



PAB H1 CE

KLASSE H1 – BANKETTRAND - MAUERAUFSATZRAND

INSTALLATIONSHANDBUCH _ Rev_12/10/2017



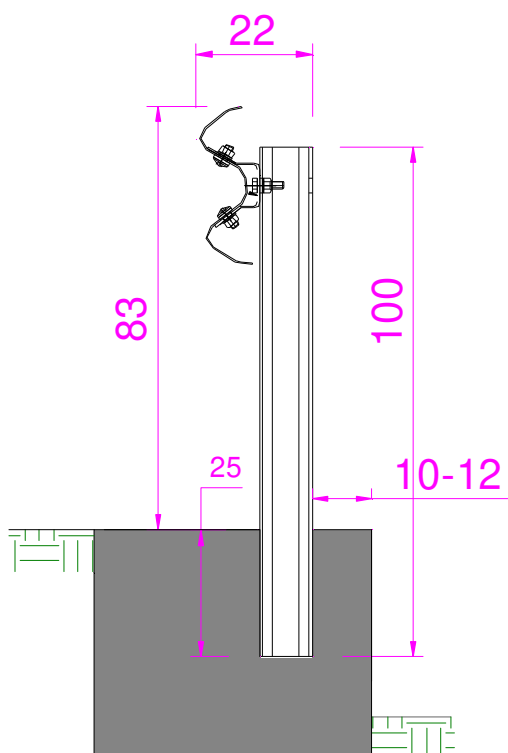
Crash Test ausgeführt bei Testzentrum:	Aisico s.r.l. - SP27 del Cavaliere Pereto (AQ) Rom
Anfangstest (ITT):	 AISICO 1394 vom 22/06/2016 (TB11) AISICO 1393 vom 22/06/2016 (TB42)
Notified body:	Aisico s.r.l. Bruno Buozzi Alle, 47 00197 Rom
CE Zertifizierung:	506/2131/CPR/2016_REV_1
Referent für Änderungen des Produkts:	Autonome Provinz Bozen - Strassendienst strassen.strade@pec.prov.bz.it

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Leitplanke besteht aus einem 3 mm dicken Doppelwellenband, das mit einem Abstandshalter mit dem Steher verbunden ist. Das Doppelwellenband ist nach der Montage leicht zur Straße hin geneigt.

Das Doppelwellenband ist für alle Arten von "PAB-Leitplanken" identisch. Die Steher C 100x50x25x5 haben einen Mittenabstand von 2m und sind im Beton 25cm eingegossen. Die Steher haben eine leicht geschlossene C-Form, um bei einem Unfall von Motorradfahrern scharfe Kanten zu vermeiden. Die Enden des ersten und letzten Bandes sind mit der Basis des zweiten und vorletzten Pfostens durch eine diagonal angeordnete Metallplatte verbunden, die als "Zugstange" bezeichnet wird. Alle Bolzen sind vom Typ „Rundkopf“, mit Ausnahme der Bolzen, der den Abstandshalter an den Steher verbindet haben einen „Sechskantkopf“; Diese Verbindung muss hergestellt werden, ohne die Unterlegscheibe unter den Schraubenkopf zu legen, aber nur auf der Mutterseite. Die Leitplanke wurde mit einer Höhen-Toleranz von ± 1 cm montiert.

2. MONTAGEBEDINGUNGEN WÄHREND DES CRASHTESTES



ECKDATEN CRASH TEST	Widerstandsklasse Livello di contenimento	Beschleunigungsstufe Severità urto	L Installationslänge Lunghezza installazione (m)	H Höhe Fahrbahn bis oberkante Band Altezza estradosso lama da piano viabile (cm)	h Auf Stufe eingegossen in Bezug zur fahrbahn Inghisaggio su gradino rispetto piano viabile (cm)	b Abstand aussensteite Steher bis Bankettrand Distanza esterno paletto da bordo banchettone (cm)	B Abstand Aufprallpunkt v on Anfang der Leitplanke Distanza punto d'impatto da inizio barriera (m)	Ld Länge der v erformten Leitplanke Lunghezza barriera deformata (m)	Dn Dynamisch normierte Ablenkung Deflessione dinamica normalizzata (m)	Wn Dynamisch normalisierte Gerätebreite Larghezza lavoro dinamica normalizzata dispositivo (m)	"W" Arbeitsbreite Larghezza operativa (m)	Vln Standard-Fahrzeugeingriff Intrusione veicolo normalizzata (m)	ASI Schweregrad der Indexbeschleunigung Indice Severita' Accelerazione	THIV Theoretische Geschwindigkeit des Aufpralles des Kopfes Velocita Teorica Urto Testa (km/h)	
	PAB H1 CE	(TB42) (TB11)	H1	A	72	73 ± 1	kahl	10÷12	24	28	1,2 0,5	1,3 0,6	W4	1,9	1,0

