



# PAB N2 T2

## KLASSE N2 – SEITENRAND IM ERDREICH

### INSTALLATIONSHANDBUCH \_ Rev\_12 / 10/2017

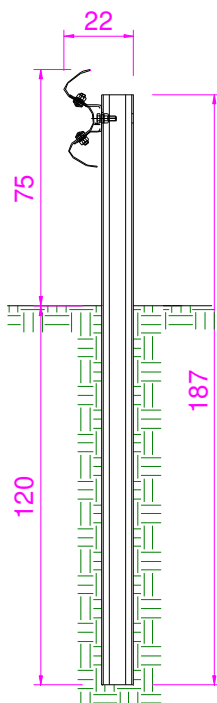


<b>Crash Test ausgeführt im Testzentrum:</b>	<b>Aisico s.r.l. - SP27 del Cavaliere Pereto (AQ) Rom</b>
<b>Anfangstest (ITT)</b>	<b>AISICO 917 vom 30/08/2012 (TB11)</b> <b>AISICO 916 vom 30/08/2012 (TB42)</b>
<b>Notified body:</b>	<b>Aisico s.r.l. Bruno Buozzi Alle, 47 00197 Rom</b>
<b>CE Zertifizierung:</b>	<b>236/2131/CPR/2014_REV_1</b>
<b>Referent für Änderungen des Produkts</b>	<b>Autonome Provinz Bozen - Straßendienst</b> <b><a href="mailto:strassen.strade@pec.prov.bz.it">strassen.strade@pec.prov.bz.it</a></b>

## 1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Leitplanke besteht aus einem 3 mm dicken Doppelwellenband, das mittels einem Abstandhalter mit dem Steher verbunden ist. Das Doppelwellenband ist nach der Montage leicht zur Straße hin geneigt und ist für alle Arten von "PAB-Typ" - Schranken identisch. Die Steher C 100x50x25x5 haben einen Abstand von 2m und sind im Boden in einer Tiefe von 120 cm verankert. 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 Stehers durch eine diagonal angeordnete Metallplatte verbunden, die als "Zugstange" bezeichnet wird. Alle Schrauben und Muttern sind vom "runden Kopf" -Typ, mit Ausnahme des Bolzens, der den Abstandhalter mit dem Steher verbindet, der stattdessen einen "Sechskantkopf" aufweist. Diese Verbindung muss mit einer doppelten Unterlegscheibe (sowohl auf der Schraubenseite als auch auf der Mutterseite) hergestellt werden. Die Leitplanke wurde mit einer Höhenmesser-Toleranz von  $\pm 1$  cm montiert.

