



DMT GmbH & Co. KG
Gebäude Sicherheit
Prüfstelle für Brandschutz

Tremoniastraße 13
44137 Dortmund
Deutschland

Telefon +49 231 5333-310
Telefax +49 231 5333-297
gs2@dmr.de
www.dmr.de

Prüfbericht

DMT-DO-31/43

Dokumentennummer:	DMT-DO-31/43
Auftragsnummer:	20607458
Auftraggeber:	BAKS Kazimierz Sielski ul. Jagodne 5 PL-05-480 Karczew Polen
Auftrag vom:	08.10.2008
Inhalt des Auftrags:	Brandtechnische Prüfung einer Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt auf Tragsystemen der Fa. BAKS und Kabeln der Nexans Deutschland GmbH nach DIN 4102-12 : 1998-11
Prüfungsgrundlage:	DIN 4102-12 : 1998-11
Probeneingang:	08.10.2008
Prüftermin:	15.10.2008
Geltungsdauer bis:	30.10.2014



Dieser Prüfbericht umfasst 42 Seiten inkl. Deckblatt und Anlagen. Er darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der DMT GmbH & Co. KG. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der DMT GmbH & Co. KG, Dortmund versehen. Übersetzungen des Prüfberichtes müssen den Hinweis „Von der DMT GmbH & Co. KG, Prüfstelle für Brandschutz, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Probenmaterial ist verbraucht.

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1 BESCHREIBUNG DER GEPRÜFTEN KABELANLAGEN	3
1.1 KABELTRAGEKONSTRUKTION.....	3
1.1.1 Allgemeines.....	3
1.1.2 Abhängekonstruktion mit Kabelrinnen	3
1.1.3 Abhängekonstruktion mit Kabelleitern	4
1.1.4 Einzelverlegung an der Decke mit Einzelschelle „UDF“	5
1.1.5 Kabelverlegung an der Decke mit Bügelschelle „UKO1“ und „SDOP“	5
1.2 KABELBELEGUNG	5
1.2.1 Abhängekonstruktion mit Rinnen und Leitern.....	5
1.2.2 Einzelverlegung an der Decke mit Einzelschelle „UDF“	6
1.2.3 Kabelverlegung an der Decke mit Bügelschelle „UKO1“ und „SDOP“	6
2 PRÜFANORDNUNG – UND DURCHFÜHRUNG.....	7
3 PRÜFERGEBNISSE UND BEOBACHTUNGEN.....	8
4 ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFERGEBNISSE.....	8
ANLAGE 1: ZUSAMMENSTELLUNG DER PRÜFERGEBNISSE.....	9
ANLAGE 2: POSITIONIERUNG DER THERMOELEMENTE.....	11
ANLAGE 3: TEMPERATURVERTEILUNG UND DRUCKVERLAUF IM BRANDRAUM.....	13
ANLAGE 4: BEOBACHTUNGEN WÄHREND DER BRANDPRÜFUNG.....	14
ANLAGE 5: VERLEGEARTEN UND KABELBELEGUNG DER TRAGSYSTEME	15
ANLAGE 6: BILDTEIL – ÜBERSICHT EINBAU	16
ANLAGE 7: BILDTEIL – ABHÄNGEKONSTRUKTION MIT KABELRINNE UND KABELLEITER 400 MM AUS STAHL, SYSTEME 1 UND 2.....	20
ANLAGE 8: BILDTEIL - ABHÄNGEKONSTRUKTION MIT KABELRINNE UND KABELLEITER 400 MM AUS STAHL, SYSTEME 3 UND 4.....	22
ANLAGE 9: BILDTEIL – EINZELVERLEGUNG AN DER DECKE.....	24
ANLAGE 10: ZEICHNUNGSTEIL – KONSTRUKTIONSZEICHNUNGEN, EINBAUZEICHNUNGEN	25
ANLAGE 11: ZEICHNUNGSTEIL – GEMEINSAME TEILE FÜR DECKENMONTAGE VON RINNEN UND LEITERN AUS STAHL	30
ANLAGE 12: ZEICHNUNGSTEIL – TEILE MIT AUSSCHLIEßLICHER VERWENDUNG BEI RINNEN AUS STAHL.....	34
ANLAGE 13: ZEICHNUNGSTEIL – TEILE MIT AUSSCHLIEßLICHER VERWENDUNG BEI LEITERN AUS STAHL	38
ANLAGE 14: ZEICHNUNGSTEIL – TEILE MIT AUSSCHLIEßLICHER VERWENDUNG BEI VERLEGEARTEN MIT SCHELLEN AUS STAHL AN DER DECKE.....	40

1 Beschreibung der geprüften Kabelanlagen

1.1 Kabeltragekonstruktion

1.1.1 Allgemeines

Der Auftraggeber

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

führte mit dem Kabelhersteller Firma Nexans Deutschland Industries GmbH & Co. KG, Einersbergstr. 1, 36404 Vacha, Deutschland Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt in folgenden Verlegearten aus:

- Verlegung auf Kabelrinne als Abhängekonstruktion
- Verlegung auf Kabelleiter als Abhängekonstruktion
- Verlegung mit Kabelschellen „UDF“ an der Decke
- Verlegung mit Kabelschellen „UKO1“ und C-Schiene „SDOP“ 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 im Abstand von $a = 1200 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ 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 $a = 1200 \pm 10 \text{ mm}$.

Die Befestigung der Hängestiele erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes mit zwei 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 $h = 60 \text{ mm}$, einer Stahlblechdicke $t = 1,5 \text{ mm}$ 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 Verschraubung der Rinne erfolgte direkt am Ausleger mit zwei 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 $a = 1200 \pm 10$ 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 $a = 1200 \pm 10$ mm.

Die Befestigung der Hängestiele erfolgte aus prüftechnischen Gründen außerhalb des Prüfstandes mit zwei 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 $t = 1,5$ mm 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) befestigt. Die Verschraubung der Leiter erfolgte direkt am Ausleger mit Schrauben M 6.

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 an der Decke mit Einzelschelle „UDF“

Die Einzelverlegung unter der Decke erfolgte mit Kabelschellen „UDF“ 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 „UDF“ sind den Anlagen 5, 6 und 9 zu entnehmen.

1.1.5 Kabelverlegung an der Decke mit Bügelschelle „UKO1“ und „SDOP“

Die Einzelverlegung unter der Decke erfolgte mit Bügelschellen „UKO1“ an C-förmigen Ankerschienen „SDOP“ der Firma BAKS, PL-05-480 Karczew in einem Abstand $a = 600 \pm 10$ mm. Die Befestigung der Ankerschienen erfolgte mit Gewindestangen M 6 im Abstand von 470 mm.

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

Weitere konstruktive Einzelheiten zur Ausbildung der Einzelverlegung unter der Decke mit Bügelschellen an C-förmigen Ankerschienen sind den Anlagen 5, 6 und 9 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 Nexans Deutschland Industries GmbH & Co. KG, Einersbergstr.1, 36404 Vacha, Deutschland, 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 mm^2 (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 („Bügelschellen“) unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

1.2.2 Einzelverlegung an der Decke mit Einzelschelle „UDF“

Die Kabelbelegung mit Starkstromkabeln bei der in Abschnitt 1.1.4 genannten Verlegeart erfolgte mit Starkstromkabeln der Firma Nexans Deutschland Industries GmbH & Co. KG, Einersbergstr.1, 36404 Vacha, Deutschland, nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, 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 „UDF“ an der Decke erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 12, Ausgabe 11/1998 unter Berücksichtigung der zulässigen Biegeradien.

1.2.3 Kabelverlegung an der Decke mit Bügelschelle „UKO1“ und „SDOP“

Die Kabelbelegung mit Starkstromkabeln bei der in Abschnitt 1.1.5 genannten Verlegeart erfolgte mit Starkstromkabeln der Firma Nexans Deutschland Industries GmbH & Co. KG, Einersbergstr.1, 36404 Vacha, Deutschland, nach DIN 4102 Teil 12, Abschnitt 7.3.3.1, Ausgabe 11/1998, 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 „UKO1“ mit C-Schiene „SDOP“ 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 3,0 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 15.10.2008 durchgeführt.

An die Kabel wurde entsprechend DIN VDE 0472 Teil 814 1991-01 Spannungen von 400 V (Starkstromkabel) angelegt und während der Brandprüfung auf Kurzschluss gemäß DIN 4102 - 12, 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 einer Bewertungszeit von 30 Minuten mit Hilfe eines Handmessgerätes.

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 15.10.2008 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, dem Zeitpunkt des Funktionsverlustes gemäß DIN 4102 - 12, Ausgabe 11/1998 zusammengefasst.

Dortmund, 30.10.2009

Leiter der Prüfstelle

Foit

(Dr. Foit)



Sachbearbeiterin

Wiederberghaus

(Niederberghaus)

Anlage1: Zusammenstellung der Prüfergebnisse

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers ¹⁾	Verlegeart ²⁾	Dimension	Sicherung Nr.	Ausfallzeit [min]
	1. auf Kabelrinne 400 mm Abhängekonstruktion a = 1200 mm bei 10 kg/m			
	2. auf Kabelleiter 400 mm Abhängekonstruktion a = 1200 mm bei 20 kg/m			
	3. Einzelverlegung in Kabelschelle „UDF“ an der Decke			
	4. Einzelverlegung in Bügelschelle „UKO1“ und „SDOP“			
Nexans Deutschland Industries GmbH & Co. KG ALSECURE RHEYHALON E30 N2XH –J FE180	1	4 x 50 mm ²	1	—
			2	—
		4 x 1,5 mm ²	3	30
			4	—
	2	4 x 50 mm ²	5	58
			6	59
		4 x 1,5 mm ²	7	—
			8	19
	3	4 x 1,5 mm ²	17	—
			18	—
		4 x 50 mm ²	41	33
			42	30
	4	4 x 50 mm ²	21	—
			22	—
		4 x 1,5 mm ²	37	27
			38	—

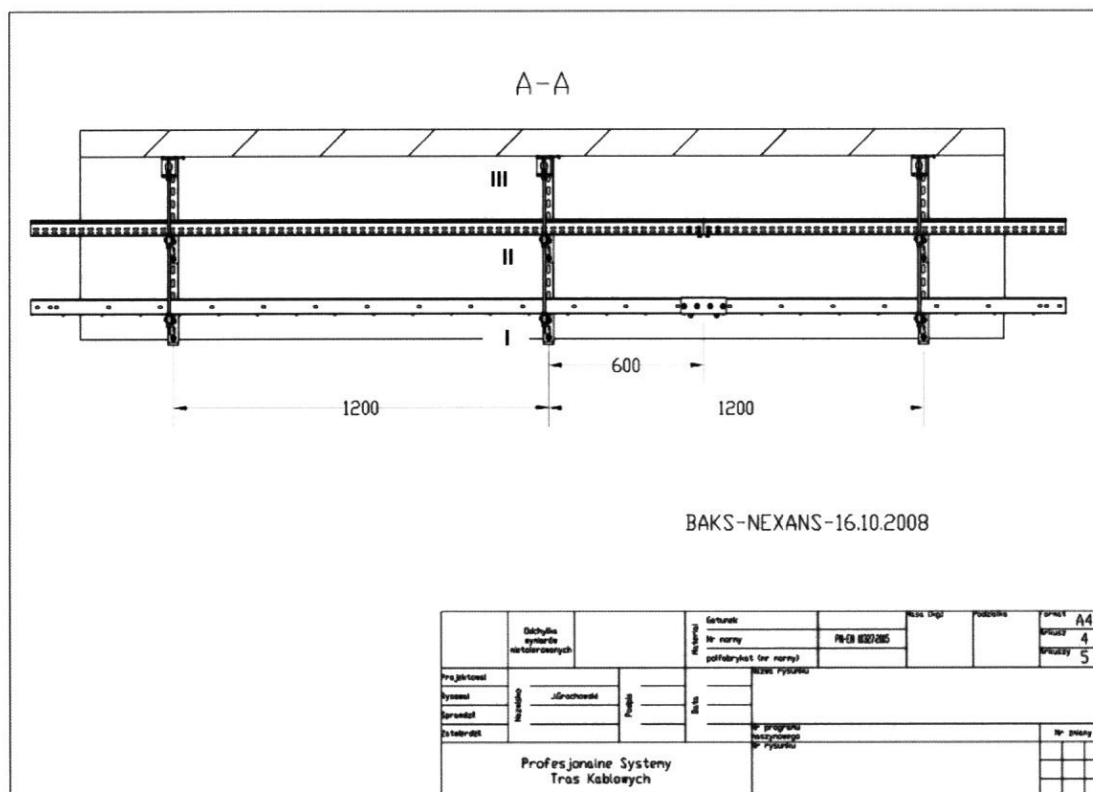
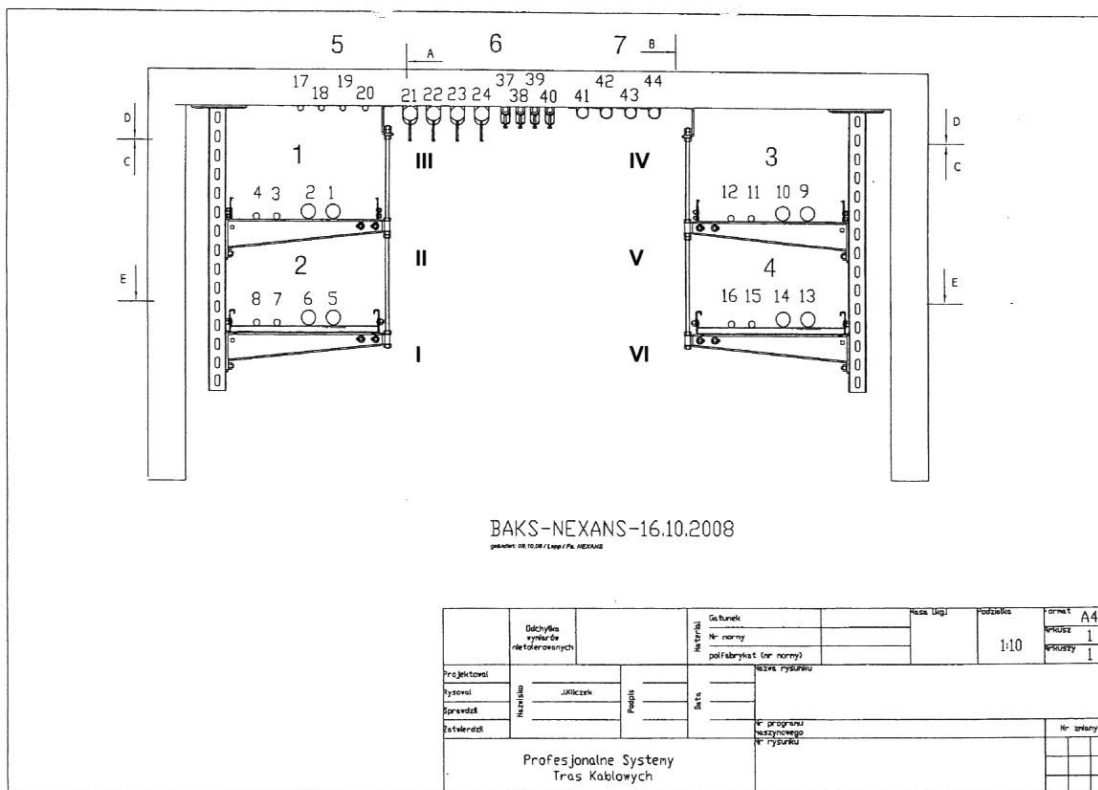
¹⁾ Kabelhersteller: Firma Nexans Deutschland Industries GmbH & Co. KG, Einersbergstr. 1, 36404 Vacha, Deutschland
Zeichnungsgenehmigungsausweis Nr.: 119006 für E 30