3. ENDSTÜCKE

Es ist anzumerken, dass der Crashtest ohne Endgruppen der Leitplanke durchgeführt wurde, so dass diese Elemente keinen Einfluss auf das statische Verhalten der Leitplanke haben.



Sie dienen zur Vervollständigung der Installation und müssen abseits von möglichen Fahrwegen positioniert werden, um den Rampeneffekt zu vermeiden. Den Endstücken kann auch eine statische Funktion zugeordnet werden, um so reduzierte Verankerungslängen auszugleichen, wie dies bei bestehenden Straßen häufig der Fall ist. Es gibt verschiedene Arten von Endstücken:

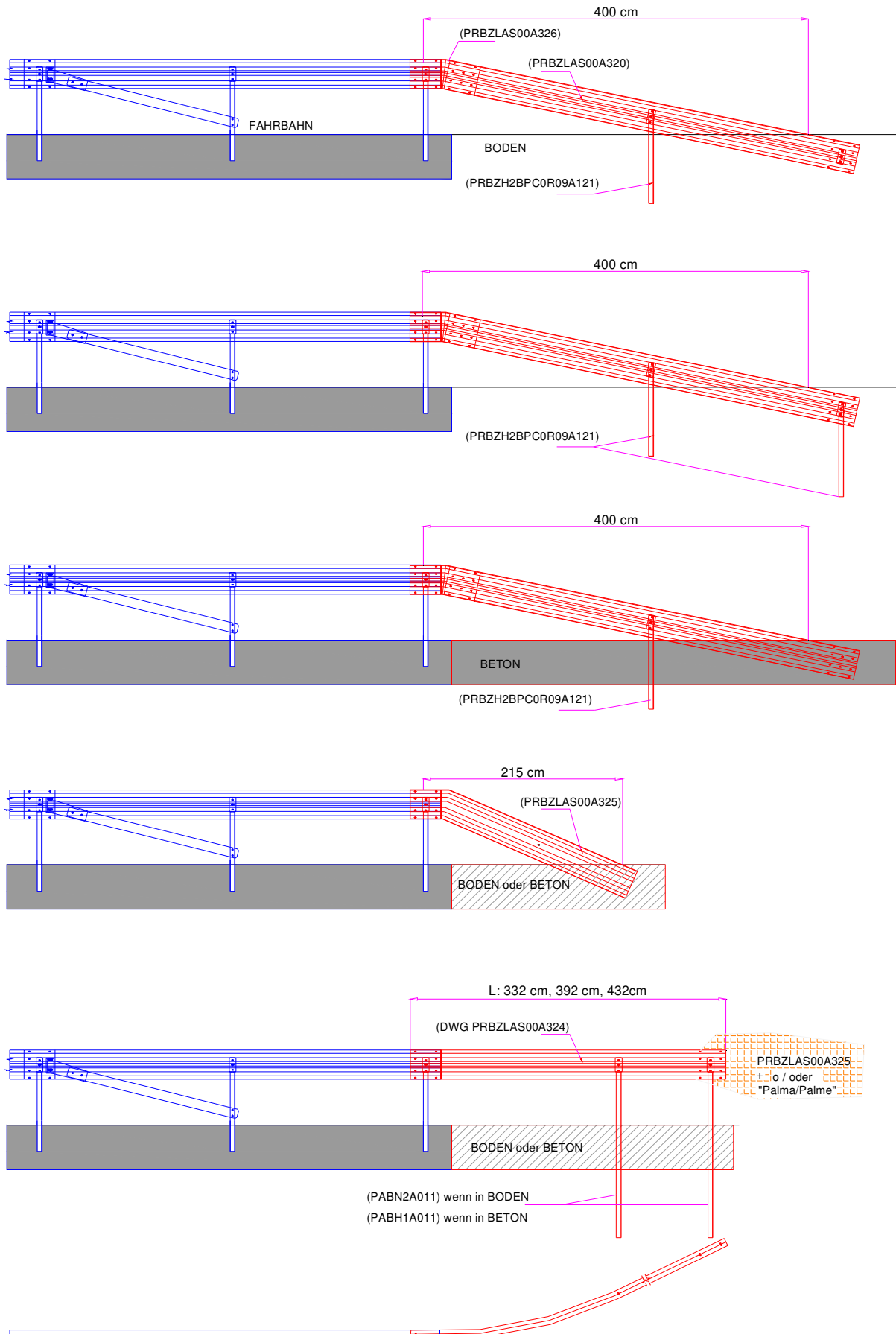
- 4m geneigter Gurt, der mit einem einzigen Zwischenmast und dem Ende im Beton verankert ist
- 4m geneigter Gurt, der mit einem einzelnen Zwischenmast verankert ist und im Boden endet
- 2m geneigter Gurt in der Erde oder in dem Beton
- 3 m horizontal gebogenes Band mit 2 m schrägem Bandabschluss oder "Palm" -Element

