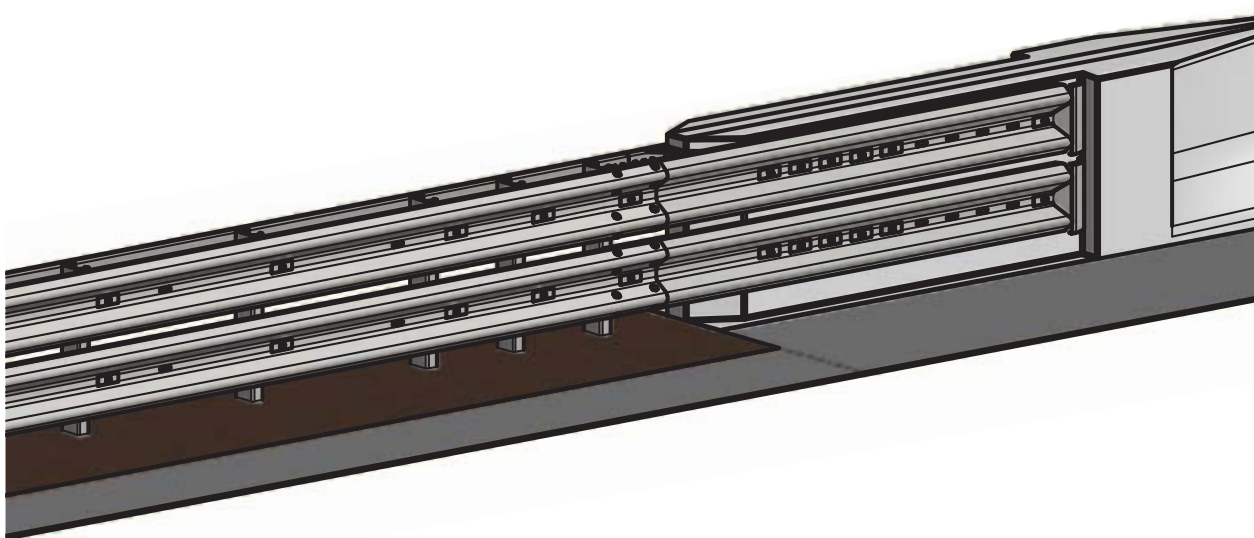




Einbauhandbuch

BeStCONNECT-EcoSafe **(Übergang BSWF/Eco-Safe 2.00)**

Revision/Datum: 4/17.09.2020

VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
Hohe Straße 9 - 17
56410 Montabaur

Revisionsverzeichnis

<i>Rev.-Nr.</i>	<i>Datum</i>	<i>Kommentar</i>
1	01.03.2018	
2	04.09.2019	Redaktionelle Änderungen.
3	01.04.2020	Redaktionelle Änderungen.
4	17.09.2020	- Systemname vereinheitlicht - Zeichnungen aktualisiert - Einbauhandbuch gem. BAST-Anforderungen überarbeitet

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Wesentliche Bauteile	5
1.2	Hersteller	6
1.3	Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile	6
1.4	Lagerung und Transport	6
1.5	Persönliche Schutzausrüstung	6
1.6	Verkehrssicherung	6
2	Technische Daten	7
3	Installationshinweise	7
3.1	Systembeschreibung	7
3.2	Aufbaulänge	8
3.3	Einsatzbereich/Einbauort	8
3.4	Einbaugrenzen	8
3.5	Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen	8
3.6	Abweichung von der Grundkonstruktion	9
3.6.1	Böschungen	9
3.6.2	Ausführung von Verschwenkungen	9
3.6.3	Ausführung von Radien	9
3.6.4	Passstücke	10
3.6.5	Zusatzeinrichtungen	11
4	Einbau Stahlanteil	11
4.1	Einbauvoraussetzungen	11
4.1.1	Kabelklärung	11
4.1.2	Anforderungen an das Montagepersonal	11
4.1.3	Zulässige Einbautemperaturen	12
4.2	Montage	12
4.2.1	Gründung	12
4.2.2	Pfosten	13
4.2.3	Stützbügel / Deformationsbügel	14
4.2.4	Holme / Anschlussholme	14
4.2.5	Zwischenholm C-100	14
4.2.6	Zwischenholm C-100 Stoßverbinder	14
4.2.7	Verschraubungen/Anzugsmomente	14
5	Einbau Betonanteil	15
5.1	Einbauvoraussetzungen	15

