



Spandauer Straße 25
57072 Siegen

Postfach 10 01 53
57001 Siegen

Telefon: (02 71) 5 30 38
Telefax: (02 71) 5 67 69



Stahlschutzplanken-Info 1/2014

Inhalt

1. ESP BOS vor flächenhaften Hindernissen einsetzbar
2. Einsatzbedingungen für das Streifenfundament nach RAL-RG 620
3. Durchbruchssicherheit und Sicherheitsreserve
4. Save the Date

1. ESP BOS vor flächenhaften Hindernissen einsetzbar

Der Beginn eines Brückenpfeilers, eines Widerlagers oder einer Mauer wird nach RPS 2009 als nicht verformbares flächenhaftes Hindernis senkrecht zur Fahrtrichtung am Fahrbahnrand der Gefährdungsstufe 3 zugeordnet. Häufig sind die vorhandenen Abstände zum Fahrbahnrand gering, so dass spezielle Lösungen erforderlich werden. Die RAL bietet nun bei beengten Verhältnissen zur Absicherung vor solchen Hindernissen, die auf Anprall bemessen bzw. nicht einsturzgefährdet sind, nun zwei Lösungen an:

- 1.) Für den Fall $v_{zul} > 100$ km/h wird eine Aufhaltstufe H1 zur Absicherung benötigt. Es kann das bewährte System SUPER-RAIL VZB (H2-W3-B) eingesetzt werden, siehe Stahlschutzplanken-Infos 1/2008, 3/2008 und 4/2010.
- 2.) Für den Fall $v_{zul} \leq 100$ km/h genügt zur Absicherung eine Schutzeinrichtung der Aufhaltstufe N2. Dazu liegt nun eine zugelassene Modifikation für das System ESP BOS (N2-W3-B) vor, siehe Stahlschutzplanken-Info 4/2009, die analog zu SUPER-RAIL VZB funktioniert und mit der solche Gefahrenstellen im N2-Bereich RPS-konform und wirtschaftlich abgesichert werden können. Die Baubreite im Bereich des Hindernisses beträgt 50 cm.

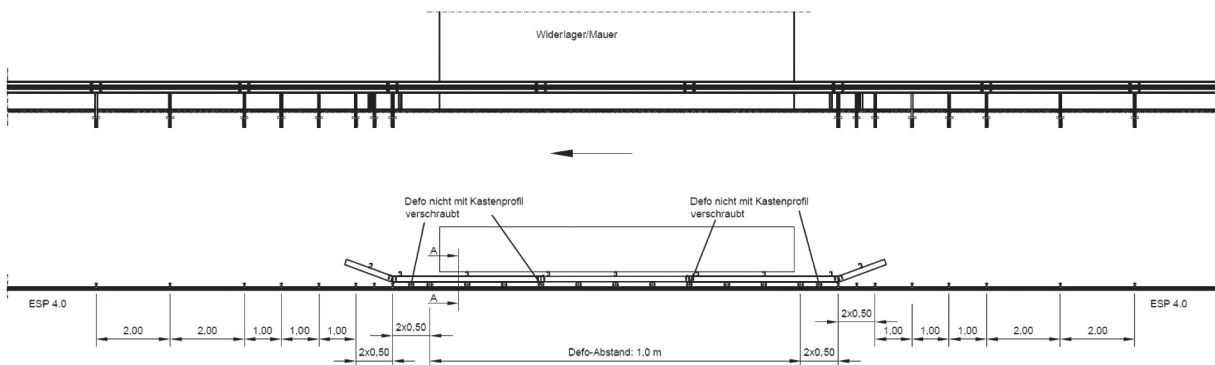


Bild 1: ESP BOS als zugelassene Modifikation vor flächenhaften Hindernissen

Besonderheiten dieser Lösung sind,

- a) dass im Bereich des Hindernisses keine Pfosten zu rammen sind, wobei die pfostenfreie Länge größer als 4 m sein kann,
- b) die Schutzeinrichtung mittels Verbundklebeankern alle 2 m an das Hindernis angedübelt wird,
- c) dadurch Probleme bei Fundamentplatten (infolge Pfostenrammen) nicht auftreten können,
- d) und bei einem Abstand des Hindernisses von weniger als 1 m vom Fahrbahnrand RPS-konform abgesichert werden kann.

