

Prüfbericht

Bau-Prüfnummer:

31 / 30

Gegenstand:

Brandprüfung an
Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt
mit Tragsystemen aus verzinktem Stahl der
Firma BAKS
und Kabeln der Firma Studer
nach DIN 4102-12 : 1998-11

Auftraggeber:

BAKS
ul. Jagodne 5
PL-05-480 Karczew



Ausstellungsdatum:

31.01.2007

0 Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung der geprüften Kabelanlagen.....	4
1.1	Kabeltragekonstruktion.....	4
1.1.1	Allgemeines	4
1.1.2	Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen	4
1.1.3	Abhängekonstruktion mit Kabelleitern	5
1.1.4	Einzelverlegung mit Kabelschellen „UEF“ an der Decke.....	6
1.2	Kabelbelegung	6
1.2.1	Abhängekonstruktion mit Rinnen und Leitern	6
1.2.2	Einzelverlegung mit Kabelschellen „UEF“ an der Decke.....	7
2.	Prüfanordnung und –durchführung.....	8
3.	Prüfergebnisse und Beobachtungen	9
4.	Zusammenfassung der Prüfergebnisse	9

Anlagen:

Anlage 1:	Zusammenstellung der Prüfergebnisse.....	10
Anlage 2:	Positionierung der Thermoelemente	14
Anlage 3:	Temperaturverteilung und Druckverlauf im Brandraum	17
Anlage 4:	Beobachtungen während der Brandprüfung.....	18
Anlage 5:	Verlegearten und Kabelbelegung der Tragsysteme	19
Anlage 6:	Bildteil – Übersicht Einbau	20
Anlage 7:	Bildteil – Abhängekonstruktion mit Kabelrinne und Kabelleiter 400 mm aus Stahl, Systeme 1 und 2.....	21
Anlage 8:	Bildteil – Abhängekonstruktion mit Kabelrinne und Kabelleiter 400 mm aus Stahl, Systeme 3 und 4.....	24
Anlage 9:	Bildteil – Einzelverlegungen an der Decke	25



Anlage 10: Zeichnungsteil - Einbaumaße, Einbauzeichnungen.....	27
Anlage 11: Zeichnungsteil – Gemeinsame Teile für Deckenmontage von Rinnen und Leitern aus Stahl	34
Anlage 12: Zeichnungsteil – Teile mit ausschließlicher Verwendung bei Rinnen aus Stahl	38
Anlage 13: Zeichnungsteil – Teile mit ausschließlicher Verwendung bei Leitern aus Stahl.....	42
Anlage 14: Zeichnungsteil –Teile mit ausschließlicher Verwendung bei Verlegearten mit Schellen aus Stahl an der Decke	45



1 Beschreibung der geprüften Kabelanlagen

1.1 Kabeltragekonstruktion

1.1.1 Allgemeines

Der Auftraggeber

Firma BAKS, ul. Jagodne 5, PL-05-480 Karczew, Polen

fürhte mit dem Kabelhersteller Firma Studer Draht- und Kabelwerk AG, Herrenmattstr. 20, CH-4658 Däniken, Schweiz Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt in folgenden Verlegearten aus:

- Verlegung auf Kabelrinne als Abhängekonstruktion
- Verlegung auf Kabelleiter als Abhängekonstruktion
- Verlegung mit Kabelschellen „UEF“ an der Decke

Die konstruktiven Beschreibungen zu den einzelnen Kabeltragkonstruktionen sind den nachfolgenden Abschnitten 1.1.2 bis 1.1.4 bzw. den Anlagen 10 bis 14 zu entnehmen.

1.1.2 Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen

Die Abhängekonstruktion mit Auslegern und Kabelrinnen der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew bestand im wesentlichen aus den, im Abstand von $a = 1500 \pm 10$ mm angeordneten, Hängestielen „WPCO“ mit zwei Schrauben M 10 (Festigkeitsklasse 5.6) angeschraubten Auslegern „WMCO400“ und der an den Auslegerspitzen zusätzlich angeordneten Abhängung durch Gewindestangen M 10 (Festigkeitsklasse 5.6). Die Befestigung der Gewindestange an der Auslegerspitze erfolgte mit Haltern „UPWO“. Die Befestigung der Gewindestangen an der Decke erfolgte mit Deckenhaltern „USOV“. Die Befestigung der Gewindestangen erfolgte ebenfalls im Abstand $a = 1500 \pm 10$ mm.



Die Befestigung der Hängestiele erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes mit vier Gewindestangen M 10. Die Befestigung der Deckenhalter außerhalb des Prüfstandes erfolgte mit einer Gewindestangen M 10

Als Kabelaufgabe diente eine 400 mm breite Kabelrinnen „KCONP400H60“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Stahlblechdicke $t = 1,5$ und mit einem Lochanteil von 20 %.

Die Stoßstellen der Kabelrinnen wurden jeweils in Feldmitte durch zwei Stoßstellenverbinder „LPONPH60“ ausgeführt. Die Schnittkanten der Rinnen wurden mit einem Verbindungsblech „BLON400“ abgedeckt. Das Verbindungsblech wurde mit zweimal acht Schrauben M 6 mit Rundkopf an jedem Rinnenende befestigt. Die Befestigung der Stoßstellenverbinder erfolgte mit je zweimal vier Schrauben M 6.

Die Rinnenenden (Schnittkanten) außerhalb des Brandraumes wurden mit Endblechen „BZKON400“ versehen, um Kabelbeschädigungen durch die Schnittkanten zu vermeiden.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen sind den Anlagen 6, 7, 8, 10, 11 und 12 zu entnehmen.

1.1.3 Abhängekonstruktion mit Kabelleitern

Die Abhängekonstruktion mit Auslegern und Kabelleitern der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew bestanden im wesentlichen aus den, im Abstand von $a = 1500 \pm 10$ mm angeordneten, Hängestielen „WPCO“ mit zwei Schrauben M 10 (Festigkeitsklasse 5.6) angeschraubten Auslegern „WMCO400“ und der an den Auslegerspitzen zusätzlich angeordneten Abhängung durch Gewindestangen M 10 (Festigkeitsklasse 5.6). Die Befestigung der Gewindestange an der Auslegerspitze erfolgte mit Haltern „UPWO“. Die Befestigung der Gewindestangen an der Decke erfolgte mit Deckenhaltern „USOV“. Die Befestigung der Gewindestangen erfolgte ebenfalls im Abstand $a = 1500 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Hängestiele erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes mit vier Gewindestangen M 10. Die Befestigung der Deckenhalter außerhalb des Prüfstandes erfolgte mit einer Gewindestangen M 10.



Als Kabelaufgabe diente eine 400 mm breite Kabelleiter „DGONP400H60“ mit einer Holmhöhe $h = 60$ mm, einer Stahlblechdicke $t = 1,5$ und mit einem Sprossenabstand von 150 mm.

Die Stoßstellen der Kabelleitern wurden jeweils in Feldmitte durch zwei Stoßstellenverbinder „LDONCH60“ ausgeführt. Jeder Stoßstellenverbinder wurde mit insgesamt vier Schrauben M 8 (seitlich) und zwei Schrauben M 6 (unten) befestigt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Abhängekonstruktion mit Kabelleitern sind den Anlagen 6, 7, 8, 10, 11 und 13 zu entnehmen.

1.1.4 Einzelverlegung mit Kabelschellen „UEF“ an der Decke

Die Einzelverlegung unter der Decke erfolgte mit Kabelschellen „UEF“ aus verzinktem Stahl der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew in einem Abstand $a = 600 \pm 10$ mm. Die Befestigung erfolgte mit Gewindestangen M 6.

Die Deckenverankerung der Gewindestangen M 6 erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes.

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke mit Kabelschellen „UEF“ sind den Anlagen 6, 9 und 14 zu entnehmen.

1.2 **Kabelbelegung**

1.2.1 Abhängekonstruktion mit Rinnen und Leitern

Die Kabelbelegung bei den in den Abschnitten 1.1.2 und 1.1.3 genannten Verlegearten erfolgte mit Starkstromkabeln der Firma Studer Draht- und Kabelwerk AG, CH-4658 Däniken, Schweiz, nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, mit je zwei Probekörpern eines vieradrigen Kabels mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen



Leiternennquerschnitt und je zwei Probekörpern eines vieradrigen Kabels mit einem Leiterquerschnitt von 50 mm² (siehe Anlagen 1 und 5).

Die Kabelbelegung mit Fernmeldekabeln bei den in den Abschnitten 1.1.2 und 1.1.3 genannten Verlegearten erfolgte nach DIN 4102 - 12, Abschnitt 7.3.3.2, Ausgabe 11/1998, mit je zwei Probekörpern gleicher Bauart mit der kleinsten vom Auftraggeber angegebenen zulässigen Ader- bzw. Paarzahl der Firma Studer Draht- und Kabelwerk AG, CH-4658 Däniken, Schweiz (siehe Anlagen 1 und 5).

Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gem. DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.5, Ausgabe 11/1998, wurden nicht mitgeprüft.

Die Kabelrinnen wurden nach Angaben des Auftraggebers so belastet, dass eine maximale Belastung pro Kabelrinne infolge Kabelgewicht und Ersatzlast von 10 kg/m vorhanden war.

Die Befestigung der Kabel auf den Kabelrinnen erfolgte nach DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 mit Metallschellen unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

Die Kabelleitern wurden nach Angaben des Auftraggebers so belastet, dass eine maximale Belastung pro Kabelleiter infolge Kabelgewicht und Ersatzlast von 20 kg/m vorhanden war.

Die Befestigung der Kabel auf den Kabelleitern erfolgte nach DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 mit Metallschellen („Bügelchellen“) unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

1.2.2 Einzelverlegung mit Kabelschellen „UEF“ an der Decke

Die Kabelbelegung mit Starkstromkabeln bei der in Abschnitt 1.1.4 genannten Verlegeart erfolgte mit Starkstromkabeln der Firma Studer Draht- und Kabelwerk AG, CH-4658 Däniken, Schweiz, nach DIN 4102-12 Ausgabe 11/1998, Abschnitt 7.3.3.1 mit je zwei Probekörpern eines mindestens vieradrigen Kabels mit dem kleinsten vom Auftraggeber angegebenen Leiternennquerschnitt und je zwei Probekörpern eines mindestens vieradrigen Kabels mit einem Leiterquerschnitt von 50 mm² (siehe Anlagen 1 und 5).



Verbindungselemente wie Muffen, Abzweige u.ä. gem. DIN 4102 - 12, Abschnitt 7.3.3.5, Ausgabe 11/1998, wurden nicht mitgeprüft.

Die Befestigung der Kabel mit Kabelschellen „UEF“ an der Decke erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

2 Prüfanordnung und -durchführung

Fachkräfte des Auftraggebers bauten die in Abschnitt 1 beschriebenen Kabelanlagen in die Brandkammer mit einer Grundfläche Länge x Breite von 3,5 m x 2,0 m und einer lichten Höhe von 2,5 m ein. Die Lage der einzelnen Probekörper zeigt Anlage 5.

Die Brandprüfung wurde am 01.12.2006 durchgeführt.

An die Kabel wurde entsprechend DIN VDE 0472 Teil 814 1991-01 Spannungen von 400 V (Starkstromkabel) bzw. 110 V (Fernmeldekabel) angelegt und während der Brandprüfung auf Kurzschluss gemäß DIN 4102 - 12, Bild 4, Ausgabe 11/1998 überwacht.

