

1. Ausfertigung

## Gutachterliche Stellungnahme

**Dokumentnummer:** 3305/9930-1 – Mu vom 14.06.2004

**Auftraggeber:** Vergokan NV  
Meersbloem Melden 16  
**B-9700 Oudenaarde**

**Auftrag vom:** 16.06.2003

**Auftragszeichen:** Frau D'haene

**Auftragseingang:** 16.06.2003

**Inhalt des Auftrags:** Beurteilung von Kabeltragekonstruktionen der Vergokan NV, B- Oudenaarde, hinsichtlich der Bewertung als „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11  
**(Teil 1: Kabelverlegung auf Kabelleitern)**

Diese Gutachterliche Stellungnahme umfasst 9 Seiten inkl. Deckblatt und 12 Anlagen.

Diese Gutachterliche Stellungnahme ersetzt die Gutachterliche Stellungnahme Nr. 3305/9930-Mu-Teil 1 vom 31.08.2000.

Diese Gutachterliche Stellungnahme ist erstmals am 31.08.2000 ausgestellt worden.



Diese Gutachterliche Stellungnahme darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Das Probenmaterial ist verbraucht.

Materialprüfanstalt (MPA)  
für das Bauwesen  
Beethovenstraße 52  
D-38106 Braunschweig

Tel +49-(0)531-391-5400  
Fax +49-(0)531-391-5900  
E-Mail [info@mpa.tu-bs.de](mailto:info@mpa.tu-bs.de)  
<http://www.mpa.tu-bs.de>

Norddeutsche Landesbank Hannover  
Kto. 106 020 050 (BLZ 250 500 00)  
Swift-Code: NOLADE 2H  
USt-ID-Nr. MPA-DE 183500654



## 1 Anlass und Auftrag

Auf der Grundlage der DIN 4102-12 : 1998-11 ist eine Übertragung der erreichten Prüfergebnisse an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt auf geprüfte Kabeltragekonstruktionen anderer Hersteller alternativ zu den geprüften Kabeltragekonstruktionen möglich, wenn diese Tragekonstruktionen nach DIN 4102-12 : 1998-11 als „Normtragekonstruktion“ zu bewerten sind. Im Rahmen dieser Gutachterlichen Stellungnahme erfolgt ein Vergleich der Konstruktionsmerkmale der zu beurteilenden Kabeltragekonstruktion (Kabelverlegung auf Kabelleitern) der Vergokan NV, B-9700 Oudenaarde, mit den Konstruktionsmerkmalen der „Normtragekonstruktion“ gemäß DIN 4102-12 : 1998-11.

Die Gutachterliche Stellungnahme untergliedert sich in die nachfolgend angegebenen Teile, die jeweils einzeln im bauaufsichtlichen Verfahren in Verbindung mit gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt angewendet werden können:

- Teil 1: Kabelverlegung auf Kabelleitern,
- Teil 2: Kabelverlegung auf Kabelrinnen,
- Teil 3: Kabelverlegung mit Schellen und
- Teil 4: Steigetrasse.

Im Rahmen der Gutachterlichen Stellungnahme Nr. 3305/9930-1 -Mu- vom 14.06.2004 wird die „Kabelverlegung auf Kabelleitern“ nach DIN 4102-12 : 1998-11 als „Normtragekonstruktion“ bzw. als Tragekonstruktion in Anlehnung an DIN 4102-12 : 1998-11 brandschutztechnisch bewertet. Die Randbedingungen für die Tragekonstruktion „Kabelverlegung auf Kabelrinnen“, „Kabelverlegung mit Schellen“ und „Steigetrasse“ sind den o.g. anderen Teilen der Gutachterlichen Stellungnahmen zu entnehmen.

## 2 Verwendete Unterlagen

Grundlage der brandschutztechnischen Beurteilung sind die Randbedingungen, wie sie in DIN 4102-12 : 1998-11 für eine Einstufung von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt in bestimmte Funktionserhaltsklassen vorgegeben sind. Weiterhin liegen der Beurteilung nachfolgend genannte Unterlagen zugrunde:

- Prüfzeugnisse über die Brandprüfung an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt nach DIN 4102-12 : 1998-11 bei denen Tragekonstruktionen der Vergokan NV, B-9700 Oudenaarde, verwendet wurden und

- Tabelle zu den Konstruktionsmerkmalen der geprüften Tragekonstruktion der Vergokan NV, B-9700 Oudenaarde, einschließlich 12 Konstruktionszeichnungen der Tragekonstruktion (Kabelverlegung auf Kabelleitern).