Inhaltsverzeichnis

5.1.1	Anforderungen an das Montageunternehmen	15
5.1.2	Anforderungen an das Montagepersonal	15
5.1.3	zulässige Einbautemperaturen	15
5.2	Montage	15
5.2.1	Elemente	16
5.2.2	Gründung und Anschluss an weiterführende BSWF	16
5.3	Angeschlossene Schutzeinrichtungen	16
6	Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen	16
7	Reparaturen, Inspektion und Wartung	17
8	Wiederverwendbarkeit von Konstruktionsteilen	18
9	Entsorgung/Recycling	18
10	Angaben zu toxischen Stoffen	18
11	Sonstige Hinweise	19

Anhänge:

Anhang 1 - Vorschriften und Normen	20
Anhang 2 - Stückliste stahlseitig	22
Anhang 3 - Stückliste betonseitig	23
Anhang 4 - Systemzeichnung	24
Anhang 5 - Installationszeichnungen	25
Anhang 6 - Montagebeschreibung 1	28
Anhang 7 - Montagebeschreibung 2	33
Anhang 8 - Montagedetails	35
Anhang 9 - Eigenüberwachungsbericht BeStCONNECT-EcoSafe Stahlanteil	48
Anhang 10 - Eigenüberwachungsbericht BeStCONNECT-EcoSafe Betonanteil	49

1 Allgemeine Hinweise

Bei BeStCONNECT-EcoSafe handelt es sich um eine Übergangskonstruktion von einem Stahl-schutzplankensystem auf ein Betonschutzwandfertigteilsystem. Die zu verbindenden Schutzeinrichtungen sind:

- Eco-Safe 2.0, N2 (TÜL-Nr. 1118) oder H1 (TÜL-Nr. 1121)
- Doppelseitige BSWF New Jersey Typ 93BK, H2 (TÜL-Nr. 1058)

Die Übergangskonstruktion dient neben der Verbindung zweier unterschiedlicher Schutzeinrichtungen auch zum Schutz von unbeteiligten Personen oder schutzbedürftigen Bereichen neben der Straße oder des Gegenverkehrs bei zweibahnigen Straßen sowie zum Schutz der Fahrzeuginsassen infolge Abkommens von der Fahrbahn.

Damit die Leistungen aus den Erstprüfungen (ITT) wie in den Prüfberichten deklariert erreicht werden, sind beim Einbau und bei der Montage 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 das Montageunternehmen über.

Dieses Einbauhandbuch gilt nur für die 16,05 m lange Übergangskonstruktion und nicht für die angeschlossenen Schutzeinrichtungen. Der Aufbau und die Montage dieser Systeme ist den jeweiligen Einbauhandbüchern zu entnehmen.

1.1 Wesentliche Bauteile

Die Übergangskonstruktion besteht im Wesentlichen aus den unten dargestellten Elementen.

Stahlseitig:

- Schutzplankenholm Profil B
- Pfosten (C-100-60-25 bzw. C-125)
- Stützbügel, Deformationsbügel
- C100-Zwischenholm
- Anschlussholme Profil B
- Verschraubungsmaterial siehe Stücklisten im Anhang

Betonseitig:

- BSWF-Anschlusselement

Die Bauteile werden zu einer Schutzeinrichtung zusammengefügt, die die Stahlschutzplanke mit dem BSWF System verbindet.

1.2 Hersteller

Stahlanteil	Betonanteil
VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG Hohe Straße 9-17 56410 Montabaur/Deutschland Telefon: +49 2602 135-0 Fax: +49 2602 135-270 Ansprechpartner: Hans-Jürgen Schnitzler	HERRMANN SPENGLER GmbH & Co. KG Gehrensägmühle 5-7 73479 Ellwangen Telefon: 07961 9088-0 Telefax: 07961 9088-30 Ansprechpartner: Michael Knoblaoch

1.3 Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile

Die gelieferten Systemkomponenten sind am Einbauort anhand der Lieferscheine auf Vollständigkeit sowie Freiheit von Fehlern und Beschädigungen zu prüfen. Dazu sind auch die Stücklisten in Anhang heranzuziehen.

Spezielle Bauteile des Übergangs (Holme, Pfosten etc. besitzen eine Kennzeichnung gemäß RAL RG-620).

Bei Schäden, Mängeln oder Fehllieferungen ist unverzüglich der Lieferant zu informieren. Das Verpackungsmaterial ist entsprechend der örtlich geltenden Bestimmungen zu entsorgen.

1.4 Lagerung und Transport

Alle Konstruktionsteile sind fachgerecht zu lagern und zu handhaben. Sie sind vor Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung zu schützen. Konstruktionsteile, die zur Montage ausgelegt bzw. aufgestellt werden, sind kurzfristig einzubauen. Beim Transport ist die Ladung gegen Verrutschen zu sichern.

1.5 Persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Arbeiten ist geeignete persönliche Schutz- und Warnkleidung gemäß den örtlichen Vorschriften des jeweiligen Landes zu tragen.