Die Wahl der am besten geeigneten Endgruppe (die Verwendung von 1 oder 2 Stangen oder die Verankerung des Stahlbandes direkt in der Erde oder in einem Betonguss) bleibt dem Projektanten überlassen, der aufgrund folgender Kriterien entscheidet:

- Bei einer Verankerungslänge von sehr viel weniger oder ein bisschen weniger als 24 m: je niedriger die Verankerungslänge, desto größer ist die Notwendigkeit, die Elemente zu betonieren.
- hohe Wahrscheinlichkeit des Schlitterns des Fahrzeugs auf dem Endstück: Das 4-Meter-Endstück hat eine geringere Steifigkeit und daher ist die Wahrscheinlichkeit eines Rampeneffektes geringer;
- bei unterirdischen Infrastrukturen ist die Lösung mit den kurzen Stangen in Beton gegossen die Bessere
- extrem niedrige effektive Geschwindigkeit.

In bestimmten Fällen kann der Projektant weitere Lösungen studieren, sofern sie motiviert sind.

Beispiele für mögliche Gruppen Endstücks, die am Anfang und am Ende der Leitung installiert werden:



4. MONTAGE-SEQUENZEN

Vorüberlegungen:

Für Installationsarbeiten in Anwesenheit von Verkehr müssen die notwendigen Verkehrsschilder vorbereitet werden, um den Verkehr umzuleiten und das Personal zu schützen. Das Entladen der Elemente der Leitplanke von den Transportfahrzeugen kann entweder mit einem auf dem LKW installierten Kran oder mit Gabelstaplern unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften erfolgen.

Die einzigen Elemente, die über 25k wiegen, sind die Leitschienen, diese Elemente müssen von 2 Personen bewegt werden.

Das Personal muss mit der erforderlichen Ausrüstung ausgestattet sein, wie z. B. Schuhe, Handschuhe und - in bestimmten Fällen - Helmen, Sicherheitsgurten und allen anderen, die für den jeweiligen Standort und die geltenden Sicherheitsvorschriften vorgesehen sind.

Leitplankenmontage Schritte

- Die Steher müssen in einer Stahlbetonkonstruktion mit $R_{ck} \geq 30N / mm^2$ verankert werden.
- Für die Struktur in Beton muss die Befestigungsebene der Steher auf der gleichen Höhe wie die angrenzende Straße liegen.
- Die Außenseite des Stehers muss in einem Abstand von mindestens: 10-12 cm vom Rand der Betonstruktur positioniert sein
- Befestigen Sie zwei Referenzseile an den Enden des betreffenden Abschnitts, die nach dem Anschließen zum Positionieren der Pfosten und Bänder verwendet werden.
- Verteilen Sie die Leitschienen auf dem Boden vor der Betonstruktur und platzieren des "männlichen" Endes in das "weibliche" Ende.
- Ordnen Sie die Leitschienenüberlappungen so an, dass die Projektionen nicht in die Richtung der benachbarten Spur zeigen.
- Richten Sie die Steher an der Leitschienenbohrung senkrecht zu den Streifen aus und entsprechend dem Abstand, der von der Geometrie der Straßenplattform benötigt wird.
- Bereiten Sie vor dem Betonieren eine geeignete temporäre Struktur für das stützen der Steher vor. Schweißungen zwischen Steher und Bewehrungseisen müssen vermieden werden.
- Positionieren der Steher mit 2 Bohrungen nach oben (zur Verbindung des Abstandhalters) und mit der offenen Seite des Stehers in Fahrtrichtung.
- Befestigen Sie die Steher so, dass ihre vertikale Achse senkrecht zur Fahrbahnoberfläche ist (90 °). Folglich sind die Steher entlang geneigter Straßen senkrecht zur Straße und daher nicht vertikal.
- Bereiten Sie die erforderlichen Schrauben für die Montage der Leitplanke vor, wie in den Zeichnungen gezeigt