Auf eine ständige Überprüfung des Stromdurchgangs (Leiterbruch) während der Brandprüfung wurde bei Starkstromkabeln verzichtet, da auf der Grundlage vorliegender Prüferfahrungen von Materialprüfanstalten ein zeitlicher Unterschied zwischen Kurzschluss und Unterbrechung des Stromflusses bei Kabeln mit einem Leiterquerschnitt über 1,5 mm² nicht festgestellt werden konnte bzw. das Versagen als erstes immer über einen Kurzschluss eingetreten ist. Die Überwachung auf Kabelbruch (Unterbrechung) der Kabel mit einem Querschnitt von 1,5 mm² erfolgte unmittelbar zu den Bewertungszeiten 30, 60 und 90 Minuten mit Hilfe eines Handmessgerätes. Fernmeldekabel mit Leiterquerschnitten von 0,5 mm² (Durchmesser 0,8 mm) wurden auf Leiterbruch ständig überwacht.

Die Brandkammer wurde nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN 4102 - 2, Ausgabe 09/1977 beflammt.



Die Darstellung der Prüfeinrichtung sowie die Lage der Brandraum – Temperaturmessstellen zeigt die Anlage 2.

3 Prüfergebnisse und Beobachtungen

Die während der Brandprüfung ermittelten Temperaturen in der Brandkammer sind der Anlage 3 zu entnehmen. Die Vorgaben der ETK nach DIN 4102 - 2, Ausgabe 09/1977 wurden eingehalten.

Für die Leiterquerschnittstemperaturen der Kabel zum Zeitpunkt des Funktionsverlustes sind näherungsweise die Brandraumtemperaturen anzusetzen.

Die Beobachtungen während der Brandprüfung sind aus der Anlage 4 ersichtlich. Der Zustand der Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt vor und nach der Brandprüfung ist in den Anlagen 6 bis 9 dargestellt.

4 Zusammenfassung der Prüfergebnisse

Am 01.12.2006 wurde zur Beurteilung des Funktionserhaltes eine Brandprüfung an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt gemäß DIN 4102 - 12, Ausgabe 11/1998 durchgeführt. In der folgenden Anlage 1 sind die Prüfergebnisse hinsichtlich der Kabelbauart, des Zeitpunktes des Funktionsverlustes gemäß DIN 4102 - 12, Ausgabe 11/1998 zusammengefasst.

Der Leiter des Prüflabors



Dr. Foit



Der Sachbearbeiter



Schillegger

Dortmund, den 31.01.2007

Anlage 1: Zusammenstellung der Prüfergebnisse

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers ¹⁾	Verlegeart ²⁾	Dimension	Sicherung Nr.	Ausfallzeit [min]	
STUDERCABLES.COM SWITZERLAND 060824 BETAFLAM (N)HXCH FE 180 / E 90 VDE Reg. Nr. 9803	1: auf Kabelrinne 400 mm Abhängekonstruktion a = 1500 mm bei 10 kg/m 2: auf Kabelleiter 400 mm Abhängekonstruktion a = 1500 mm bei 20 kg/m 3: Einzelverlegung in Kabel- schelle UEF an der Decke a = 600 mm	4 x 1,5 / 1,5 mm ²	3	--	
			4	--	
		1	4 x 50 / 25 mm ²	1	--
				2	--
	2	4 x 1,5 / 1,5 mm ²	7	--	
			8	--	
		4 x 50 / 25 mm ²	5	--	
			6	--	
	3	4 x 1,5 / 1,5 mm ²	23	--	
			24	--	
		4 x 50 / 25 mm ²	19	--	
			20	--	

1) Kabelhersteller: Firma Studer Draht- und Kabelwerk AG, Herrenmattstr. 20,
 CH-4658 Däniken, Schweiz
 Gutachten mit Fertigungsüberwachung Nr. 127434

2) Hersteller der Kabeltragekonstruktionen (Verlegearten 1 bis 3): BAKS, ul. Jagodne 5,
 PL-05-480 Karczew, Polen



Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers ¹⁾	Verlegeart ²⁾	Dimension	Sicherung Nr.	Ausfallzeit [min]
STUDERCABLES.COM SWITZERLAND 051031 BETAFLAM (N)HXH-J FE 180 / E 90 VDE Reg. Nr. 9803 Kennzeichnung V-06365	1	4 x 1,5 mm ²	11	--
			12	--
		4 x 50 mm ²	9	--
			10	--
	2	4 x 1,5 mm ²	15	--
			16	--
		4 x 50 mm ²	13	84
			14	76
	3	4 x 1,5 mm ²	21	--
			22	--
		4 x 50 mm ²	17	83
			18	89

2) Kabelhersteller: Firma Studer Draht- und Kabelwerk AG, Herrenmattstr. 20,
 CH-4658 Däniken, Schweiz
 Gutachten mit Fertigungsüberwachung Nr. 127434

2) Hersteller der Kabeltragekonstruktionen (Verlegearten 1 bis 3): BAKS, ul. Jagodne 5,
 PL-05-480 Karczew, Polen



Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers ¹⁾	Verlegeart ²⁾	Dimension	Sicherung Nr.	Ausfallzeit [min]
STUDERCABLES.COM SWITZERLAND 060502 JE-H(St)H ... Bd FE 180 / E30-E90 VDE Reg. Nr. 9593	1: auf Kabelrinne 400 mm Abhängekonstruktion a = 1500 mm bei 10 kg/m	2 x 2 x 0,8 mm	29	--
	2: auf Kabelleiter 400 mm Abhängekonstruktion a = 1500 mm bei 20 kg/m		30	--
	3: Einzelverlegung in Kabel- schelle UEF an der Decke a = 600 mm		31	(91)
			32	(91)

3) Kabelhersteller: Firma Studer Draht- und Kabelwerk AG, Herrenmattstr. 20,
 CH-4658 Däniken, Schweiz
 Gutachten mit Fertigungsüberwachung Nr. 98639

2) Hersteller der Kabeltragekonstruktionen (Verlegearten 1 bis 3): BAKS, ul. Jagodne 5,
 PL-05-480 Karczew, Polen



Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers ¹⁾	Verlegeart ²⁾	Dimension	Sicherung Nr.	Ausfallzeit [min]
STUDERCABLES.COM SWITZERLAND 050419 Brandmeldekabel JE-H(St)HRH ... Bd FE 180 / E 90 VDE Reg. Nr. 9593 (Innenkabel)	1: auf Kabelrinne 400 mm Abhängekonstruktion a = 1500 mm bei 10 kg/m	2 x 2 x 0,8 mm	25	--
	2: auf Kabelleiter 400 mm Abhängekonstruktion a = 1500 mm bei 20 kg/m		26	--
	3: Einzelverlegung in Kabel- schelle UEF an der Decke a = 600 mm		27	--
			28	86

- 4) Kabelhersteller: Firma Studer Draht- und Kabelwerk AG, Herrenmattstr. 20,
 CH-4658 Däniken, Schweiz
 Gutachten mit Fertigungsüberwachung Nr. 98639
- 2) Hersteller der Kabeltragekonstruktionen (Verlegearten 1 bis 3): BAKS, ul. Jagodne 5,
 PL-05-480 Karczew, Polen