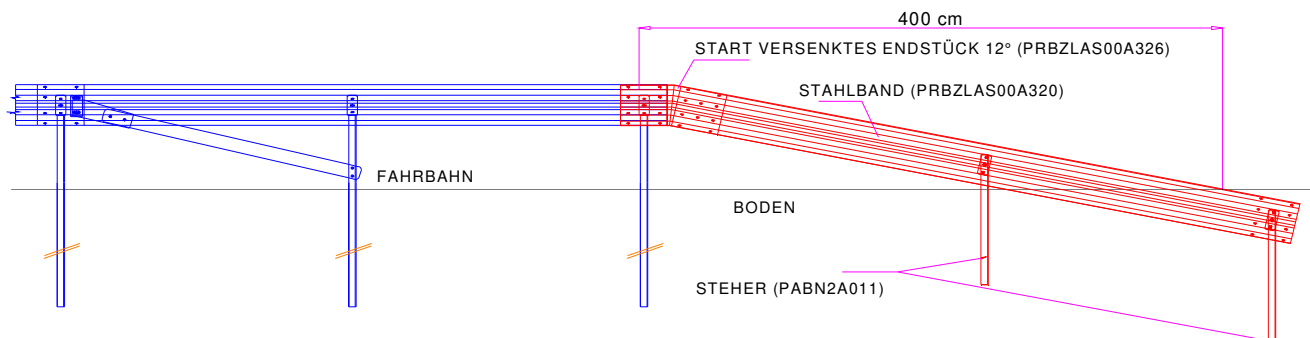
## 2. MONTAGEBEDINGUNGEN WÄHREND DES CRASHTESTES



ECKDATEN				L	H	h	b	B	Ld	Dn	Wn	"W"	VIn	ASI	THIV
CRASH TEST		Widerstandsklasse Livello di contenimento	Beschleunigungsstufe Severità urto	Installationslänge Lunghezza installazione (m)	Höhe Fahrbahn bis oberkante Band Altezza estradosso lama da piano viabile (cm)	Auf Stufe eingegossen in Bezug zur Fahrbahn Inghisaggio su gradino rispetto piano viabile (cm)	Abstand aussen Seite Steher bis Bankettrand Distanza esterno paletto da bordo banchettone (cm)	Abstand Aufprallpunkt von Anfang der Leitplanke Distanza punto d'impatto da inizio barriera (m)	Länge der verformten Leitplanke Lunghezza barriera deformata (m)	Dynamisch normierte Ablenkung Deflessione dinamica normalizzata (m)	Dynamisch normalisierte Gerätebreite Larghezza lavoro dinamica normalizzata dispositivo (m)	Arbeitsbreite Larghezza operativa	Standard-Fahrzeugeingriff Intrusione veicolo normalizzata (m)	Schwergrad der Indexbeschleunigung Indice Severita' Accelerazione	Theoretische Geschwindigkeit des Aufpralles des Kopfes Velocità Teorica Urto Testa (km/h)
PAB N2 T2	(TB32) (TB11)	N2	A	64	75 ± 1	kahl	endlos = 75cm	24	22	0,8 0,6	0,9 0,7	W3	0,9	1,0	28

### 3. ENDSTÜCKE

Es wird angemerkt, dass der Crash-Test durchgeführt wurde, indem die Leitplanke auch mit der Endgruppe installiert wurde



Ihr statischer Einfluss kann als vernachlässigbar angesehen werden, da:

- Während des Aufpralls zeigten die Elemente der Endgruppe keine plastische Verformung
- Eine ähnliche Leitplanke, aber mit einem Achsabstand von 4 m (PAB N2 T4), hat den Crashtest in Klasse N2 (ähnliche Installation, aber mit 5 weniger Stehern) problemlos bestanden

Den Klemmen kann jedoch auch eine statische Funktion zugewiesen werden, um so reduzierte Verankerungslängen auszugleichen, wie dies bei bestehenden Straßen häufig der Fall ist. Es gibt verschiedene Arten von Endstücks:

- 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:

