

Einbauhandbuch

Einfache Distanzschutzplanke, Pfostenabstand 1,33 m (EDSP/1.33) H1-W4-A (Prüflänge=60 m)



Inhalt

Seite

Teil A. Produktbeschreibung

1. Allgemeine Beschreibung	2
2. Kurztestat zum Bauprodukt EDSP/1.33	3
3. Zusammenbauzeichnungen nach RAL-RG 620	4
4. Stückliste	6

Teil B. Beschreibung der Montage

5. Montagetafel	7
6. Allgemeine Einbaubedingungen	9
7. Lagerung und Transport	9
8. Gründung	9
9. Systemzusammenbau	11
10. Verschraubung	12
11. Streifenfundamente	13
12. Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen	13
13. Bearbeitung vor Ort	15
14. Einbau in Kurven	15
15. Verschwenkungen	15
16. Einbau in Wasserschutzgebieten	16
17. Anfangs- und Endkonstruktionen	16
18. Übergangskonstruktionen	16
19. Zusatzeinrichtungen	17
20. Reparaturen	17
21. Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen	18
22. Inspektion und Wartung	18

Teil C. Besondere Anforderungen und Modifikationen

23. Kompatibilität nach RAL-RG 620	19
24. Zugelassene Modifikationen	19

Teil D. Technische Regelwerke

25. Quellenverzeichnis	20
------------------------------	----

Teil A. Produktbeschreibung

1. Allgemeine Beschreibung

Die einseitige gerammte Stahlschutzeinrichtung für den Einsatz am Fahrbahnrand nach RAL-RG 620, Ausgabe 2010 [1], besteht aus durch Feuerverzinkung nach EN ISO 1461 [2] bzw. EN 10346 [3] korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen aus Baustahl S235JR. Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Abstandhalter bestimmen das Format eines Elementes. Das System ist gekennzeichnet durch einen Pfostenabstand von 1,33 m und die 4 m langen Holme. An den Pfosten sind die Abstandhalter und daran die Schutzplankenholme angeschraubt. Die Schutzplankenholme überlappen und sind mit mehrfachen Schraubenverbindungen fixiert.

Technische Daten im Überblick enthält das Kurztestat zum Bauprodukt, siehe 2. Die Zusammenbauzeichnungen für das geprüfte Produkt entsprechen RAL-RG 620 Zeichnung S1.1-121 und Zeichnung B1.1-101 (Verschraubung), siehe 3. Bauteilzeichnungen für alle Einzelteile gemäß Stückliste, siehe 4., mit Maßangaben und Toleranzanforderungen enthält die RAL-RG 620.

Das Bauprodukt wurde nach EN 1317 [4] geprüft. Die Prüfungsergebnisse wurden unter den im Prüfbericht beschriebenen Bedingungen erreicht. Alle praktischen Einsatzfälle können aber nicht vom Prüfbericht-Szenario abgedeckt werden. Daher werden in diesem Einbauhandbuch die dem Stand der Technik aus RAL-RG 620, Ausgabe 2010 [1], ZTV-PS 98 [5] und RPS 2009 [6] entsprechenden Randbedingungen für den Einbau definiert, bei denen ein Einsatz erwarten lässt, dass die Funktionsweise der Schutzeinrichtung in der Praxis gewährleistet ist.

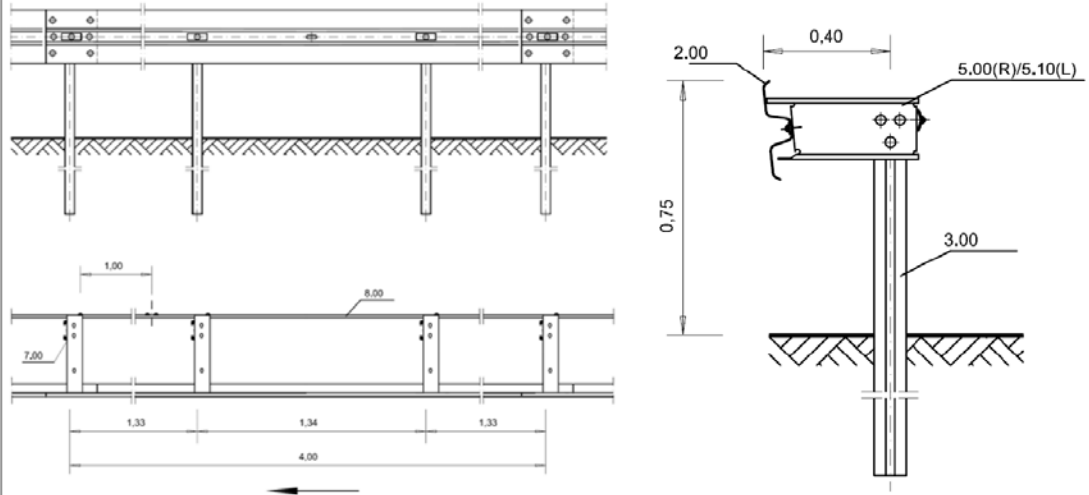
Die Dauerhaftigkeit des Bauproduktes einschließlich der Gründungskonstruktion ist durch die Verzinkung aller Bauteile gemäß RAL-RG 620 unter normalen Standortbedingungen sichergestellt. Die angenommene Gebrauchs- bzw. Schutzdauer in Abhängigkeit einer bestimmten atmosphärischen Umgebung entspricht den Angaben in EN ISO 1461 [2] bzw. EN 10346 [3]. Die tatsächliche Gebrauchsdauer kann an Standorten mit extremen korrosiven Umgebungsbedingungen wie z.B. bei sehr maritimer Atmosphäre oder bei Sandabrieb reduziert sein.

Das Bauprodukt enthält keine toxischen Stoffe oder zu überwachende Substanzen.

An die Aufbaulänge muss grundsätzlich eine Übergangskonstruktion, eine Anfangs- und Endkonstruktion oder ein Anpralldämpfer anschließen.

2. Kurztestat zum Bauprodukt EDSP/1.33

	EDSP/1.33		RAL-RG 620 Zeichnung S1.1-121
	Aufhaltestufe	Wirkungsbereichsklasse	Anprallheftigkeitsstufe
	H1	W4 ($W_N = 1,2 \text{ m}$)	A



Die einseitige geramte Stahlschutteinrichtung besteht aus korrosionsgeschützt ausgeführten Bauteilen nach RAL-RG 620. Die Länge der Holme und Pfosten sowie die Abmessungen der Abstandhalter bestimmen das Format eines Elementes. Das System ist gekennzeichnet durch einen Pfostenabstand von 1,33 m und die 4 m langen Holme. An den Pfosten sind die Abstandhalter und daran die Schutzplankenholme angeschraubt. Die Schutzplankenholme überlappen und sind mit mehrfachen Schraubenverbindungen fixiert.