²⁾ Hersteller der Kabeltragekonstruktionen (Verlegearten 1 bis 4): BAKS, ul. Jagodne 5, PL-05-480 Karczew, Polen

Kabelbauart / Bezeichnung lt. Angaben des Herstellers ¹⁾	Verlegeart ²⁾	Dimension	Sicherung Nr.	Ausfallzeit [min]
Nexans Deutschland Industries GmbH & Co. KG ALSECURE RHEYHALON E30 N2XCH FE180	1. auf Kabelrinne 400 mm Abhängekonstruktion a = 1200 mm bei 10 kg/m			
	2. auf Kabelleiter 400 mm Abhängekonstruktion a = 1200 mm bei 20 kg/m			
	3. Einzelverlegung in Kabelschelle „UDF“ an der Decke			
	4. Einzelverlegung in Bügelschelle „UKO1“ und „SDOP“			
	1	4 x 50 / 25 mm ²	9	—
			10	—
		4 x 1,5 / 1,5 mm ²	11	—
			12	—
	2	4 x 50 / 25 mm ²	13	—
			14	—
		4 x 1,5 / 1,5 mm ²	15	—
			16	—
	3	4 x 1,5 / 1,5 mm ²	19	—
			20	—
		4 x 50 / 25 mm ²	43	—
			44	—
	4	4 x 50 / 25 mm ²	23	—
			24	—
		4 x 1,5 / 1,5 mm ²	39	—
			40	—

¹⁾ Kabelhersteller: Firma Nexans Deutschland Industries GmbH & Co. KG, Einersbergstr. 1, 36404 Vacha, Deutschland
Zeichnungsgenehmigungsausweis Nr.: 119006 für E 30

²⁾ Hersteller der Kabeltragekonstruktionen (Verlegearten 1 bis 4): BAKS, ul. Jagodne 5, PL-05-480 Karczew, Polen



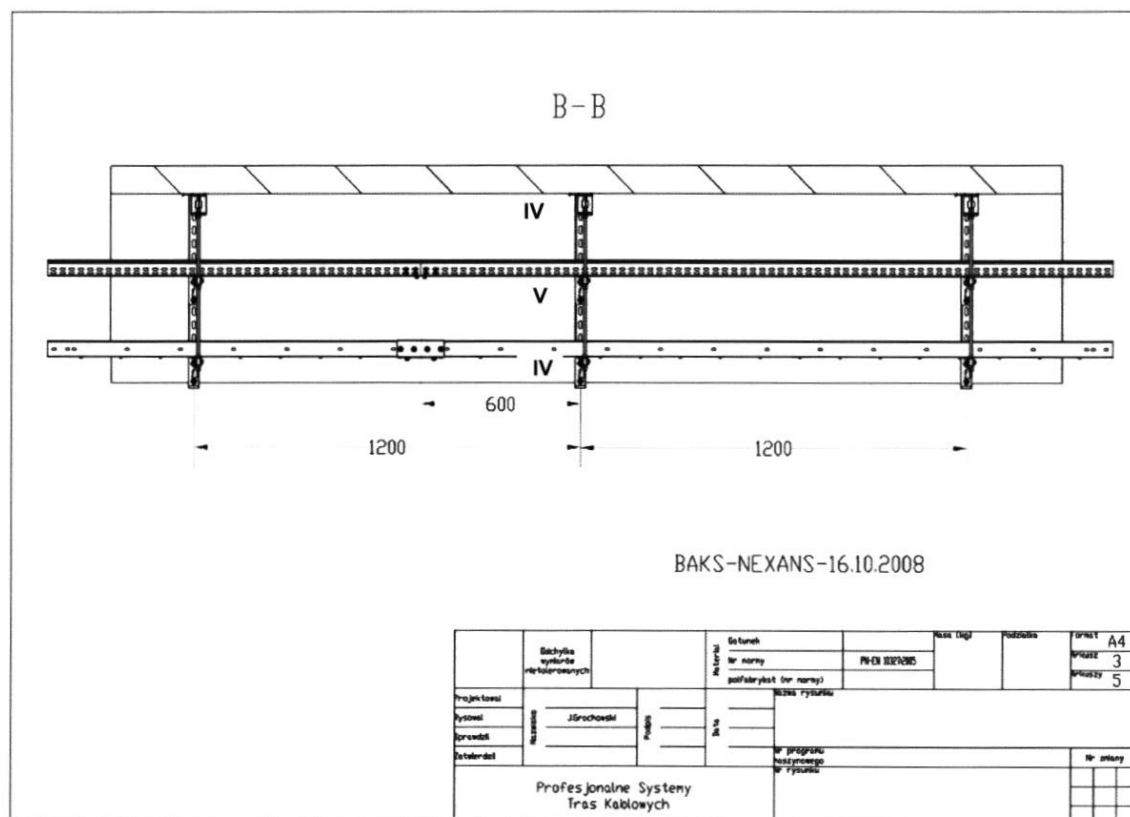


Bild A2.3 Lage der Thermoelemente IV bis VI im Längsschnitt

Anlage 3: Temperaturverteilung und Druckverlauf im Brandraum

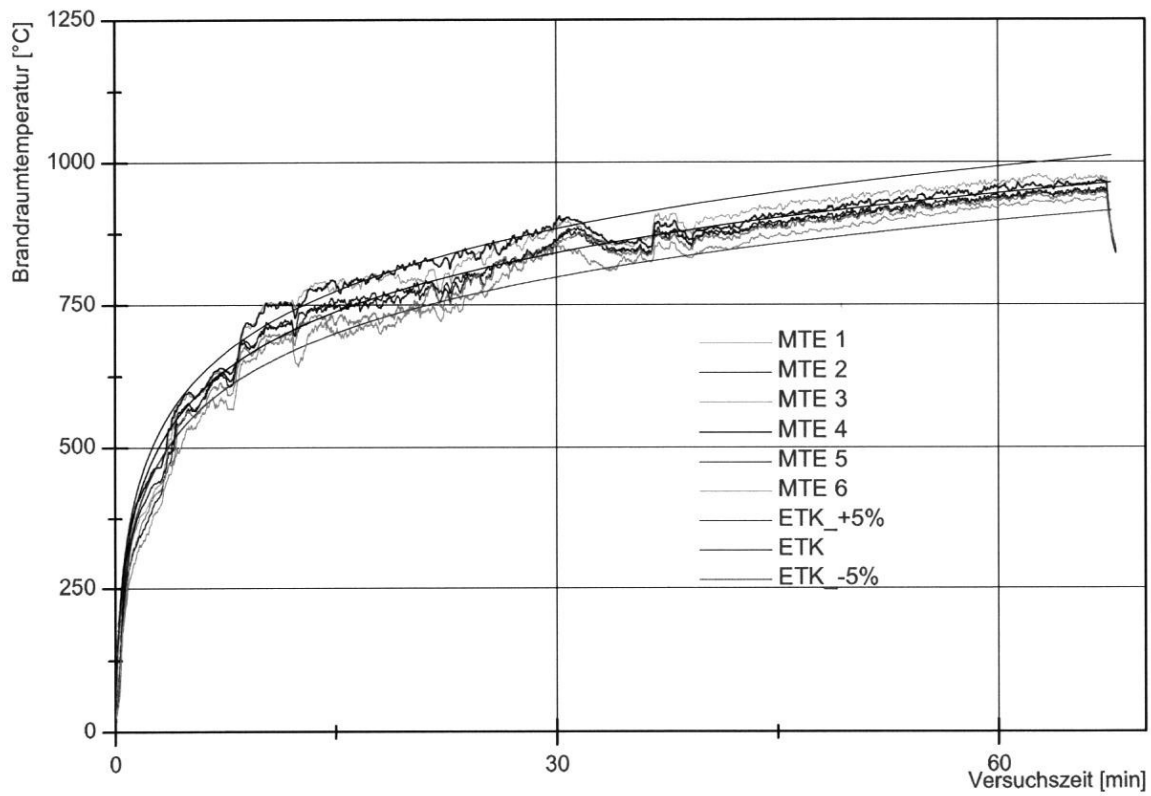


Bild A3.1: Temperaturverteilung im Brandraum, ETK und 5%-Toleranz

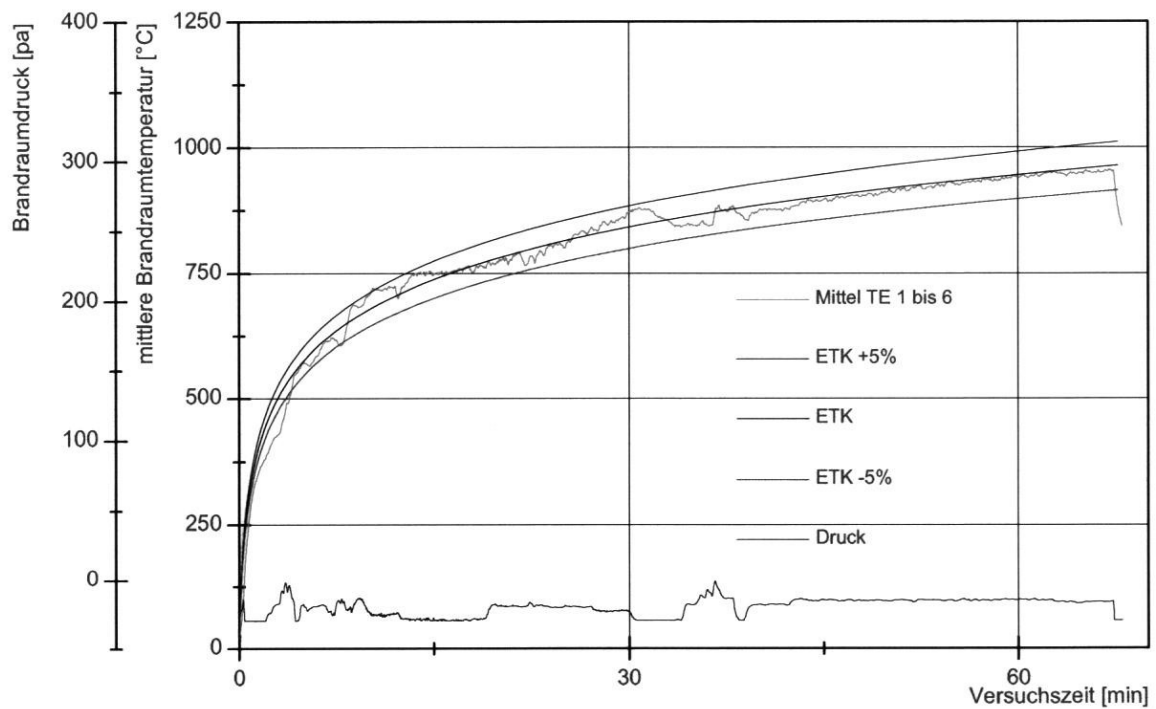
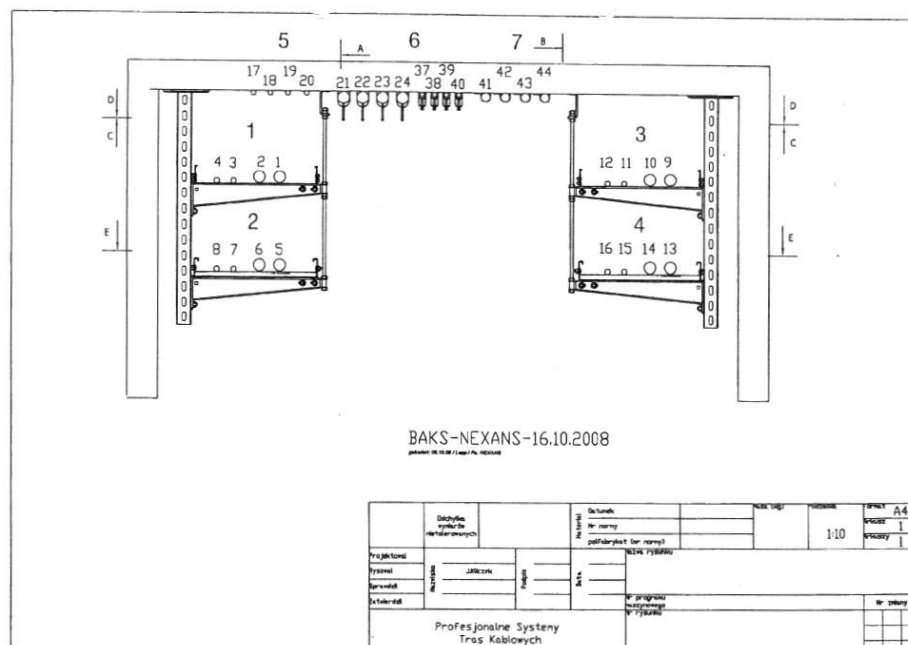
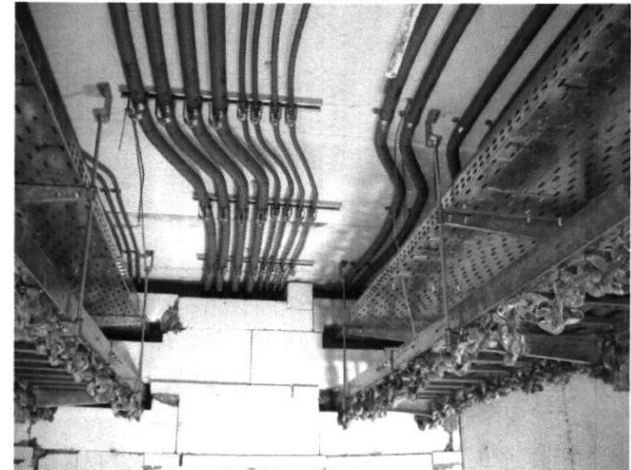
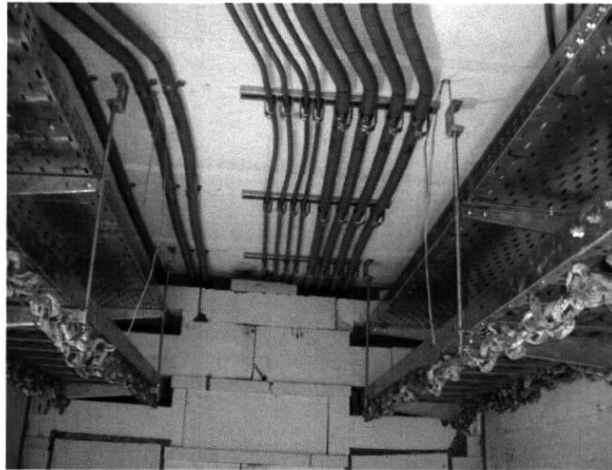
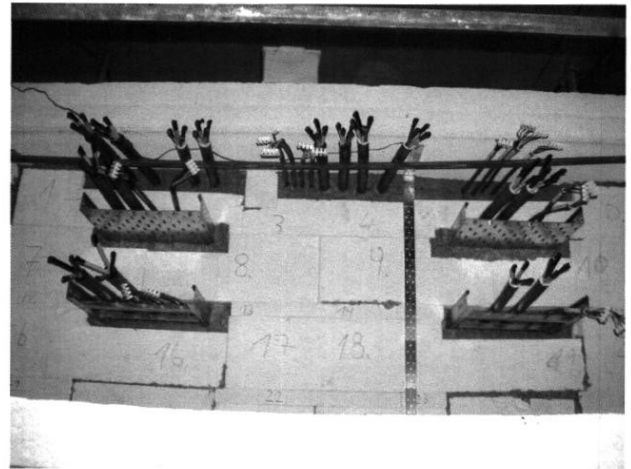
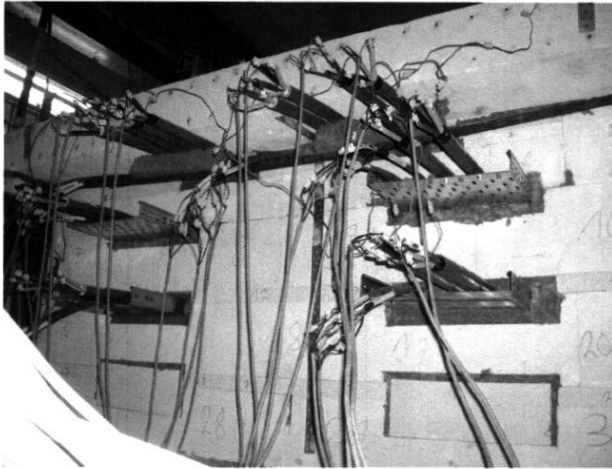