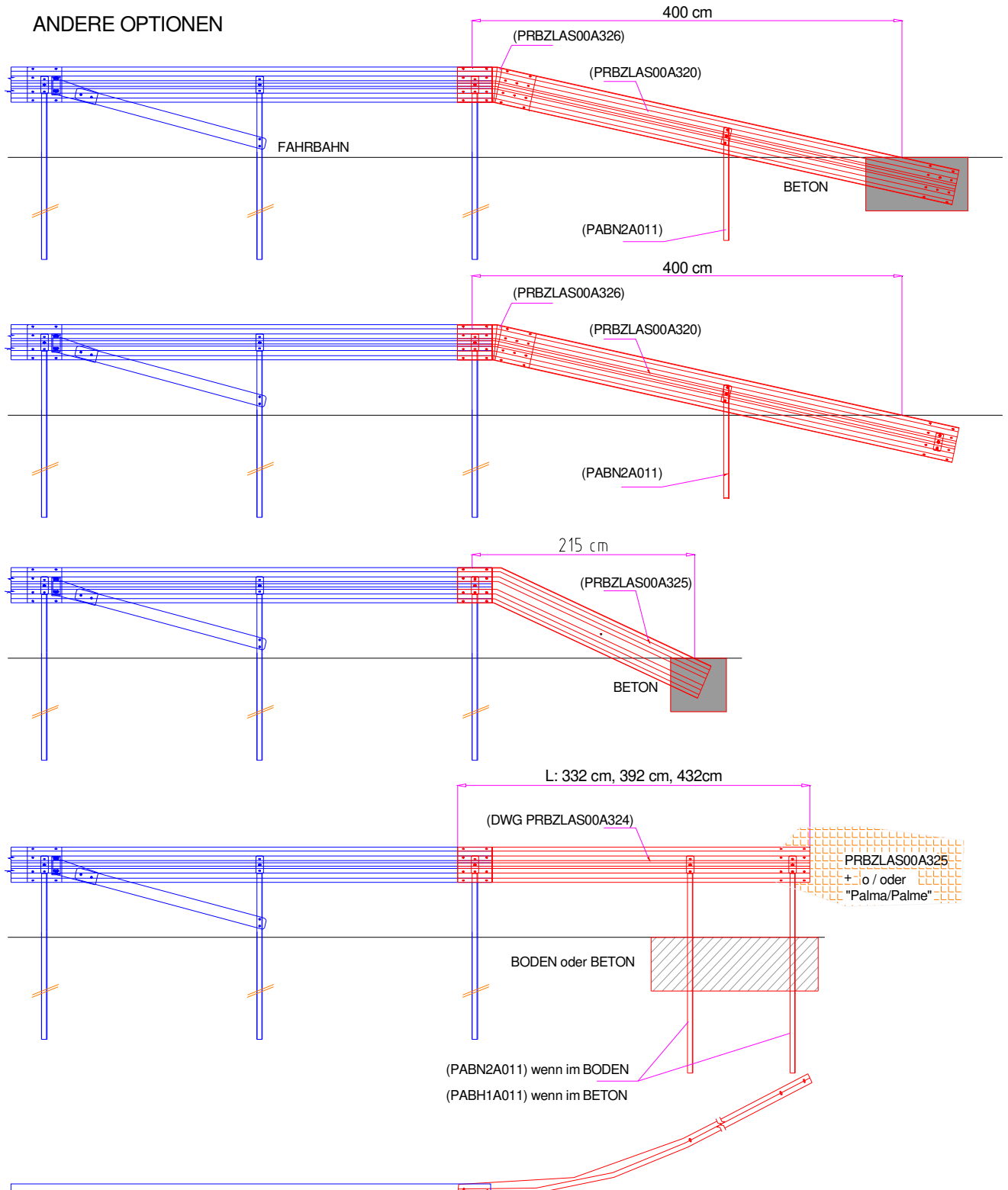
- Bei einer Verankerungslänge von sehr viel weniger oder ein bisschen weniger als 24 m: je niedriger die Verankerungslänge, desto größer ist die Notwendigkeit, die Elemente zu betonieren.
- hohe Wahrscheinlichkeit des Schlitterns des Fahrzeugs auf dem Endstück: Das 4-Meter-Endstück hat eine geringere 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 untersuchen, sofern diese motiviert sind.

**Beispiele für mögliche Gruppen Endstücks, die am Anfang und am Ende der Leitplanke 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 Straßensperre von den Transportfahrzeugen kann entweder mit einem auf dem LKW installierten Kran oder mit Hilfe von Gabelstaplern unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften erfolgen.

Die einzigen Elemente mit einem Gewicht von über 25 kg sind Bänder, so dass diese Elemente von 2 Personen bewegt werden müssen.

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.

Vor der Befestigung muss das Nichtvorhandensein von unterirdischen Leitungen auch wegen der beträchtliche Länge der Steher (120 cm), überprüft werden. Diese kann mithilfe einer von Hand ausgeführten Ausgrabung oder durch andere nicht-invasive Untersuchungen durchgeführt werden.