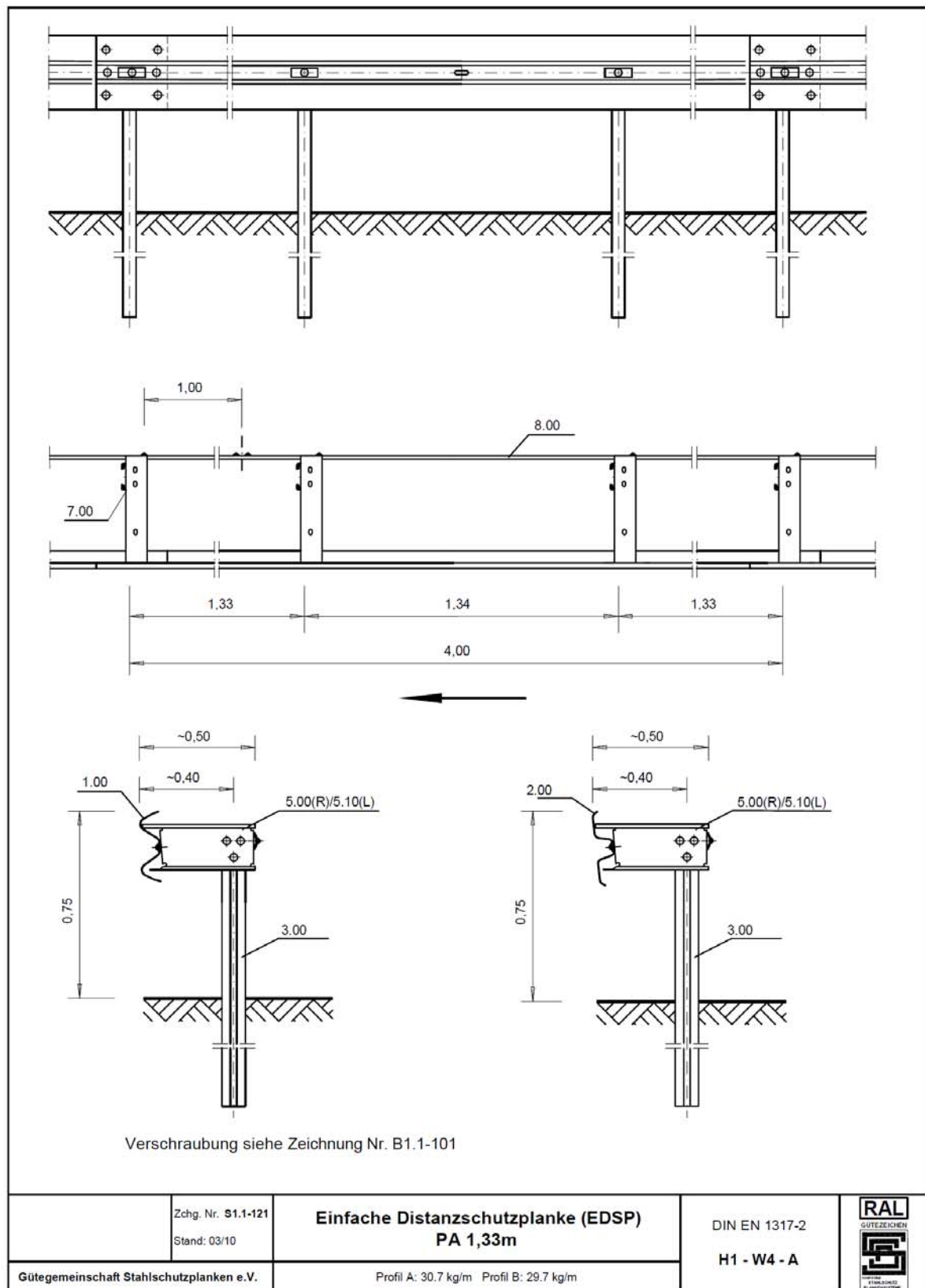
Systembezeichnung	Einfache Distanzschutzplanke (EDSP) PA 1.33 m	
Abgekürzte Systembezeichnung	EDS/1.33	
Erstprüfung	TB11	BAST 1997 7D 01
	TB42	BAST 1996 7D 01
Breite des Systems	0,50 m	
Höhe des Systems ab Fahrbahnoberkante	0,75 m	
Länge der Systemelemente / -baugruppen	4,00 m	
Masse je lfd. m Systemlänge	Profil A: 30,7 kg/m; Profil B: 29,7 kg/m	
Anprallheftigkeit	ASI = 0,8	THIV = 22 km/h
Maximale seitliche Position des Systems	1,2 m	
Maximale seitliche Position des Fahrzeugs	1,9 m	
Dynamische Durchbiegung (normalisiert)	0,9 m (vorbehaltlich definitiver Auswertung der BAST)	
Mindestlänge	60 m	
Systemgründung	gerammt	
Abspannungen, Verankerung am Anfang / Ende	Regelabsenkung 12 m am Systemanfang und -ende	
Weitere geprüfte Aufhaltestufe	---	
Zugehörige Anfangs-/Endkonstruktionen	S4.1-120 (Leistungsklasse P2U-X ₁ /Y ₁ -Z ₁ -A)	
Zugehörige Übergangskonstruktionen	an ES:	S3.1-126
	an SRL:	S3.1-350
	an SR Eco:	S3.1-370
	an SR:	S3.1-320
Bemerkungen	---	



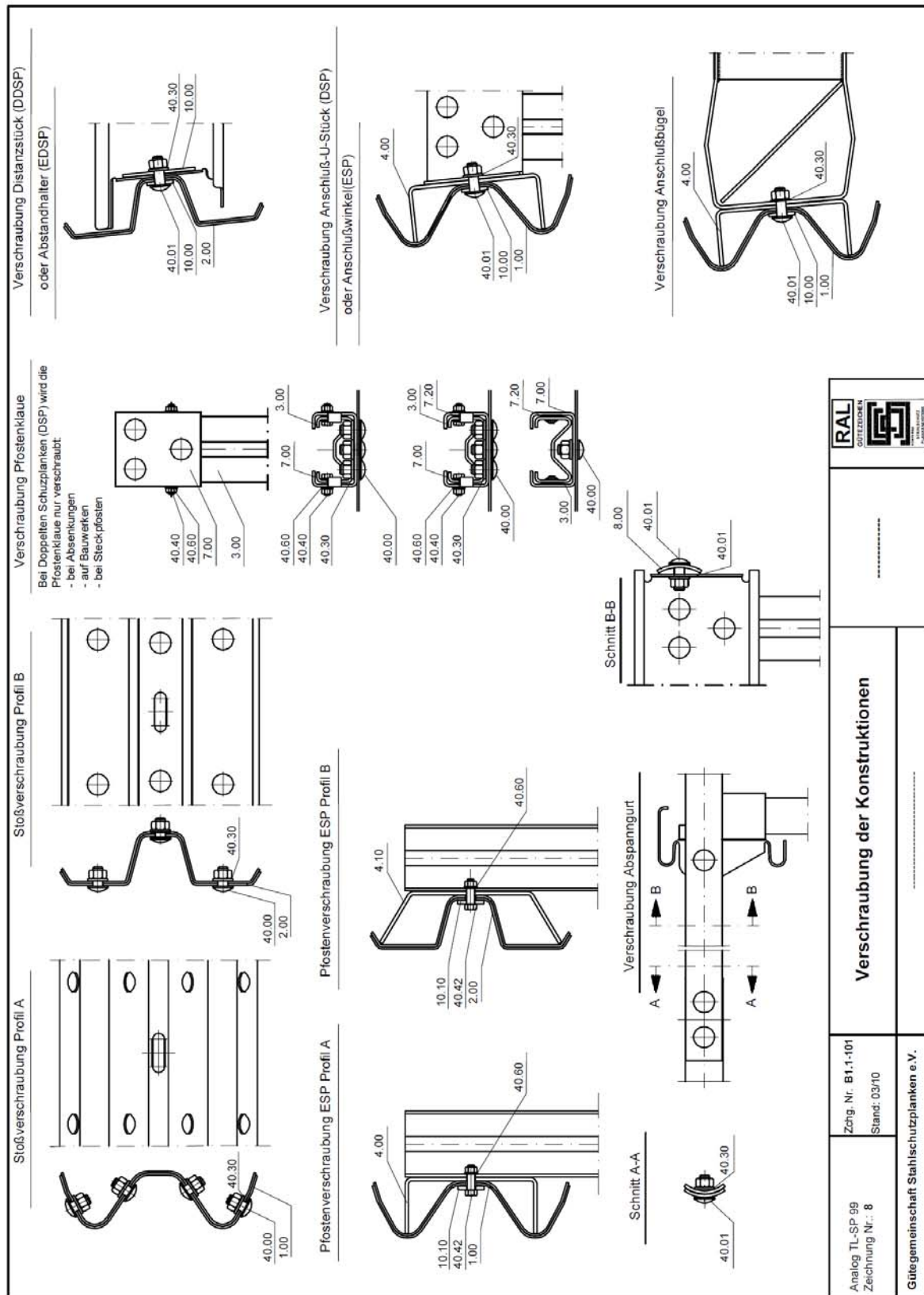
Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. – Stand 08/10

