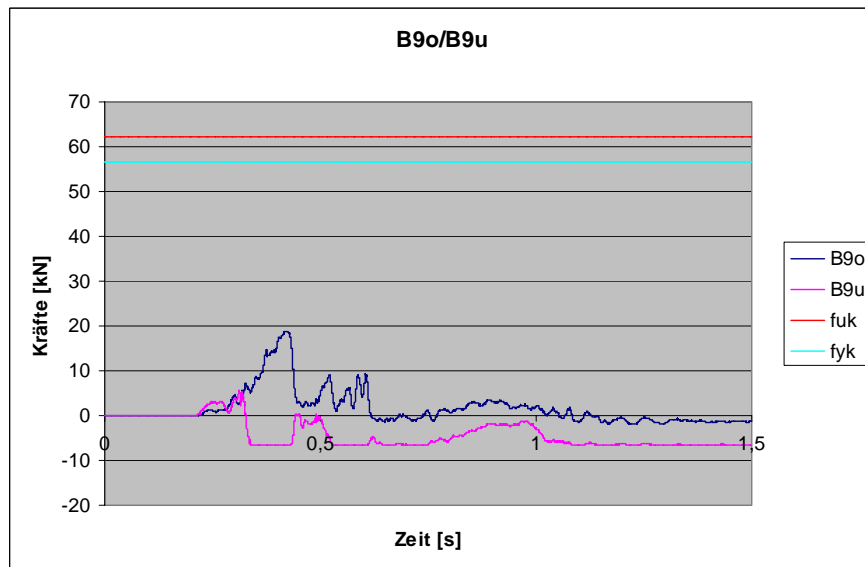
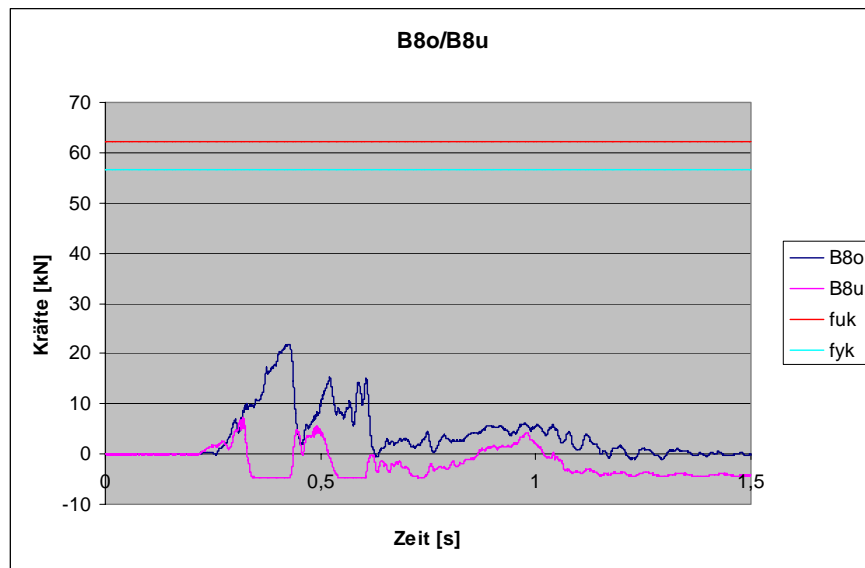
ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)