### Leitplankenmontage Schritte

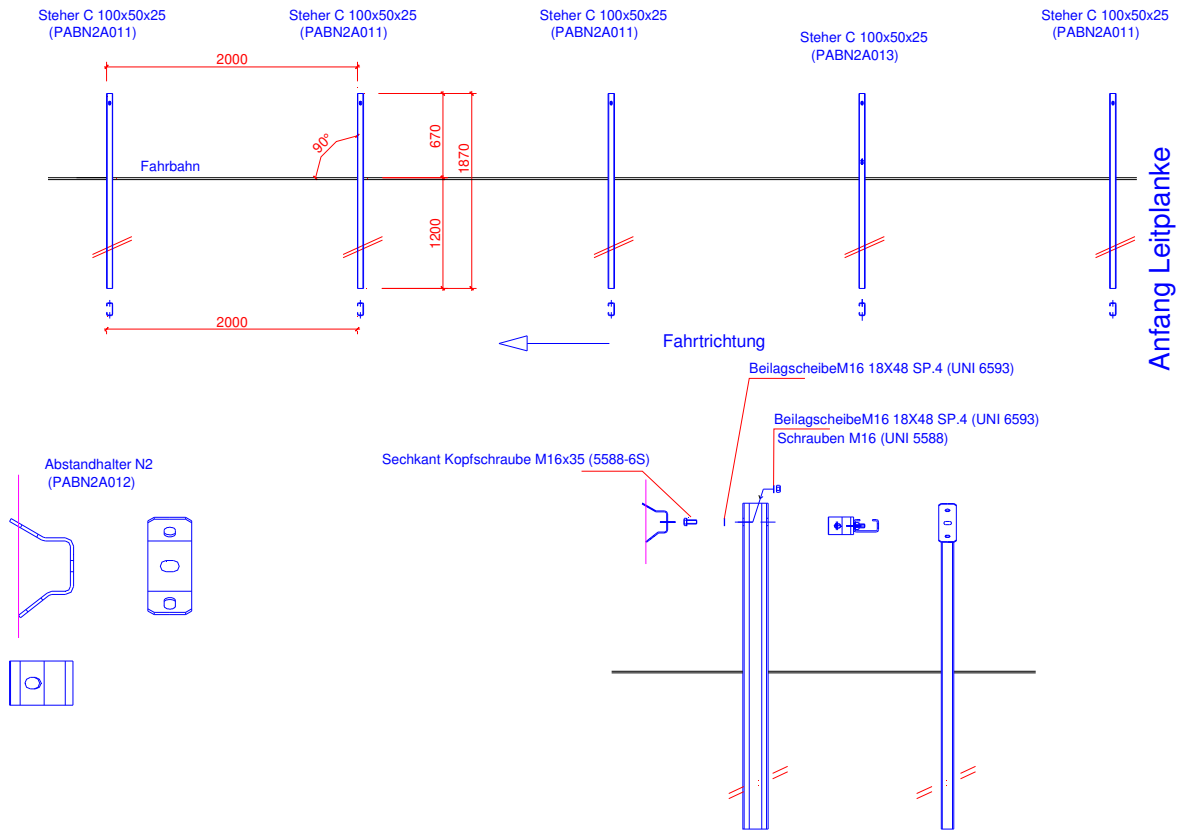
- Die Steher müssen in einem gut verdichteten Boden bis zur Asphaltdecke befestigt werden.
- Befestigen Sie an den Enden des betreffenden Abschnittes zwei Referenzanschlüsse, die nach dem Anschließen der Steher und dem Doppelwellenband ausgerichtet werden.
- Verteilen Sie die Bänder auf dem Boden, indem Sie das "männliche" Ende in das "weibliche" Ende legen
- Ordnen Sie die Überlappungen der Bänder so an, dass die Vorsprünge nicht in die Richtung der benachbarten Spur zeigen.
- Richten Sie die Steher an der Gurtbohrung aus, senkrecht zu den Gurten selbst und entsprechend dem Abstand, der von der Geometrie der Straßenplattform benötigt wird. Die Zwischenachse der Steher beträgt 200 cm für die Verlegung in einer geraden Linie, weniger als 200 cm für die Verlegung in Rechtskurven, über 200 cm für Linkswendungen (je nach Fahrtrichtung).
- Stellen Sie die Steher auf.
- Positionieren Sie die Steher mit den 2 Löchern auf dem oberen Kern (zum Verbinden des Abstandhalters) und mit dem offenen Teil des Stehers in die gleiche Richtung der benachbarten Laufrichtung.
- Fixieren Sie die Steher so, dass ihre vertikale Achse orthogonal (in 90 °) zur Straßenoberfläche ist. Folglich sind die Steher entlang geneigter Straßen senkrecht zur Straße und daher nicht vertikal.
- Während dieser Operation ist es notwendig die Ausrichtung und die Höhe der Steher zu