2. Einsatzbedingungen für das Streifenfundament nach RAL-RG 620

Im Stahlschutzplanken-Info 2/2007 wurde das Streifenfundament nach RAL-RG 620 vorgestellt. Die Mindestabmessungen von 60 cm Breite, 50 cm Höhe und 10 m Länge und die Bewehrung sind aus Gründen der Standsicherheit statisch notwendig. Der Gütegemeinschaft liegt für dieses Fundament ein statischer Nachweis vor, der für die Anpralllasten von RAL-Systemen der höheren Aufhaltstufe H2 (SUPER-RAIL Bw und SUPER-RAIL Eco Bw) gilt. Voraussetzung ist, dass das Fundament beidseitig gestützt in verdichtetem Bankettmaterial oder befestigter Fläche eingebaut ist. In Mittel- und Seitentrennstreifen ist das regelmäßig der Fall. Dagegen muss bei abfallender Böschung am Fahrbahnrand ein ausreichend breites Bankett vorhanden sein, um die benötigte Stützwirkung zu gewährleisten. Andernfalls sind die Fundamentabmessungen zu vergrößern.

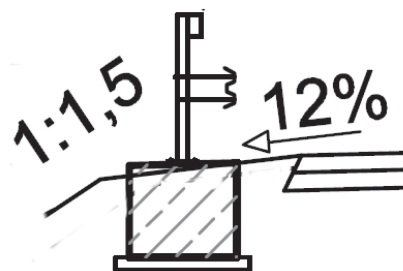


Bild 2: Beispielskizze für ein RAL-Streifenfundament am Fahrbahnrand vor abfallender Böschung

Vorausgesetzt, die Schutzeinrichtung wird auf dem Fundament so positioniert, dass die hintere Ankerreihe 15 cm vom rückseitigen Fundamentrand entfernt ist (Regelfall), so ist ein Abstand zur theoretischen Bankettkante von 1,1 m hinter dem Fundament für die ausreichende Stützwirkung erforderlich. Bei Einhaltung des Regelabstandes von 50 cm zwischen Vorderkante Schutzplanke und Fahrbahnrand muss folglich die Gesamtbankettbreite bei SR Eco Bw 2,13 m (Vorderkante Schutzeinrichtung 7 cm hinter Vorderkante Fundament) bzw. bei SR Bw 2,2 m (Vorderkante Schutzeinrichtung bündig mit Vorderkante Fundament) betragen.

Wenn die vorhandene Bankettbreite geringer ist, sollte vorzugsweise die Fundamenthöhe vergrößert werden. Aus dem nachfolgenden Diagramm kann die erforderliche Gesamtfundamenthöhe in Abhängigkeit von der Gesamtbankettbreite und der Böschungsneigung einfach entnommen werden.