3. Zusammenbauzeichnungen nach RAL-RG 620

RAL-RG 620



S1.1-121



4. Stückliste

4 m EDSP/1.33 - B-Profil								
RAL-Nr.	Menge	Bezeichnung	Abmessung	Einzelgewicht	Gesamtgewicht	Werkstoff/Güte	Norm	Zeichnung
002.00	1	Schutzplankenholm, B		43.10	43.10	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	L1.1-102
008.00	1	Abspanngurt		10.60	10.60	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	L4.1-101
003.00	3	Pfosten Sigma 100		14.20	42.60	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	P1.1-101
005.00/ 005.10	3	Abstandhalter		5.50	16.50	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	K1.1-201 K1.1-202
007.00	3	Pfostenklaue		1.10	3.30	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	K1.1-401
010.00	6	Decklasche M 16		0.20	1.20	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	K2.1-101
040.00	15	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x27	0.10	1.50	4.6	ISO 4032-5	B1.2-101
040.01	8	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x45	0.12	0.96	4.6	ISO 4032-5	B1.2-101
040.30	23	Scheibe	U 18	0.01	0.23		ISO 7091	---
040.40	6	Sechskantschraube m. Mutter	M 10x25	0.04	0.24	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5	---
040.60	6	Scheibe	U 11	0.01	0.06		ISO 7091	---
Gewicht der Konstruktion:					120.29			
Gewicht pro Meter					30.07			

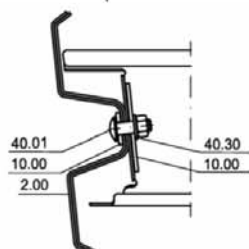
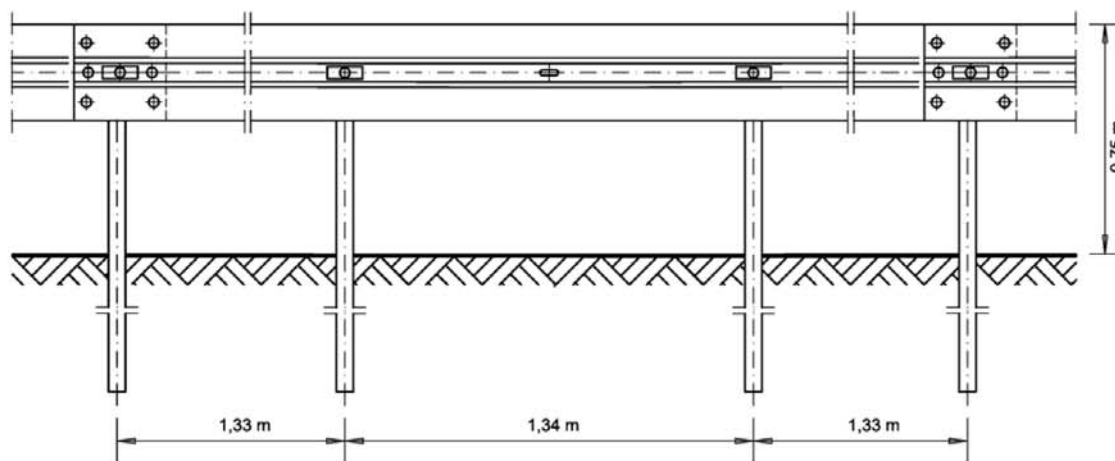
4 m EDSP/1.33 - A-Profil								
RAL-Nr.	Menge	Bezeichnung	Abmessung	Einzelgewicht	Gesamtgewicht	Werkstoff/Güte	Norm	Zeichnung
001.00	1	Schutzplankenholm, A		46.80	46.80	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	L1.1-101
008.00	1	Abspanngurt		10.60	10.60	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	L4.1-101
003.00	3	Pfosten Sigma 100		14.20	42.60	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	P1.1-101
005.00/ 005.10	3	Abstandhalter		5.50	16.50	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	K1.1-201 K1.1-202
007.00	3	Pfostenklaue		1.10	3.30	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	K1.1-401
010.00	6	Decklasche M 16		0.20	1.20	S235JRG2	EN 10025 / EN 1461	K2.1-101
040.00	17	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x27	0.10	1.70	4.6	ISO 4032-5	B1.2-101
040.01	8	HRK-Schraube m. Nase mit Mutter	M 16x45	0.12	0.96	4.6	ISO 4032-5	B1.2-101
040.30	25	Scheibe	U 18	0.01	0.25		ISO 7091	---
040.40	6	Sechskantschraube m. Mutter	M 10x25	0.04	0.24	4.6	ISO 4016, ISO 4034-5	---
040.60	6	Scheibe	U 11	0.01	0.06		ISO 7091	---
Gewicht der Konstruktion:					124.21			
Gewicht pro Meter					31.05			

Teil B. Beschreibung der Montage

5. Montagetafel

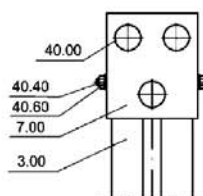
RAL-RG 620

Montagetafel für EDSP/1.33 gerammt



Stückzahl pro 4 m System:

6/8 St.	40.00	HRK-Schraube M 16x27, 4.6 mit Mutter
8 St.	40.01	HRK-Schraube M 16x45, 4.6 mit Mutter
14/16 St.	40.30	U-Scheibe 18
6 St.	40.40	Sechskantschraube M 10x25, 4.6 mit Mutter
6 St.	40.60	U-Scheibe 11
6 St.	10.00	Decklasche M16



Anzugsdrehmomente

Schraube M 10:	handfest
Schraube M 16:	70 Nm, maximal 140 Nm
Profil A / B sinngemäß ausführen	



Pfosten Sigma: 1,9 m (3.00)

Pfostenabstand: 1,33 m

Höhe Pfosten: 0,62 m

Toleranz ± 3 cm

Abstand Pfosten vom Fahrbahnrand=
Abstand der Konstruktion vom
Fahrbahnrand + 35 cm



Pfostenklaue (7.00) und
2 Stück Sechskantschraube
M 10x25, Güte 4.6 mit
Mutter (40.40) und
U-Scheibe 11 (40.60)

Montagetafel für EDSP/1.33 gerammt

		Abstandhalter winklig zu SP-Holm montieren Abweichungen nur innerhalb des möglichen Verschiebewegs im Langloch des Holms zulässig (5 cm)
		6 bzw. 8 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x27, Güte 4.6 mit Mutter (40.00) und U-Scheibe 18 (40.30) Stoss in Fahrtrichtung überlappend
		2 Decklaschen (10.00) und 1 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x45, Güte 4.6 mit Mutter (40.01) und U-Scheibe 18 (40.30) Zweite Decklasche (10.00) und U-Scheibe (40.30) am Abstandhalter innen
		1 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x45, Güte 4.6 mit Mutter (40.01) und U-Scheibe 18 (40.30) Hier nur so fest anziehen bis sich das Blech anfängt zu biegen
		2 Stück HRK-Schraube mit Nase M 16x45, Güte 4.6 mit Mutter (40.01) und U-Scheibe 18 (40.30) In Fahrtrichtung wie SP-Holm überlappt montieren