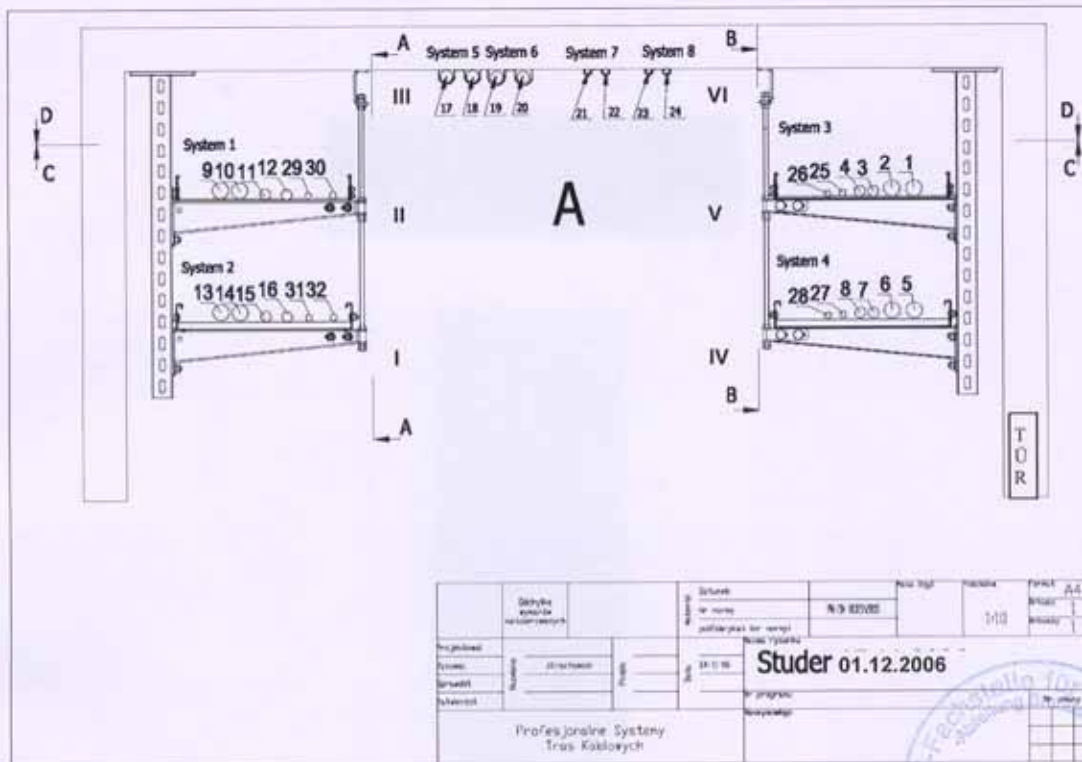


Bild A2.2: Lage der Thermoelemente im Querschnitt

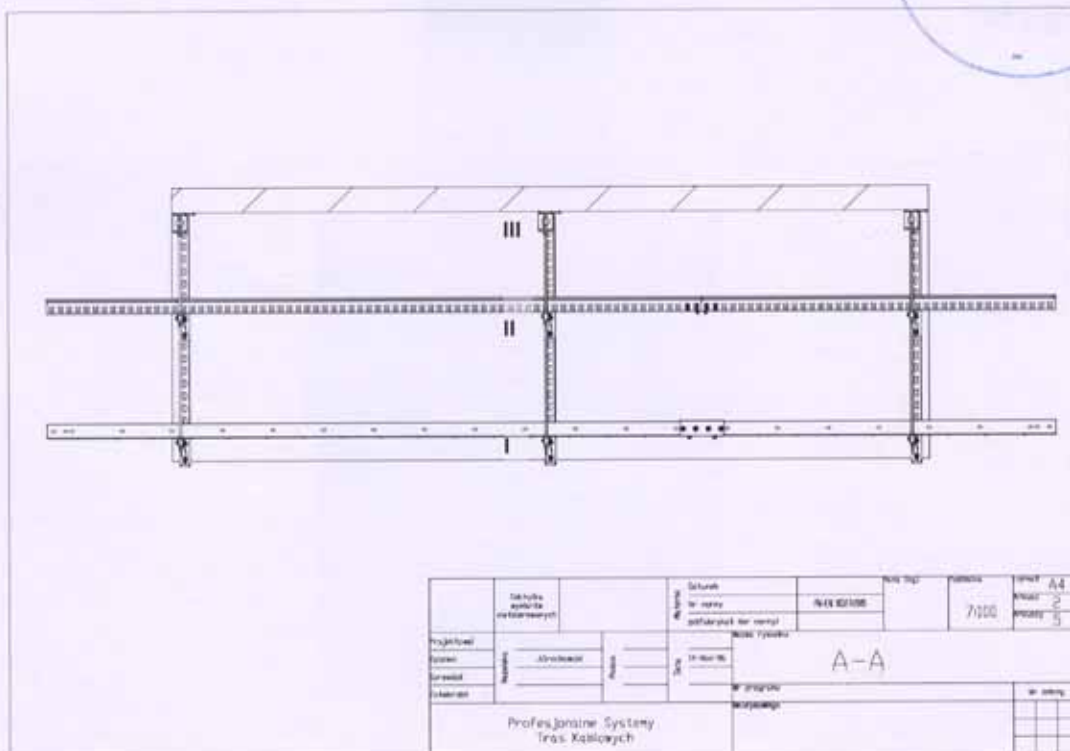


Bild A2.3: Lage der Thermoelemente I bis III im Längsschnitt

Anlage 3: Temperaturverteilung und Druckverlauf im Brandraum

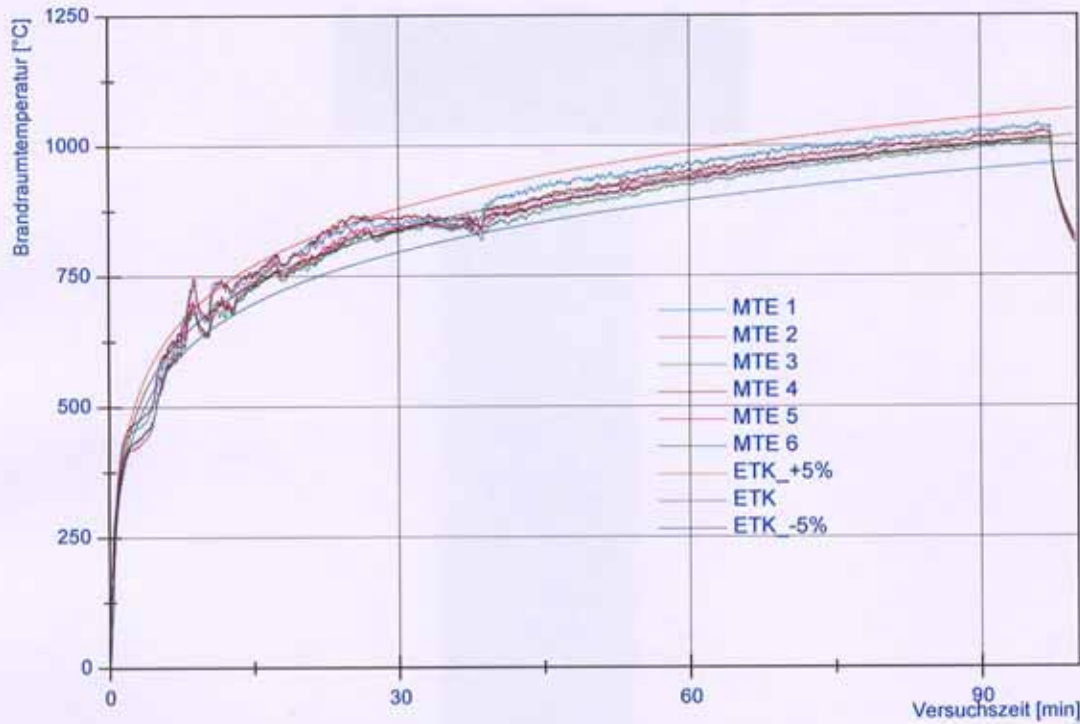


Bild A3.1: Temperaturverteilung im Brandraum, ETK und 5%-Toleranz

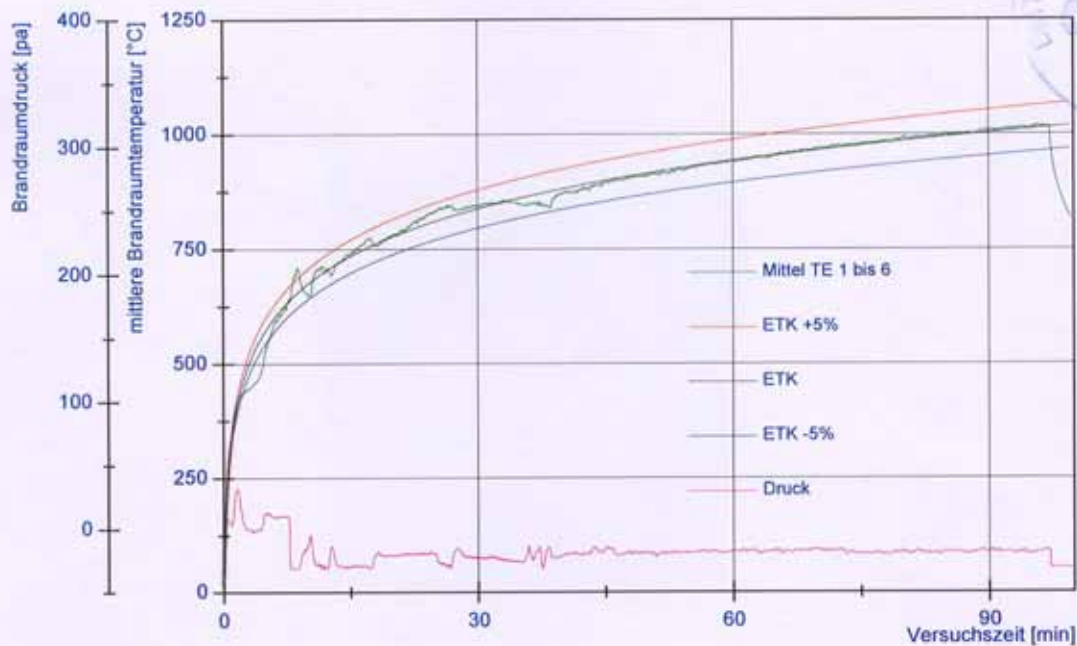


Bild A3.2: Mittlerer Temperaturverlauf mit ETK und 5%-Toleranz und Druck im Brandraum



Anlage 4: Beobachtungen während der Brandprüfung

Versuchszeit [min]	Beobachtung
2	Kabelmäntel quellen auf
3	Kabel verfärben sich schwarz
4	Abfallen der Kabelmäntel
9	leichte Rauchentwicklung
16	Kabel brennen, Flammen an der Steinwolle der Wanddurchdringungen
23	Freie Sicht
36	beginnende Verformung
40	Verzinkung verbrennt
97	Versuchsende

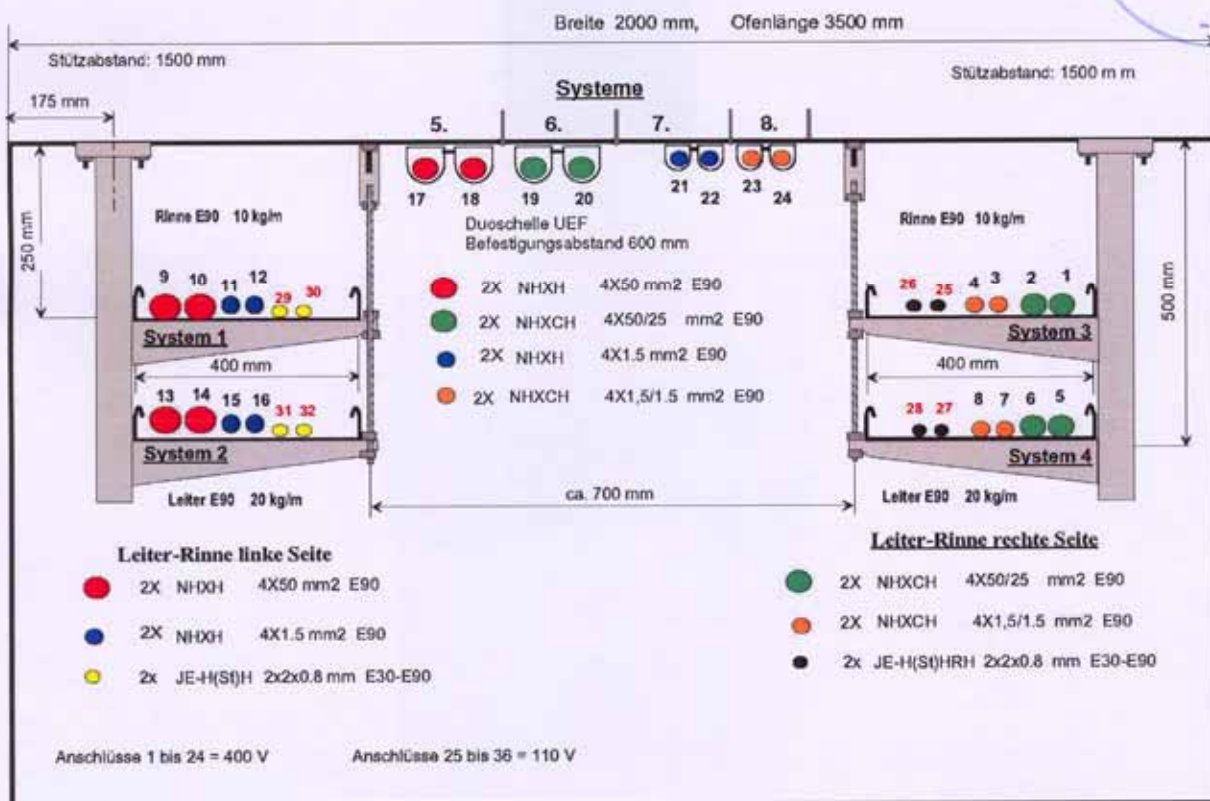


Anlage 5: Verlegearten und Kabelbelegung der Tragsysteme

Verlegearten:

System gem. Zeichnung	Verlegeart gem. Anhang 1	Art	Befestigung	Verlegeabstand	Last
1	1	Rinne, B = 400 mm	Abhängekonstruktion	1.500 mm	10 kg / m
3		Rinne, B = 400 mm	Abhängekonstruktion	1.500 mm	10 kg / m
2	2	Leiter, B = 400 mm	Abhängekonstruktion	1.500 mm	20 kg / m
4		Leiter, B = 400 mm	Abhängekonstruktion	1.500 mm	20 kg / m
5 bis 8	3	Einzelverlegung	Kabelschelle Typ UEF (Doppelschelle)	600 mm	-

Material: Stahl sendzimirverzinkt DX 51 + Z 275 nach DIN EN 10327:2004-09



Anlage 6: Bildteil – Übersicht Einbau



Bild A6.1: linke Ofenwand



Bild A6.2: rechte Ofenwand

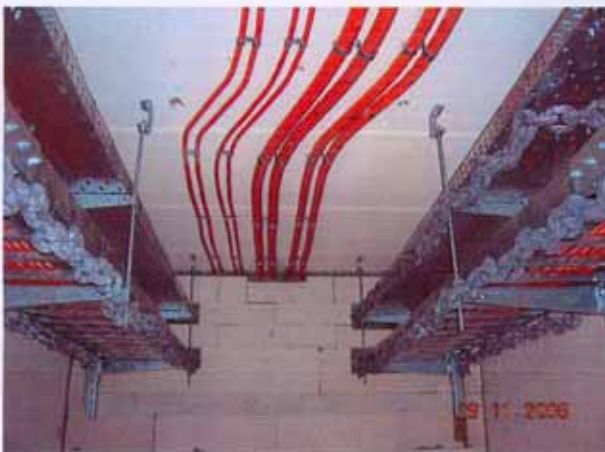


Bild A6.3 und A6.4: Blick auf die linke und rechte Ofenwand von innen



**Anlage 7: Bildteil – Abhängekonstruktion mit Kabelrinne und Kabelleiter 400 mm
aus Stahl, Systeme 1 und 2**

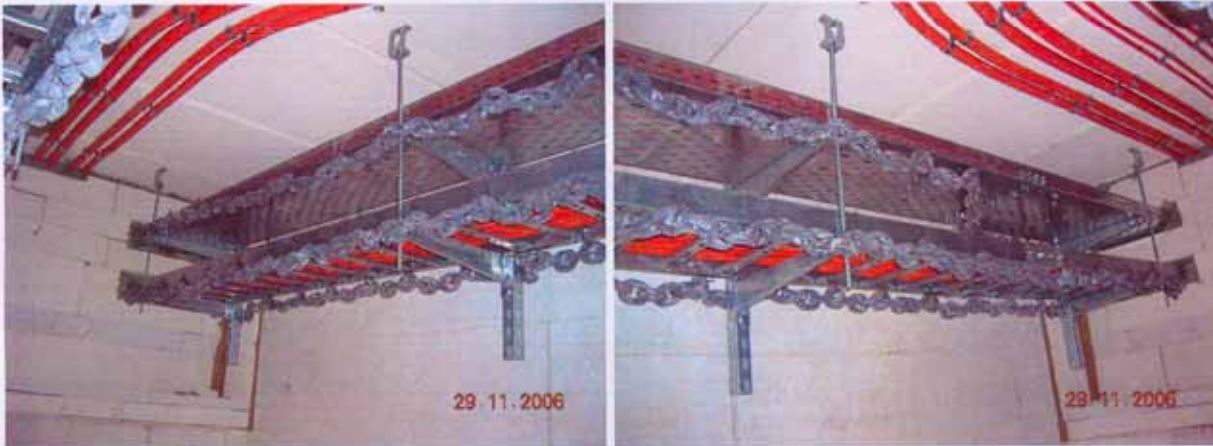


Bild A7.1 und A7.2: Abhängekonstruktion vor dem Versuch, Blick nach links und rechts