Bild A3.2: Mittlerer Temperaturverlauf mit ETK und 5%-Toleranz und Druck im Brandraum

Anlage 4: Beobachtungen während der Brandprüfung

Versuchszeit [min]	Beobachtungen
0:00	Start 13:42 Uhr
1:45	Kabel quellen auf und werden schwarz
4:05	Kabelummantelung beginnt herabzufallen
10:00	mäßige Rauchentwicklung im Ofen
14:00	Flammen an den Kabeln (Wandbereich), bei freier Sicht
21:26	mäßige Rauchentwicklung
25:00	starke Rauchentwicklung, keine Sicht mehr möglich
31:00	geringe Rauchentwicklung
38:00	freie Sicht
67:00	Versuchende



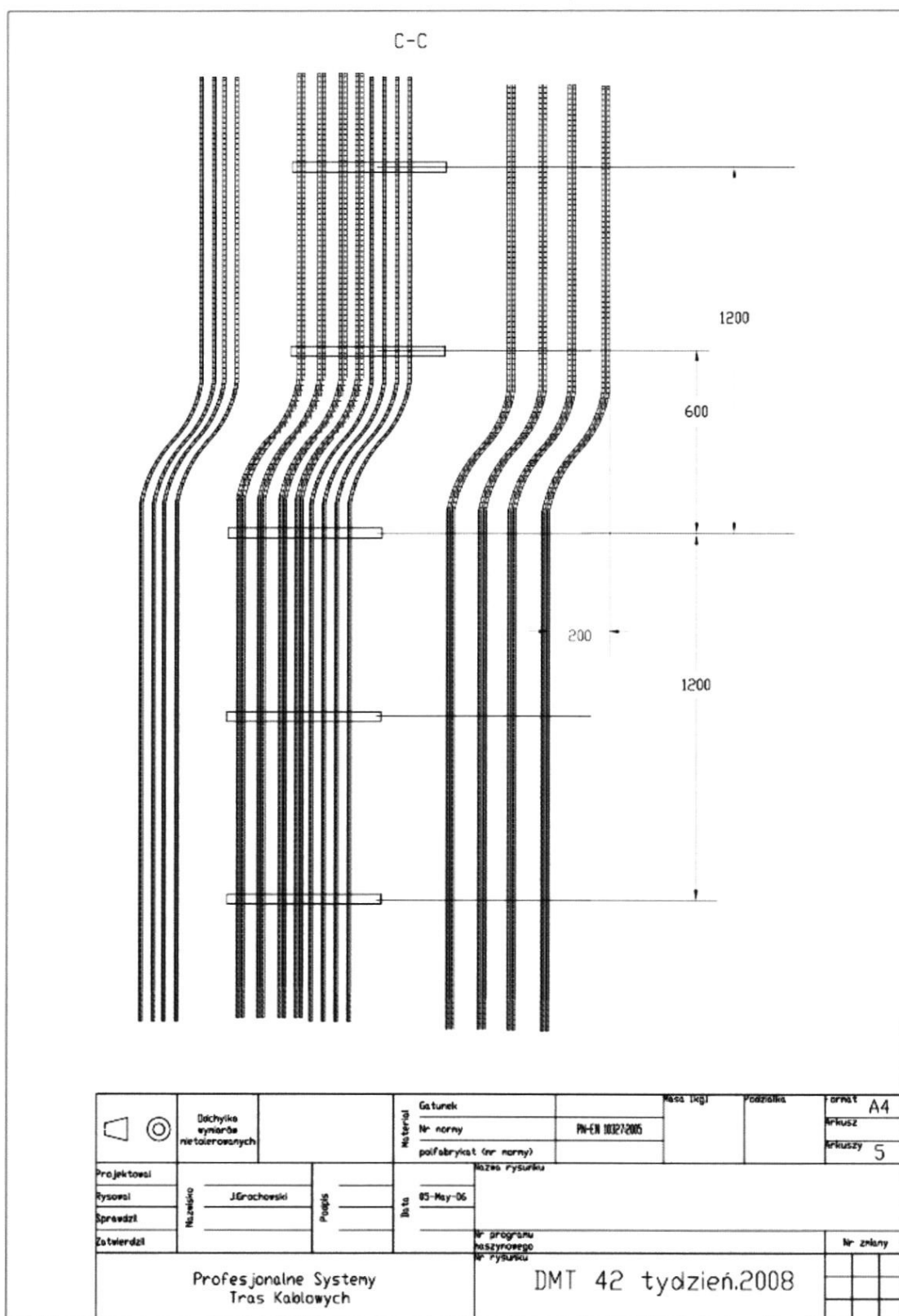


Bild A6.6 Schnitt C-C, Deckenverlegung

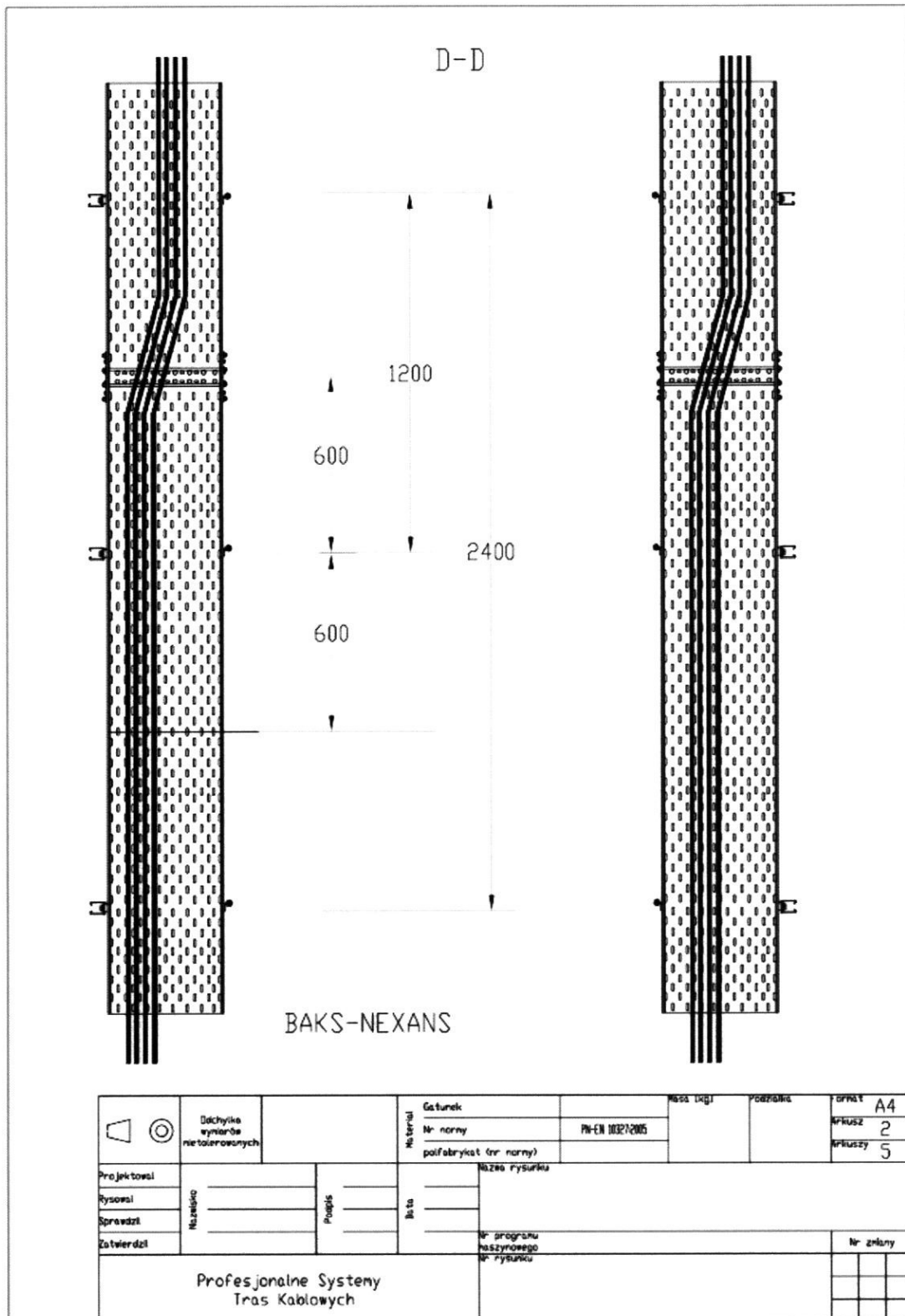


Bild A6.7 Schnitt D-D, Kabelbelegung auf Kabelrinnen

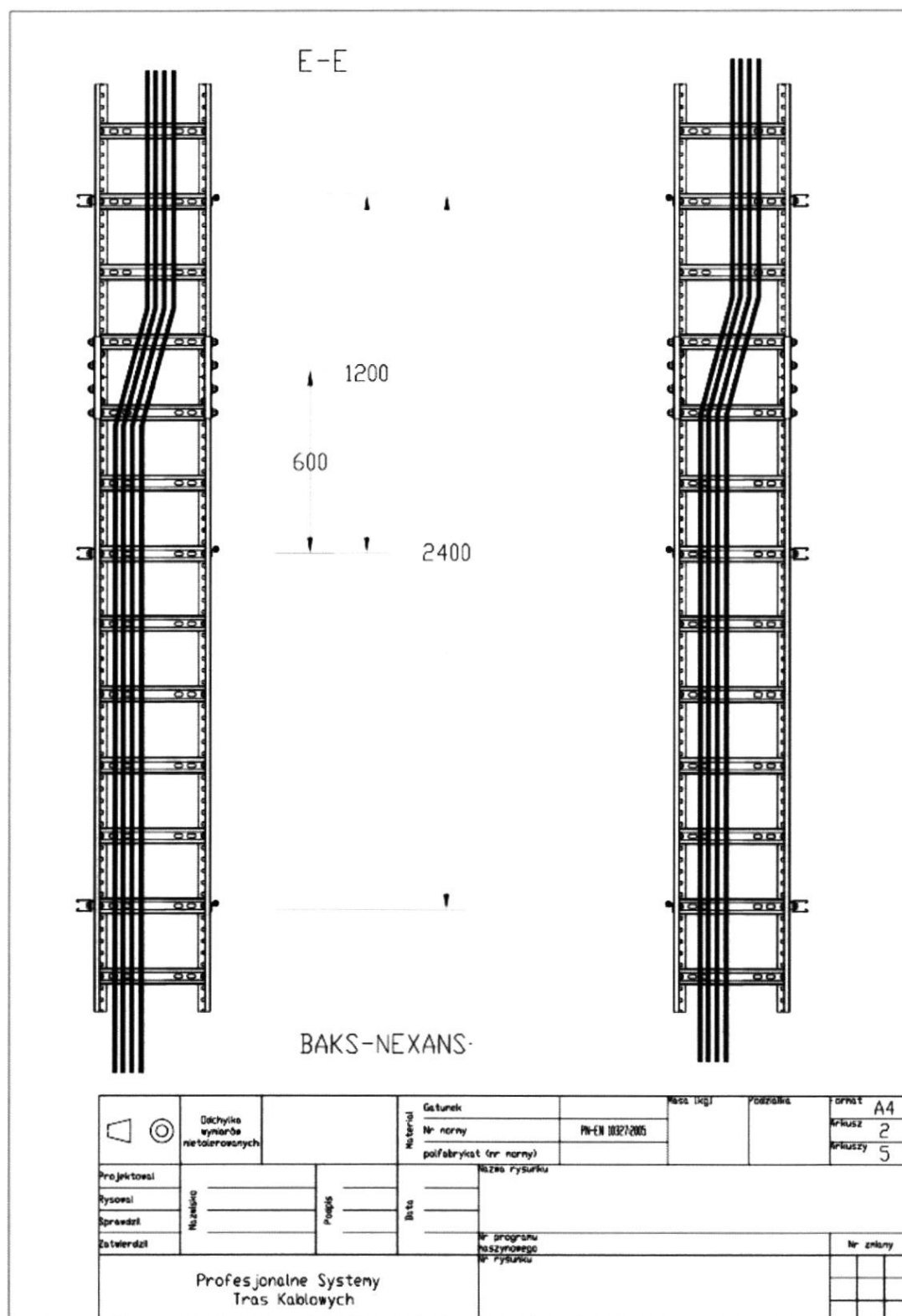
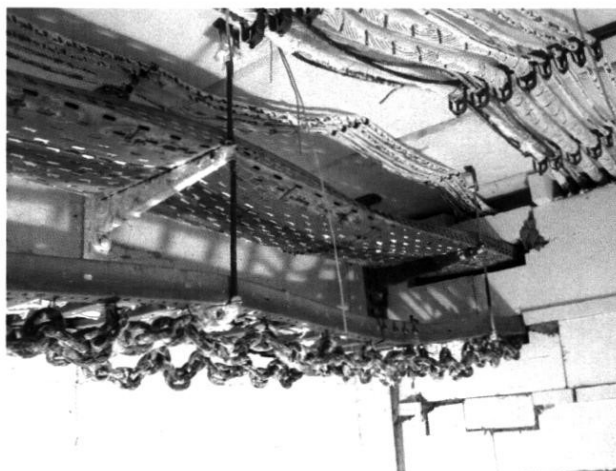