überprüfen

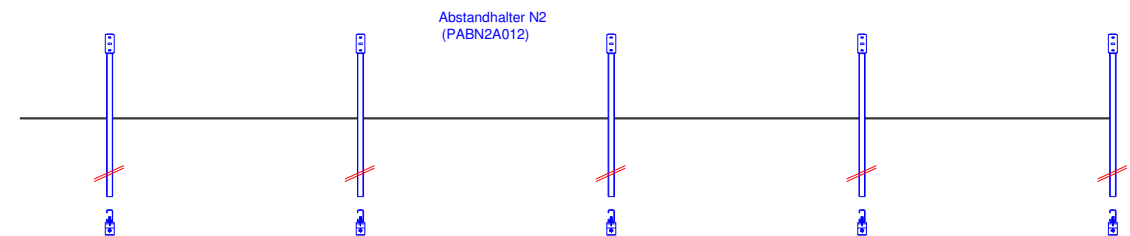
- Bereiten Sie die notwendige Hardware für die Montage der Leitplanke vor, wie in den Zeichnungen gezeigt
  - Band/Bandverbindung: Cl. Schrauben 8.8 M16 x35
  - Verbindung von Band /Abstandhalter: Cl. Schrauben 8.8 M16 x35
  - Verbindung von Abstand / Steher: Schrauben Cl. 8.8 M16 x35 Sechskantkopf
  - Verbindung Band / Zuganker: Cl. Schrauben 8.8 M16 x35
  - Verbindung Zuganker / Anschlusszuganker: Cl. Schrauben 8.8 M16 x40
  - Verbindung Zuganker / Steher: Cl. Schrauben 8.8 M16 x40
  - 17x30 Rosette immer in Kontakt mit der Mutter
- Montieren Sie den Abstandhalter am oberen Ende des Stehers.
- Drehen und richten Sie den Abstandhalter so aus, dass seine lange Oberseite waagrecht ist.
- Montieren Sie die zuvor auf dem Boden angeordneten Gurte mit den mitgelieferten Schrauben an den Distanzstücken und dazwischen. Die Bänder sollten leicht geneigt und nicht vertikal sein.
- Überprüfen Sie den oberen Teil des Riemens (75 cm  $\pm$  1 cm von der Straßenoberfläche entfernt).
- Alle Schrauben und Muttern nach Überprüfung aller Abmessungen und Ausrichtung der Riemen mit Druckluftschrauben anziehen.
- Die Katzenaugen müssen in dem vorgesehenen Abstand von 12 mt installiert werden.
- Montieren Sie den Steher für die Spurstange (2 Löcher an der Unterseite des Flügels, auf der Straßenseite) entsprechend der Bohrung in der Mitte des letzten Streifens. Die Spurstange muss der 2. Steher vom Ende sein.
- Montieren Sie das letzte Längsband und die obere Platte.
- Montieren Sie den Verbindungsaufsatz am Gurt am 3. Steher vom Ende der Leitplanke mit dem Zuganker-Kupplungsbolzen.
- Montieren Sie den Zuganker diagonal.
- Alle Schrauben und Muttern mit Druckluftschrauben dauerhaft fixieren
- Fahren Sie mit der Montage der Endgruppe fort
- Nach Abschluss der Installation muss das Erkennungszeichen mit einem Kunststoffband an der Schranke befestigt werden.

# Montagesequenz PAB N2 T2

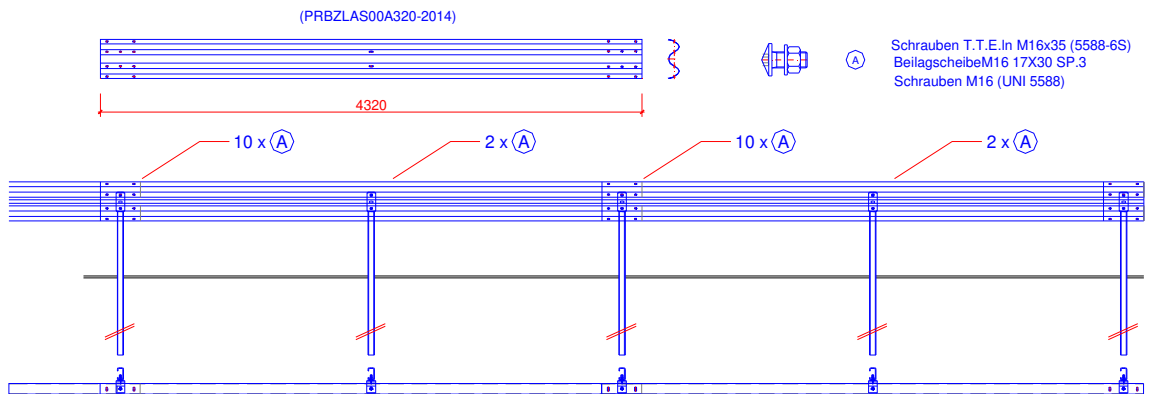
1)