1.6 Verkehrssicherung

Führen Sie die an Baustellen üblichen Verkehrssicherungs-Maßnahmen nach den geltenden nationalen Bestimmungen durch. Bei allen Arbeiten ist geeignete persönliche Schutz- und Warnkleidung gemäß den örtlichen Vorschriften des jeweiligen Landes zu tragen.

2 Technische Daten

Aufhaltestufe	H1
Wirkungsbereichsklasse	W2 ($W_N = 0,80$ m)
Fahrzeugeindringung	VI7 ($VI_N = 2,4$ m)
Dynamische Durchbiegung	$D_N = 0,5$ m
Prüflänge / Länge der Übergangskonstruktion	Gesamtlänge: 16,05 m Stahlanteil: 12,45 m Betonanteil: 3,60 m
Anprallheftigkeitsstufe	C
Konstruktionshöhe (ab Oberkante befestigte Geländefläche)	75 cm +/- 3 cm stahlseitig 81 cm +/- 3 cm betonseitig
Rammtiefe	ca. 100-120 cm je nach Pfosten
Konstruktionsbreite	14,0 cm - 61 cm
Pfostenabstand	variiert zwischen 50 und 133 cm
Gewicht je Stk.	Gesamtgewicht: 5.165 kg Stahlanteil: 715 kg Betonanteil: 4.465 kg
Werkstoff	Stahlanteil: Stahl S 235 JR und S 355 JR Betonanteil: Beton C30/37 (LP), XC4; XD3; XF4
Verzinkung (des Stahls und der Schrauben)	Feuerverzinkung nach EN ISO 1461 und EN 1179 bei Holmen alternativ: vorverzinktes Material
Erwartete Dauerhaftigkeit	ca. 25 Jahre, bei starker atmosphärischer Korrosionsbelastung kürzer

3 Installationshinweise

3.1 Systembeschreibung

Die Übergangskonstruktion BeStCONNECT-EcoSafe verbindet die beiden Schutzeinrichtungen EcoSafe 2.00 (SE-1118, SE-1121) und das System Spengler BSWF NJ Typ 93BK, H2 (SE-1058). Der Übergang ist 16,05 m lang. In Fahrtrichtung gesehen beginnt der Übergang mit der Verringerung des Pfostenabstandes von 2,00 m auf 1,33 m und im Weiteren auf 1,0 m. Vor dem Beginn des Beton-Anschlusselements verringert sich der Pfostenabstand auf 1,0 m und 0,5 m. Zusätzlich wird 4 m nach Beginn des Übergangs ein zweiter Schutzplankenholm unterhalb des Ersten montiert. Im Verlauf des Übergangs werden die Pfosten nach hinten versetzt und zwischen Pfosten und Schutzplankenholm ein Deformationsbügel eingesetzt. An der Rückseite der Pfosten wird ein C-förmiger Zwischenholm angebracht. Die Schutzplankenholme werden mit dem ersten Betonelement (Anschlusselement), welches senkrecht ausgeführt ist, verschraubt. An der Rückseite wird der Zwischenholm verschraubt. Das Anschlusselement ist 25 cm tief ins Erdreich eingebunden. An das Anschlusselement schließt das System BSWF NJ Typ 93-2 BK an.

3.2 Aufbaulänge

Die Länge der Übergangskonstruktion beträgt 16,05 m. Sollte diese Länge nicht eingehalten werden können, so wird vom Prüfaufbau und somit von der geprüften Übergangskonstruktion abgewichen. Bei dem so veränderten (verkürzten) Übergang handelt es sich um eine ungeprüfte Sonderkonstruktion.

3.3 Einsatzbereich/Einbauort

Bei BeStCONNECT-EcoSafe handelt es sich um eine teils gerammte (Stahlanteil) und teils auf dem Untergrund aufgestellte (Betonanteil) Übergangskonstruktion. Der Übergang hat in Anprallprüfungen gemäß DIN ENV 1317-4:2002-04 folgende Leistungsklassen nachgewiesen:

- H1-W2-C

Bei der Wahl des Einbauortes sind die jeweiligen nationalen Vorschriften und die Leistung, wie sie sich aus den Ergebnissen der Anprallversuche nach EN 1317 ergibt (vgl. oben: „Technische Daten“), zu beachten. Grundsätzlich ist der Einbauort so zu wählen, dass der hinter dem Übergang zur Verfügung stehende Raum dem im Anpralltest gem. EN 1317 nachgewiesenen Wirkungsbereich angemessen ist.