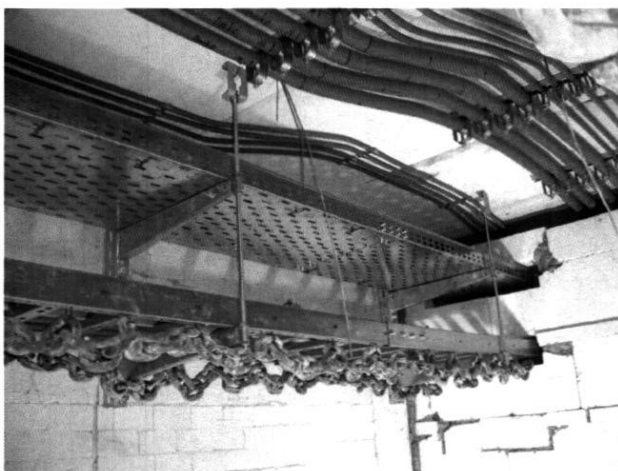
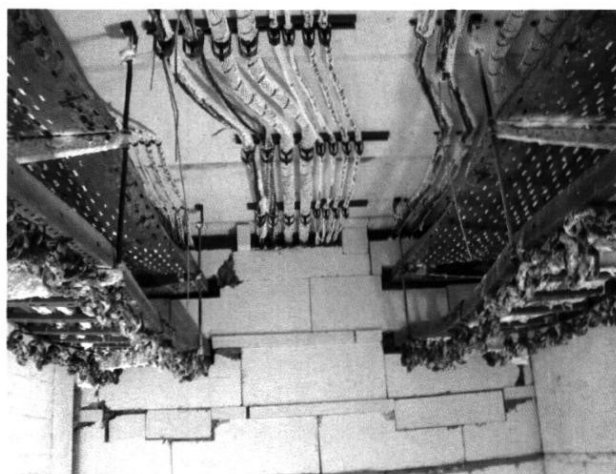
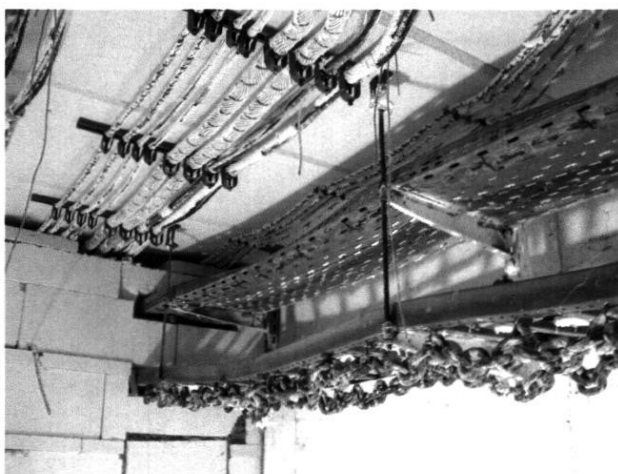
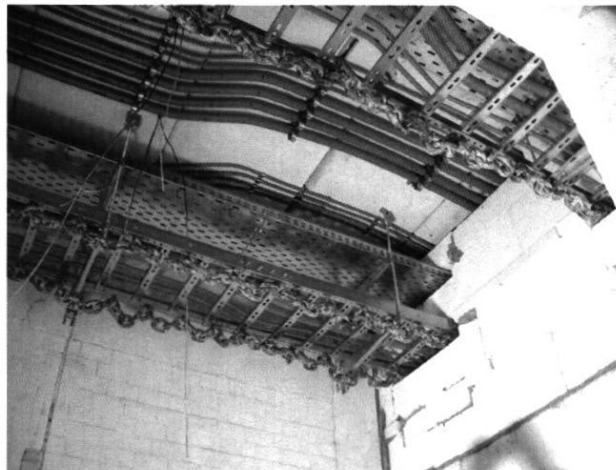
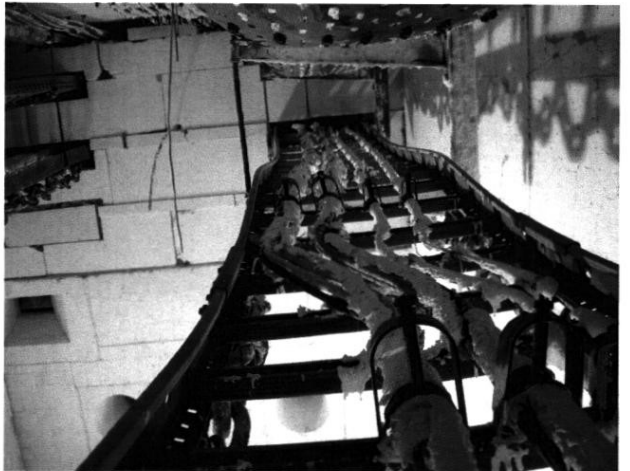
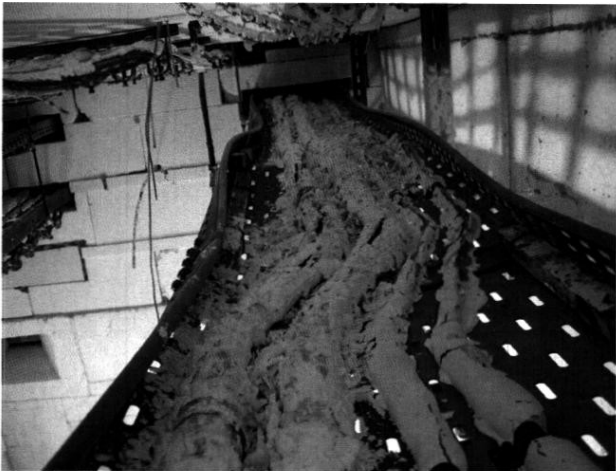
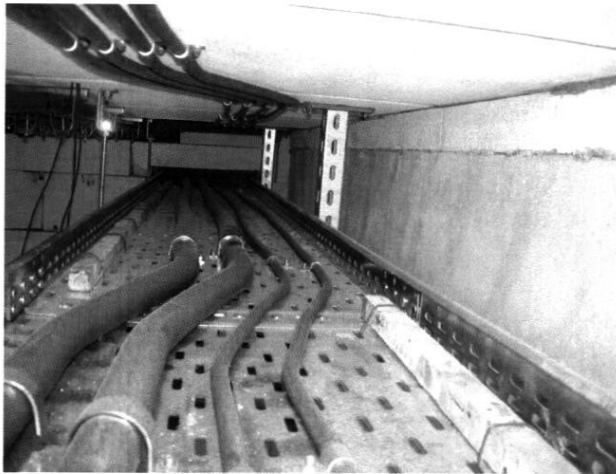


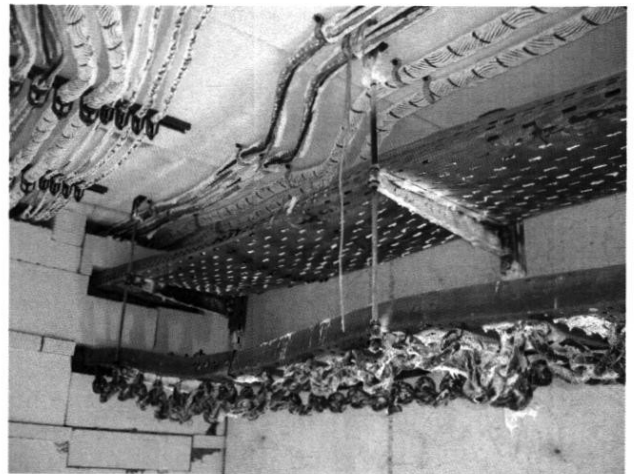
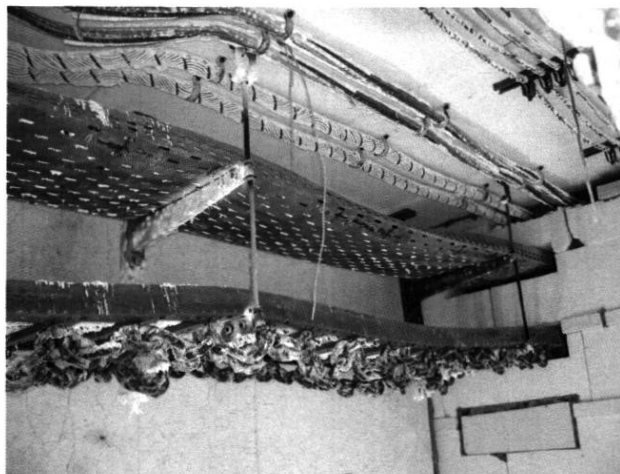
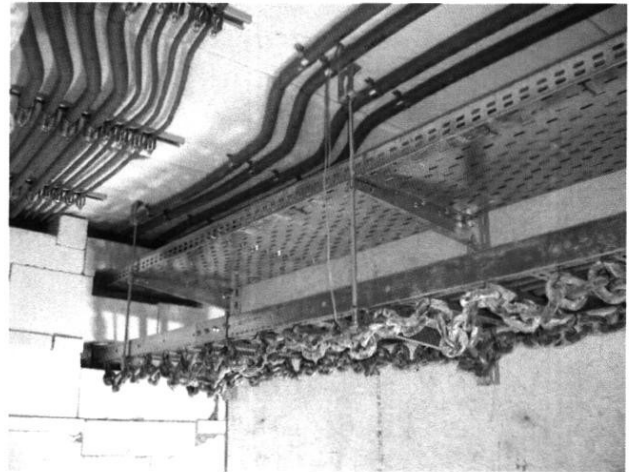
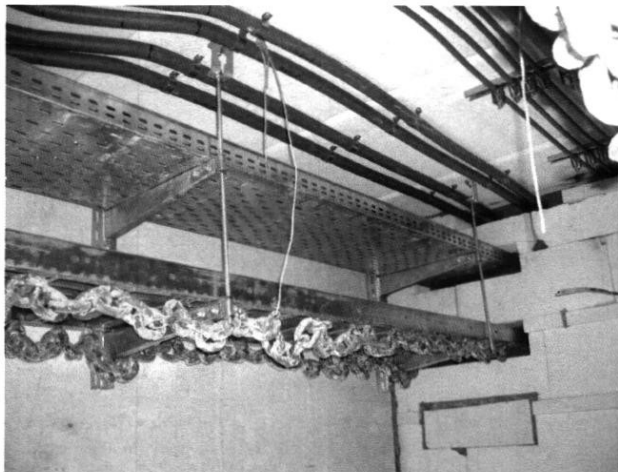
Bild A6.8 Schnitt E-E, Kabelbelegung auf Kabelleitern

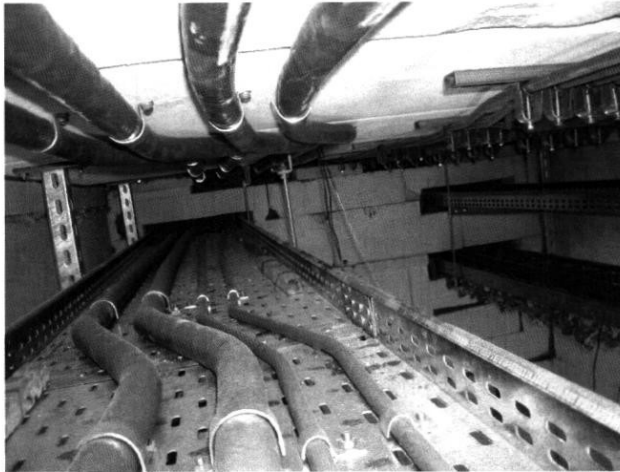
**Anlage 7: Bildteil – Abhängekonstruktion mit Kabelrinne und Kabelleiter 400 mm aus
Stahl, Systeme 1 und 2**



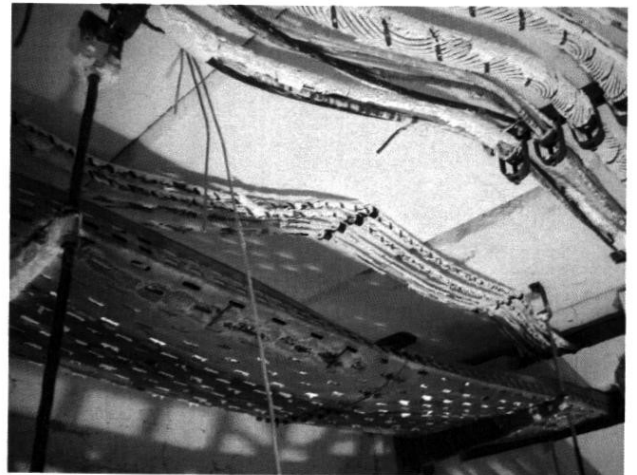
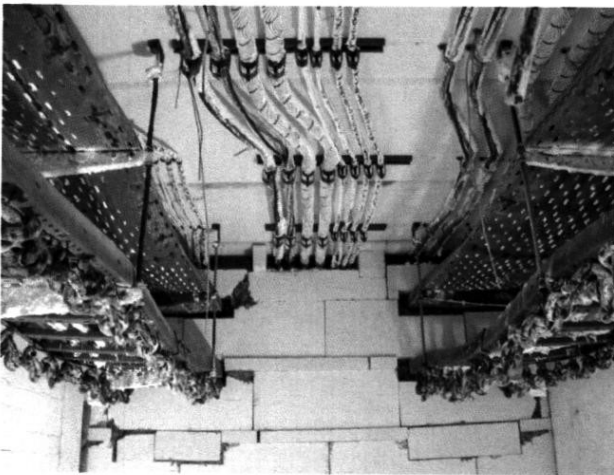
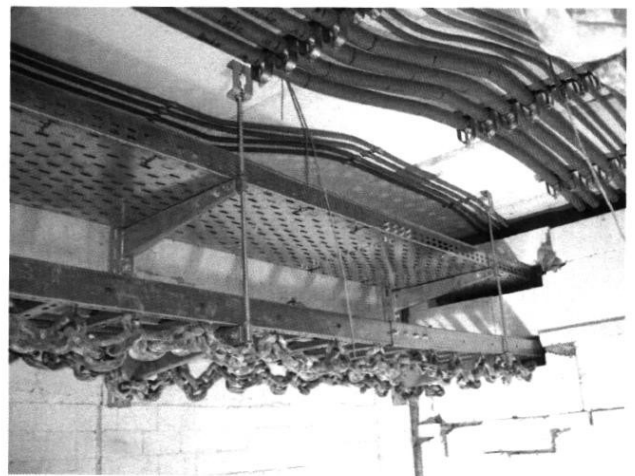
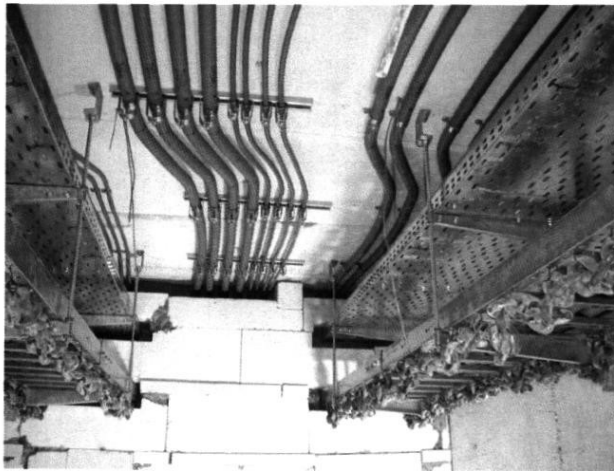