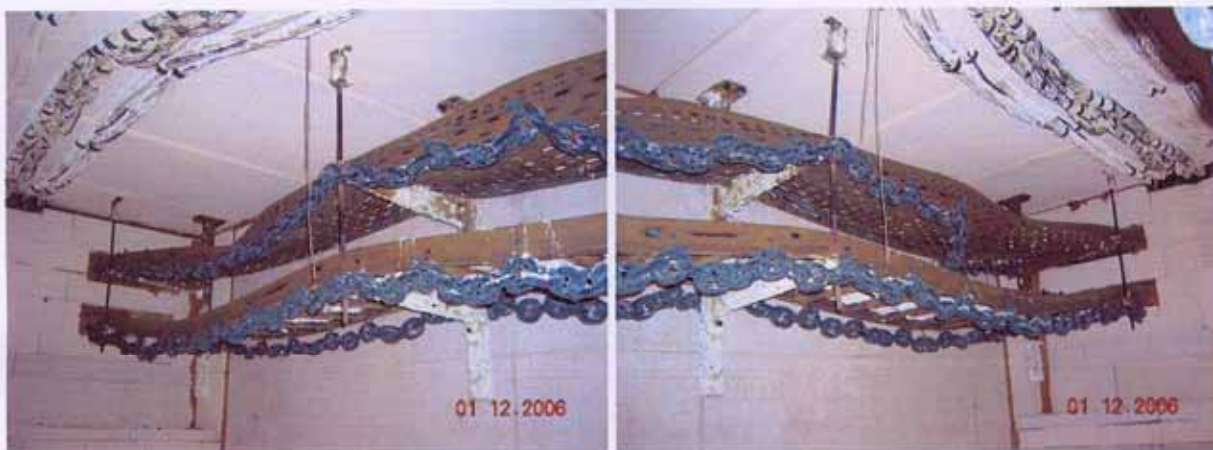


Bild A7.3 und A7.4: Wandauslegerverlegung nach dem Versuch, Blick nach links und rechts





Bild A7.5 bis A7.7: Stoßstelle Leiter und Rinne 400 mm vor und nach dem Versuch

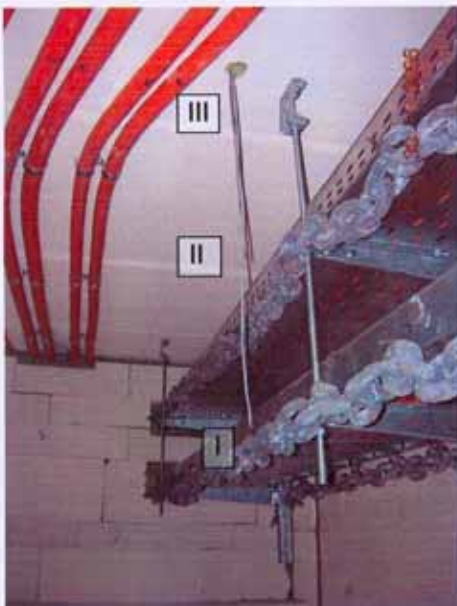


Bild A7.8: Positionen der Thermoelemente I bis III



**Anlage 8: Bildteil – Abhängekonstruktion mit Kabelrinne und Kabelleiter 400 mm
aus Stahl, Systeme 3 und 4**

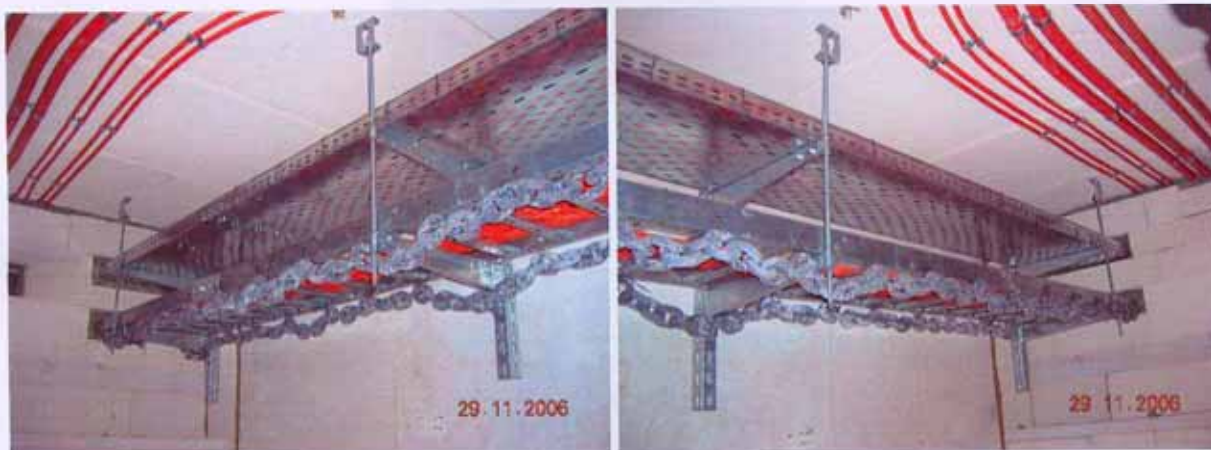


Bild A8.1 und A8.2: Abhängekonstruktionen vor dem Versuch, Blick von links und rechts



Bild A8.3 und A8.4: Abhängekonstruktionen nach dem Versuch, Blick nach links und rechts

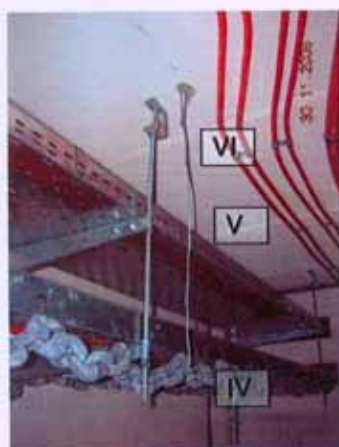


Bild A8.5: Positionen der Thermoelemente IV bis VI



Anlage 9: Bildteil – Einzelverlegungen an der Decke

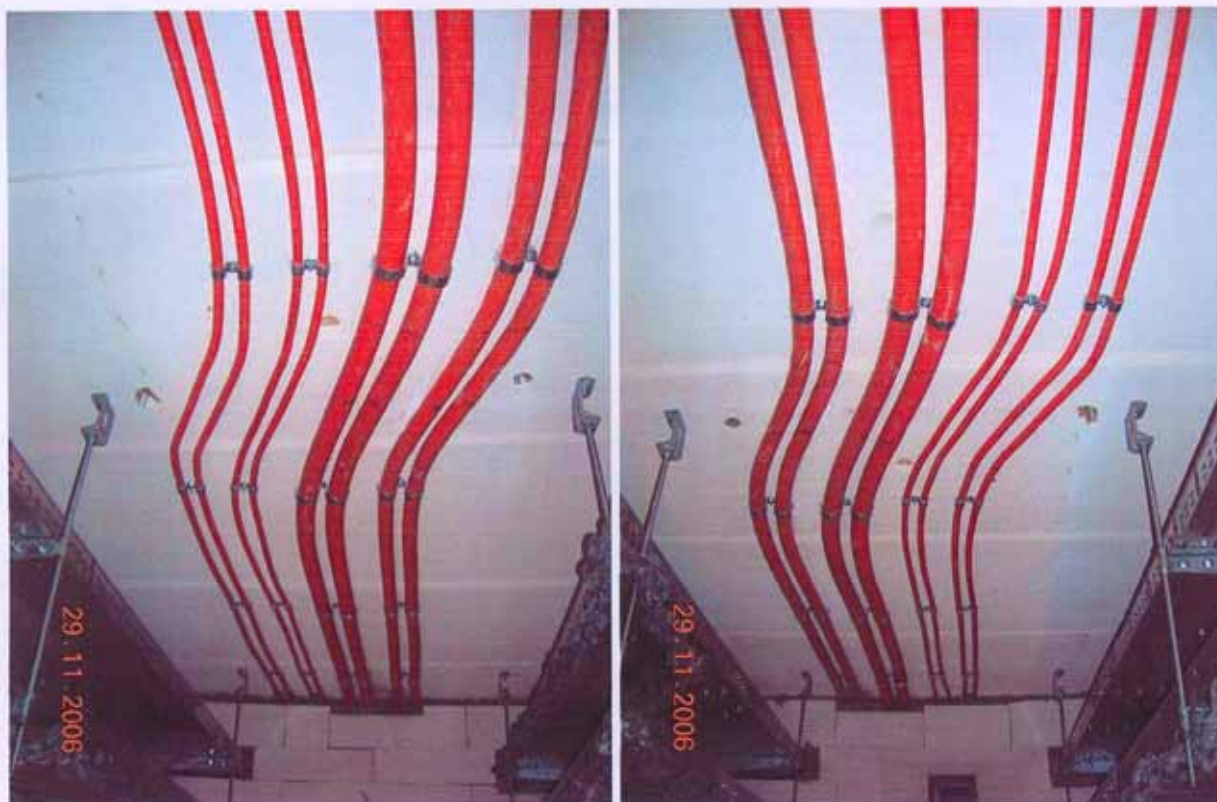


Bild A9.1 und A9.2: Deckenverlegung mit Kabelschellen Verlegung der Starkstromkabel in Doppelschellen UEF