3.4 Einbaugrenzen

Generelle Einbaugrenzen sind nicht festgelegt, da die Situationen vor Ort zu unterschiedlich sind. Sollte aufgrund der Örtlichkeit in irgendeiner Weise von der Grundkonstruktion abgewichen werden müssen, so haben die erforderlichen Änderungen immer in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem Hersteller zu erfolgen. Bei der Ausführung sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten und einzuhalten.

3.5 Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen

Die Einbauhöhe der Übergangskonstruktion wird maßgeblich durch die Einbauhöhen der zu verbindenden Schutzeinrichtungen beeinflusst. Der Einbau der Übergangskonstruktion muss daher die beiden Schutzeinrichtungen so verbinden, dass eine gleichmäßige Anpassung der beiden Einbaulagen erfolgt. Hierbei darf eine maximale vertikale und seitliche Verschwenkung von 1:20 nicht überschritten werden.

Für den Einbau der jeweiligen, anzuschließenden Schutzeinrichtung gilt das jeweilige Einbauhandbuch.

Für die Übergangskonstruktion kann aufgrund der anzuschließenden Systeme von folgender Einbaulage ausgegangen werden:

Die Einbauhöhe beträgt stahlseitig im Regelfall $75 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$. (Höhe Schutzplankenholm bezogen auf Oberkante Fahrbahn). Betonseitig beträgt die Einbauhöhe der Schutzwand im Regelfall $81 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$. Zwischen diesen Anschlusshöhen an den beiden Enden der Übergangs-

konstruktion ist die Höhe innerhalb der Übergangskonstruktion entsprechend anzupassen. Gemessen wird dabei die Einbauhöhe von der Fahrbahnoberkante.

Im Übrigen gelten die Regelungen der Einbauhandbücher der angeschlossenen Systeme.

3.6 Abweichung von der Grundkonstruktion

Die Übergangskonstruktion wurde in einem gerade verlaufenen FRS-Strang auf in Fahrtrichtung ebenem Untergrund nach EN 1317 geprüft. Sollte aufgrund der Örtlichkeit in irgendeiner Weise von dieser geprüften Grundkonstruktion abgewichen werden müssen, so kann dies nur im Wege einer ungeprüften Sonderkonstruktion geschehen, die unter Umständen nicht die gleichen Eigenschaften wie der geprüfte Übergang besitzt. Hier ist auf jeden Fall die Zustimmung des Auftraggebers und des Herstellers erforderlich. Bei Veränderungen gegenüber der nach EN 1317 geprüften Grundkonstruktion sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten und einzuhalten. Veränderungen, die die Funktion des Fahrzeug-Rückhaltesystems offensichtlich beeinträchtigen, sind nicht zulässig.

Wird eine nachträgliche Bearbeitung von Bauteilen notwendig, dürfen keine Abweichungen zu den Standard-Teilen vorgenommen werden, die deren Funktionsweise beeinträchtigen können. Dies gilt insbesondere bei der Herstellung von Passstücken und dem Kürzen von Pfosten. Schnittkanten im Stahlbereich sind ausreichend mit geeignetem Kaltzinkanstrich vor Korrosion zu schützen.

3.6.1 Böschungen

Die Übergangskonstruktion wurde ohne Böschung geprüft. Sollte vor Ort trotzdem an/ in einer Böschung aufgebaut werden müssen, weil es nicht anders möglich ist, so hat dies in Form einer Sonderlösung in Absprache mit dem Kunden und dem Hersteller zu erfolgen.

3.6.2 Ausführung von Verschwenkungen

Verschwenkungen sind möglichst vor oder hinter der Übergangskonstruktion nach Maßgabe der Einbauhandbücher der angeschlossenen Systeme vorzunehmen. In Deutschland darf dabei eine Neigung von 1:20 – in Ausnahmefällen von 1:12 – nicht überschritten werden. Sollten Verschwenkungen aufgrund von nationalen Vorschriften flacher ausgeführt werden müssen, so gelten die nationalen Vorschriften.

Verschwenkungen der Übergangskonstruktion selbst sind zu vermeiden.

3.6.3 Ausführung von Radien

Radien innerhalb der Übergangskonstruktion sind zu vermeiden. Der Einbau der Übergangskonstruktionen sollte deshalb soweit vor bzw. hinter dem Kurvenbereich erfolgen, dass auch im unmittelbaren Anschluss an die Übergangskonstruktion auf Radien verzichtet werden kann. Innerhalb der angeschlossenen Fahrzeugrückhaltesysteme erfolgt die Anpassung des System-

verlaufs nach Maßgaben des jeweiligen Einbauhandbuchs.

Für die Schutzplankensysteme müssen in Kurven mit Radien < 30 m dabei vorgebogene Holme (sog. Radienholme) verwendet werden. Radien 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

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.