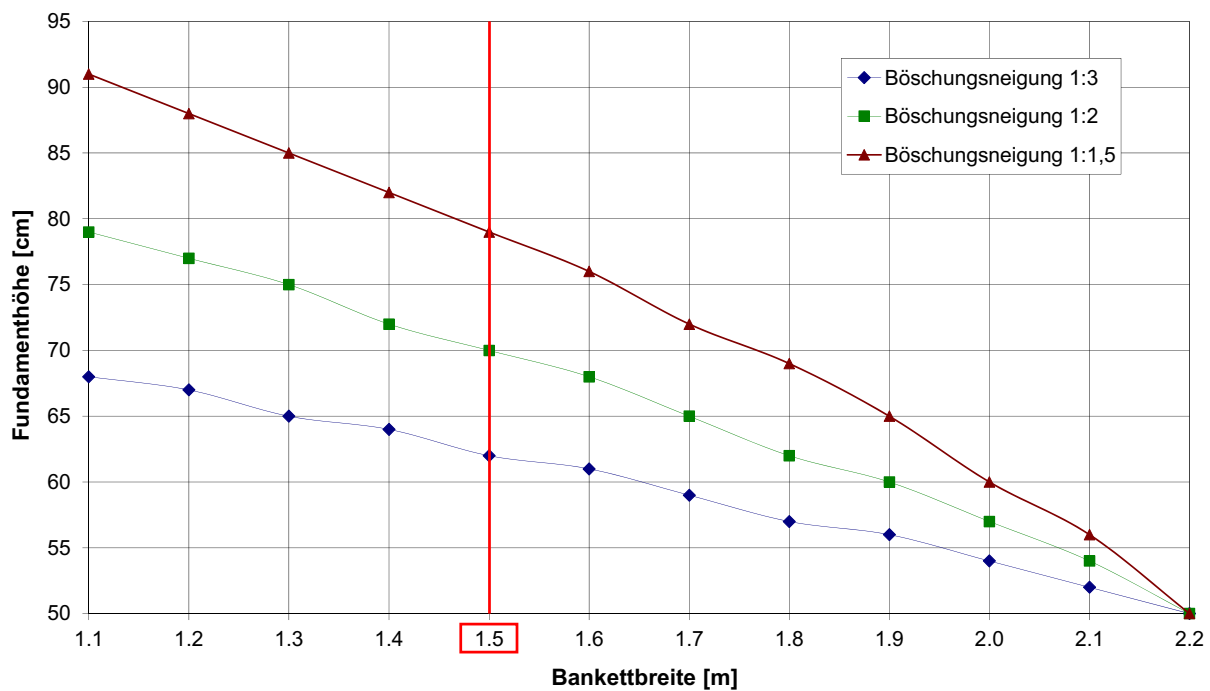


Bild 3: Erforderliche Streifenfundamenthöhe in Abhängigkeit von der Bankettbreite und der Böschungsnéigung

Durch die rote Linie hervorgehoben ist im Diagramm der Fall für die Standardbankettbreite von 1,5 m. Im Beispiel gemäß Bild 2 mit fallender Böschung 1:1,5 wäre somit das Streifenfundament nicht mit 50 cm Höhe, sondern mit 79 cm Höhe einzubauen.

Ist eine Erhöhung des Fundamentes aufgrund der Örtlichkeit (z.B. bei im Bankett verlegten Leitungen) nur bis zu einem bestimmten Maß möglich, so kann auch über eine Fundamentverbreiterung die notwendige Stützwirkung erzielt werden. In entsprechenden Einzelfällen unterstützen wir Sie gerne bei der Ermittlung der erforderlichen Fundamentabmessungen.

3. Durchbruchssicherheit und Sicherheitsreserve

Bei der richtigen Auswahl von Schutzeinrichtungen, insbesondere im Mittelstreifen von Bundesautobahnen, wird als wesentliches Kriterium die Durchbruchssicherheit herangezogen. Eine Definition der Durchbruchssicherheit nach EN 1317 oder RPS 2009 gibt es jedoch nicht. Am ehesten könnte Durchbruchssicherheit bei Systemen vermutet werden, die erfolgreich einer H4b-Prüfung nach EN 1317, die die Prüfung mit der höchst aufzunehmenden kinetischen Energie ist, unterzogen wurden. Unter Fachleuten unstrittig ist jedoch, dass zweifach aufgestellte H2-Systeme nicht automatisch ein H4b-System ergeben. Selbst wenn sie mit Erde hinterfüllt sein sollten. Diese Aussage ist unabhängig vom Werkstoff durch mehrere Anprallprüfungen belegt. Wenn Systeme eine H4b-Prüfung bestanden haben, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer Durchbruchssicherheit auszugehen. Auch wenn es eine hundertprozentige Durchbruchssicherheit nicht geben kann, müssen solche Systeme diesem Ziel möglichst nahekommen und über eine gewisse Sicherheitsreserve verfügen. Bei

dem bekannten System SUPER-RAIL ist davon auszugehen, dass es über diese lebenswichtigen Eigenschaften verfügt. Bislang ist seit der Einführung kein Durchbruch an diesem System bekannt geworden. Dass das System auch noch über eine wichtige Sicherheitsreserve verfügt, zeigt das Beispiel des Unfalls auf der BAB A8 bei Gruibingen, km 165+800, von Anfang September 2013. Der verunglückte 40 t Sattelzug kam mit einer Geschwindigkeit von 105 km/h und einem Anprallwinkel von 35° von der Fahrbahn ab. Dies bedeutet eine Anprallenergie beim Unfall von ungefähr 5.600 kNm. Die bei dem Anprallversuch H4b (TB81) standardmäßige Anprallenergie beträgt 725 kNm. Die Anprallenergie bei diesem Unfall war also mehr als 7-mal höher als bei dem nach Norm geforderten H4b-Versuch. Damit kommt SUPER-RAIL dem Ziel nach 100%iger Durchbruchsicherheit sehr nahe, denn auch bei dieser extremen Belastung gelangte das Fahrzeug nicht auf die Gegenfahrbahn.



SUPER-RAIL nach extremem Anprall
(Unfallstelle wurde innerhalb von 24 Std. repariert!)

4. Save the Date

Anlässlich des 50-jährigen Bestehens der Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. wird am **Donnerstag, den 26. Juni 2014** in Köln ein ganztägiges Fachseminar zum Thema „passive Sicherheit“ durchgeführt. Einladung und Programm folgen.