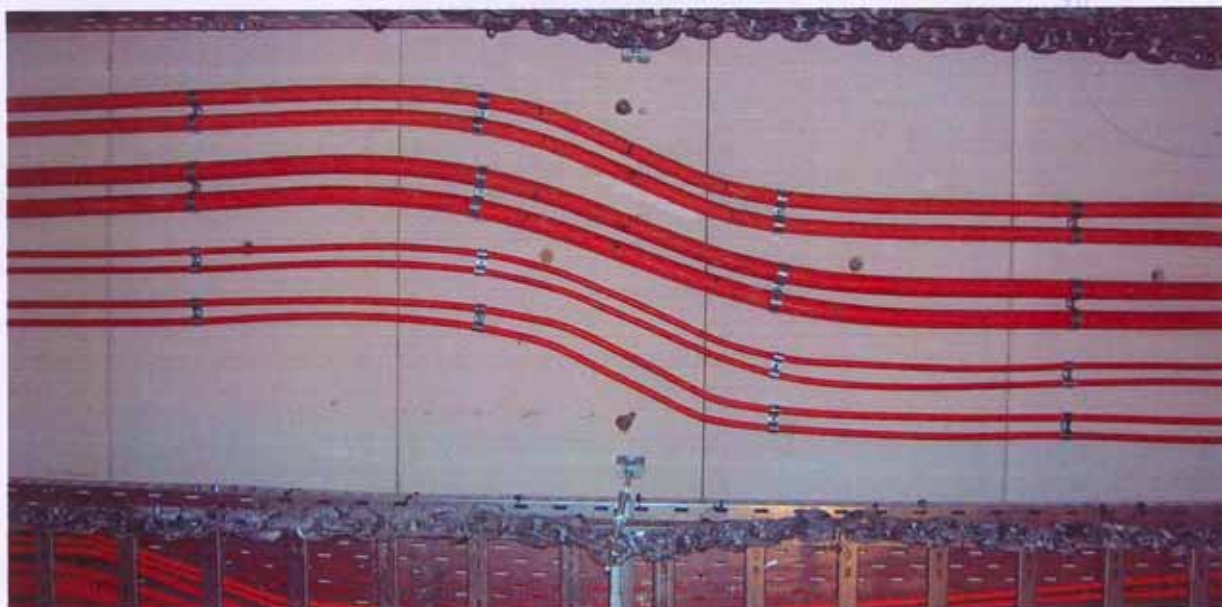


Bild A9.3: Versatz in der Deckenverlegung mit Doppelschellen UEF





Bild A9.4 und A9.5: Deckenverlegung mit Kabelschellen,
von linker und rechter Ofenwand aus gesehen nach dem Versuch



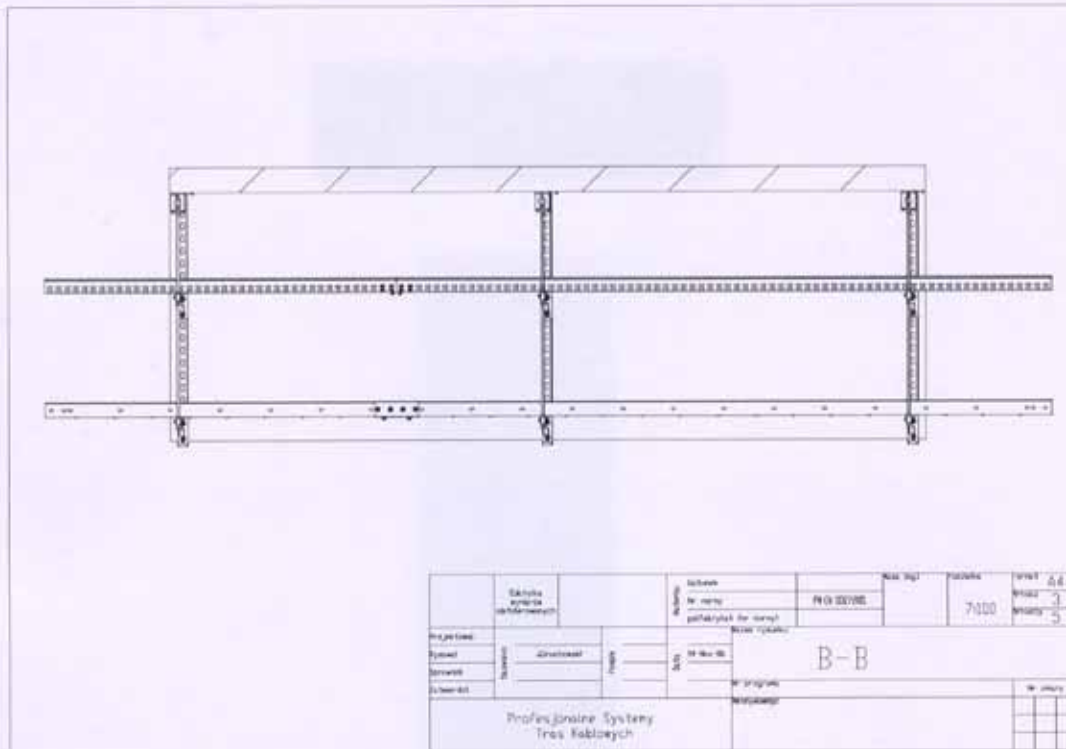
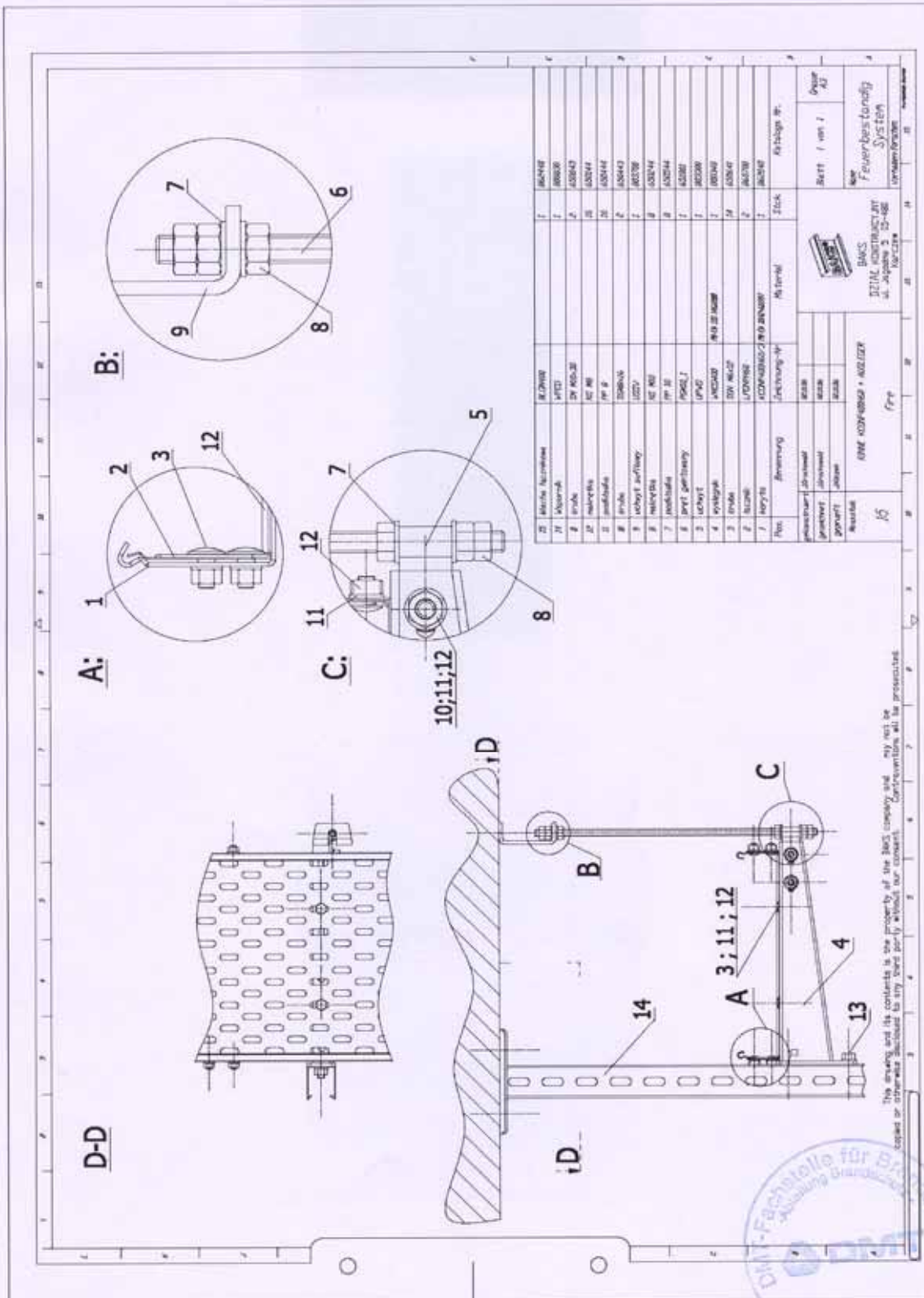


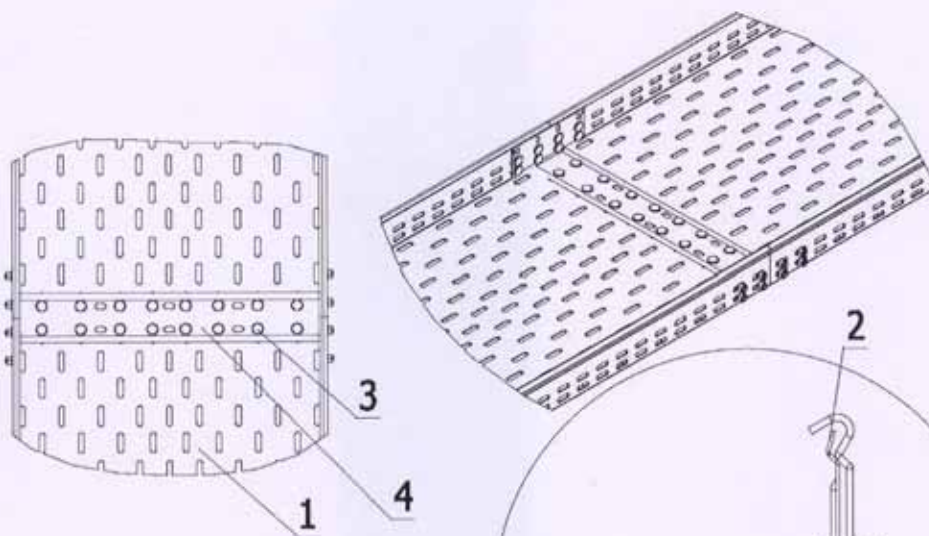
Bild A10.4: Längsschnitt mit Blick auf die Deckenbefestigung der Trassen




Zeichnungen zur Erstellung einer Abhängekonstruktion für die Rinne mit 400 mm Breite und eines Rinnenstoßes



The drawing and its contents are the property of the DMT company and may not be copied or otherwise disclosed to any third party without our consent. Correspondence will be processed in German.

