

Brandschutztechnische Stellungnahme

Kabelanlagen der allgemeinen Stromversorgung oberhalb brandschutztechnischen Zwischendecken in notwendigen Fluren gemäß Muster-Richtlinie über brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR 2021-04)

Klassifikationszeitraum 30, 60 und 90 Minuten

Inhalt der brandschutztechnischen Stellungnahme

1. Anlass
2. Verwendete Unterlagen
3. Beschreibung der Verlegesysteme
4. Brandschutztechnische Stellungnahme
5. Allgemeine Anmerkungen

Diese brandschutztechnische Stellungnahme umfasst 11 Seiten

1. Anlass

Die Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (ff. kurz MLAR) gilt für Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren ausgenommen in offenen Gängen vor Außenwänden. Gemäß §40 Abs. 2 Musterbauordnung (MBO) sind Leitungsanlagen in vorgenannten Räumen nur zulässig, wenn eine Nutzung als Rettungsweg im Brandfall ausreichend lang möglich ist. Diese Voraussetzung ist erfüllt, wenn elektrische Leitungsanlagen in diesen Räumen den Anforderungen des Abschnittes 3.2.1 der MLAR entsprechen. Werden elektrische Leitungsanlagen über Brandschutzunterdecken nach Abschnitt 3.5 der MLAR verlegt, sind die besonderen Anforderungen hinsichtlich der brandsicheren Befestigung der im Bereich zwischen den Geschossdecken und Brandschutzunterdecken verlegten Leitungen zu beachten. Das heißt Brandschutzunterdecken dürfen im Brandfall in ihrer Funktion nicht durch umgebende Bauteile (Elektroinstallationen, Lüftungsanlagen, Rohrleitungen, etc.) negativ beeinträchtigt werden. Nur so kann die Nutzung der Flucht- und Rettungswege über den erforderlichen Zeitraum von 30, 60 bzw. 90 Minuten sichergestellt werden.

Im Brandfall dürfen

- Kabelverlegesysteme und/oder ihre Komponenten nicht auf die Brandschutzunterdecke fallen,
- sich Verbindungen zwischen Kabelträgerlängen oder zwischen Kabelträgerlängen und Formstücke nicht lösen und
- keine mechanischen Belastungen durch die Verformung der Kabelverlegesysteme auf die Brandschutzunterdecken wirken.

Zur Befestigung der Kabelverlegesysteme müssen Dübel mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ), einer allgemeinen Bauartgenehmigung (aBG) oder einer europäisch technischen Bewertung (ETA) mit Angaben zur Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung eingesetzt werden.

Außerdem sind die in Tabelle 11.1 der DIN 4102-4 angegebenen Werte für die maximal zulässige Zug- und Scherspannung von ungeschützten Stahlteilen in Abhängigkeit der Dauer der Brandbeanspruchung zu berücksichtigen.

Beanspruchung	Bemessung für den Feuerwiderstand bei	
	30 bzw. 60min	90min
Zugspannung σ in allen senkrechten Bauteilen	9 N/mm ²	6 N/mm ²
Scherspannung τ in Schrauben	15 N/mm ²	10 N/mm ²

2. Verwendete Unterlagen

- Musterbauordnung (MBO), Fassung November 2022
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen, Fassung April 2022
- DIN 4102-2:1977-09 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- DIN 4102-4:2016-05 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- DIN 4102-12:1998-11 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen; Anforderungen und Prüfungen
- Prüfbericht 232000805-04 des Materialprüfamtes NRW Außenstelle Erwitte
- Prüfbericht 232000898-01 des Materialprüfamtes NRW Außenstelle Erwitte

3. Beschreibung der Verlegesysteme

Die geprüften Kabelverlegesysteme bestanden aus Hängestielen HU 5050/... bis zu einer Länge von 1000mm, Hängestieldistanzprofile HDS 50.50, Auslegern KTAG 100 – KTAG 400 und Gewindestäben M10/... in Verbindung mit Kabelrinnen RLVC 60.100 – RLVC 60.400 gemäß Abb. 1.

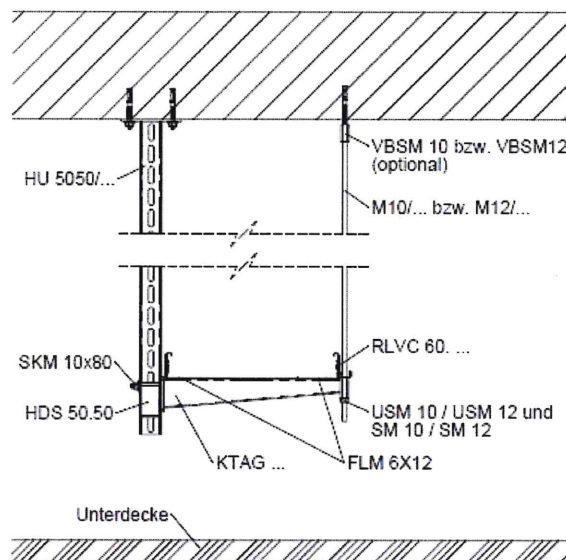


Abb. 1

Werden im Trassenverlauf Formstücke verwendet, sind diese in unmittelbarer Nähe ihrer Stoßstellen mit einer Abhängung/Wandausleger zu unterstützen (Abstand ≤ 150 mm, siehe hierzu auch den Niedax FP-Katalog online).