Die angeschlossenen BSWF NJ (System Spengler) Streckensysteme können im Anschluss an die Übergangskonstruktion mit den erhältlichen Standardelementen in folgenden Radien aufgestellt werden:

<i>Elementlänge</i>	<i>Ausführung</i>	<i>Radius</i>
3,50 m	einseitig	ca. 70 m
3,50 m	doppelseitig	ca. 110 m
6,00 m	doppelseitig	ca. 250 m

3.6.4 Passstücke

Passtücke innerhalb der Übergangskonstruktion sind grundsätzlich zu vermeiden; eine Längenanpassung erfolgt innerhalb der Systemlängen der angeschlossenen Schutzeinrichtungen nach Maßgabe der jeweiligen Einbauhandbücher. Das gilt auch für Unterhaltungs- bzw. Reparaturarbeiten, auch wenn sich dadurch ein erhöhter De- und Montageaufwand der unbeschädigten Anschlussbereiche ergibt.

Ist im begründeten Einzelfall dennoch eine Längenanpassung einzelner Bauteile notwendig, so sind im Betonanteil nach örtlichem Aufmaß werkseitig hergestellte Passstücke zu verwenden.

Die Länge der einzubauenden Beton-Passtücke muss mindestens 1.000 mm betragen.

Bezüglich des Stahlanteils gelten folgende Bedingungen:

- Mindestlänge 750 mm aufgrund der notwendigen Profilüberlappung von jeweils 30 cm (30 cm + 15 cm + 30 cm),
- keine Überschreitung des vorgegebenen Pfostenabstandes der Schutzplankenkonstruktion beim Einbau,
- fachgerechtes Ablängen mit einer Trennmaschine oder Säge,
- fachgerechtes Bohren der Verschraubungslöcher,
- fachgerechtes Nachbessern von Schnittstellen und gebohrten Verschraubungslöchern durch geeigneten Kaltzinkanstrich

Stahlbauteile dürfen nur fachgerecht mit Bohr- und Trenngeräten verändert werden. Die Bear-

beitung mit Schweiß- und Schneidgeräten oder Dorn- und Schlagwerkzeuge sowie Biegewerkzeugen ist nicht zulässig.

Die Baulänge des Übergangs BeStCONNECT-EcoSafe (16,05 m) darf durch den Einsatz von Passstücken keinesfalls unter- oder überschritten werden.

3.6.5 Zusatzeinrichtungen

Das Anbringen von Zusatzeinrichtungen kann die Leistungsfähigkeit des Systems negativ beeinflussen bzw. eine Gefährdung darstellen. Grundsätzlich ist das Anbringen von Zusatzeinrichtungen insoweit nicht zulässig. Insbesondere untersagt ist die Anbringung von Verkehrszeichen direkt am System. Auch innerhalb des Wirkungsbereich dürfen sie nur aufgestellt bzw. angebracht werden, wenn sie als umfahrbar bzw. abscherbar gelten.

Sollen im Einzelfall dennoch Zusatzeinrichtungen angebracht werden, so darf dies nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

Die Genehmigung des Herstellers gilt für folgende Zusatzeinrichtungen als erteilt, wenn sie im ausschließlichen Stahlanteil angebracht werden und nach Art der Anbringung eine Leistungsverminderung bzw. Gefährdung ausgeschlossen werden kann:

- Aufsatzleitpfosten, die am Pfosten befestigt werden
- Aufsatzleitpfosten, die zusammen mit der Stoßverschraubung am Holm befestigt werden. Abweichend von den Zeichnungen in Anhang 3 muss dort anstelle der Schraube M 16x27 HRK (Nr. 040.00) eine M 16x45 HRK (Nr. 040.01) verwendet werden.
- Schutzplankenreflektoren, die am Holm mit HRK-Schrauben in der Mittellochung befestigt werden

4 Einbau Stahlanteil

4.1 Einbauvoraussetzungen

4.1.1 Kabelklärung

Vor Beginn der Arbeiten hat sich der Auftragnehmer über die Lage und den Verlauf von Kabeln, Rohren, Leitungen etc. zu unterrichten. Im Bereich von unterirdischen Leitungen darf nicht gerammt werden. Im Übrigen sind die Anweisungen des Eigentümers von Kabeln, Rohrleitungen usw. zu beachten.

4.1.2 Anforderungen an das Montagepersonal

Die Montage ist ausschließlich durch geschultes und qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen. Die eingesetzte Montagegruppe ist ständig durch eine Person mit der geeigneten Sachkunde zu überwachen. Innerhalb Deutschlands gilt der Abschnitt 5.2.1. der ZTV-FRS. Insbesondere müssen die eingesetzten Montagegruppen dort von einer ausgebildeten Schutzplankenmontagefachkraft betreut werden.