### **3 Beschreibung der Tragekonstruktion in Anlehnung an DIN 4102-12 : 1998-11**

Bei den zu beurteilenden Kabeltragekonstruktionen sollen Abhänge- und Wandkonstruktionen mit Kabelleitern der Vergokan NV, B-9700 Oudenaarde, beurteilt werden.

#### **3.1 Abhängekonstruktion mit Kabelleitern**

Bei der Abhängekonstruktion mit Kabelleitern sollen vier Varianten beurteilt werden.

##### Variante 1: (Abhängekonstruktion mit einer Belastung der Kabelleiter von max. **20 kg/m**)

Die Abhängekonstruktion mit Kabelleitern besteht im wesentlichen aus den im Abstand von  $a \leq 1200$  mm angeordneten Hängestielen „HSLECL ...“ mit angeschraubten Konsolen „WKBS / 200 - 400“ und der an den Auslegerspitzen zusätzlich angeordneten Abhängung durch Gewindestangen (M12). Die Befestigung der Gewindestangen an den Konsolen „WKBS / 200 - 400“ erfolgt durch den an den Konsolspitzen mit Schrauben (2 x M8) angeschraubten Brandschutzklemmen „BS Klem“. Im Bereich der Massivdecke erfolgt die Gewindestangenabhängung mittels des Deckenbügels „VS 41x16“ bzw. mittels Stahlspreizdübel (Innengewinde) direkt an der Massivdecke.

Als Kabelaufgabe dienen jeweils übereinander angeordnete, 200 mm bis 400 mm breite Kabelleitern „KLBS 60 x 200 - 400“ (Sprossenabstand 100 mm, Holmhöhe  $h = 60$  mm mit einer Blechdicke  $t = 1,5$  mm).

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau der o.g. Abhängekonstruktion mit Kabelleitern sind den Anlagen 1, 2, 6 und 12 zu entnehmen.

##### Variante 2: (Abhängekonstruktion mit einer Belastung der Kabelleiter von max. **10 kg/m**)

Die Abhängekonstruktion mit Kabelleitern besteht im wesentlichen aus den im Abstand von  $a \leq 1200$  mm angeordneten Hängestielen „HSLECL ...“ mit eingehängten und verschraubten Konsolen „KCLBS / 200 - 400“ und der an den Auslegerspitzen zusätzlich angeordneten Abhängung durch Gewindestangen (M12). Die Befestigung der Gewindestangen an den Konsolen „KCLBS / 200 - 400“ erfolgt durch den an den Konsolspitzen mit Schrauben (2 x M8) angeschraubten Brandschutzklemmen „BS Klem“. Im Bereich der Massivdecke erfolgt die Gewindestangenabhängung mittels des Deckenbügels „VS 41x16“ bzw. mittels Stahlspreizdübel (Innengewinde) direkt an der Massivdecke.

Als Kabelauflage dienen jeweils übereinander angeordnete, 200 mm bis 400 mm breite Kabelleitern „KLBS 60 x 200 - 400“ (Sprossenabstand 100 mm, Holmhöhe  $h = 60$  mm mit einer Blechdicke  $t = 1,5$  mm).

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau der o.g. Abhängekonstruktion mit Kabelleitern sind den Anlagen 3 bis 6 und 12 zu entnehmen.

**Variante 3:** (Abhängekonstruktion mit einer Belastung der Kabelleiter von max. **10 kg/m**)

Die Abhängekonstruktion mit Kabelleitern besteht im wesentlichen aus den im Abstand von  $a \leq 1200$  mm angeordneten C-Bügeln „COMEGA / 300 - 400“ einschließlich der Verbindungsstücke „VOMEGA“ und der an den C-Bügelspitzen zusätzlich angeordneten Abhängung durch Gewindestangen (M10). Die Befestigung der Gewindestangen an den C-Bügeln „COMEGA“ erfolgt direkt an den C-Bügelspitzen. Im Bereich der Massivdecke erfolgt die Gewindestangenabhängung mittels Stahlspreizdübel (Innengewinde) direkt an der Massivdecke.

Als Kabelauflage dienen jeweils übereinander angeordnete, 200 mm bis 300 mm breite Kabelleitern „KLBS 60 x 200 - 300“ (Sprossenabstand 100 mm, Holmhöhe  $h = 60$  mm mit einer Blechdicke  $t = 1,5$  mm).

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau der o.g. Abhängekonstruktion mit Kabelleitern sind den Anlagen 7, 8 und 12 zu entnehmen.