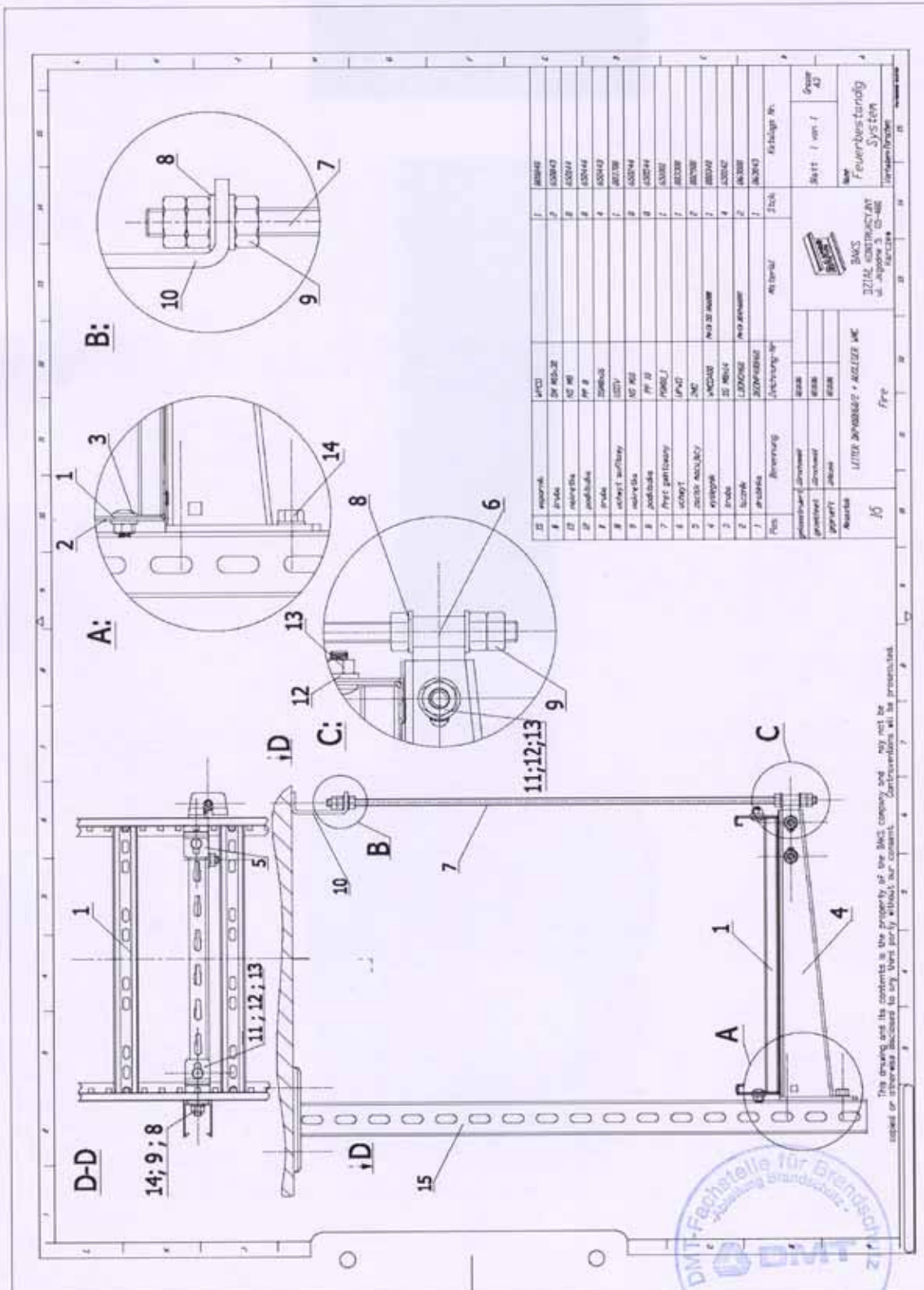


Poz.1		Poz.4
A	Typ	Typ
100	KCDNP100H60/3	BLDN100
200	KCDNP200H60/3	BLDN200
300	KCDNP300H60/3	BLDN300
400	KCDNP400H60/3	BLDN400

4	Błacha łącznikowa	BLDN400		1	652440
3	śruba	SGN M6x12		32	650442
2	łącznik	LPCNPH60		2	860700
1	koryta	KCDNP400H60/3		1	862040
Pos.	Benennung	Zeichnung-Nr	Material	Stck.	Katalogs-Nr.
 Dedykacja wytwórca nielobowolnych	Całkowit Nr normy polifabryk (nr normy)		Masa [kg] Podziałka	Format A4 Arkusz 1 Stron 1	
	Projektant Rysował Sprawdził Zatwierdził	Nazwisko J. Grochowski Pseudonim	Data 21-Nov-06 Nr programu Nazwa katalogu		
Profesjonalne Systemy Tras Kablowych					

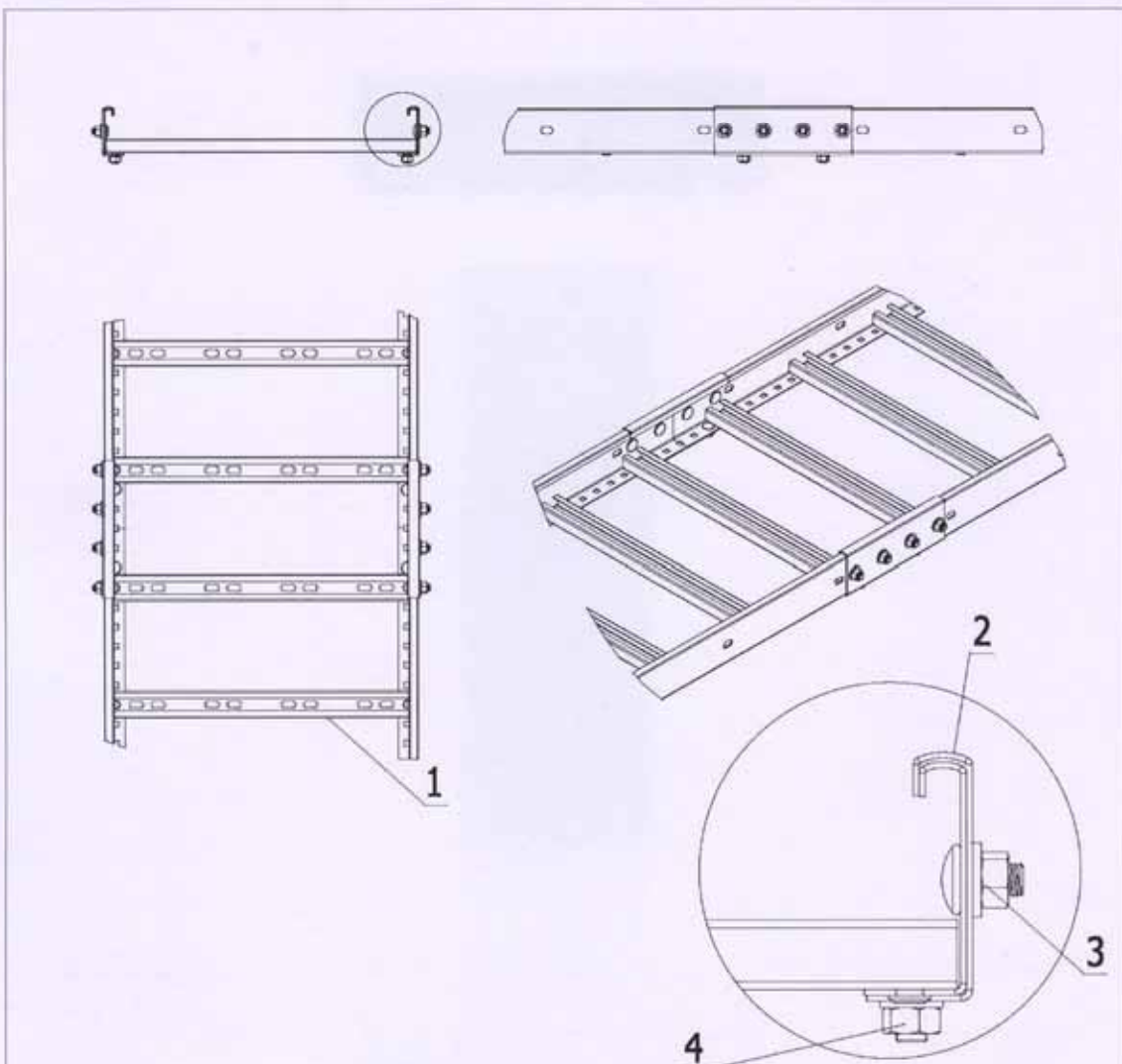


Zeichnungen zur Erstellung einer Abhängekonstruktion für die Leiter mit 400 mm Breite und eines Leiterstoßes



The drawing and its contents is the property of the DMT company and may not be copied or otherwise disclosed to any third party without our consent. *Entwürfe sind Eigentum der DMT GmbH und dürfen ohne unsere Genehmigung nicht weitergegeben werden.*





4	śruba	SGN M6x12		4	650442
3	śruba	SGN M8x14		8	650142
2	łącznik	LIDONCH60		2	863000
1	DRABINKA	DGZNP400H60		1	863043
Pos.	Benennung	Zeichnung-Nr.	Material	Stck.	Katalogs-Nr.

	Długość wykonania nieterałowanych	Materiał	Gatunek	Norma	Norma Ingt	Podziałka	Format A4
			Nr normy	PN-EN 1327205			
Projektant		Nazwa rysunku	Data		Nr projektu	Nr arkusza	Nr arkusz
Rysował			21-Nov-05				
Sprawdził			Nr programu				
Zatwierdził			Insczywałego				
Profesjonalne Systemy Tras Kablowych							



**Anlage 11: Zeichnungsteil – Gemeinsame Teile für Deckenmontage von
 Rinnen und Leitern aus Stahl**

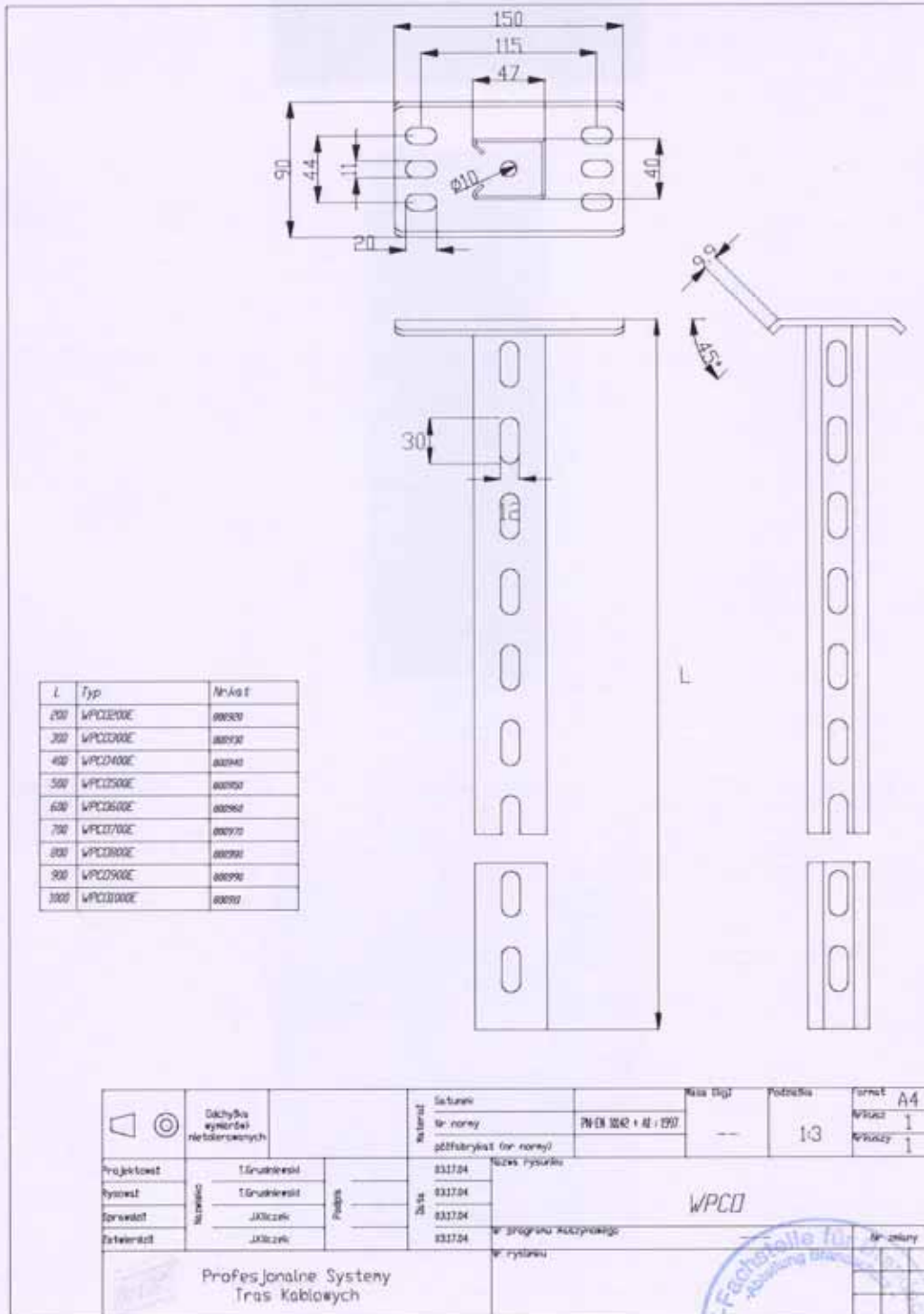
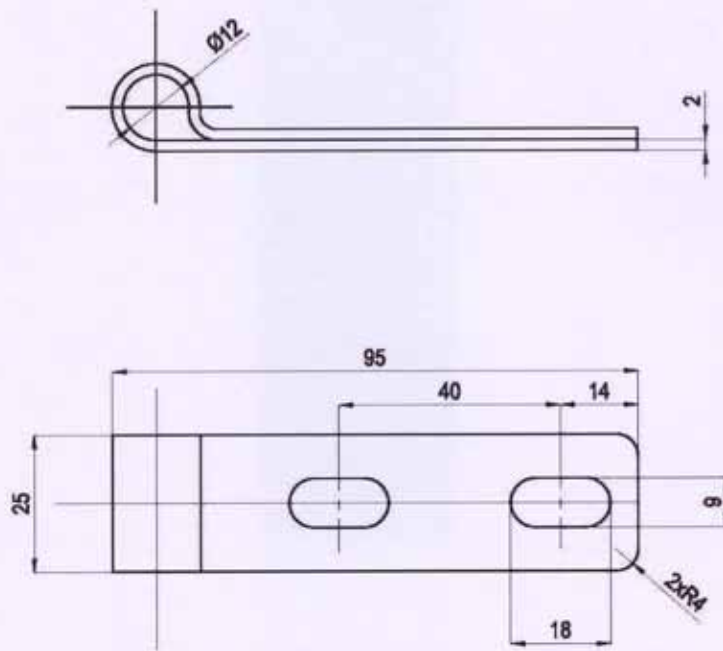