6. Allgemeine Einbaubedingungen

Es gelten grundsätzlich die Regelungen der RAL-RG 620, Ausgabe 2010 [1]. Damit die für die Erstprüfung (ITT) deklarierte Leistung gemäß der Prüfberichte (siehe Kurzttestat in 2.) erreicht wird, sind beim Einbau und bei der Montage der Einfachen Distanzschutzplanke mit 1,33 m Pfostenabstand (EDSP/1.33) zusätzlich die nachfolgenden Anforderungen exakt zu erfüllen. Wird beim Einbau ohne Rücksprache mit dem Hersteller von diesen Anforderungen abgewichen, so geht die Mängelhaftung für das Bauprodukt vom Hersteller auf den Monteur über.

Beim Einbau der EDSP/1.33 müssen die eingesetzten Montagegruppen ständig von sachkundigem Fachpersonal* des eigenen Betriebs betreut werden. Es sind Eigenüberwachungsprüfungen nach RAL-RG 620 durchzuführen. Über die Ergebnisse dieser Eigenüberwachungsprüfungen sind Protokolle nach Anlage 9 der RAL-RG 620 zu führen.

Erfolgt der Zusammenbau in Deutschland, so ist er unabhängig von der Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt des Einbaus (Ausnahme bei Reparaturen, siehe 20.). In Regionen, wo die minimale Außenlufttemperatur $T_{\min}$ gemäß EN 1991-1-5/NA [7] unter -24°C liegt, darf der Einbau nur mit schriftlicher Bestätigung des Herstellers erfolgen.

Können aufgrund der örtlichen Situation und beengter Platzverhältnisse die Anforderungen an den Wirkungsbereich nicht eingehalten werden, so ist zu prüfen, ob der Regelabstand vom Fahrbahnrand reduziert werden kann.

Wenn die Prüflänge nicht aufgebaut werden kann, kann in begründeten Ausnahmefällen örtlich begrenzt nach schriftlicher Bestätigung durch den Auftraggeber die Prüflänge unterschritten werden.

7. Lagerung und Transport

Alle Schutzplanken-Konstruktionsteile sind fachgerecht zu lagern und zu handhaben. Dabei sind herstellereigene Anforderungen, z.B. Verfahrensanweisungen für Lagerung und Transport, zu beachten.

Schutzplanken-Konstruktionsteile sind vor Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung zu schützen. Konstruktionsteile, die zur Montage ausgelegt werden, sind kurzfristig einzubauen. Bei Arbeitsstellen kürzerer Dauer dürfen im Arbeitsbereich (auf der Fahrbahn, im Mittelstreifen und im Bankett) nur Materialmengen ausgelegt werden, die innerhalb der Dauer der Verkehrsführung eingebaut werden.

8. Gründung

Der Bereich vor und unter Fahrzeug-Rückhaltesystemen ist so zu befestigen, dass er ausreichend tragfähig (für Pkw) ist.

Pfosten werden mit einem pneumatischen oder einem hydraulischen Rammgerät und einem Schlagstück für Sigma-Pfosten in den Boden eingebracht.

* Sachkundiges Fachpersonal ist z.B. ein geprüfter Schutzplanken-Montagefachmann.

Ein pneumatischer Rammhammer sollte eine Schlagenergie/Einzelschlag bei 6 bar von mindestens 420 Nm besitzen. Bei hydraulischen Rammgeräten wird ein Anpressdruck von mindestens 70 bar empfohlen.

Vor dem Beginn der Rammarbeiten müssen Erkundigungen über Versorgungsleitungen (Kabel, Rohre, Leitungen usw.) eingeholt werden. Die Kabelschutzanweisungen der Versorger sind zu beachten.

Für das Rammen von Pfosten werden Böden in folgende Bodenklassen eingeteilt*:

- | | |
|--|-----------------|
| - Oberboden oder fließende Bodenarten: | Bodenklasse 1-2 |
| - Leicht, mittelschwer oder schwer lösbare Bodenarten: | Bodenklasse 3-5 |
| - Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten: | Bodenklasse 6 |
| - Schwer lösbarer Fels: | Bodenklasse 7 |

Das Rammen der Pfosten in Bodenklasse 1-2 ist nicht zulässig. Werden solche Bodenverhältnisse vorgefunden, sind Sondermaßnahmen mit dem Auftraggeber abzustimmen. Dabei kann es sich um den Austausch des Bodens oder um die Errichtung eines Streifenfundamentes handeln, siehe 9.

In Bodenklasse 3-6 sind die Pfosten mit einer Einspannlänge von 1,20 m zu rammen. In Ausnahmefällen (Rammhindernisse) kann die Einspannlänge einzelner Pfosten verkürzt werden. Die minimalen Einspannlängen in Abhängigkeit der Bodenklassen sind:

- Bodenklasse 3-5: 1,00 m Einbindetiefe
- Bodenklasse 6-7: 0,80 m Einbindetiefe

Das Kürzen von Pfosten bedarf grundsätzlich der schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers. Wird für das Kürzen von Pfosten keine schriftliche Genehmigung erteilt, sind mit dem Auftraggeber Sondermaßnahmen (einzelne Eingrab- bzw. Plattenpfosten, Streifenfundament o.ä.) zu vereinbaren.

Dauert das Rammen mit den o.g. Rammgeräten länger als 4 Minuten wobei eine Verformung bzw. eine Beschädigung der Pfostenköpfe auftritt, oder weicht der Pfosten aus, so ist zu bohren und wie in Bodenklasse 7 zu verfahren.

In Bodenklasse 7 und bei eingelagerter Schlacke ist grundsätzlich zu bohren. In diesen Fällen kann die Einspannlänge der Pfosten auf 0,80 m verkürzt werden. Das System kann nur dann bei Bodenklasse 7 eingesetzt werden, wenn die Überdeckung mit Bankettmaterial mindestens 20 cm beträgt. Bohrlöcher sind mit Sand zu verfüllen und im Anschluss daran die Pfosten einzurammen. Der Mindestbohrdurchmesser beträgt 17 cm.

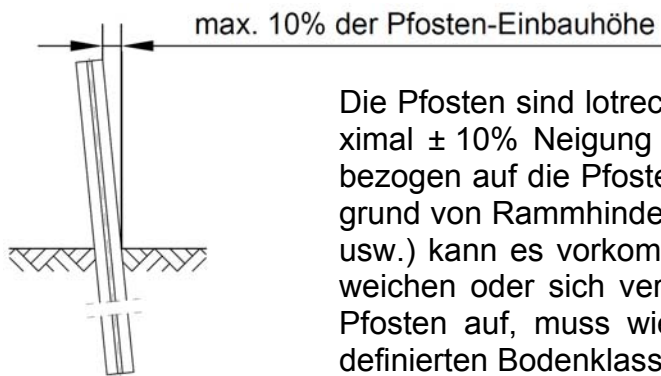
Pfostenköpfe dürfen sich beim Rammen nicht verformen, da ansonsten die Sollbruchstelle zwischen Pfosten und Pfostenklaue nicht wie geprüft funktioniert.