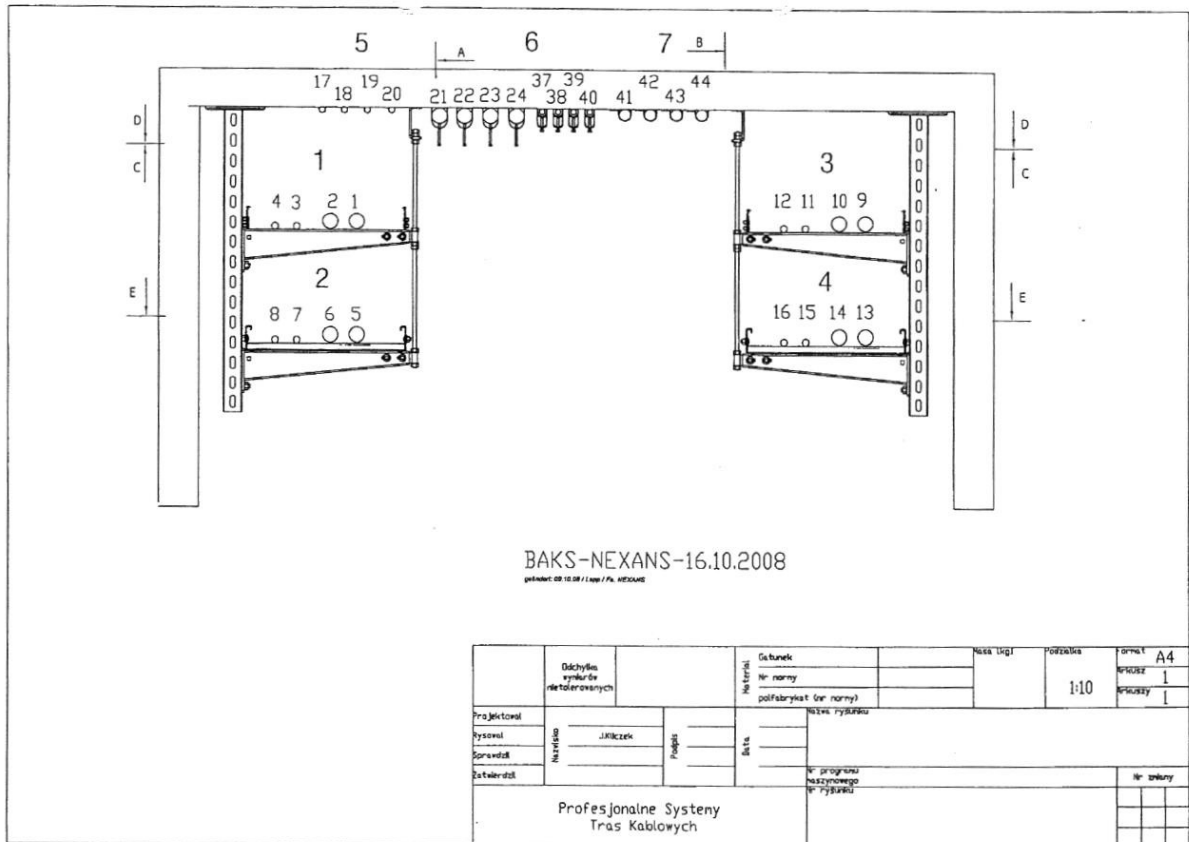
Anlage 8: Bildteil - Abhängekonstruktion mit Kabelrinne und Kabelleiter 400 mm aus Stahl, Systeme 3 und 4



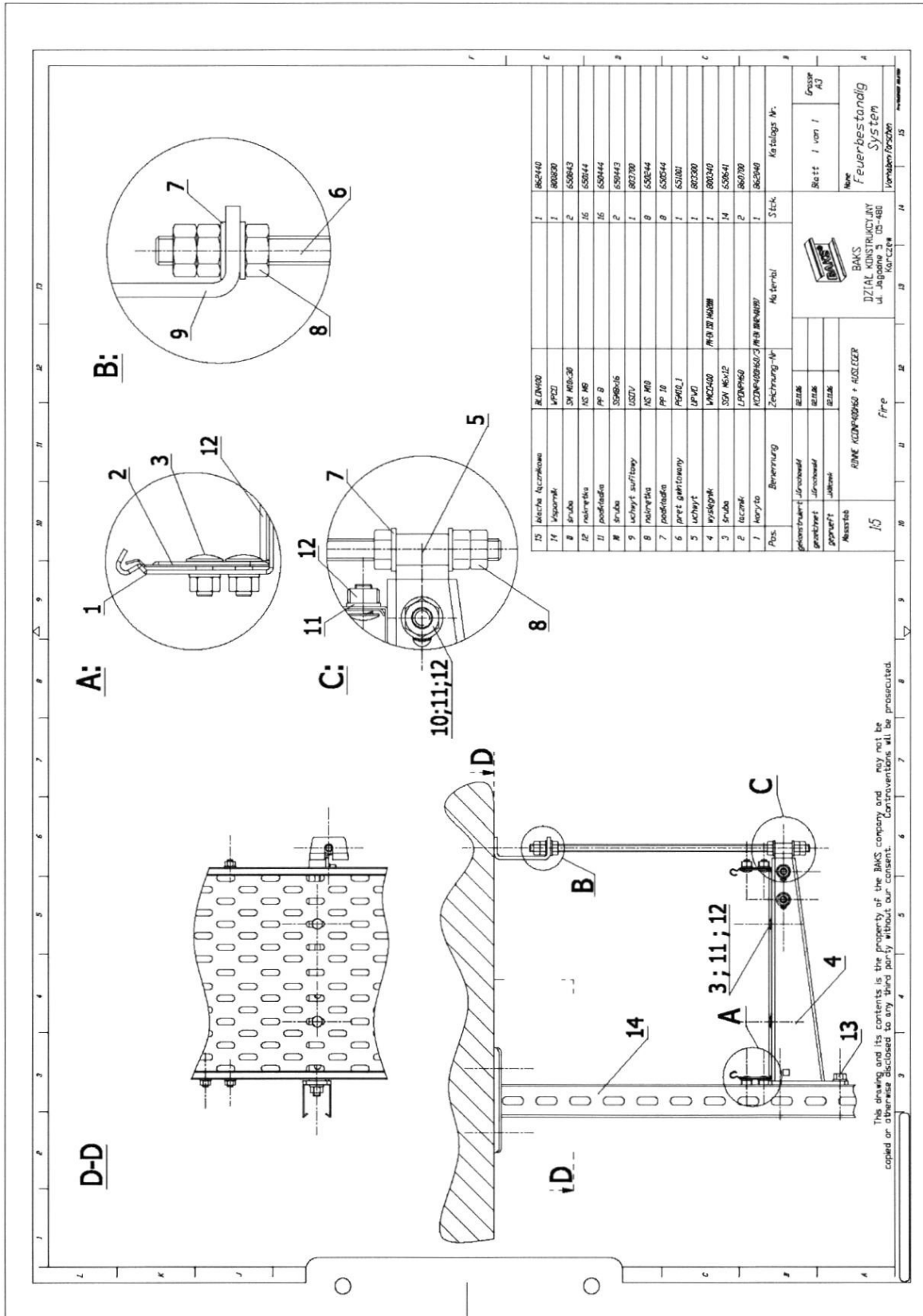


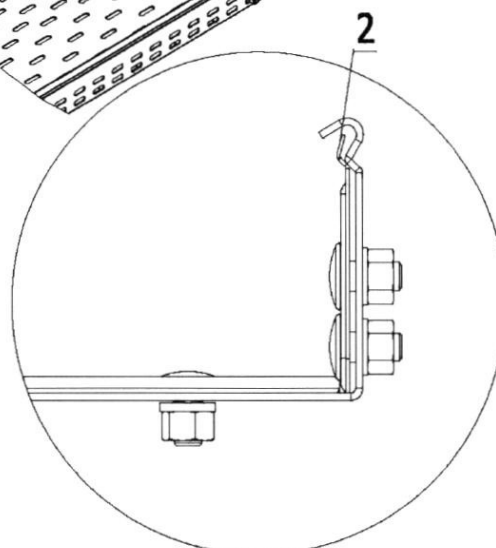
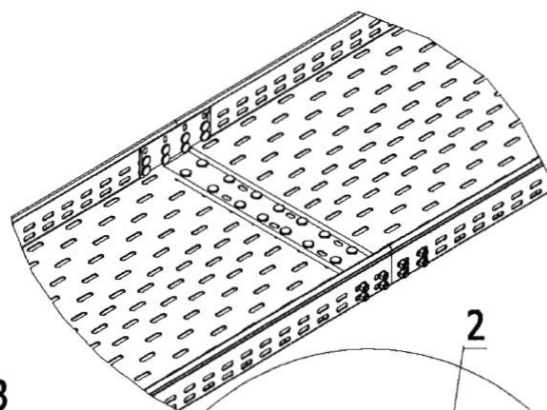
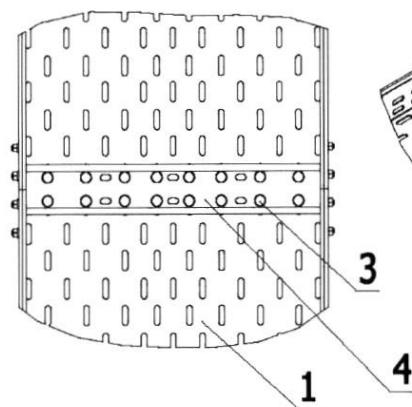
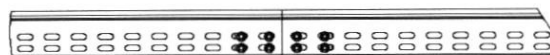
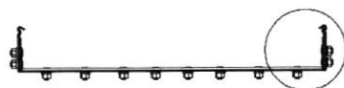
Anlage 9: Bildteil – Einzelverlegung an der Decke





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

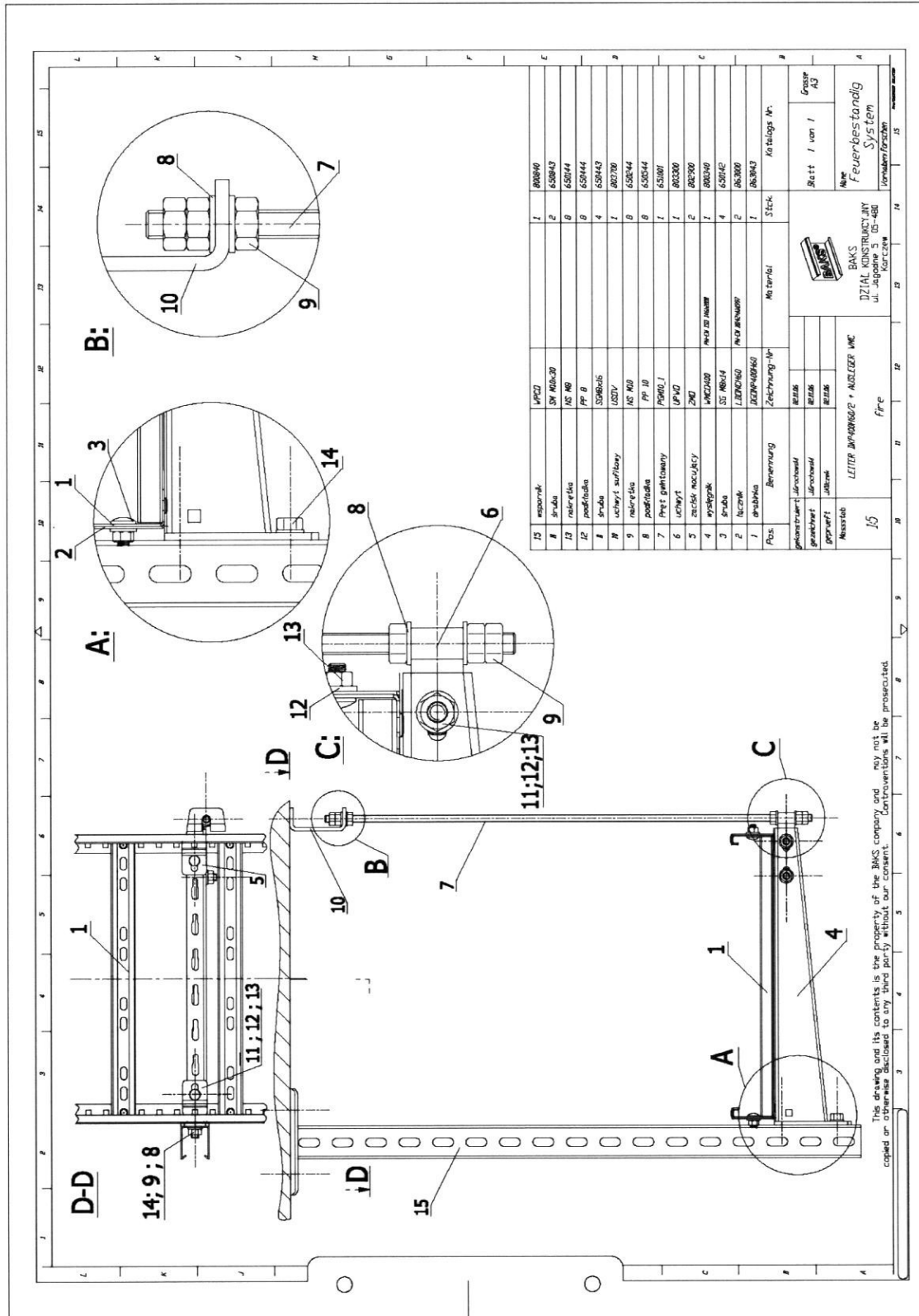


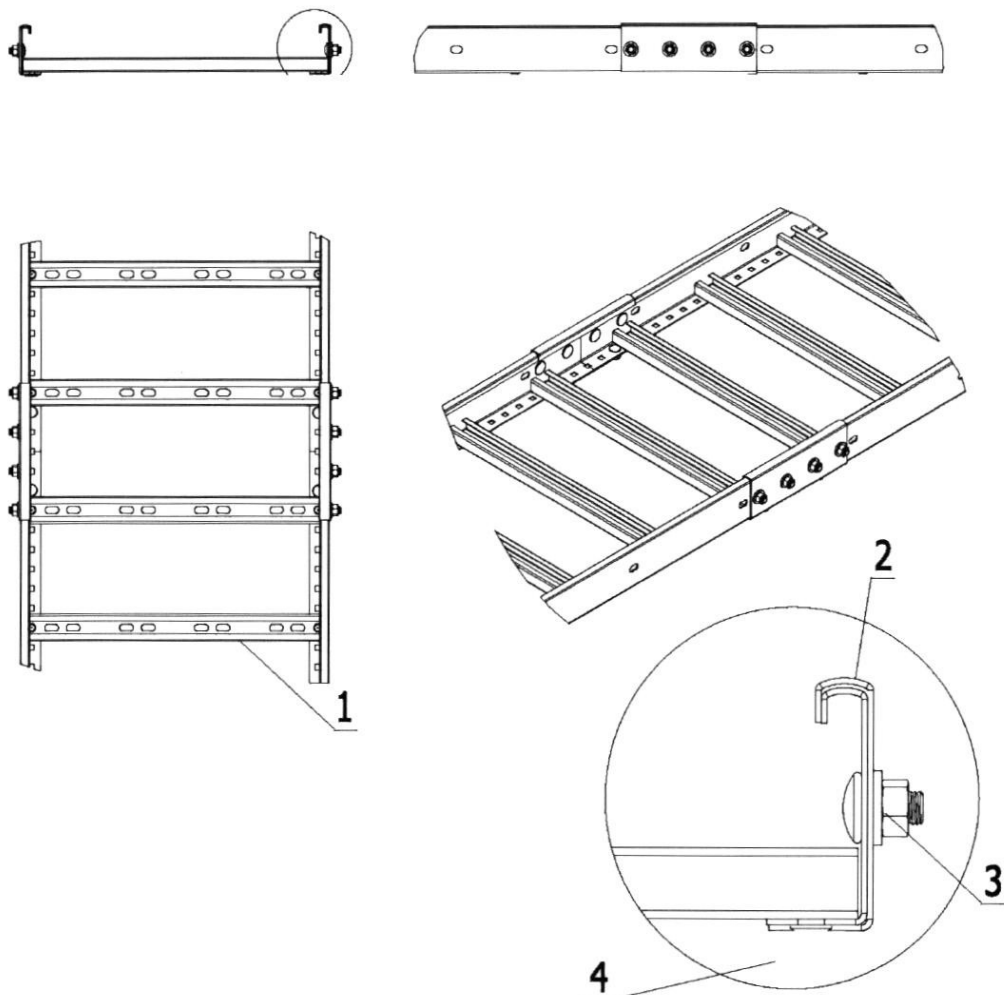


Poz.1		Poz.4
A	Typ	Typ
100	KCDNP100H60/3	BLDN100
200	KCDNP200H60/3	BLDN200
300	KCDNP300H60/3	BLDN300
400	KCDNP400H60/3	BLDN400