Bild A11.1: Hängestiel WPCO





	Długość wymiarów normalizacyjnych		Materiał:	Gotunek:	Liczba pól:	Skala:	Format:
				Nr normy:			
				Wytwórca:			Arkusz:
Projektant:	J.Grochowski			Nazwa rysunku:			1
Rysował:	J.Grochowski			UPWO			1
Sprawdził:	J.Kłczek			Nr programu rozpoznawczego:			1
Zatwierdził:	J.Kłczek			Nr rysunku:			1
 Profesjonalne Systemy Tras Kablowych				803300			

Bild A11.3: Halter UPWO



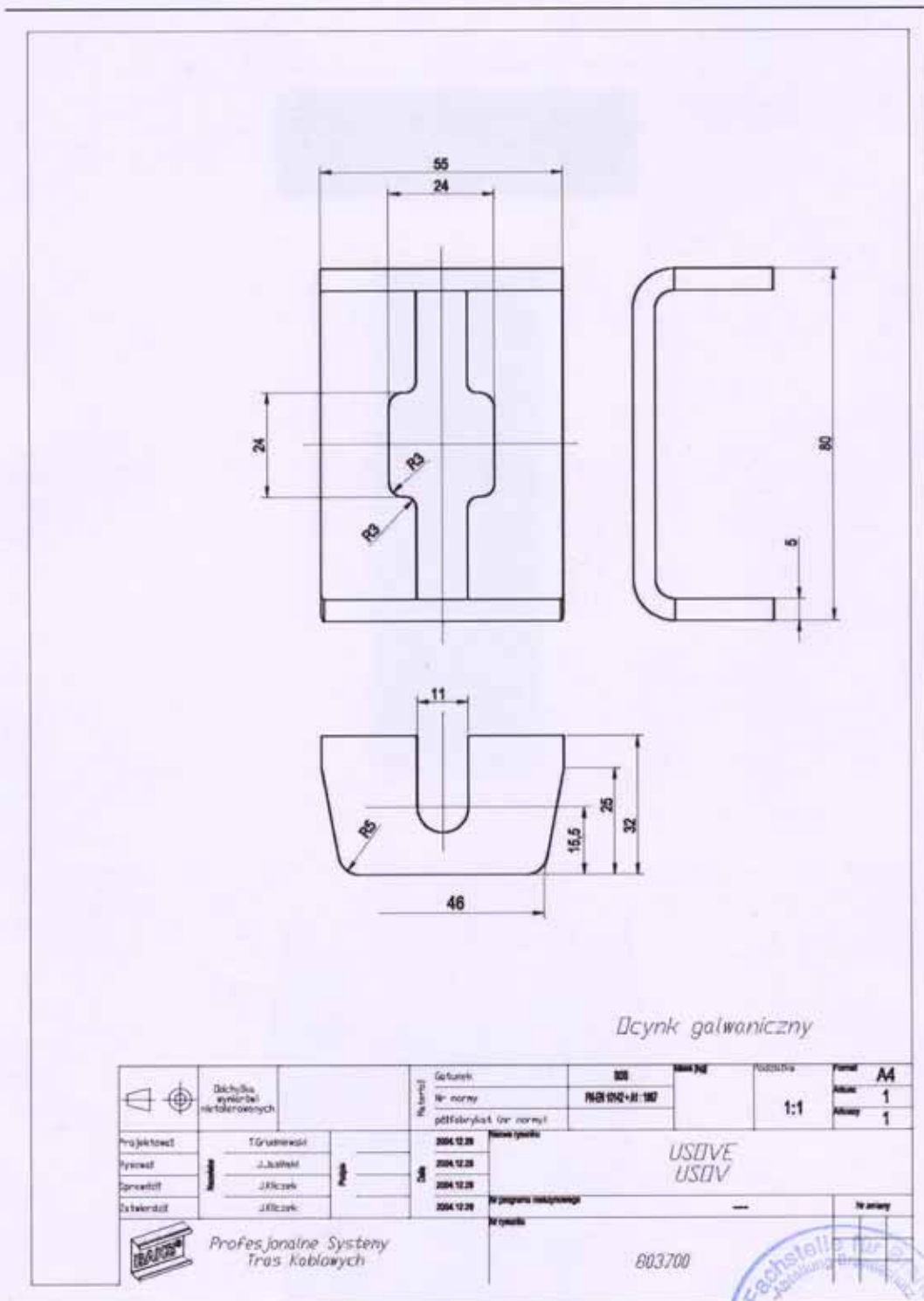


Bild A11.4: Deckenhalter USOV



Anlage 12: Zeichnungsteil – Teile mit ausschließlicher Verwendung bei Rinnen
 aus Stahl