Band / Bandverbindung: Cl. Schrauben 8.8 M16 x35

Klebeband / Abstandhalter: Cl. Schrauben 8.8 M16 x35

Abstand / Polgelenk: Schrauben Cl. 8.8 M16 x35 Sechskantkopf (ohne Unterlegscheibe)

Bandverbindung / Verbindungsgelenk: Cl. Schrauben 8.8 M16 x35

Verbindungsstück: Cl. Schrauben 8.8 M16 x40

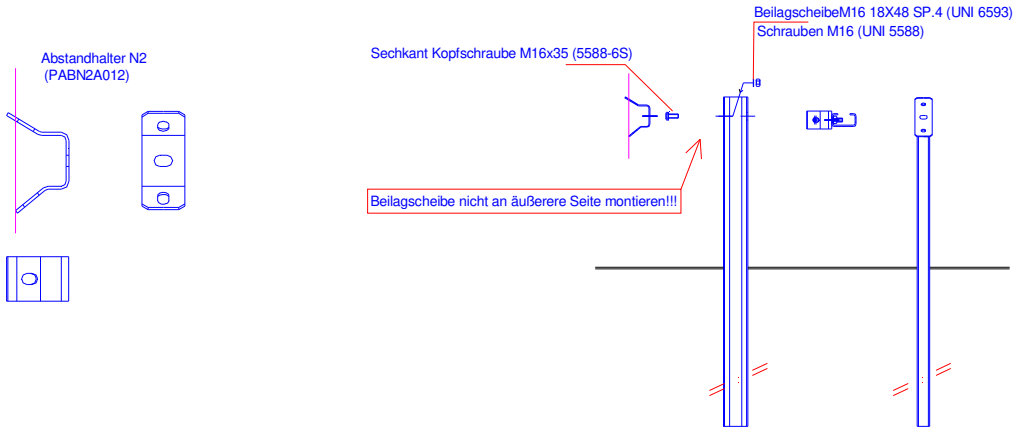
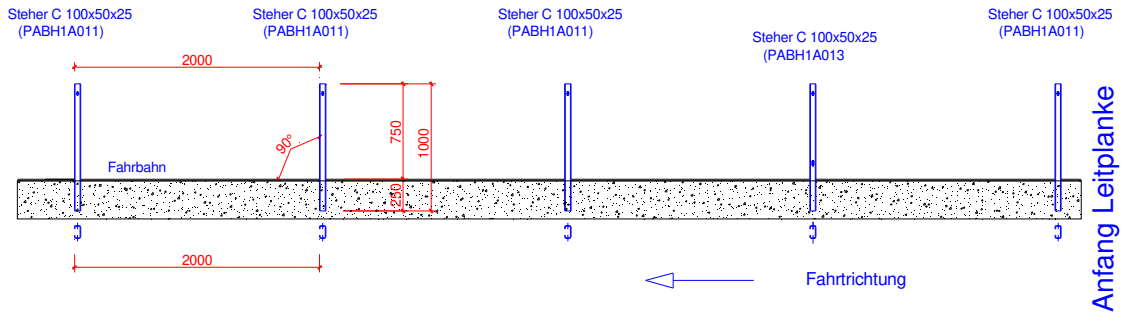
Binde- / Polleranschlussgelenk: Cl. Schrauben 8.8 M16 x40