4.1.3 Zulässige Einbautemperaturen

Da immer zuerst die Montage des Betonanteils vor dem Stahlanteil erfolgen muss, kann es möglich sein, dass sich die Einbautemperaturen unterscheiden.

Erfolgt der Zusammenbau des Stahlanteils in Deutschland, so ist er zwar unabhängig von der Umgebungstemperatur jedoch nicht unabhängig von der jeweiligen Witterung zum Zeitpunkt des Einbaus. In Regionen, wo die minimale Außenlufttemperatur T_{min} gemäß EN 1991-1-5/NA unter -24 °C liegt, darf der Einbau nur mit schriftlicher Bestätigung des Herstellers erfolgen. Die zulässigen Einbautemperaturen für den Betonanteil sind dem jeweiligen Teil des Einbauhandbuches zu entnehmen.

4.2 Montage

Die Montage des Übergangs erfolgt grundsätzlich gemäß den Montagezeichnungen sowie der bebilderten Montageanleitung im Anhang.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Übergangskonstruktion nicht vorgespannt eingebaut wird.

Beim Ausrichten von Schutzplankenstrecken sind Beschädigungen an den verzinkten Oberflächen zu vermeiden. Zum Richten der Pfosten ist immer ein Pfostenaufsatzstück zu verwenden. Das Schlagen mit dem Hammer unmittelbar auf verzinkte Oberflächen ist nicht zulässig.

Kleine Fehlstellen an der Zinkoberfläche sind gem. EN ISO 1461 nach sorgfältiger Vorbereitung durch Auftragen einer geeigneten Zinkstaubfarbe nachzubessern.

Bei der Montage (Neu- und Umbau) wie auch bei Reparaturarbeiten von Schutzplanken-Konstruktionen darf nur neues Verschraubungsmaterial verwendet werden.

4.2.1 Gründung

a. Böden im Homogenbereich HB1-FRS gem. ZTV-FRS

Der Übergang ist für diese Böden geeignet und darf eingebaut werden, wenn die Rammzeiten die maximalen Werte aus der Tabelle nicht überschreiten und keine Verformungen bzw. Beschädigungen der Pfostenköpfe auftreten, so dass eine einwandfreie Montage und Systemfunktion gewährleistet ist.

Beschädigungen der Feuerverzinkung sind fachgerecht auszubessern. Wenn sich der Pfosten beim Rammen stark verformt oder ausweicht, ist wie bei Böden der Homogenbereiche HB2-FRS und HB3-FRS zu verfahren.

Pfosten	Ramme Typ	VR 100	VR 120	Hydraulisch HRE 1000
	Leistung: [Schläge/min]	480	600	1000
	Energie: [Nm]	420	480	770
C-100, 1.700 mm lg.	Min	0:30 min	0:20 min	0:08 min
	Max	4:45 min	3:15 min	1:15 min
C-125, 1.900 mm lg.	Min	0:40 min	0:30 min	0:10 min
	Max	6:30 min	4:30 min	1:45 min

b. Böden in den Homogenbereichen HB2-FRS und HB-FRS 3 gem. ZTV-FRS sowie bei eingelagerter Schlacke

Die Pfosten müssen gebohrt werden. Kürzungen von Pfosten in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers vorgenommen werden und dürfen nicht zu kleineren Einspannlängen als 0,8 m führen.

Die Bohrlöcher müssen einen Mindestdurchmesser von 130 mm (Sigma-Pfosten und C100) bzw. 150 mm (C125 Pfosten) besitzen und sind mit geeignetem Material zu verfüllen. Im Anschluss daran sind die Pfosten zentriert in die Bohrlöcher einzurammen. Das direkte Einbetonieren von Schutzplattenpfosten ist nicht zulässig.

Gegebenenfalls hat eine Abdichtung des Bohrlochs mit Bitumenmaterial zu erfolgen. Werden Rammhindernisse außerhalb der definierten Homogenbereiche angetroffen, so müssen Sondermaßnahmen vereinbart werden.

c. Böden, die die Kenngrößen des Homogenbereich HB1-FRS gem. ZTV-FRS nicht erreichen

Der Übergang ist für diese Böden nicht geeignet und darf unter diesen Bedingungen nicht eingebaut werden. Alternativ kann auch ein Bodenaustausch mit geeignetem Material erfolgen.

4.2.2 Pfosten

Die Pfosten werden mit einem pneumatischen oder einem hydraulischen Rammgerät und einem geeigneten Schlagstück in den Boden eingebracht. Der Rammhammer sollte eine ausreichende Schlagenergie bzw. genügend Anpressdruck besitzen.