Die Stoßstelle der RLVC wurde verrastet und zusätzlich mit 4 Flachrundkopfschrauben FLM 6x12 gemäß Abb. 2 verschraubt.

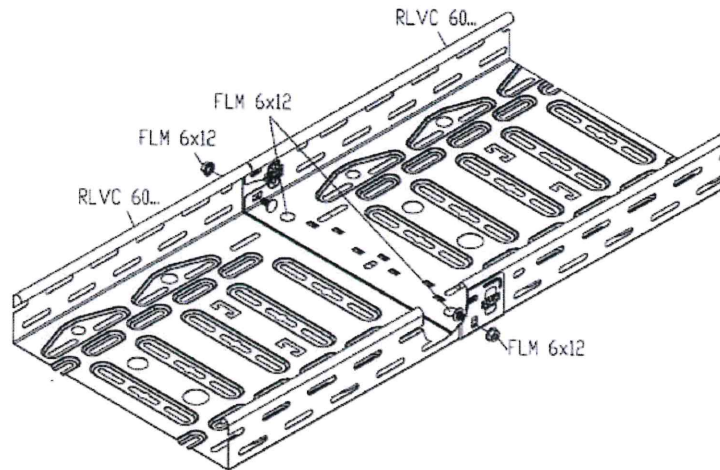


Abb. 2

Die Kabelverlegesysteme wurden bei den Befestigungsabständen 0,5m, 1,0m und 1,5m mit einem Kabeleigengewicht $q = 10\text{kg/m}$ pro 100mm Kabelrinnenbreite und einem Kabeleigengewicht $q = 15\text{kg/m}$ pro 100mm Kabelrinnenbreite einer 90minütigen Brandbeanspruchung nach Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN 4102-2 ausgesetzt und ihr Verformungsverhalten aufgezeichnet. Ein Messpunkt lag mittig im Rinnenboden an den Stoßstellen, die sich in der Feldmitte zwischen zwei Abhängungen befand und ein weiterer Messpunkt befand sich an den unteren Enden der Hängestiele mit der höchsten Belastung.

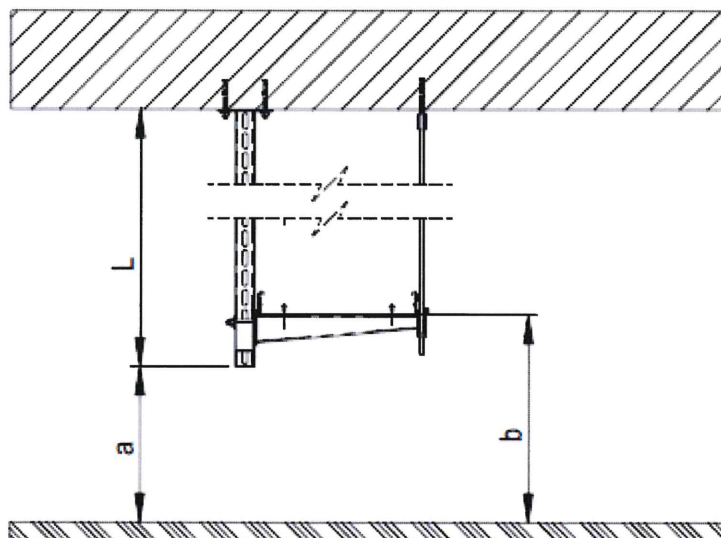


Abb. 3

Während der gesamten Dauer des Brandversuches ist kein Kabelverlegesystem und/oder eine ihrer Komponenten heruntergefallen, noch gab es ein Versagen einer Verbindung / Stoßstelle.

4. Brandschutztechnische Bewertung

Nachfolgende Werte für die Mindestabstände a und b sind für



4.1. Einlagig

Kabelrinne RLVC 60.100 bei einer Belastung von 10kg/m

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	10	13	15	23	30
60 Minuten	15	18	20	60	100
90 Minuten	15	20	25	70	115

Mindestabstand a $\geq 20\text{mm}$
 Hängestielänge L $\leq 1\text{m}$
 Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.100 bei einer Belastung von 15kg/m

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	10	13	15	50	85
60 Minuten	15	30	45	95	145
90 Minuten	15	33	50	100	150

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.200 bei einer Belastung von 20kg/m

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	20	30	40	90	140
60 Minuten	25	43	60	105	150
90 Minuten	30	55	80	118	155

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.200 bei einer Belastung von 30kg/m

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	25	53	80	118	155
60 Minuten	30	70	110	145	180
90 Minuten	35	75	115	150	185

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.300 bei einer Belastung von 30kg/m