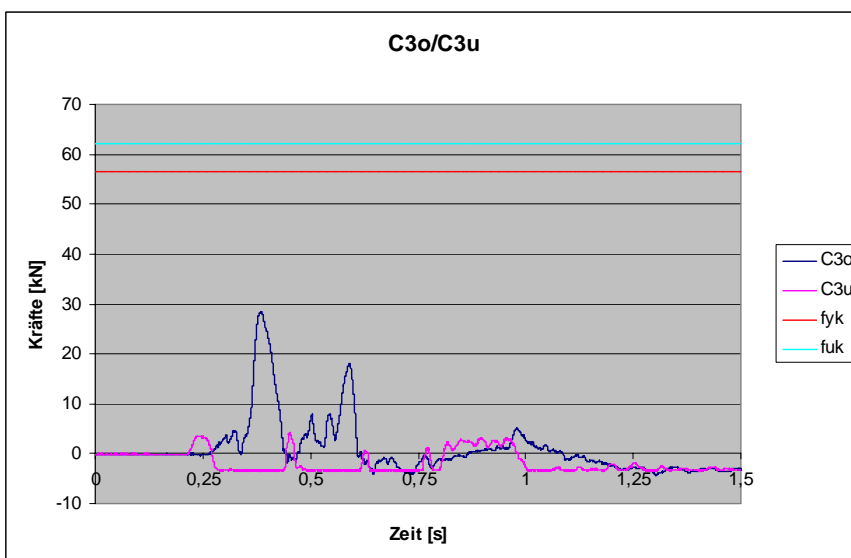
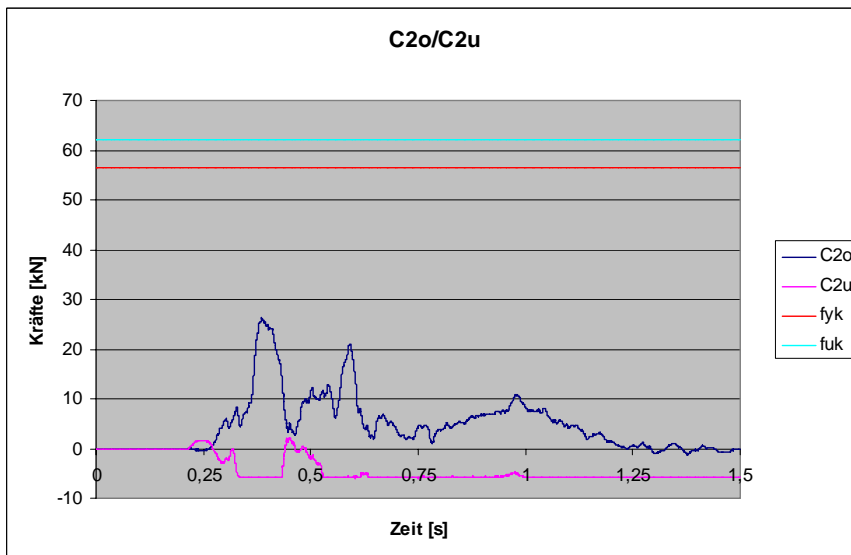
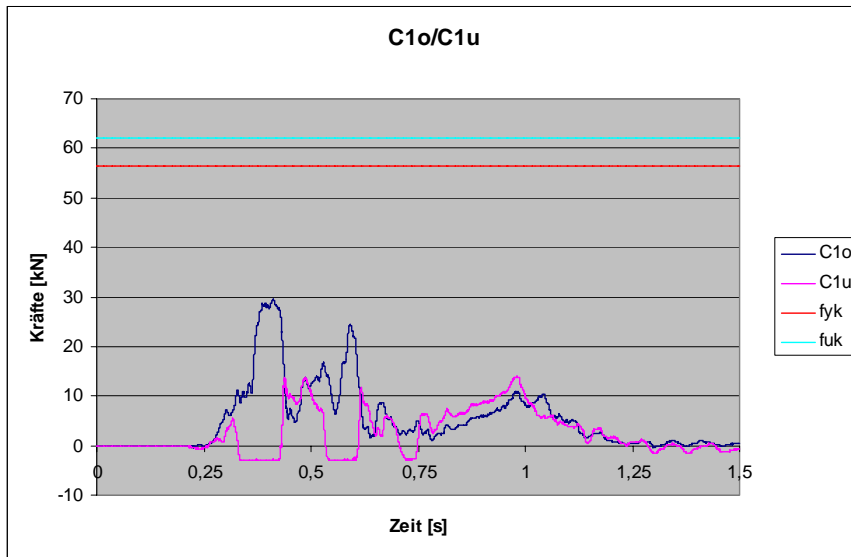
ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)



ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)



ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)



ANHANG 4: DOKUMENTATION DER MESSWERTE (BRÜCKE)
ANNEX 4: MEASURING RESULTS (BRIDGE)