17x30 Rosette immer in Kontakt mit der Mutter

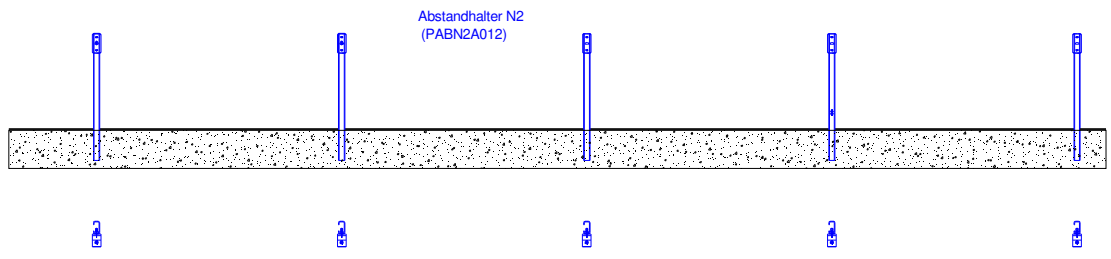
- Montieren Sie die zuvor auf dem Boden angeordneten Riemen mit den mitgelieferten Distanzstücken an den Abstandhaltern und dazwischen. Die Bänder sollten leicht geneigt und nicht vertikal sein.
- Überprüfen Sie den oberen Teil des Riemens (cm.83 ± 1 cm von der Straßenniveau).
- Ziehen Sie alle Muttern und Schrauben mit Hilfe von Druckluftschraubern fest, nachdem Sie alle Abmessungen überprüft und die Riemen ausgerichtet haben.
- Gießen Sie den Beton in die vorbereitete Schalung und warten Sie auf seine Reifung.
- Die Abstandshalter müssen bei einem Radstand, der nicht höher ist als der der drei Streifen (ml.12), vorgesehen und eingebaut werden.
- Installieren Sie die Steherschraube (2 Löcher an der Unterseite des Flügels, Straßenseite) bei der Bohrung in der Mitte des letzten Riemens. Die Spurstange muss der 2. Pfosten vom Ende sein.
- Montieren Sie den endgültigen Längsriemen.
- Montieren Sie die Kabelbinderbefestigung am Gurt am 3. Pfosten vom Ende der Schranke, indem Sie die Band-zu-Band-Verbindungsschrauben verwenden.
- Montieren Sie die Zugstange diagonal oben an der Zugstange und unten an den beiden Löchern der Zugstange mit den mitgelieferten Schrauben.
- Blockieren Sie alle Schrauben und Muttern dauerhaft mit Druckluftschraubern.
- Gießen Sie den Beton in die vorbereitete Schalung und warten Sie auf seine Reifung.
- Mit der Montage der für die örtlichen Verhältnisse am besten geeigneten Anschlusseinheit fortfahren
- Es wird darauf hingewiesen, dass Sie in dem Fall, wählen Sie die 4m Klemme zu legen, geneigt Bandmittel haben die kleinen Abstandshalter montiert werden und nicht den mit der gekrümmten Schlitz (groß).
- Nach Abschluss der Installation muss das Erkennungszeichen mit einem Kunststoffband an der Schranke befestigt werden.

Montagesequenz PAB H1 CE

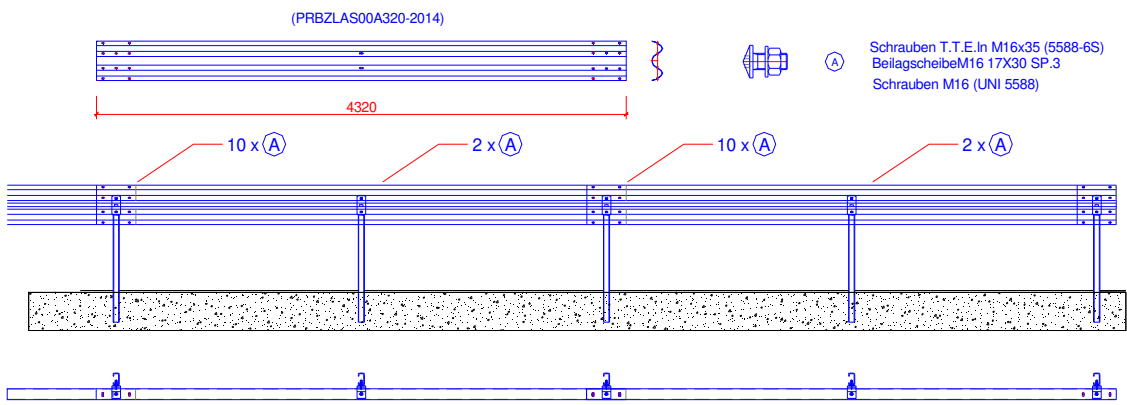
1)