4	Blacha łącznikowa	BLDN400		1	652440
3	śruba	SGN M6x12		32	650442
2	łącznik	LPDNP60		2	860700
1	koryto	KCDNP400H60/3		1	862040
Pos.	Benennung	Zeichnung-Nr	Material	Stck.	Katalogs Nr.
	Ochrona przed wypalaniem niepaleniami		Materiał	Gatunek	
				Nr normy	
				polifabrykat (nr normy)	
				Masa [kg]	
				Podziałka	
					7:50
					Format A4
					Arkusz 1
					Arkuszy 1
Projektował				Nazwa rysunku	
Rysował	Nazwisko J.Grachowski	Podpis	Data 21-Nov-06		
Sprawdził					
Zatwierdził					
				Nr programu	
				Nazwa obiektu	
Profesjonalne Systemy Tras Kablowych					
					Nr zmiany

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





4	Śruba	SGN M6x12		4	650442		
3	Śruba	SGN M8x14		8	650142		
2	Łącznik	L.DINCH60		2	863000		
1	DRABINKA	DGONP400H60		1	863043		
Pos.	Benennung	Zeichnung-Nr	Material	Stck.	Katalogs Nr.		
	Długość wymiarów niezależnych		Material	Ciężar (kg)		Podziałka	Format
				Nr normy			
				PN-EN 10372:2005			
		półfabrykat (nr normy)				7:50	A4
Projektował		Nazwisko	Data	Nazwa rysunku			
Rysował				21-Nov-06			
Sprawdził							
Zatwierdził				Nr programu			
		Nazwy osobiste				Nr zmiany	

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

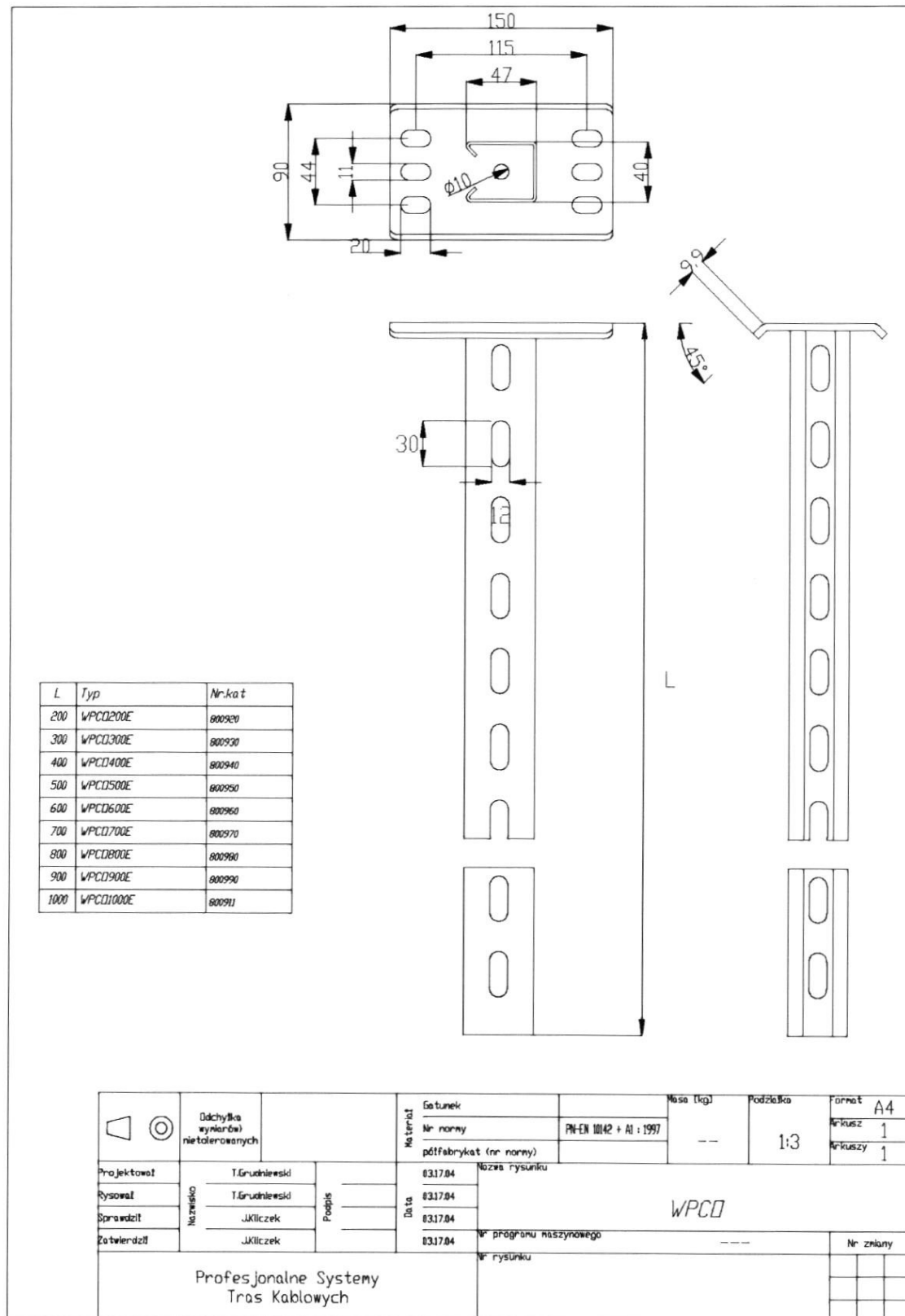
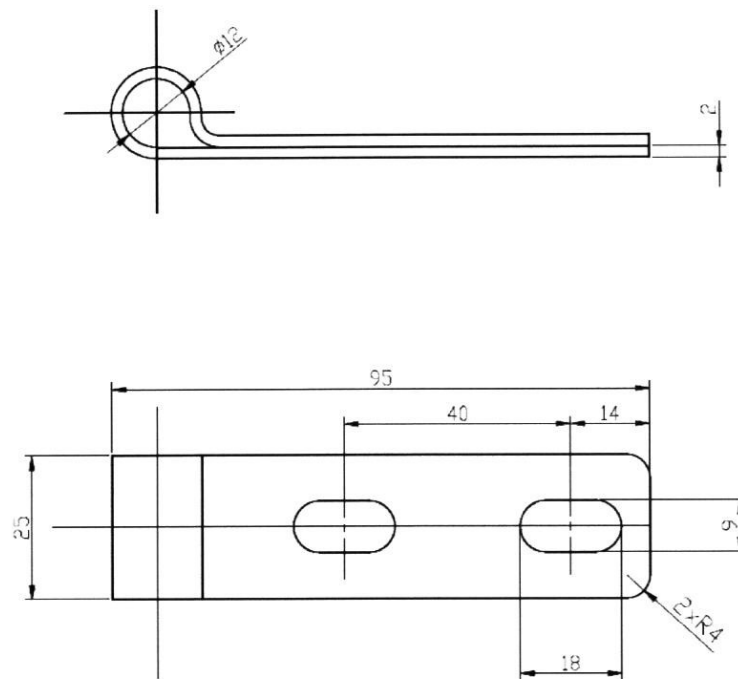


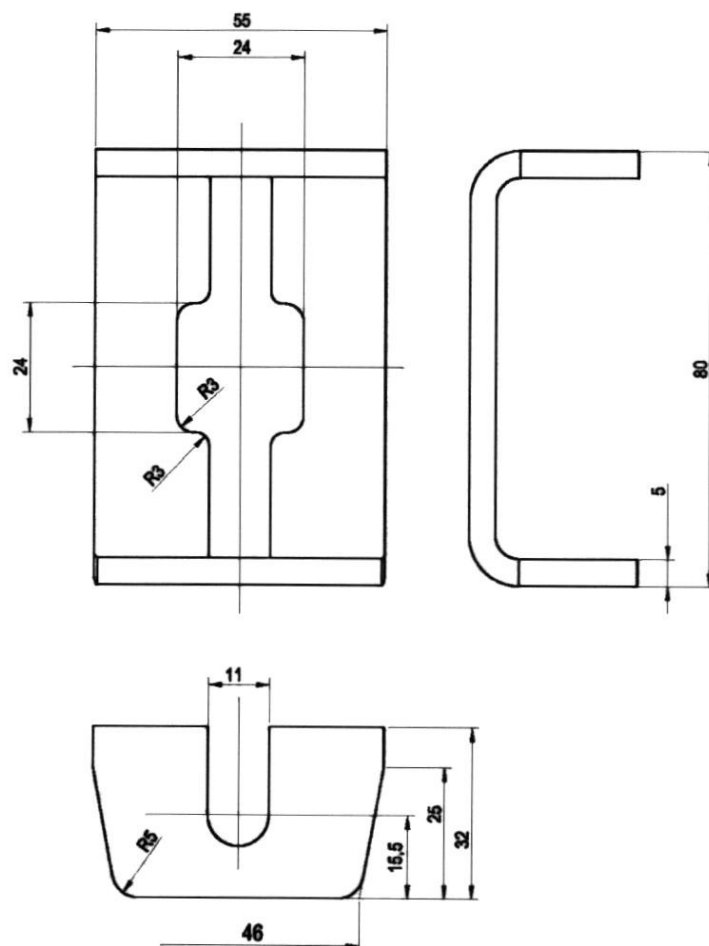
Bild 11.1: Hängestiel WPCO





		Dokhyba wyników niezależnych	Materiał	Getunek	Masa [kg]	Powiększenie	Format A4
				Nr normy			
Projektant	J.Grochowski	Podpis	Data	półfabrykat (nr normy)		1:1	Arkusz 1
Rysował	J.Grochowski			Nazwa rysunku		UPWO	Nr zleń
Sprawił	J.Kikzek			Nr programu maszynowego			
Zatwierdził	J.Kikzek			Nr rysunku			
			Profesjonalne Systemy Tras Kablowych			803300	

Bild 11.3: Halter UPWO



Łcynk galwaniczny

	Długośćka wymiarów nie tolerowanych		Materiał	Gatunek	305	Masa part	Podziałka	Forma	A4				
				Nr normy	PN-EN 10142-A1:1997								
Projektował	T. Grudziński		półfabrykat (nr normy)	USOVE USOV									
Wykonał	J. Jaschke												
Sprawdził	J. Kłoczek												
Zatwierdził	J. Kłoczek												
				803700									