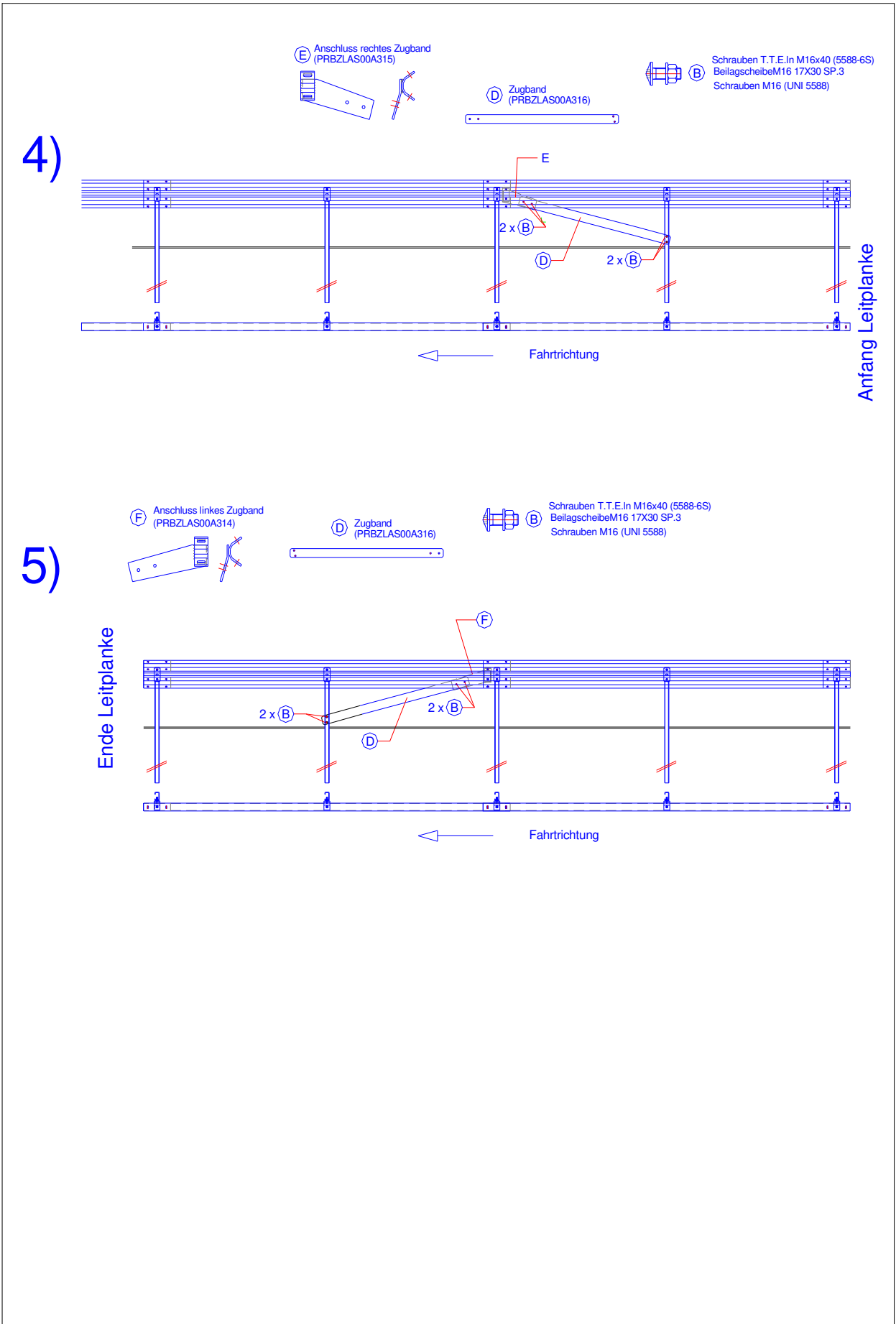


2)



3)







## 5. ANZUGSMOMENT DER BOLZEN

Der Anzugsdrehmoment beträgt für alle Verbindungen 225 Nm, mit Ausnahme des Abstandes zwischen Steher und Abstandhalter, der 50 ÷ 60 Nm entspricht .