Die Pfosten sind lotrecht einzurammen. Abweichungen von 7 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 entsprechend den Vorschriften für die Homogenbereiche HB2-FRS und HB3-FRS verfahren und gebohrt werden.

Die Montage der Pfosten erfolgt mit der geschlossenen Seite entgegen der Fahrtrichtung.

Die für die Übergangskonstruktion vorgesehenen Pfostenabstände von 0,50 m, 1,00 m bzw. 1,33 m dürfen nicht überschritten werden. Kann ein Pfosten wegen besonderer örtlicher Bedingungen (ungünstig verlaufende Kabelstränge, Schächte, Tunnel, Baumwurzeln o.ä.) nicht an der vorgesehenen Stelle gesetzt werden, dann ist er in möglichst kurzem Abstand zu versetzen und ein zusätzlicher Pfosten im nächsten „Feld“ zu rammen.

4.2.3 Stützbügel / Deformationsbügel

Stützbügel und Deformationsbügel sind grundsätzlich rechtwinklig zum Schutzplankenholm einzubauen, wobei Abweichungen innerhalb des durch das Langloch im Schutzplankenholm möglichen Verschiebeweges zulässig sind.

4.2.4 Holme / Anschlussholme

Die Holme bzw. Anschlussholme müssen an den Stößen grundsätzlich in Fahrtrichtung überlappen.

4.2.5 Zwischenholm C-100

Die Zwischenholme werden an der Systemrückseite mit dem Betonanschlusselement bzw. den einzelnen Pfosten verschraubt. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Zwischenholme vollflächig an den Pfosten bzw. dem Beton anliegen. Die Installation der Zwischenholme beginnt am Anschlusselement und endet im Stahlbereich. Der letzte Zwischenholm ist 45 mm nach dem letzten Pfosten mit geeigneten Mitteln (Trennschleifer) auf der Baustelle abzutrennen. Die Schnittkanten sind anschließend zu entgraten und mit Zinkstaubbeschichtungsfarbe ordnungsgemäß zu beschichten.

4.2.6 Zwischenholm C-100 Stoßverbinder

Der Stoßverbinder des rückseitigen C-100 Zwischenholmes muss in beide Zwischenholme eingeschoben und verschraubt werden. Nach dem vollständigen Verschrauben ist zu prüfen, ob sich durch die Erschütterungen beim Verschrauben nicht erneut Schrauben wieder gelöst haben.

4.2.7 Verschraubungen/Anzugsmomente

Um eine einwandfreie Verbindung zu erreichen, müssen die Schrauben senkrecht in den zu verbindenden Konstruktionsteilen sitzen und ordnungsgemäß angezogen werden. Die Verschraubungsgeräte müssen entsprechend eingestellt werden.

Damit beim Anziehen der Muttern die Zinkoberfläche nicht beschädigt werden kann, ist unter

jede Mutter eine Unterlegscheibe anzuordnen. Eine Decklasche ist kein Ersatz für eine Unterlegscheibe.

Die Anzugsmomente sind im Einzelnen wie folgt:

<i>Art.-Nr.</i>	<i>Schraube</i>	<i>Drehmoment</i>
040.00 *	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	70-140 Nm
040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	70-140 Nm
040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	70-140 Nm
040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu, DIN 933, 8.8	70-140 Nm
040.42	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu, 4.6	10-17 Nm (handfest)
040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	10-17 Nm (handfest)

*) Bemerkung: Die Nase der Halbrundkopfschraube muss in der Spitze des Tropfloches platziert werden.

5 Einbau Betonanteil

5.1 Einbauvoraussetzungen

5.1.1 Anforderungen an das Montageunternehmen

Montage- und Reparaturarbeiten an den Betonbauteilen dürfen nur durch vom Hersteller autorisierte Fachfirmen ausgeführt werden. Die ausführende Fachfirma muss die notwendige Qualifikation nachweisen können. Die jeweilige Produkthaftung ist zu beachten.

5.1.2 Anforderungen an das Montagepersonal

Die Montage ist durch geschultes und qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen. Die eingesetzte Montagegruppe ist durch eine Person mit der geeigneten Sachkunde zu überwachen. Innerhalb Deutschlands gilt der Abschnitt 5.2.1 der ZTV-FRS

5.1.3 zulässige Einbautemperaturen

Die Fertigteile des Betonanteiles können ohne Einschränkung bis zu einer Temperatur von mindestens + 5°C montiert werden. Eine Montage der Elemente bei Temperaturen unter + 5°C ist bedingt möglich.