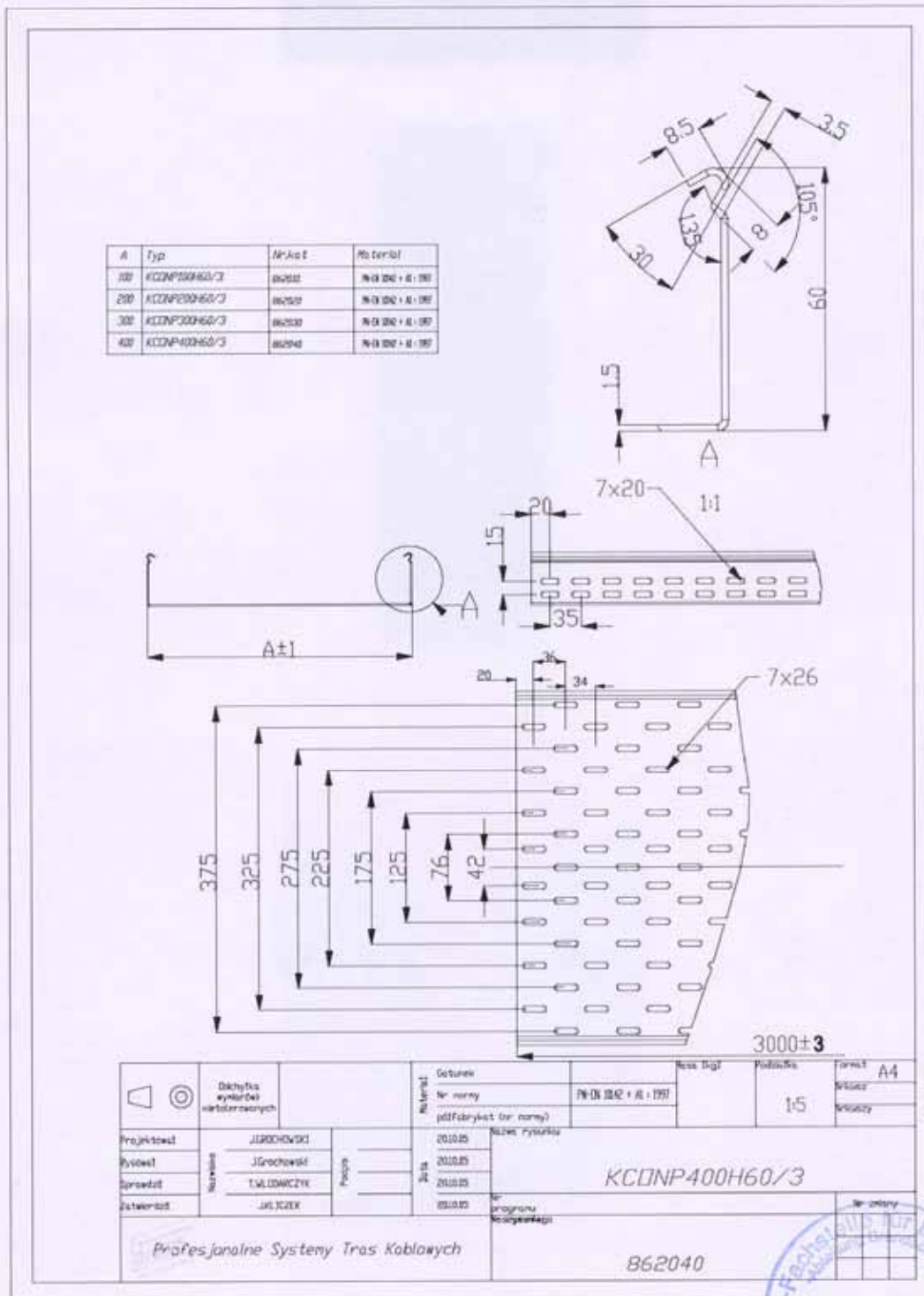


Bild A12.1: Rinne KCONP400H60



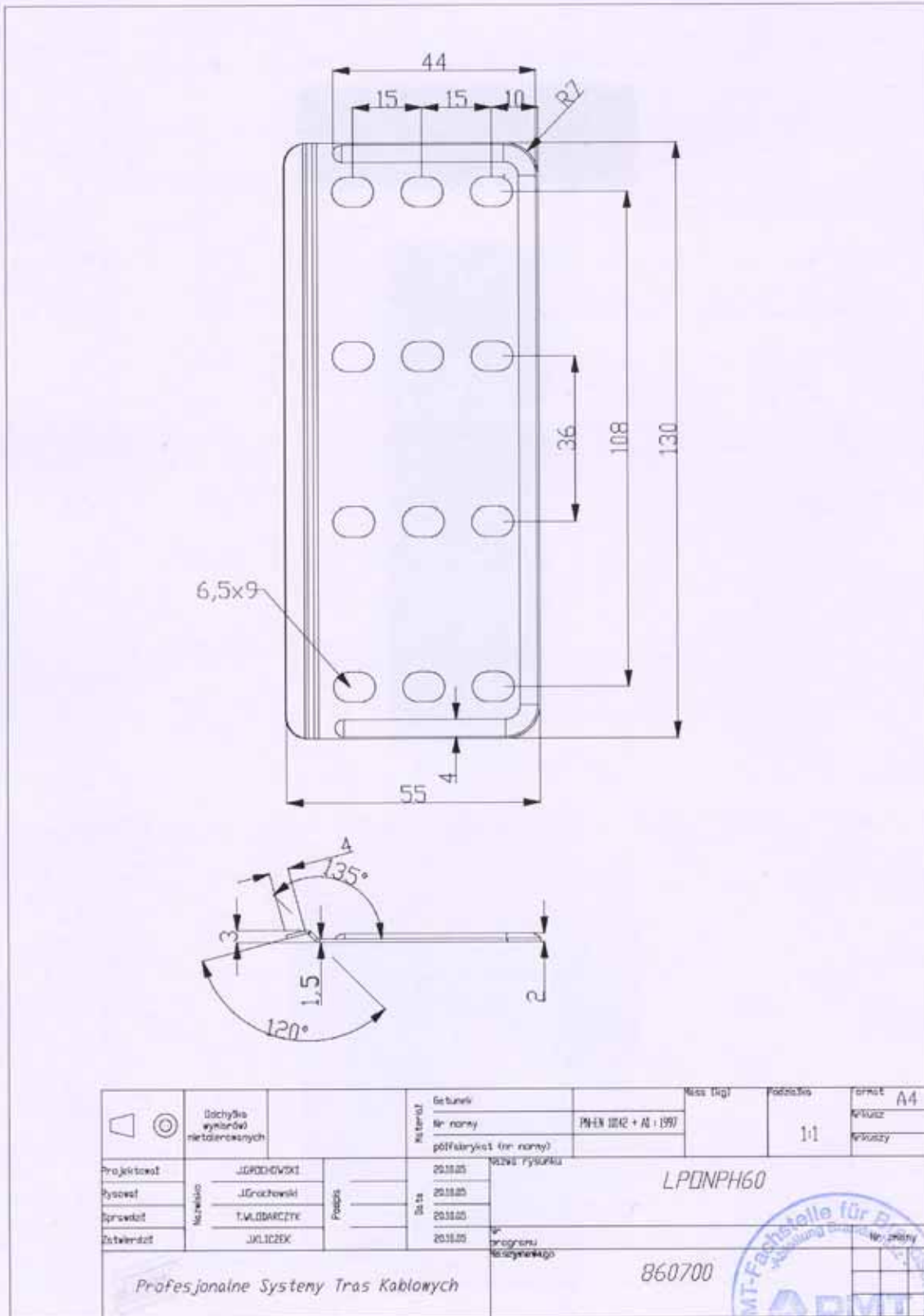


Bild A12.2: Längsverbinder LPONPH60



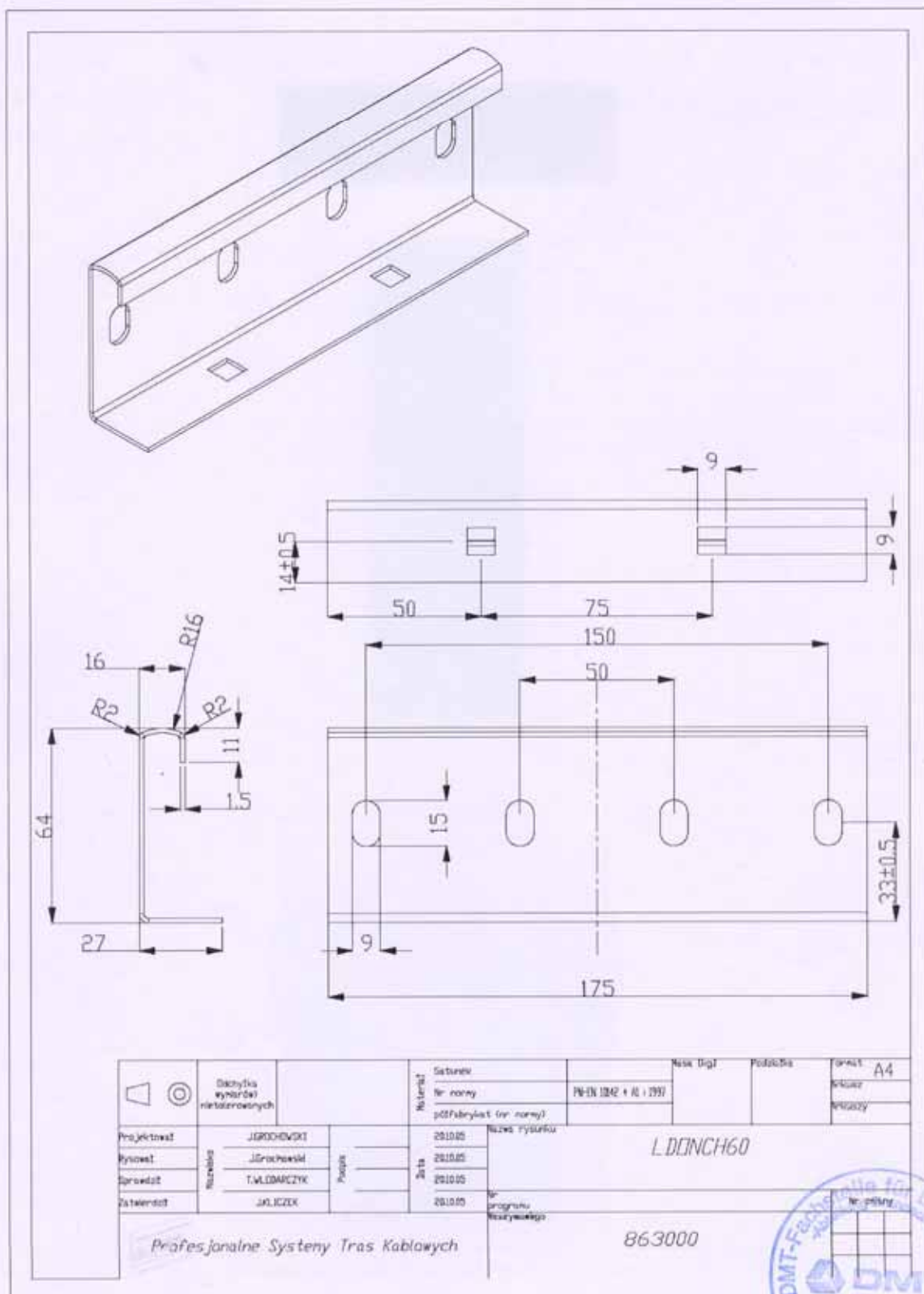
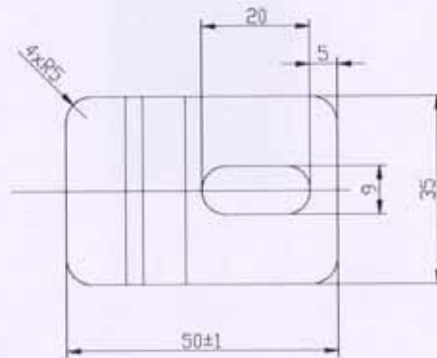
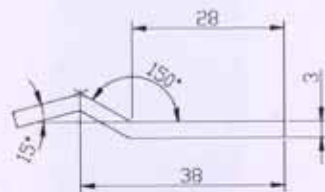


Bild A13.2: Leiterverbindungsstück LDONCH60





	Dichtung symmetrisch nichttoleranzgerecht		Material Getunek Nr. normy PN-EN 1242 + A1 + 1997		Masse Digt 0,025	Pakkett 1:1	Format A4
			pólifalanyvat for normy Nr. rysunku ZMO				Artykuł 1 Kreszy 1
Projektował T.Grubniowski	Nazwa J.Juchowiak J.Kliczek J.Kliczek	Pozycja _____ _____ _____	Data 2004.12.29	Nr programu rozrywkowego _____			
Rysował J.Juchowiak			Data 2004.12.29	Nr rysunku _____			
Sprawdził J.Kliczek			Data 2004.12.29	Nr zapytania _____			
Zatwierdził J.Kliczek			Data 2004.12.29	_____			
 Profesjonalne Systemy Tras Kablowych			802900				

Bild A13.3: Klemmhalter ZMO



Anlage 14: Zeichnungsteil – Teile mit ausschließlicher Verwendung bei Verlegearten mit Schellen aus Stahl an der Decke

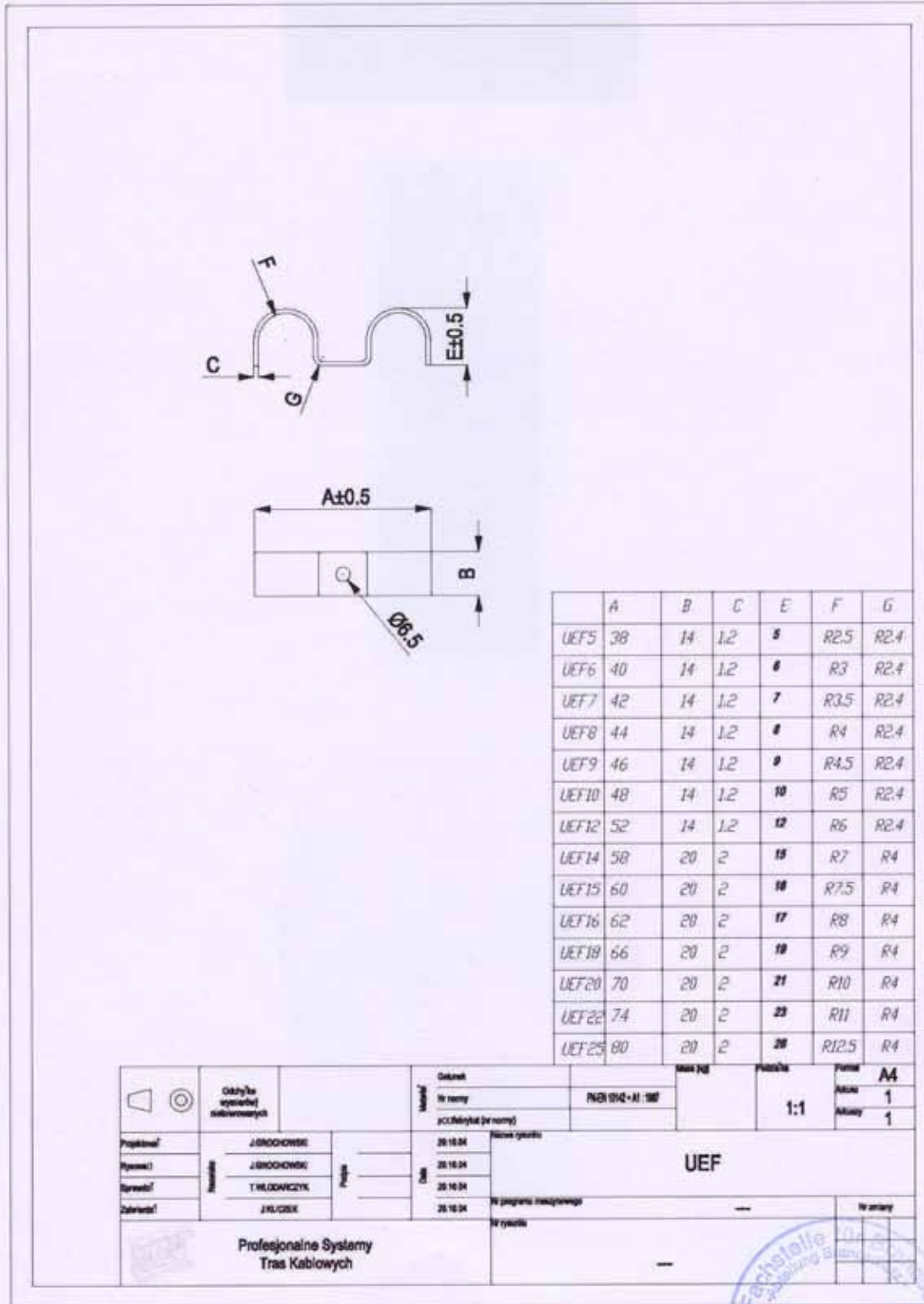


Bild 14.1: Kabelschelle UEF