## 6. MERKMALE DER UNTERSTÜTZUNG

Während des Crashtests wurde die Leitplanke in einem sehr gut verdichteten und horizontalen Gelände hinter den Steher installiert.

Bei Anlagen in Hanglagen muss die Außenseite des Stehers, wenn keine weiteren Daten oder Analysen vorliegen, 50 cm vom Anfang der Neigung entfernt aufgestellt werden.

Zur Unterstützung von Installationen in der Nähe einer Böschung ist zu beachten, dass eine ähnliche Leitplanke, jedoch mit einem doppelten Achsabstand von 4 m (PAB N2 T4), den Crashtest in Klasse N2 mit horizontalem Gelände leicht bestanden hat.

Installationen mit einer anfänglichen Neigung in Abständen von weniger als 50 cm sind jedoch denkbar, aber es ist ratsam, die Güte der Dämpfung durch Schubversuche (statisch oder dynamisch) an Probepfeilern zu überprüfen, die im gleichen Gelände der Anlage oder nach lokaler Verbesserung des Bodens befestigt sind.

Verringerungen in der Entfernung sind zulässig für Auswirkungen in Klasse N1.

## 7. WARTUNG UND REPARATUR

Das Vorhandensein und die Dichtheit aller Befestigungsschrauben muss regelmäßig überprüft werden.

Die Teile der Leitplanke, die lokal vor Korrosion geschützt sein müssen, müssen ersetzt werden.

Überprüfen Sie regelmäßig die Abwesenheit von starker Bodenerosion hinter dem Steher.

Bei einem Fahrzeugaufprall müssen die beschädigten Leitplankenkomponenten ausgetauscht werden.

Auf keinen Fall dürfen Bauteile, die plastisch verformt wurden, in die ursprüngliche Geometrie zurückgebracht werden.

Für den Ersatz beschädigter Steher müssen Sie die Entfernung und anschließende Verlegung neuer Fenster Steher veranlassen.

## 8. HALTBARKEIT

### **Verzinken:**

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. 1000mmq (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:  $\% \text{ Si} \leq 0.030$  e  $\text{Si}+2,5\text{P} \leq 0,09$

### **Lebensdauer:**

Die Lebensdauer der Leitplanke hängt von der Expositionsklasse der verschiedenen Elemente ab, die die Leitplanke bilden (Stangen, Bänder, Bolzen usw.), wie in den Tabellen 1 und 2 von UNI EN ISO 14713 gezeigt.

Jede Expositionsklasse entspricht einer bestimmte Dicke der Zinkbeschichtung.

Die Nutzungsdauer hängt daher ab von:

- Position der Leitplanke in der Umgebung (Stadt, Berg, Meer, ...)
- Höhenlage (thermische Belastung)
- Höhe und Bedeutung der Straße (Menge der im Winterdienst gestreuten Streusalze)
- Dicke der Zinkschicht (die abhängig von der Installation möglicherweise im Vergleich zum gesetzlichen Minimum erhöht werden muss)
- Position der Leitplanke (stromaufwärts der Straße, stromabwärts, auf einer kleinen Stufe)
- Mengen von Regen oder Waschungen durch den Straßenverkehr
- Chemische Eigenschaften des Bodens

## **9. MERKMALE DER MATERIALIEN**

**Bandstahl:** S420MC nach UNI EN 10149-2 (Mindeststreckgrenze 420 N / mm<sup>2</sup>, Zugfestigkeit von 480 bis 620 N / mm<sup>2</sup>).

**Steherstahl:** S355MC nach UNI EN 10149-2 (Mindeststreckgrenze 355 N / mm<sup>2</sup>, Zugfestigkeit von 430 bis 550 N / mm<sup>2</sup>)

**Stahl für alle anderen Bestandteile der Leitplanke:** S275JR gemäß UNI EN 10027-1 (Mindeststreckgrenze 275 N / mm<sup>2</sup>, Zugfestigkeit von 410 bis 560 N / mm<sup>2</sup>).

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

## 10. REFERENZZEICHNUNGEN

Was nicht angehängt ist, kann auf der Webseite eingesehen werden:

<http://www.provinz.bz.it/strassendienst/>

### Leitplanke:

<b>PABN2A001</b>	<b>Zeichnung der Montage</b>
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
PABN2A011 Pfahl 1870	Langer Stock für N2
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