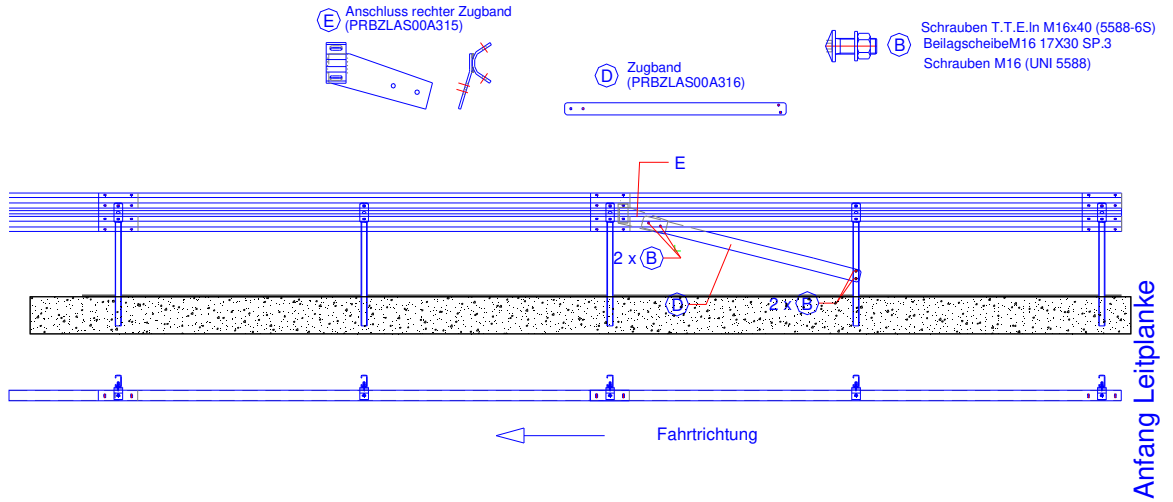
2)



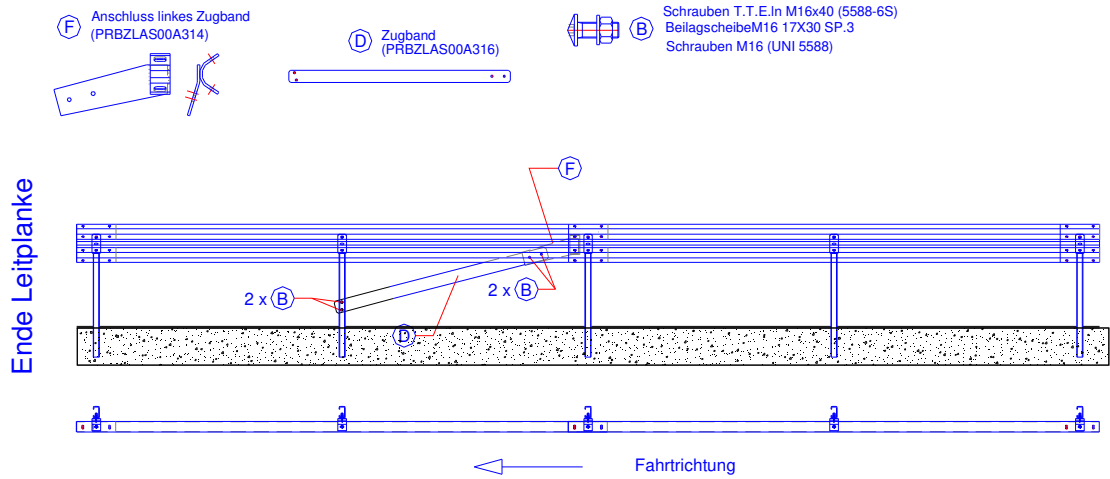
3)



4)



5)



5. ANZUGSMOMENT DER SCHRAUBEN

Anzugsmoment beträgt für alle Gelenke 85 Nm.