**Variante 4:** (Abhängekonstruktion mit einer Belastung der Kabelleiter von max. **10 kg/m**)

Die Abhängekonstruktion mit Kabelleitern besteht im wesentlichen aus den im Abstand von  $a \leq 1200$  mm angeordneten Hängestielen „LOMEGA / 400-600“ einschließlich Verbindungsstücke „VOMEGA“ mit angeschraubten Wandbügeln (Konsolen) „LOMEGA / 300 - 400“ und der an den Wandbügelspitzen zusätzlich angeordneten Abhängung durch Gewindestangen (M10). Die Befestigung der Gewindestangen an den Wandbügeln (Konsolen) „LOMEGA“ erfolgt direkt an den Wandbügelspitzen. Im Bereich der Massivdecke erfolgt die Gewindestangenabhängung mittels Stahlspreizdübel (Innengewinde) direkt an der Massivdecke.

Als Kabelauflage dienen jeweils übereinander angeordnete, 200 mm bis 300 mm breite Kabelleitern „KLBS 60 x 200 - 300“ (Sprossenabstand 100 mm, Holmhöhe  $h = 60$  mm mit einer Blechdicke  $t = 1,5$  mm).

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau der Abhängekonstruktion mit Kabelleitern sind den Anlagen 9 und 12 zu entnehmen.

### **3.2 Wandkonstruktion mit Kabelleitern**

Bei der Wandkonstruktion mit Kabelleitern sollen 2 Varianten beurteilt werden.

**Variante 1:** (Wandkonstruktion mit einer Belastung der Kabelleiter von max. 20 kg/m)

Die Wandkonstruktion mit Kabelleitern besteht im wesentlichen aus den im Abstand von  $a \leq 1200$  mm an der Massivwand angeschraubten Wandkonsolen „WKBS / 200 - 400“ und der an den Wandkonsolspitzen zusätzlich angeordneten Abhängung durch Gewindestangen (M10). Die Befestigung der Gewindestangen an den Wandkonsolen „WKBS“ erfolgt durch den an den Wandkonsolspitzen mit Schrauben (2 x M8) angeschraubten Brandschutzklemmen „BS Klem“. Zusätzlich wird bei der schrägen Gewindestangenabhängung das Montagestück „VS41x45“ mit einer Schraube M12 an den Brandschutzklemmen angeschraubt. Im Bereich der Massivdecke bzw. –wand (schräge Abhängung) erfolgt die Gewindestangenabhängung mittels Stahlpreisdübel (Innengewinde) direkt an der Massivdecke bzw. mittels des Montagestücks „VS41x45“ an der Wand (Wandbefestigung).

Als Kabelaufgabe dienen 200 mm bis 400 mm breite Kabelleitern „KLBS 60 x 200 - 400“ (Sprossenabstand 100 mm, Holmhöhe  $h = 60$  mm mit einer Blechdicke  $t = 1,5$  mm).

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau der Wandkonstruktion mit Kabelleitern sind den Anlagen 10 und 12 zu entnehmen.

**Variante 2:** (Wandkonstruktion mit einer Belastung der Kabelleiter von max. 10 kg/m)

Die Wandkonstruktion mit Kabelleitern besteht im wesentlichen aus den im Abstand von  $a \leq 1200$  mm angeordneten Wandbügeln (Konsolen) „LOMEGA / 300 - 400“ einschließlich Verbindungsstück „VOMEGA“ und der an den Wandbügelspitzen zusätzlich angeordneten Abhängung durch Gewindestangen (M10). Die Befestigung der Gewindestangen an den Wandbügeln „LOMEGA“ erfolgt direkt an den Wandbügelspitzen. Zusätzlich wird bei der schrägen Gewindestangenabhängung das Montagestück „VS41x45“ mit einer Schraube M10 an den Wandbügelspitzen angeschraubt. Im Bereich der Massivdecke bzw. –wand (schräge Abhängung) erfolgt die Gewindestangenabhängung mittels Stahlpreisdübel (Innengewinde) direkt an der Massivdecke bzw. mittels des Montagestücks „VS41x45“ an der Wand (Wandbefestigung).

Als Kabelaufgabe dienen 200 mm bis 300 mm breite Kabelleitern „KLBS 60 x 200 - 300“ (Sprossenabstand 100 mm, Holmhöhe  $h = 60$  mm mit einer Blechdicke  $t = 1,5$  mm).