Da beim Rammen auch einzelne Steine Rammhindernisse darstellen können, ist in Abhängigkeit von der Rammzeit wie folgt zu verfahren: Bei Rammzeiten größer als 4 Minuten (Rammhindernisse außerhalb der definierten Bodenklasse, z.B. hochverdichteter Boden mit größeren Steinen) mit kontinuierlichem Rammfortschritt ist wie bei Bodenklasse 6 zu verfahren. Kommt es innerhalb der 4 Minuten Rammzeit zu einem Stillstand des Rammfortschrittes (z.B. Pfosten trifft auf Betonfundament), so ist wie bei Boden-

* Eine geeignete Definition von Bodenklassen erfolgt z.B. in DIN 18300 [8].

klasse 7 zu verfahren. In diesem Fall ist das Kürzen einzelner Pfosten nur bis zu 1,00 m zulässig.

Einzelne Hindernisse (wie z.B. große Steine), die bis zu einer Tiefe von 50 cm angetroffen werden, sind zu entfernen.



Die Pfosten sind lotrecht einzurammen. Abweichungen von maximal $\pm 10\%$ Neigung (das entspricht $\pm 6,2$ cm zu jeder Seite bezogen auf die Pfostenhöhe über Gelände) sind zulässig. Aufgrund von Rammhindernissen im Erdreich (z.B. Steine, Wurzeln usw.) kann es vorkommen, dass einzelne Pfosten stärker ausweichen oder sich verdrehen. Tritt dies bei mehr als 20% der Pfosten auf, muss wie bei Rammhindernissen außerhalb der definierten Bodenklassen verfahren werden, siehe oben.

Der Systemeinsatz sollte bei einer Neigung des Untergrundes von maximal 15% erfolgen. In begründeten Ausnahmefällen darf mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers die Neigung des Untergrundes maximal 1:3 betragen.

Im Bereich von abfallenden Böschungen muss von der Systemvorderkante mindestens die Dynamische Durchbiegung $D_m = 0,9$ m bis zur theoretischen Böschungskante eingehalten sein. Wird in Ausnahmefällen dieser Wert unterschritten, kann die fehlende rückwärtige Einspannung nicht durch eine Verlängerung der Pfosten ersetzt werden. Es sind dann Sondermaßnahmen mit dem Auftraggeber zu vereinbaren, wie z.B. eine Reduktion des Pfostenabstandes, entsprechend ausgelegte Betonfundamente oder Maßnahmen zur Böschungsverbesserung.

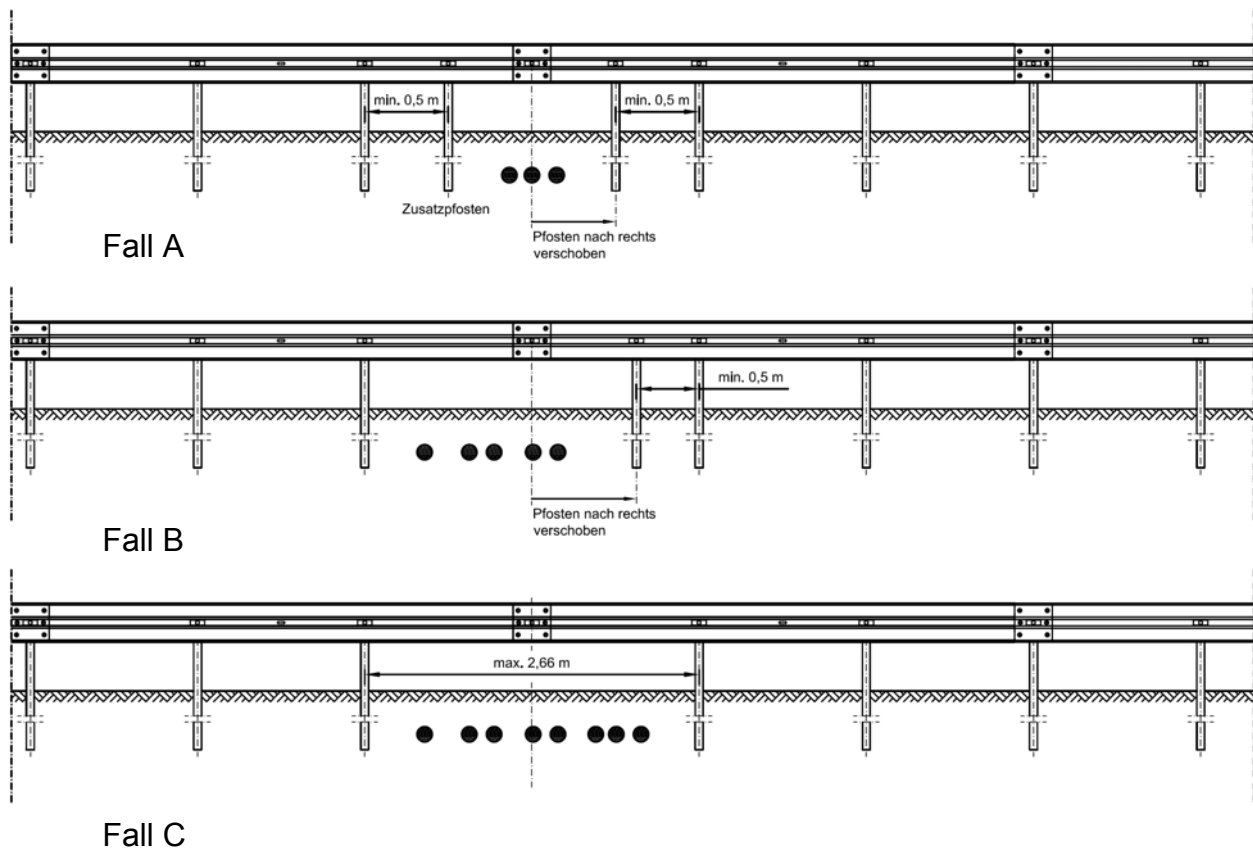
9. Systemzusammenbau

Im Werk vormontiert werden i.d.R. die Abstandhalter (RAL-Teil Nr. 5.00 bis 5.20) mit den Pfostenklauen (RAL-Teil Nr. 7.00 und 7.10). Ansonsten enthält das Bauprodukt keine im Werk vormontierten Bauteile und keine Vorspannung.

Schutzplankenholme müssen in Fahrtrichtung überlappen. Sigma-Pfosten werden mit der geschlossenen Seite zum Verkehr hin montiert, siehe Montagetafel in 5.

In der RAL-RG 620, Abschnitt 5.7.9 ist geregelt, dass Abstandhalter und Distanzstücke grundsätzlich rechtwinklig zum Schutzplankenholm eingebaut werden sollen, wobei Abweichungen innerhalb des durch das Langloch im Schutzplankenholm möglichen Verschiebeweges zulässig sind. Die Schiefstellung der Abstandhalter darf folglich 4,5 cm nicht überschreiten. Dies entspricht einer maximal zulässigen Winkelabweichung des Abstandhalters von $6,5^\circ$. In Ausnahmefällen, z.B. bei vereinzelter Auftreten im Kurvenbereich, sind Abweichungen von bis zu 10° zulässig.

Der Pfostenabstand von 1,33 m darf grundsätzlich nicht überschritten werden. Kann ein Pfosten nicht an der vorgesehenen Stelle eingerammt werden, z.B. wegen eines Schachtes oder einer kreuzenden Versorgungsleitung, dann muss dieser Pfosten versetzt werden. Weil dadurch der vorgeschriebene Pfostenabstand von 1,33 m überschritten wird, muss ein zusätzlicher Pfosten gerammt werden (Fall A).