Bild A11.4: Deckenhalter USOV

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

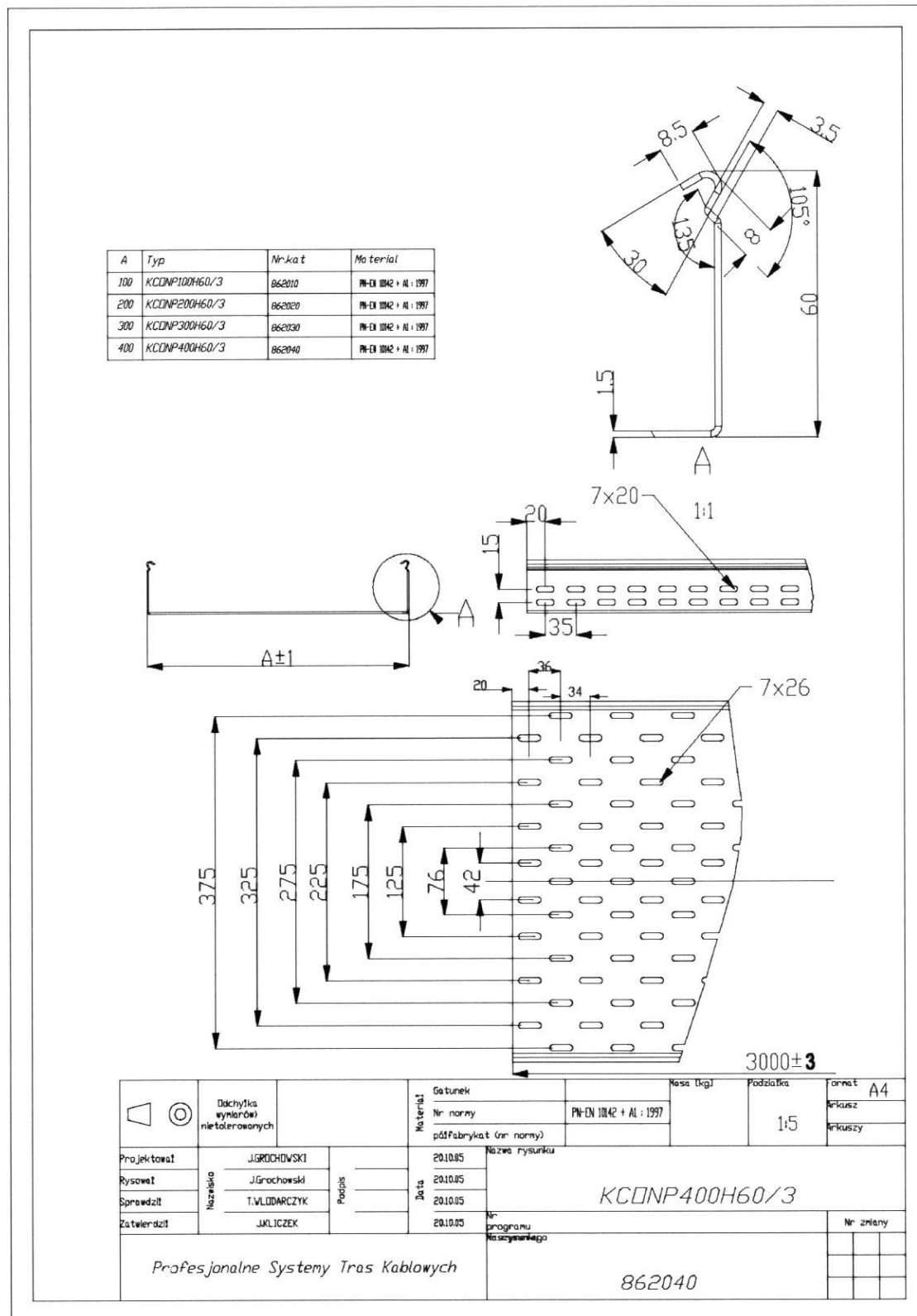
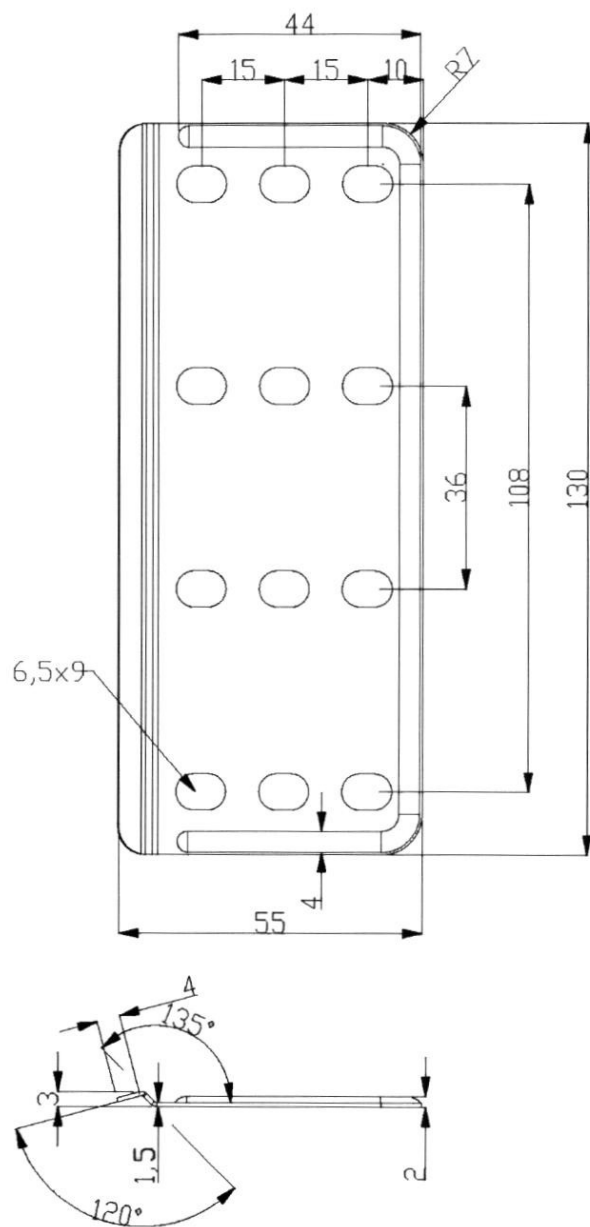


Bild 12.1: Rinne KCONP400H60



		Odchyłka wymiarów nietolerowanych		Materiał		Gatunek		Masa [kg]		Podziałka		Format	
						Nr normy		PN-EN 10142 + A1 : 1997				A4	
						półfabrykat (nr normy)				1:1		Arkusz	
												Arkuszy	
Projektował		J.GROCHOWSKI		Popis		Data		Nazwa rysunku		LPDINPH60			
Rysował		J.Grochowski				20.10.05						Nr zmiany	
Sprawdził		T.WLODARCZYK				20.10.05							
Zatwierdził		JKLICZEK				20.10.05		Nr programu					
								Nazwa rysunku					
								860700					
								Nr programu					
								Nazwa programu					
								860700					

Bild 12.2: Längsverbinder LAPONPH60

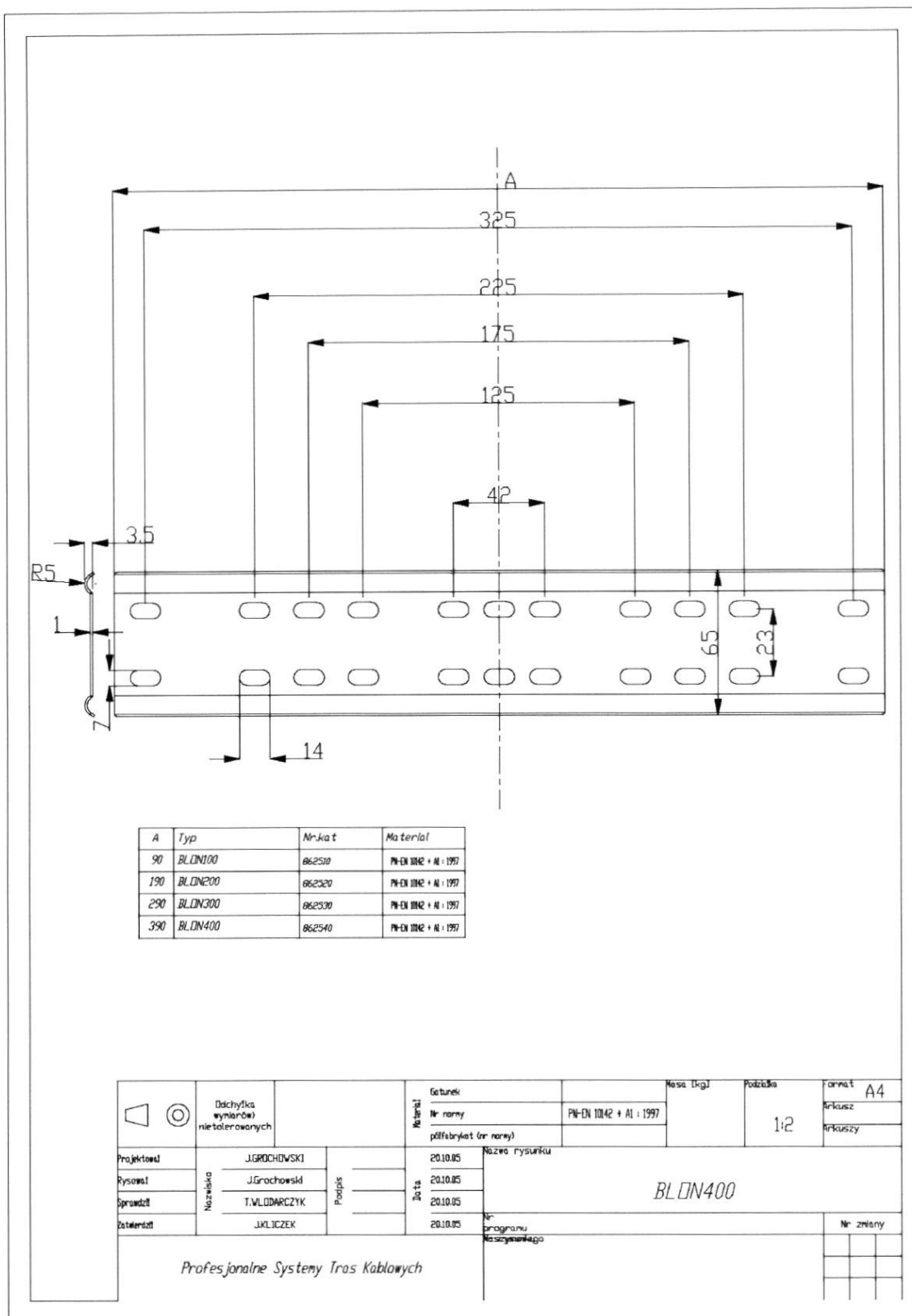


Bild 12.3: Verbindungsblech BLON 400

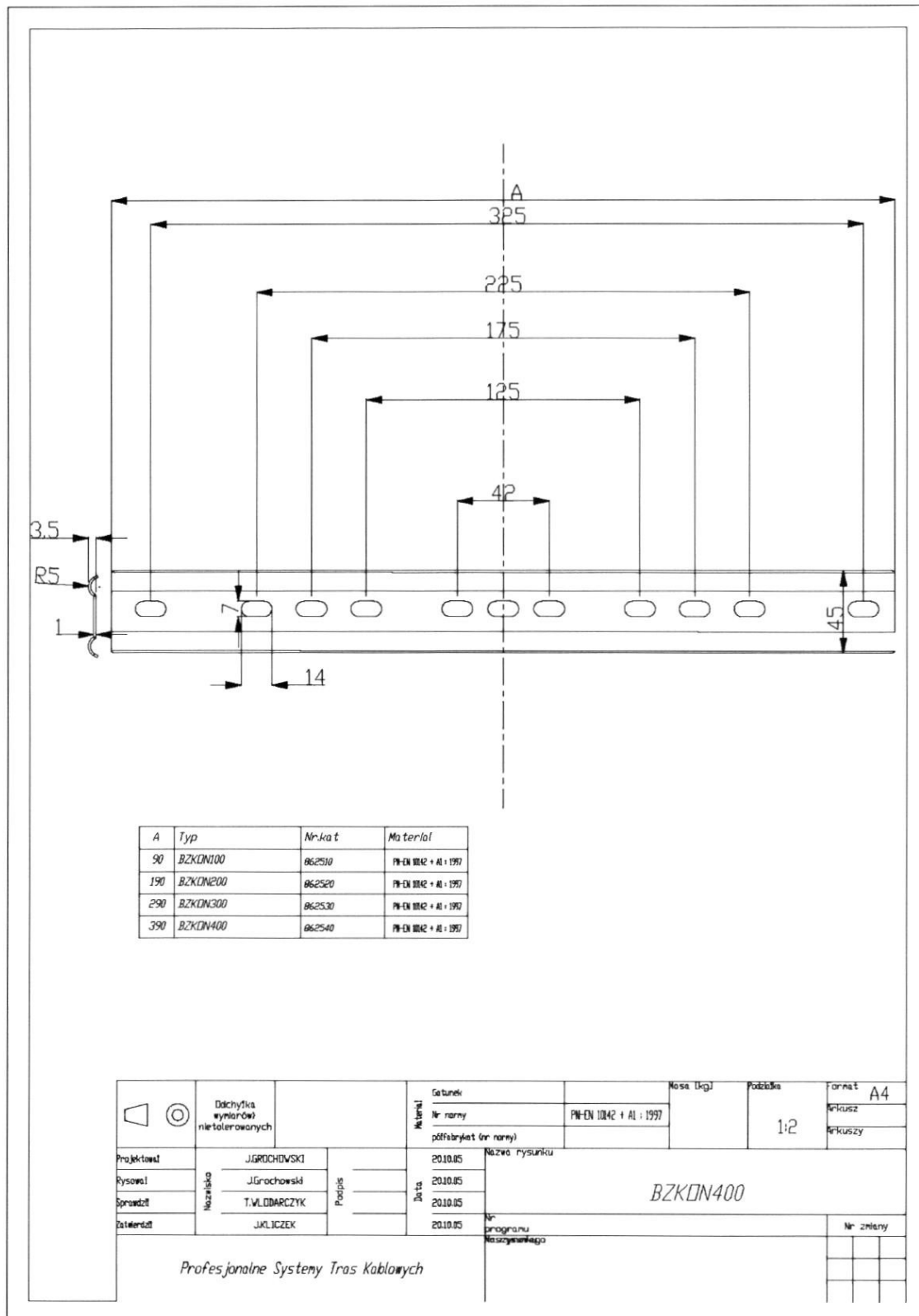


Bild 12.4: Endblech BZKON 400
(nur zum Schutz der Kabel außerhalb des Brandraumes eingesetzt)

Anlage 13: Zeichnungsteil – Teile mit ausschließlicher Verwendung bei Leitern aus Stahl