Weitere Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau der Wandkonstruktion mit Kabelleitern sind den Anlagen 11 und 12 zu entnehmen.

**4 Beurteilung der Tragekonstruktionen**

In den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 sind die wesentlichen Konstruktionsmerkmale der zu beurteilenden Tragekonstruktionen zusammengefasst. Die zu beurteilende Tragekonstruktion gemäß Abschnitt 3 kann als „Normtragekonstruktion“ gemäß bzw. in Anlehnung an DIN 4102-

12 : 1998-11 bezeichnet werden, wenn die in Spalte 2 der Tabelle 1 bzw. 2 angegebenen Randbedingungen eingehalten werden.

**Tabelle 1:** Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale der Leiterverlegung für „Normtragekonstruktionen“

Konstruktionsgegenstand	Konstruktionsmerkmale bzw. -werte der zu beurteilenden Konstruktion
<b>Abhängekonstruktion</b>	
Abstand der Hängestiele bzw. Gewindestangen	≤ 1200 mm
Befestigung der Ausleger am Hängestiel	geschraubt
Auslegerlänge	≤ 417 mm, Variante 1
Durchmesser der Gewindestangen für die Auslegerabhängung und Stahlgüte	≥ M12 / 5.6 siehe Anlagen 1 und 2
<b>Wandkonstruktion</b>	
Wandauslegerlänge	≤ 417 mm, Variante 1
Durchmesser der Gewindestangen für die Wandauslegerabhängung und Stahlgüte	≥ M10 / 5.6 siehe Anlage 10
<b>Kabelleiter</b>	
Leiterbelastung	≤ 20 kg/m
Leiterbreite	≤ 400 mm
Blechdicke der Leiter	≥ 1,5 mm
Abstände der C-Schienen (freier Durchhang des Kabels) sowie Breite der C-Schiene	Abstände C-Schiene: 100 mm Freier Durchhang: 70 mm Breite der C-Schiene: 30 mm
<b>Stoßstelle</b>	
Stoßstellenanordnung, Maß vom Ausleger	beliebig
Länge des Stoßstellenverbinders (U-Verbinder)	250 mm
Blechdicke und Höhe des Stoßstellenverbinders	t ≥ 1,5 mm h = 55 mm
Schraubenanzahl zur Befestigung des Stoßstellenverbinders	20 x M6 pro Verbinder
Schraubenanordnung des Stoßstellenverbinders	siehe Anlage 12

**Tabelle 2:** Zusammenstellung der Konstruktionsmerkmale der Leiterverlegung für  
„Normtragekonstruktionen in Anlehnung an DIN 4102-12 : 1998-11“

Konstruktionsgegenstand	Konstruktionsmerkmale bzw. -werte der zu beurteilenden Konstruktion
Abhängekonstruktion	
Abstand der Hängestiele bzw. Gewindestangen	≤ 1200 mm
Befestigung der Ausleger am Hängestiel	geschraubt
Auslegerlänge bzw. Länge der C-Profile	≤ 480 mm Variante 2 ≤ 395 mm Variante 3 + 4
Durchmesser der Gewindestangen für die Auslegerabhängung bzw. C-Profilabhängung und Stahlgüte	≥ M12 / 5.6 bzw. ≥ M10 / 5.6 siehe Anlagen 3 und 4, 7 bis 9
Wandkonstruktion	
Wandauslegerlänge	≤ 395 mm Variante 2
Durchmesser der Gewindestangen für die Wandauslegerabhängung und Stahlgüte	≥ M10 / 5.6 siehe Anlage 11
Kabelleiter	
Leiterbelastung	≤ 10 kg/m
Leiterbreite	≤ 400 mm bzw. ≤ 300 mm siehe Anlagen 3 und 4, 7 bis 9 und 11
Blechdicke der Leiter	≥ 1,5 mm
Abstände der C-Schienen (freier Durchhang des Kabels) sowie Breite der C-Schiene	Abstände C-Schiene: 100 mm Freier Durchhang: 70 mm Breite der C-Schiene: 30 mm
Stoßstelle	
Stoßstellenanordnung, Maß vom Ausleger	beliebig
Länge des Stoßstellenverbinders (U-Verbinder)	250 mm
Blechdicke und Höhe des Stoßstellenverbinders	t ≥ 1,5 mm h = 55 mm
Schraubenanzahl zur Befestigung des Stoßstellenverbinders	20 x M6 pro Verbinder
Schraubenanordnung des Stoßstellenverbinders	siehe Anlage 12

## 5 Zusammenfassung

Eine Klassifizierung von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt bei Verwendung der Kabeltragekonstruktionen gemäß Abschnitt 3 kann nur in Verbindung mit gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen einer anerkannten Prüfanstalt erfolgen. Es ist in jedem Einzelfall zu überprüfen, ob die in gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen nachgewiesenen Funktionserhaltsklassen an Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt mit Tragekonstruktionen (Kabelverlegung auf Kabelleitern) erreicht wurden, die den „Normtragekonstruktionen“ von DIN 4102-12 : 1998-11 entsprechen.