Ist die Kabeltrasse oder der Schacht so breit, dass der Abstand zu den angrenzenden Pfosten 0,5 m unterschreitet, kann ausnahmsweise der Zusatzpfosten weggelassen werden (Fall B). Würde auch der verschobene Pfosten dichter als 0,5 m zum nächst angrenzenden Pfosten angeordnet werden müssen, darf mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers dieser Pfosten ebenfalls weggelassen werden, sodass eine Lücke von 2,66 m entsteht (Fall C). Ein größerer Pfostenabstand ist nicht zulässig. In diesem Fall sind Sondermaßnahmen in Absprache mit dem Auftraggeber zu treffen, wie z.B. einzelne Eingrabbpfosten oder Fundamente.

Weitere Details zum Systemzusammenbau enthält die Montagetafel in 5.

10. Verschraubung

Die Schrauben müssen senkrecht in den zu verbindenden Konstruktionsteilen sitzen und ordnungsgemäß angezogen werden, siehe Montagetafel in 5.

Die Schrauben M 10x25 zwischen Pfostenklauen und Pfosten sind handfest anzuziehen. Dies entspricht einem Drehmoment von mindestens 17 Nm.

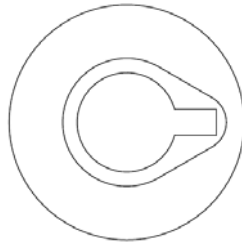
Die Schrauben zur Stoßverbindung M 16x27 und die Schrauben zwischen Schutzplankeholmen und Abstandhaltern M16x45 sind mit einem Drehmoment von mindestens 70 Nm zu verschrauben.

Es wird empfohlen, einen auf das jeweilige Drehmoment einstellbaren Schlagschrauber mit einem maximalen Drehmoment von 500 Nm zu verwenden.

Erforderliches Werkzeug zum Verschrauben:
Steckschlüsseleinsatz

- für M16 SW 24 mm,
 - für M10 SW 17 mm oder SW 16 mm (je nach Schraubennorm).
- Schraubenschlüssel
- für M10 SW 17 mm oder SW 16 mm (je nach Schraubennorm)

Bei der Stoßverschraubung ist darauf zu achten, dass die Nase der Halbrundkopfschraube in der Spitze des Tropfloches platziert sein muss.



Es dürfen grundsätzlich nur feuerverzinkte Schrauben verwendet werden. Die Festigkeitsklasse 4.6 darf weder über- noch unterschritten werden.

Verschraubungsmaterial, das bereits einmal eingebaut war, darf nicht wieder verwendet werden.

11. Streifenfundamente

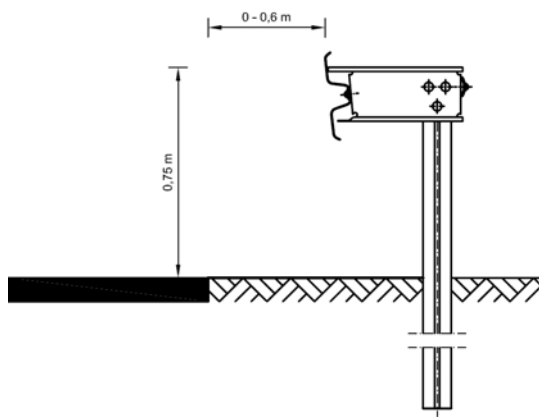
In Ausnahmefällen kann die Ausführung der EDSP/1.33 auf Streifenfundamenten erforderlich werden. Es ist dann die EDSP/1,33 Bw nach RAL-Zeichnung S1.2-120 auszuführen und das Einbauhandbuch der EDSP/1,33 Bw zu beachten. Zu beachten sind RAL-RG 620, Kapitel 1, Abschnitte 5.7.11 und 5.7.12.

12. Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen

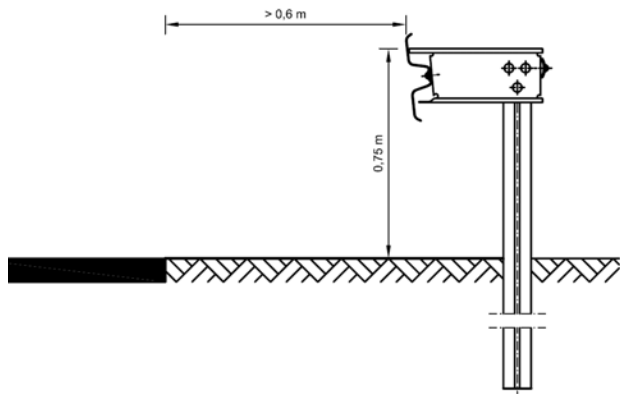
Die Einbauhöhe der EDSP/1.33 beträgt im Regelfall $75 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ bezogen auf Oberkante Fahrbahn (siehe Fall A). Der Abstand der Vorderkante der EDSP/1.33 vom Rand der befestigten Fläche sollte im Regelfall 50 cm betragen.

Abweichend hiervon muss die Einbauhöhe unmittelbar vor dem System ermittelt werden, falls die Vorderkante der Schutzplanke

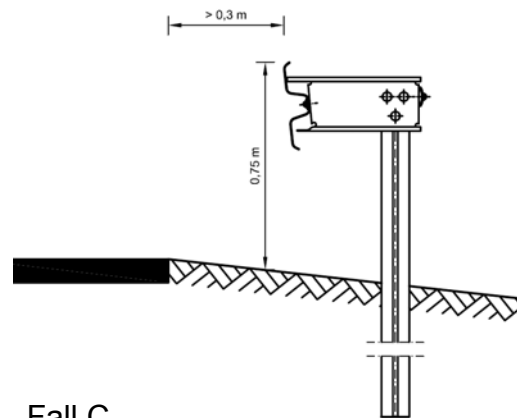
- 1) mit einem Abstand $a > 60 \text{ cm}$ zum Rand der befestigten Fläche montiert wird (siehe Fall B), oder
- 2) mit einem Abstand $a > 30 \text{ cm}$ zum Rand der befestigten Fläche montiert wird, wobei das Bankett eine Querneigung von mehr als 15% (entspricht 1:6,67) aufweist (siehe Fall C). Die maximal zulässige Neigung ist in 8. geregelt.



Fall A



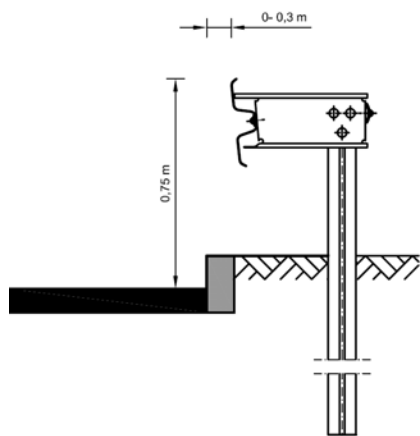
Fall B



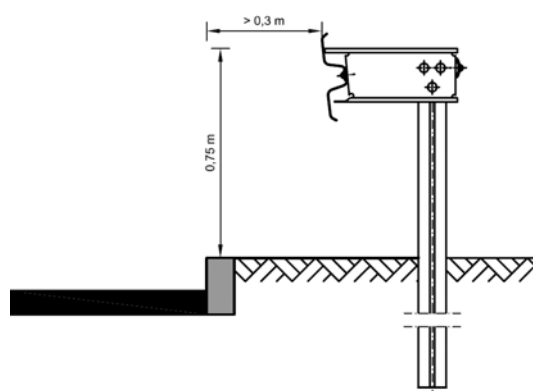
Fall C

Borde mit einem Höhenunterschied von mehr als 7,5 cm sind zu vermeiden. Sind bereits höhere Borde bis zu 20 cm vorhanden, die nicht mehr entfernt werden können, ist in Absprache mit dem Auftraggeber wie folgt vorzugehen:

Wenn möglich, die EDSP/1.33 so anordnen, dass die Vorderkante des Holmes bündig ist mit der Vorderkante des Bordes. Die Einbauhöhe wird bei einem Abstand zur Vorderkante des Bordes bis 30 cm (Fall D) auf die Oberkante der Fahrbahn bezogen. Bei einem Abstand > 30 cm zur Vorderkante des Bordes (Fall E) ist die Höhe des Schutzplankenholms auf Oberkante Hochbord zu beziehen.