6. MERKMALE DER UNTERSTÜTZUNG

Während des Crash Tests wird die Leitplanke auf einem Randbalken der bereits im Feldtest installiert wurde, verwendet, um alle Arten von möglichen Hindernissen zu testen (von H1 bis H4b). Infolgedessen sind die Abmessungen des Randbalkens extrem überdimensioniert.

Der Steher sollte min. 10 cm vom Randbalkenrand montiert werden.

Der Randbalken wird in Abhängigkeit von den tatsächlichen Belastungen, die durch die Steher übertragen werden auf analytische Weise berechnet. Während des Crashes wurden keine Realmessungen der Spannungen durchgeführt.

Während des Aufpralls musste festgestellt werden, dass 8 Steher in schneller Folge die Bruchgrenze erreichten, jedoch einige anderen Steher Spannungen innerhalb des plastischen Bereichs aufwiesen. Einige Steher sind durch das sich bewegende Medium in der Längsrichtung geschnitten wurden.

Die erhöhten Längsdeformationen des Bandes bewirkte vor dem Bruch eine Verdrehung der Steher. Deshalb wurde die Plastizität sicherlich früher erreicht, als die angesetzte rechnerische plastische Querkraft, im Schubmittelpunkt des Stehers angewandt.

Das Ansetzen der gesamten plastischen Querkraft und des plastischen Momentes an der Einspannstelle ergibt eine erhöhte Belastung der 8 Steher in Bezug und ist für Berechnung der massiven Bauteile (Brückenrandbalken, Mauerköpfe) einzubeziehen.

Für schlanke und leichte Strukturen wie z.B. bei Randbalken im Material, können die Spannungen für die Berechnungen weiter reduziert werden, oder können in der Berechnung unter Berücksichtigung, dass bei einem Auffahrwinkel von 15° (sei es bei der Ein- als auch bei der Ausfahrt) sich immer ein stabilisierendes Rad auf dem Randbalken befindet; aus dieser Bedingung ergibt sich, dass der Randbalken Richtung Straße verlängert werden sollte. Aus der Videoanalyse ergibt sich, dass diese Länge mindestens 45 cm betragen sollte für eine Mindestlänge von 16m (selbststabilisierender Randbalken).

Darüber hinaus müssen natürlich die Spannungen des NTC2018 berücksichtigt und hinzugefügt werden.

7. WARTUNG UND REPARATUR

Das Vorhandensein und die Dichtheit aller Befestigungsschrauben muss regelmäßig überprüft werden. Die Teile der Leitplanke, die lokal Korrosionskriterien haben müssen, müssen ersetzt werden.

Im Falle eines Fahrzeugaufpralls müssen die beschädigten Leitplanke Komponenten ausgetauscht werden. Auf keinen Fall dürfen Bauteile, die plastisch verformt wurden, in ihre ursprüngliche Geometrie zurückgebracht werden.

Für den Ersatz beschädigter Pfosten müssen diese entfernt werden, indem die Struktur in einem Hohlraum z. Durchmesser D = cm.18-20, Tiefe L = cm.30, Befestigung des neuen Pfostens mit vorgemischtem Anti-Schrumpfbeton EN1504, $R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$

8. DAUERHAFTIGKEIT

Zincatura:

Die Oberflächen der Stahlprofile werden mit Feuerverzinkung beschichtet und müssen der Norm UNI EN ISO 1461, Tabelle 3 (für Profile) und Tabelle 4 (für Schrauben) entsprechen.

Die Prüfung der Feuerverzinkung: Definieren Sie eine Fläche von ca. 1000mm² (33x30mm oder 15x66mm), mindestens 10mm von einer Kante entfernt und 5 Messungen mit einem Dickenmessgerät durchführen

Numero di articoli nel lotto	Numero minimo di articoli nel campione di controllo
da 1 a 3	Tutti
da 4 a 500	3
da 501 a 1 200	5
da 1 201 a 3 200	8
da 3 201 a 10 000	13

Der verwendete Stahl ist für die Feuerverzinkung geeignet, gemäß UNI EN ISO 14713-2 und UNI EN10025-2:

Klasse 1: $\% \text{ Si} \leq 0,030$ und $\text{Si} + 2,5\text{P} \leq 0,09$

Nutzungsdauer:

Die Nutzungsdauer der Leitplanke ist abhängig der verschiedenen Funktionsklassen, der verschiedenen Elemente (Paletten, Streifen, Schrauben, etc ..), wie in den Tabellen 1 und 2 der UNI EN ISO 14713 angegeben.