## 6 Besondere Hinweise

**6.1** Die vorgenannte Beurteilung gilt nur dann, wenn die Kabeltragekonstruktionen entsprechend Abschnitt 3 ausgeführt werden. Dabei sind folgende Randbedingungen zu beachten:

**6.1.1** Die Kabeltragekonstruktionen müssen an

- Massivwänden aus Mauerwerk nach DIN 1053-1 bis 4, aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045 oder Porenbeton-Bauplatten nach DIN 4166 oder
- Decken aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045 oder Porenbeton gemäß DIN 4223

befestigt werden, deren Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-2 mindestens der Funktionserhaltsklasse der entsprechenden Kabelanlage mit integriertem Funktionserhalt entspricht.

**6.1.2** Die Abhänger der Abhängekonstruktionen bzw. die Ausleger der Wandkonstruktion müssen einen Abstand von  $a \leq 1200$  mm aufweisen und sind aus Stahl entsprechend Abschnitt 3.1 und 3.2 herzustellen; die Abhänger sind so zu dimensionieren, dass ihre rechnerische Zugspannung bei einem Funktionserhalt „E 90“ nicht größer als  $6 \text{ N/mm}^2$  bzw. bei einem Funktionserhalt „E 30“ und „E 60“ nicht größer als  $9 \text{ N/mm}^2$  gemäß Tabelle 109 von DIN 4102-4 : 1994-03 ist.

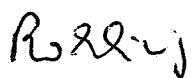
**6.1.3** Die Hängestiele, Gewindestangen, bzw. Auslegern sind mit Stahlspreizdübeln entsprechend Abschnitt 3.1 und 3.2 an den Wand- bzw. Deckenkonstruktionen gemäß Abschnitt 6.1.1 zu befestigen.

**6.1.4** Dübel müssen den Angaben gültiger allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin, entsprechen und darüber hinaus doppelt so tief wie in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung angegeben - mindestens jedoch 6 cm


tief - eingebaut werden, sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes ausgesagt wird; die rechnerische Zugbelastung je Dübel darf 500 N nicht übersteigen, vgl. DIN 4102-4 : 1994-03, Abschnitt 8.5.7.5. Alternativ dürfen Dübel verwendet werden, deren Brandverhalten durch Brandprüfungen bzw. eine Gutachterliche Stellungnahme einer anerkannten Prüfanstalt nachgewiesen wird.

- 6.2** Die vorgenannte Beurteilung gilt nur für eine Belastung der Kabelleiter von  $\leq 20$  kg/m bzw.  $\leq 10$  kg/m bei maximal 400 mm bzw. 300 mm breiten Kabelleitern entsprechend den Angaben in den Anlagen 1 bis 4 und 7 bis 11.
- 6.3** Die vorgenannte Beurteilung gilt nur, wenn die Verbindungselemente der Kabelleiter entsprechend der Anlage 12 ausgeführt werden.
- 6.4** Die vorgenannte Beurteilung gilt nur, wenn der lichte Abstand der Kabel zum Holm der Leiter mindestens 30 mm bzw. halbe Holmhöhe beträgt.
- 6.5** Die vorgenannte Beurteilung gilt nur, sofern sichergestellt ist, dass die Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt in ihrer Funktionserhaltsklasse durch herabstürzende Bauteile nicht negativ beeinträchtigt werden.
- 6.6** Die Gutachterliche Stellungnahme Nr. 3305/9930-1 -Mu- vom 14.06.2004 gilt nur in Verbindung mit gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen unter Berücksichtigung von Abschnitt 5 dieser Gutachterlichen Stellungnahme. Die Gültigkeitsdauer endet mit der Gültigkeit der vg. allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse, spätestens am 14.06.2009.

Die Gültigkeitsdauer kann in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.

i.A.   
ORR Dr.-Ing. Rohling  
stellv. Abteilungsleiterin



i.A.   
Dipl.-Ing. Muchall  
Sachbearbeiter

Braunschweig, 14. Juni 2004