Fall D



Fall E

Abweichende Einbauhöhen bedürfen in begründeten und örtlich begrenzten Ausnahmefällen der schriftlichen Bestätigung durch den Auftraggeber.

13. Bearbeitung vor Ort

Müssen Pfosten oder Längselemente gekürzt werden, muss Folgendes beachtet werden:

- Zum Ablängen eine Säge oder einen Trennschleifer benutzen, Schnittkanten entgraten
- Löcher fachgerecht bohren
- Lochdurchmesser und -abstände entsprechend der Vorgaben der maßgebenden RAL-RG 620-Zeichnung einhalten
- Schnittkanten und Bohrlöcher mit Zinkstaubbeschichtung (nach EN ISO 1461 [2]) gegen Korrosion schützen

Thermische Bearbeitungen wie Schweißen oder Brennschneiden sind nicht zulässig.

14. Einbau in Kurven

Schutzplankenholme müssen spannungsfrei eingebaut werden. In Kurven mit Radien < 30 m müssen vorgebogene Holme (sog. Radienholme) verwendet werden. Radienholme sind in Abstufungen von 2,5 m erhältlich:

25 m – 22,5 m – 20 m – 17,5 m – 15 m – 12,5 m – 10 m – 7,5 m – 5 m – 2,5 m

Bei den Radien ist zwischen Außenkurven und Innenkurven zu unterscheiden. In Außenkurven sind konvexe, in Innenkurven konkave Radien zu verwenden. Es ist nicht zulässig, Schutzplankenholme auf der Baustelle bzw. beim Einbau so stark zu biegen, dass bleibende Verformungen auftreten.

Beim Einbau von Radienholmen muss darauf geachtet werden, dass die Stoßüberlappung des Schutzplankenholms beim Verschrauben nicht auseinander klafft. Es empfiehlt sich, zuerst die Stoßüberlappung zu verschrauben und erst danach den Holm an den Abstandhaltern zu befestigen.

Das Aufweiten der Löcher, z.B. durch Aufdornen, ist nicht zulässig.

15. Verschwenkungen

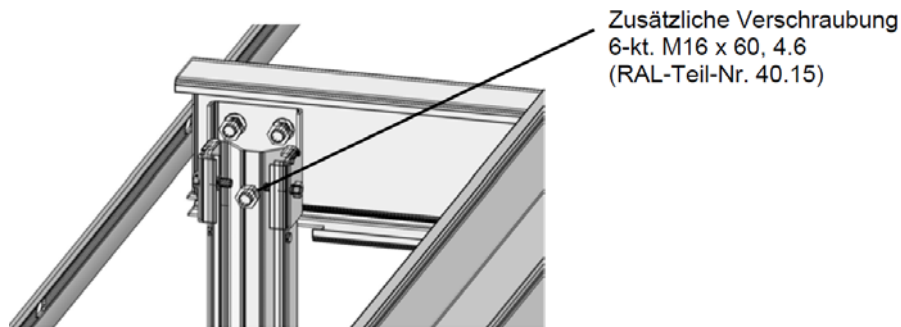
Verschwenkungen mit einer Neigung von 1:20 – in Ausnahmefällen von 1:12 – sind zulässig.

Befindet sich der Beginn einer Schutzplankenstrecke im Bereich einer aufsteigenden Böschung, darf seitlich verschwenkt und in die Einschnittböschung eingebunden werden. Die Böschungseinbindung ist hinsichtlich Pfostenabständen, Verschraubung und Kopfstück analog der 12 m-Regelabsenkung auszuführen. Die Einbauhöhen gemäß 12. sind zu einzuhalten.

Im Bereich der Verschwenkung ist der gesamte Bereich vor und unter Fahrzeug-Rückhaltesystemen so zu befestigen, dass er ausreichend tragfähig (für Pkw) ist, siehe 8. Eine Mulde darf nicht gekreuzt werden.

16. Einbau in Wasserschutzgebieten

Wenn in Wasserschutzgebieten durch die Gründung der EDSP/1.33 die Wirksamkeit der Abdichtung beeinträchtigt werden kann, sind entweder beschichtete, unten geschlossene Rohrhülsen (entsprechend der RAL-RG 620 Zeichnung K6.1-102) einzusetzen oder die Schutzeinrichtung ist auf einem Streifenfundament zu gründen, siehe 9. Werden Steckpfosten in Rohrhülsen eingesetzt, dann ist zu beachten, dass geschraubte Steckpfosten entsprechend der RAL-RG 620 Zeichnung P3.1-102 verwendet werden und eine zusätzliche Verschraubung M16x60, 4.6 gemäß folgendem Bild vor Ort hergestellt wird.



17. Anfangs- und Endkonstruktionen

Bei der EDSP/1.33 darf zur Aufnahme der Zugkräfte nur die 12 m-Regelabsenkung entsprechend RAL-RG 620 Zeichnung S4.1-120. In Ausnahmefällen kann eine Kurzabsenkung verwendet werden, jedoch nur dann, wenn die Kurzabsenkung nicht in Fahrtrichtung im öffentlichen Verkehrsraum steht (z.B. bei Einmündungen von Feldwegen).

18. Übergangskonstruktionen

Folgende Schutzeinrichtungen können an eine EDSP/1.33 angeschlossen werden*:

- a) mittels Übergangselement:
 - EDSP/2.0 (ohne Zeichnung)
 - EDSP/1.33 Bw (ohne Zeichnung)
- b) mittels ungeprüfter, modifizierter Übergangskonstruktion:
 - ESP/4.0 (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-126)
 - ESP/2.0 (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-126)
 - ESP+/2.0 (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-126)
 - ESP+ W1 (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-126)
 - DDSP/4.0 (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-131)
 - DDSP/1.33+SL (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-131)
 - DDSP/2.0++ (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-131)
 - SR (Flextra SR-EDSP, RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-320)
 - SR VZB (RAL-RG 620 Zeichnungen S3.1-320, S3.1-311 und S1.1-313)
 - SRL (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-350)

* In Deutschland ausschließlich zulässige Übergangskonstruktionen sind in der Einsatzfreigabeliste der BASt [9] gelistet

- SR Eco (RAL-RG 620 Zeichnung S3.1-370)

Für den Anschluss an andere Schutzeinrichtungen ist eine schriftliche Bestätigung des Herstellers erforderlich.

19. Zusatzeinrichtungen

--- Abschnitt wird noch ergänzt ---

20. Reparaturen

Grundsätzlich sind alle Schutzplanken-Bauteile auszutauschen, die eine bleibende (plastische) Verformung aufweisen. Liegen bleibende (plastische) Verformungen vor, so weist das System keine Restsicherheit auf. Sind Bauteile einer bis zu ca. 30 cm aus der Flucht geratenen Schutzplankenstrecke nicht bleibend deformiert, so hat ein Ausrichten der Schutzplanken-Konstruktion zu erfolgen.