Bei jeder Expositionsklasse entspricht eine Verbrauchsrate der Zinkbeschichtung.

Die Nutzungsdauer hängt daher ab von:

- Position der Leitplanke in der Umwelt (Stadt, Berg, Meer, ...)
- Höhenlage (thermische Belastung)
- Höhe und Bedeutung der Straße (Menge der im Winterdienst verlegten Streusalze)
- Dicke der Zinkschicht (die je nach Installation möglicherweise im Vergleich zu den Mindestanforderungen erhöht ist)
- Position der Leitplanke (stromaufwärts der Straße, stromabwärts, auf einer kleinen Stufe)
- Mengen von Regen oder Waschungen durch den Straßenverkehr
- Säuregehalt des Betons (oder seiner Zusatzstoffe)
- Mögliche Schutzbehandlungen auf der Basis des Steher (der Bereich, der am stärksten von Korrosion betroffen ist) durch Lackieren, z. $\pm 5 \text{ cm}$ auf der Schnittstelle mit Beton, der vor dem Gießen ausgeführt wird

9. MERKMALE DER MATERIALIEN

Bandstahl: S420MC nach UNI EN 10149-2 (Mindeststreckgrenze 420 N / mm², Zugfestigkeit von 480 bis 620 N / mm²).

Pfostenstahl: S355MC nach UNI EN 10149-2 (Mindeststreckgrenze 355 N / mm², Zugfestigkeit von 430 bis 550 N / mm²)

Stahl für alle anderen Bestandteile der Leitplanke: S275JR gemäß UNI EN 10027-1 (Mindeststreckgrenze 275 N / mm², Zugfestigkeit von 410 bis 560 N / mm²).

Schrauben und Muttern M16 Cl. 8.8 feuerverzinkt: UNI 5588-6S Schrauben und Muttern, UNI 6593 und UNI 6594 Scheiben

10. BEZUGSZEICHNUNGEN

Was nicht angehängt ist, kann auf der Webseite eingesehen werden:
<http://www.provinz.bz.it/strassendienst/>

Leitplanke:

PABH1A001	Zeichnung der Montage
PRBZLAS00A320 Band	Doppelwellenband L = 4m
PABN2A012 Abstandshalter N2	Abstandshalter für H1 und N2
PRBZLAS00A314 Spannungsverbindung sx	Linke Befestigung für geneigte Spurstange
PRBZLAS00A315 Spannungsverbindung dx	Rechte Befestigung für geneigte Spurstange
PRBZLAS00A316 Zuganker Rev 2014	Geneigte Spurstange, die am Anfang und Ende der Linie verlegt wird
PABH1A011 Steher 1000	Kurzer Stock für H1
PABN2A013 Steher 1870 Zuganker	Lange Stange für Spurstange für N2
PABH1A116 Bolzen M16x35	M16 x 35 Schrauben und Muttern runden Kopf und Sechskantkopf
PRBZLAS00A319 Bolzen TTE M16x40	M16 x 40 Schrauben und Muttern (Zugende)

Endstücke:

PRBZLAS00A320 Band	Schrägband = Absperrband
PRBZH2BPCOR09A120 Schrägband-Abstandshalter	Abstandshalter zur Montage in schräger Bandachse
PRBZLAS00A326 avvio 4m schräges Band	Gekippter Start für 4m geneigten Gürtel
PRBZH2BPCOR09A121 4m geneigter Bandpoller	Mast in 4m geneigter Gurtachse zu montieren
PABH1A011	Mast in 4m geneigter Gurtachse zu montieren
PRBZLAS00A325 2m geneigtes Kopfteilband	2m schräges Endstück
PRBZLAS00A324 3m erzeugtes Kopfteilband	Gebogenes Endstück 3m
PRBZLAS00A329 Palme	Palm-Endstück

Bei Zweifel oder Unklarheiten ist das italienische Dokument das Offizielle