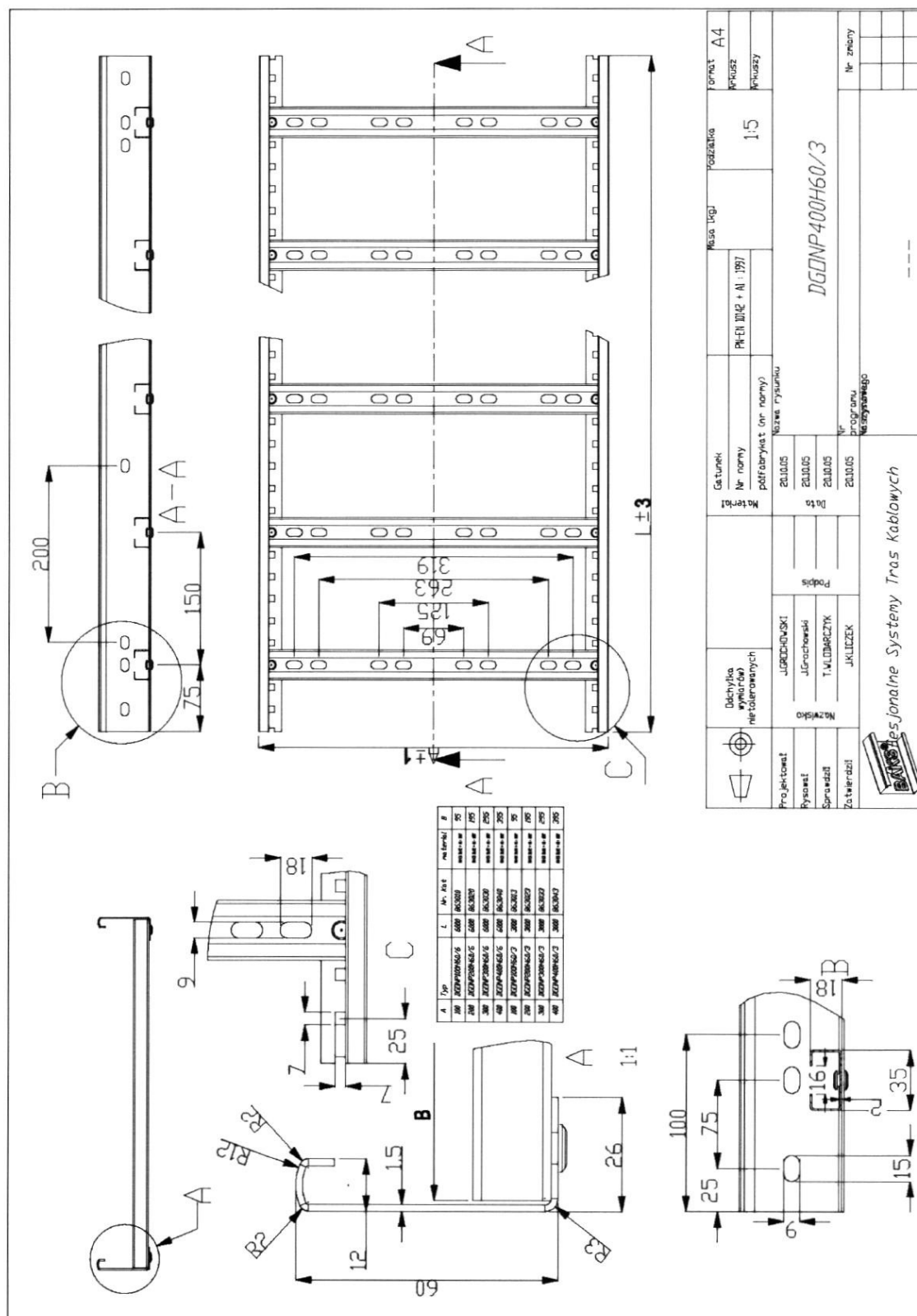
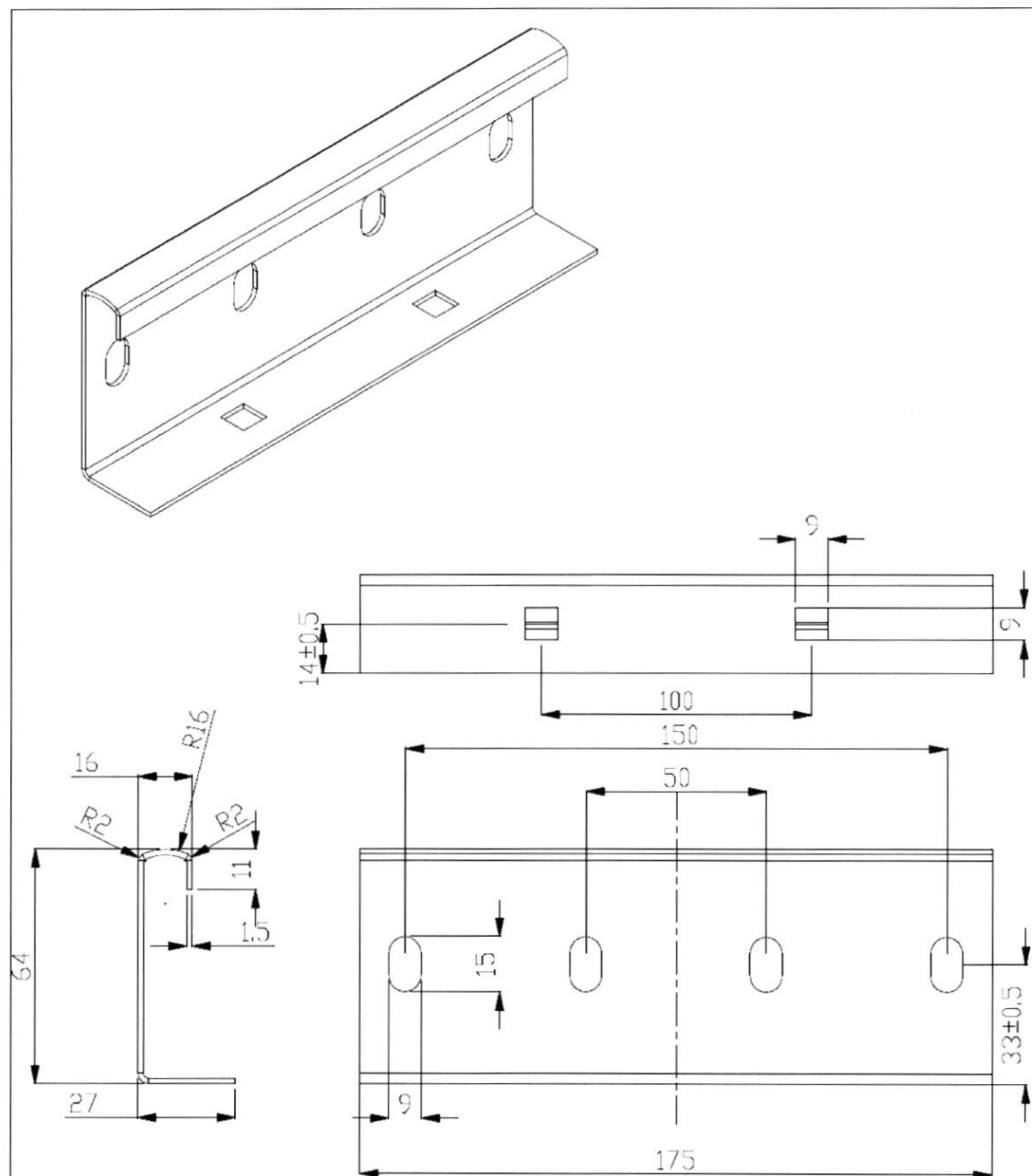


Bild 13.1: Leiter DGONP400H60



	Długość wykrojów nieolerowanych		Materiał	Gatunek	Masa (kg)	Podziałka	Format A4
				Nr normy			
				półfabrykat (nr normy)			Arkusz
							Arkuszy
Projektował	J.GROCHOWSKI	Podpis	Data	Nazwa rysunku			
Rysował	J.Grochowski			LDONCH60			
Sprawdził	T.WŁODARCZYK						
Zatwierdził	JKLICZEK						
				Nr projektu Neszywanego	Nr zmiany		
Profesjonalne Systemy Tras Kablowych				863000			

Bild 13.2: Leiterrverbindungsstück LDONCH60N

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

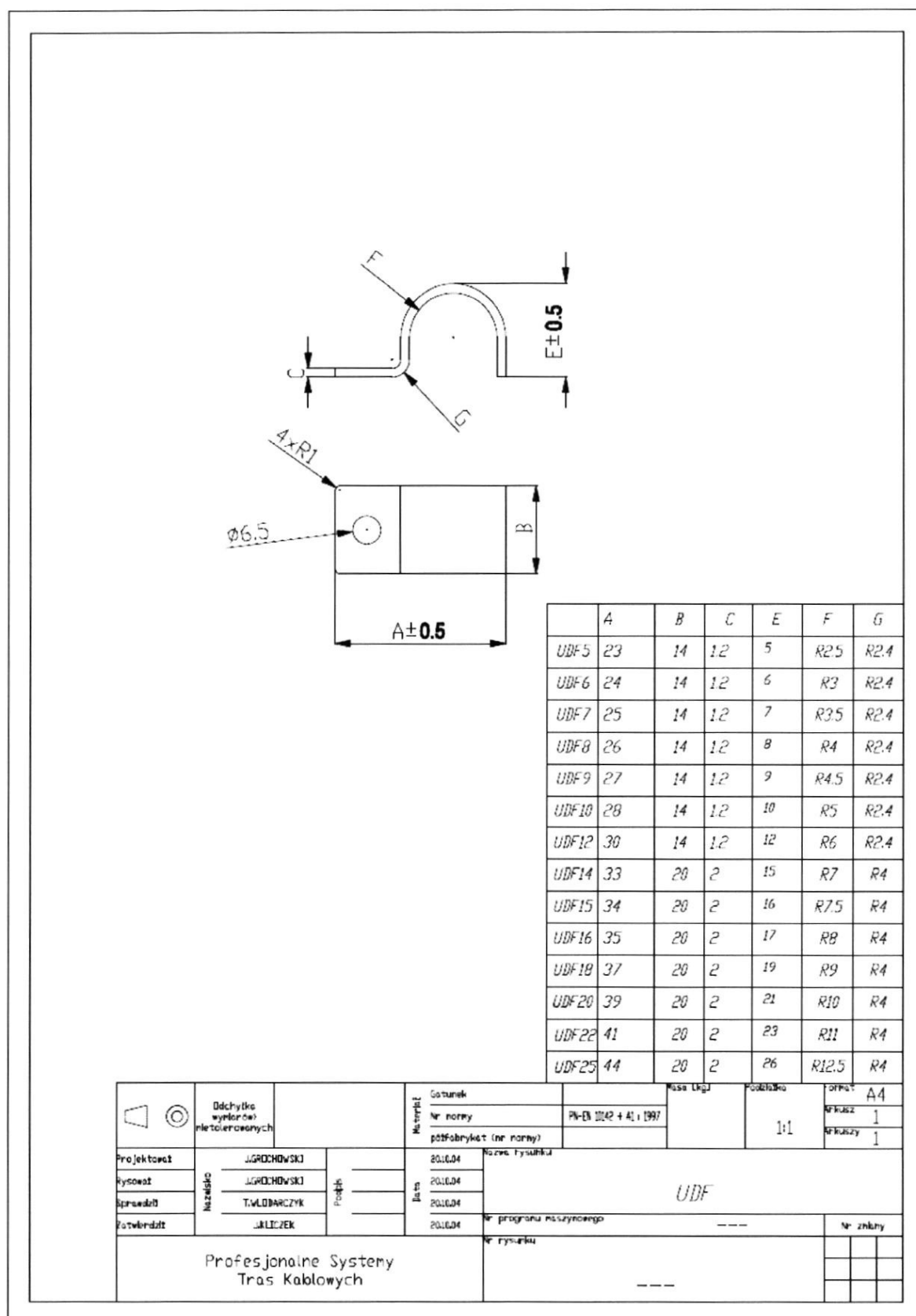
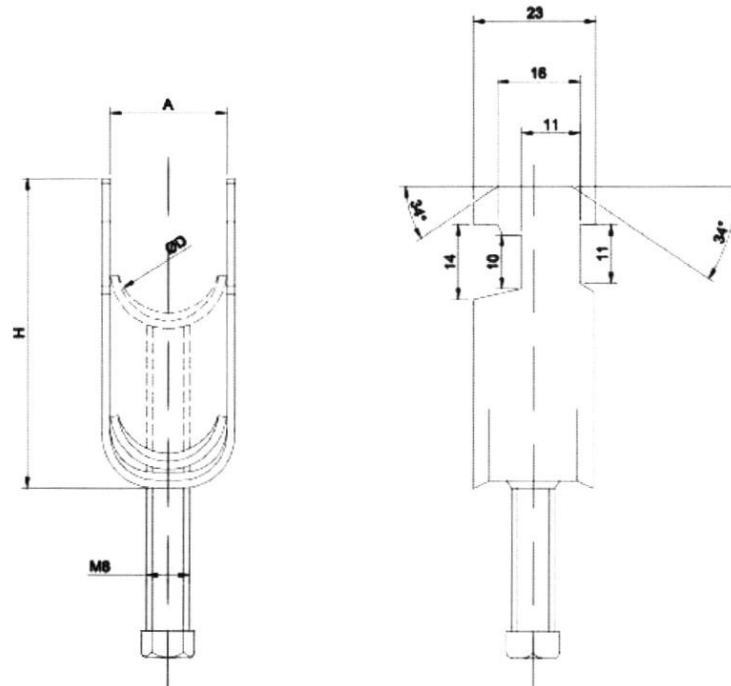


Bild 14.1: Kabelschelle UDF



UKO1/64-70	72	116	70
UKO1/58-64	66	103	64
UKO1/46-52	54	97	52
UKO1/40-46	48	86	46
UKO1/34-40	42	78	40
UKO1/28-34	36	71	34
UKO1/22-28	30	61	28
UKO1/16-22	24	57	22
SYMBOL	A	H	ØD

	Dachstuhl Kynaral metallenelektroden		Ist-tun Nr. normy polifabrykat (nr. normy)	Nr. normy Nr. rysunku	Podziałka 1:1	Format A4 Arkusz 1 Arkusz 1
	Projektant					
Wykonawca	Numer	P. Janicki	Podst.	UKO1	Nr. programu maszynowego	Nr. rysunku
Sprowadził						
Zatwierdził		J. Kiczek				

Bild 14.2: Bügelschelle UKO1

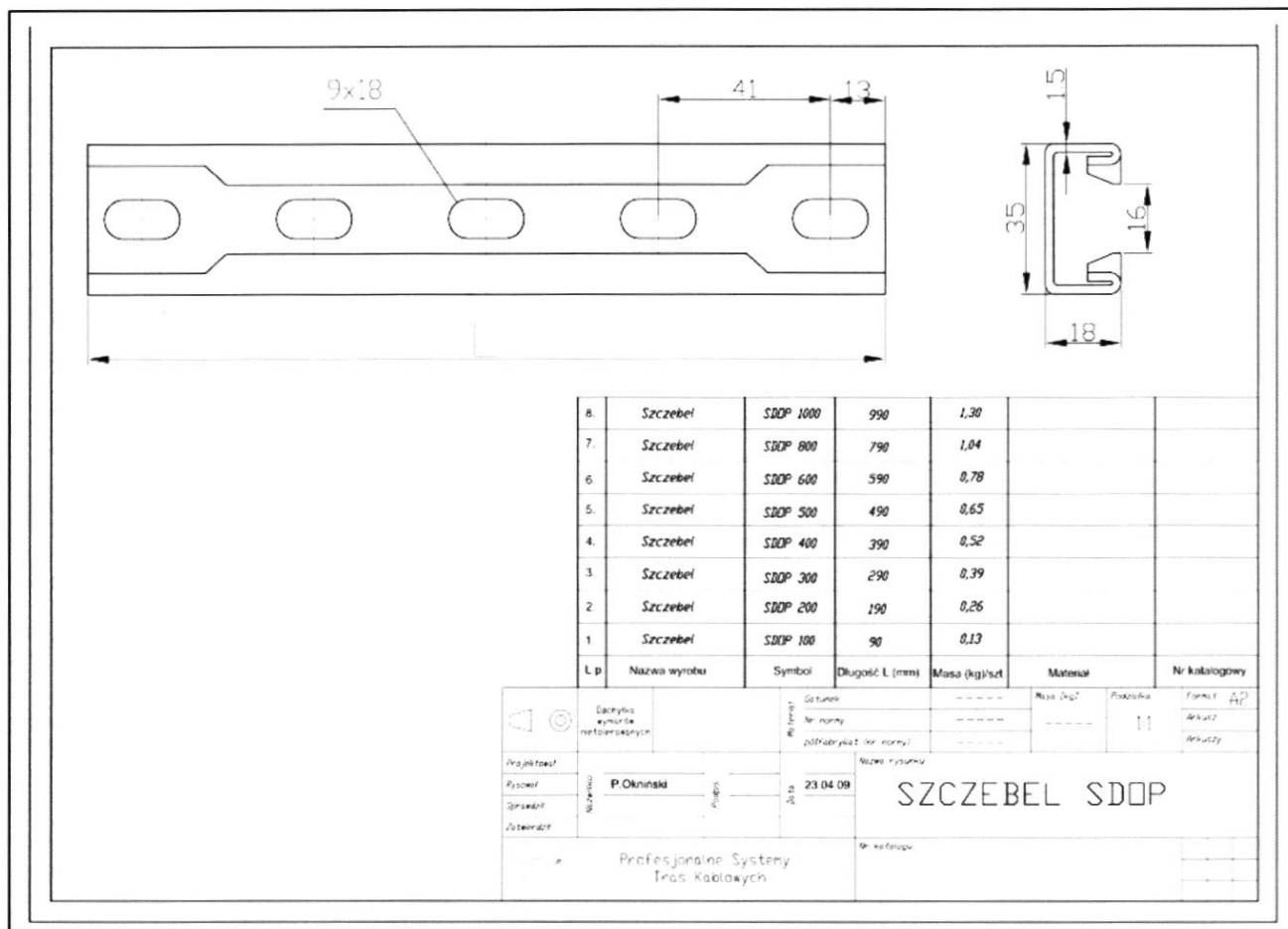


Bild 14.3: Befestigungsschiene „SDOP“