Wenn beschädigte Schutzplankenteile ausgewechselt werden, muss in den Übergangsbereichen zu den unbeschädigten Holmen mit besonderer Vorsicht gearbeitet werden. Die nach der Demontage verbleibenden Holme dürfen nicht durch den Einsatz eines Winkelschleifers, Dorns oder Hammers beschädigt werden.

Aufgrund temperaturbedingter Längenänderungen oder großer Durchbiegung bei schweren Anfahrten, passen die Lochbilder in Längsrichtung bei der Verbindung der neuen Holme mit den vorhandenen Schutzplanken oftmals nicht mehr überein. Beträgt der Abstand zwischen den Lochachsen weniger als 5 cm, kann meist durch das Lösen der Schrauben bei mehreren Stößen die Differenz wieder ausgeglichen werden. Ansonsten ist wie folgt vorzugehen:

Werden Reparaturen bei sehr niedrigen Temperaturen durchgeführt, sind die neuen Holme in der Regel zu kurz. Die Einbaulänge zwischen den Pfostenachsen ist größer als 4,00 m (z.B. 4,07 m), d.h. die Überlappung beträgt weniger als 30 cm. Dies ist nicht zulässig. Es müssen deshalb 2 Pass-Stücke angefertigt werden, um eine Gesamteinbaulänge > 4,00 m zu erreichen. (Beispiel: 2,00 m + 2,07 m = 4,07 m). Ein zusätzlicher Pfosten ist nicht erforderlich.

Bei hohen Temperaturen oder großen Durchbiegungen ist die Überlappung der Holme in der Regel größer als 30 cm. In diesem Fall muss kein Pass-Stück hergestellt werden, stattdessen müssen neue Löcher gebohrt werden. Dies ist jedoch nur dann zulässig, wenn der Abstand zwischen den neuen Außenkanten und den vorhandenen Bohrungen mehr als 2,5 cm beträgt.

Grundsätzlich sollten jedoch Pass-Stücke sowie das Bohren neuer Löcher vermieden werden, auch wenn dies einen erhöhten Aufwand durch De- und Montage der angrenzenden Bereiche bedeutet.

Aufgeweitete Pfostenlöcher im Bankett müssen wieder so verdichtet werden, dass der neu eingerammte Pfosten ausreichend standfest ist. Bei mehreren Unfallschäden an der gleichen Stelle müssen bei Bedarf und nach Rücksprache mit dem Auftraggeber entweder das Bankett neu befestigt oder zusätzliche Pfosten montiert werden.

Werden Schutzplanken auf schon im Betrieb befindlichen Straßen eingebaut (z. B. bei Reparaturen), so muss überzähliges Material vollständig entfernt werden, so dass die Strecken betriebsfertig und die Schutzplanken-Holmenden bei mehrstündiger Unterbrechung der Arbeiten mit einer kurzzeitigen Behelfsabsenkung (Absenkwinkel, ein Holm, Kopfstück - auf Boden aufgelegt) vollständig verschraubt und gesichert werden.

21. Wiederverwendbarkeit von Schutzplankenteilen

Schutzplankenteile (dazu gehören u.a. Decklaschen, Anschlusslaschen) dürfen bei Umrüstungen und/oder Umbauten wieder verwendet werden wenn:

- die Bauteile keine sichtbaren Verformungen und/oder Beschädigungen (z.B. ausgerissene, aufgedornte oder ausgebrannte Löcher) aufweisen,
- die Konstruktionsteile noch eine Verzinkungsstärke von mindestens 30 µm aufweisen, bei bandverzinkten Teilen genügen 20 µm bei Z600 und ZA600 bzw. 12 µm bei ZA 300,
- die kennzeichnungspflichtigen Bauteile das Herstellerkennzeichen und die Prüfzeitraumkennzeichnung noch gut erkennen lassen.

Wird von wiederverwendeten Schutzplankenteilen eine Dauerhaftigkeit wie bei Neumaterial erwartet, ist eine Verzinkungsstärke von mindestens 55 µm erforderlich, bei bandverzinkten Teilen genügen 17 µm bei Überzug ZA300 bzw. 32 µm bei Überzug Z600 oder ZA600.

Befestigungsmaterial (Schrauben, Muttern, Scheiben), das bereits eingebaut war, darf nicht wieder verwendet werden. Es ist stets neues Material einzusetzen. Bei der Reparatur von Unfallschäden ist ausschließlich neues Material zu verwenden.

Nicht mehr verwendbare Konstruktionsteile sind, z.B. durch Abtrennen von Teilen oder Zerteilen, unbrauchbar zu machen und ebenso wie ausgebautes Verschraubungsmaterial der Verwertung zuzuführen.

22. Inspektion und Wartung

Es bestehen keine Anforderungen an Inspektion und Wartung.

Teil C. Besondere Anforderungen und Modifikationen

23. Kompatibilität nach RAL-RG 620

Bauteile von Herstellern, die nach RAL-RG 620 fertigen und für das Produkt über ein CE-Zertifikat verfügen, sind mit diesem Produkt kompatibel.

Eine Liste dieser Hersteller und Produkte, für die eine Austauschbarkeit der Teile aktuell gegeben ist, ist auf der BAST-Homepage (unter „Qualitätsbewertung/Listen/Straßenausstattung“) veröffentlicht.

Es sind nur Teile zulässig, die von einem RAL-Hersteller hergestellt oder geliefert wurden.

Es sind nur Schrauben zulässig, die von einem RAL-Hersteller hergestellt oder geliefert wurden.

24. Zugelassene Modifikationen

- Zulässige Modifikation ist der gleichwertige Ersatz des Schutzplankenholms Profil B (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-102) in Verbindung mit einem Stützbügel Profil B (gemäß RAL-Zeichnung K1.1-101) durch einen Schutzplankenholm Profil A (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-101) in Verbindung mit einem Stützbügel Profil A (gemäß RAL-Zeichnung K1.1-101).
- Zulässige Modifikation für die Schutzplankenholme Profil A (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-101) und B (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-102) ist der gleichwertige Ersatz des mittels Stückverzinken nach EN ISO 1461 aufgetragenen Zinküberzugs durch einen mittels Bandverzinken nach EN 10346 aufgetragenen Zinküberzugs.
- Zulässige Modifikation für die Schutzplankenholme Profil A (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-101) und B (gemäß RAL-Zeichnung L1.1-102) ist der gleichwertige Ersatz durch Holme mit Zusatzbohrung bei 1,0 m und 3,0 m (= „Meterbohrung“) gemäß der Fußnote 2 in den genannten RAL-Zeichnungen

Teil D. Technische Regelwerke

25. Quellenverzeichnis

- [1] RAL-RG 620, Güte- und Prüfbestimmungen für kompatible Stahlschutzplanken-Systeme, Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V., Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V. (Hrsg.), Ausgabe März 2010
- [2] EN ISO 1461:2009, Durch Feuerverzinken auf Stahl angebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen
- [3] EN 10346:2009, Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen
- [4] EN 1317-1:1998, EN 1317-2:1998+A1:2006 und EN 1317-5:2007+A1:2008, Rückhaltesysteme an Straßen
- [5] ZTV-PS 98, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV Verlag, Köln, Ausgabe 1998
- [6] RPS 2009, Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2009, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV Verlag, Köln
- [7] EN 1991-1-5/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen – Temperatureinwirkungen
- [8] DIN 18300, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, Ausgabe April 2010
- [9] Einsatzfreigabeliste der BAST (www.bast.de), Stand 01.01.2011