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	25	53	80	118	155
60 Minuten	30	70	110	145	180
90 Minuten	35	75	115	150	185

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.300 bei einer Belastung von 45kg/m

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	30	55	80	138	195
60 Minuten	35	68	100	150	200
90 Minuten	40	73	105	155	205

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.400 bei einer Belastung von 40kg/m

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	30	48	65	118	170
60 Minuten	35	83	130	155	180
90 Minuten	40	88	135	160	185

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.400 bei einer Belastung von 60kg/m

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	35	55	75	143	210
60 Minuten	40	75	110	163	215
90 Minuten	45	80	115	168 *	220 *

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

* Erforderliche Gewindestabgröße **M12**

4.2. Zweilagig

Kabelrinne RLVC 60.100 bei einer Belastung von 10kg/m pro Kabelrinne

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	10	13	15	23	30
60 Minuten	15	18	20	60	100
90 Minuten	15	20	25	70	115

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.100 bei einer Belastung von 15kg/m pro Kabelrinne

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	10	13	15	50	85
60 Minuten	15	30	45	95	145
90 Minuten	15	33	50	100	150

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.200 bei einer Belastung von 20kg/m pro Kabelrinne

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	20	30	40	90	140
60 Minuten	25	43	60	105	150
90 Minuten	30	55	80	118	155

Mindestabstand **a** $\geq 20\text{mm}$
 Hängestielänge **L** $\leq 1\text{m}$
 Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

Kabelrinne RLVC 60.200 bei einer Belastung von 30kg/m pro Kabelrinne

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	25	53	80	118	155
60 Minuten	30	70	110	145	180
90 Minuten	35	75	115	150 *	185 *

Mindestabstand **a** $\geq 20\text{mm}$
 Hängestielänge **L** $\leq 1\text{m}$
 Erforderliche Gewindestabgröße **M10**
 * Erforderliche Gewindestabgröße **M12**

Kabelrinne RLVC 60.300 bei einer Belastung von 30kg/m pro Kabelrinne

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	25	53	80	118	155
60 Minuten	30	70	110	145	180
90 Minuten	35	75	115	150 *	185 *

Mindestabstand **a** $\geq 20\text{mm}$
 Hängestielänge **L** $\leq 1\text{m}$
 Erforderliche Gewindestabgröße **M10**
 * Erforderliche Gewindestabgröße **M12**

Kabelrinne RLVC 60.300 bei einer Belastung von 45kg/m pro Kabelrinne

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	30	55	80	138 *	195 *
60 Minuten	35	68	100	150 *	200 *
90 Minuten	40	73	105 *	-	-

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

* Erforderliche Gewindestabgröße **M12**

Kabelrinne RLVC 60.400 bei einer Belastung von 40kg/m pro Kabelrinne

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	30	48	65	118 *	170 *
60 Minuten	35	83	130	155 *	180 *
90 Minuten	40	88	135 *	-	-

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

* Erforderliche Gewindestabgröße **M12**

Kabelrinne RLVC 60.400 bei einer Belastung von 60kg/m pro Kabelrinne

Brandbeanspruchung	Befestigungsabstand				
	≤ 0,50m	≤ 0,75m	≤ 1,00m	≤ 1,25m	≤ 1,50m
	Mindestabstand b in mm				
30 Minuten	35	55	75 *	143 *	-
60 Minuten	40	75	110 *	163 *	-
90 Minuten	45	80 *	-	-	-

Mindestabstand **a** ≥ 20mm

Hängestielänge **L** ≤ 1m

Erforderliche Gewindestabgröße **M10**

* Erforderliche Gewindestabgröße **M12**

5. Fazit

Werden unter Berücksichtigung der Feuerwiderstandsdauer der Unterdecke die vorstehenden Mindestabstände

- a zwischen Unterkante Hängestiel und Oberkante Brandschutzunterdecke sowie
- b zwischen Unterkante Kabelrinnen und Oberkante Brandschutzunterdecke

eingehalten, kann mit ausreichender Sicherheit ein negativer Einfluss auf die Brandschutzunterdecke ausgeschlossen werden.

6. Allgemeine Bemerkungen

Das brandschutztechnische Gesamtkonzept des Gebäudes ist nicht Gegenstand dieser brandschutztechnischen Stellungnahme.

Diese brandschutztechnische Stellungnahme gilt nur, wenn die tragenden (lastableitenden bzw. aussteifenden) Bauteile mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die Kabelanlage und Brandschutzdecke aufweisen.

Eine Übertragung der Mindestabstände auf andere Tragkonstruktionen (andere Ausleger, Kabelrinne oder Hängestiele) ist nicht möglich.

Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.

Diese brandschutztechnische Stellungnahme gilt für Kabelverlegesysteme der allgemeinen Stromversorgung.



Dipl.-Ing. (FH) Dirk Schäfer
Produktentwicklung / R&D



NIEDAX
NIEDAX GmbH & Co. KG
Industriestraße 44
53562 St. Katharinen



Marcel Maur
Produktentwicklung / R&D