5.2 Montage

Es dürfen nur ungebrauchte Betonschutzwandfertigteile gemäß Abschnitt 7.1 der ZTV-FRS verwendet und montiert werden. Beim Ausrichten sind Beschädigungen an den Fertigteilen zu vermeiden

5.2.1 Elemente

Die Übergangskonstruktion besteht betonseitig aus einem vorgefertigten Betonschutzwand-Fertigteil (BSWF-Anschlusselement).

Die Maße des Elements betragen (L x B x H) 3,60 x 0,61 x 1,06 m.

5.2.2 Gründung und Anschluss an weiterführende BSWF

Das BSWF-Anschlusselement wird auf einer Splittausgleichsschicht 0,25 m unter FOK plan aufgestellt und stirnseitig mit dem folgenden Element der weiterführenden BSWF durch Ineinanderschieben der sogenannten Krallenschlösser kraftschlüssig verbunden. Die Kraftübertragung von Kralle zu Kralle erfolgt im Element durch entsprechende Bewehrung. Die systembedingte Bewehrung erfolgt werksseitig gemäß dem nach EN 1317 erfolgten Erstversuch (ITT).

5.3 Angeschlossene Schutzeinrichtungen

Folgende Systeme können an BeStCONNECT-EcoSafe angeschlossen werden:

- Eco-Safe 2.00 N2/H1 (SE-1118/SE-1121)
- Doppelseitige BSWF New Jersey Typ 93BK, H2 - System Spengler (SE-1058)

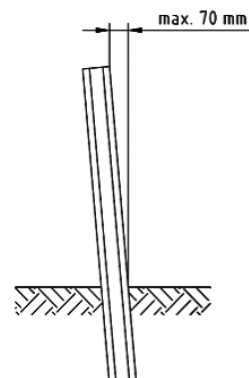
Der Aufbau und die Montage dieser Systeme ist den jeweiligen Einbauhandbüchern zu entnehmen.

6 Kontrolle, Eigenüberwachungsbericht, Montagetoleranzen

Nach der Montage ist die Konstruktion anhand der allgemein anerkannten Regeln der Technik und der im Anhang befindlichen Eigenüberwachungsberichte auf Übereinstimmung mit diesem Handbuch zu überprüfen. Insbesondere zu beachten sind die Einhaltung der Montagetoleranzen, der feste Sitz der Schraubverbindungen und die fachgerechte Ausrichtung des Schutzplankenstranges.

Die Montagetoleranzen sind stahlseitig wie folgt:

Maß	Toleranz
Abstand der Pfosten in Längsrichtung	± 21 mm
Abweichung Pfosten oder Holm aus der Flucht	auf 12 m Länge: ± 30 mm
Abweichung der Einbauhöhe	± 30 mm



Im Übrigen sowie betonseitig gelten bezüglich der Einbautoleranzen die Regelungen des Abschnitts 5.2.4.6 der ZTV-FRS.

7 Reparaturen, Inspektion und Wartung

Der verbaute Übergang bedarf in der Regel keiner besonderen Wartung.

Verschmutzte Teile können ohne großen Aufwand gesäubert werden. Insbesondere eventuell angebrachte Reflektoren sind bauseits regelmäßig auf Sauberkeit zu überprüfen und, soweit notwendig, zu reinigen. Fehlende oder beschädigte Reflektoren sind zu ersetzen sofern die beabsichtigte Warnwirkung beeinträchtigt ist.

Bei Beschädigung sind grundsätzlich alle Bauteile auszutauschen, die eine bleibende (plastische) Verformung bzw. Risse oder Abplatzungen aufweisen.

Sind Bauteile der Übergangskonstruktion weniger als 30 cm (Stahlanteil) bzw. weniger als 5 cm (Betonanteil) aus der Flucht geraten, jedoch nicht wie beschrieben beschädigt, so kann die Konstruktion ausgerichtet werden (s. ZTV FRS Punkt 13.2 + 13.3). Ggf. erweiterte Pfostenlöcher sind dabei zu verfüllen und ausreichend zu verdichten.

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 beschädigt werden (z.B. durch den Einsatz eines Winkelschleifers, Dorns oder Hammers). Aufgrund temperaturbedingter Längenänderungen oder großer Durchbiegungen 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 im Stahlanteil Reparaturen bei sehr extremen Temperaturen durchgeführt, kann ein Lückenschluss mit den vorgesehenen Reparaturteilen unter Umständen aufgrund temperaturbedingter Längenänderung der Bestandsholme unmöglich sein.

Bei einer Lücke > 4,00 m sind 2 Pass-Stücke innerhalb der angeschlossenen Schutzplankenstrecke einzusetzen, um die nötige Gesamteinbaulänge zu erreichen. (Beispiel: 4,07 m = 2,00 m + 2,07 m). Zudem ist ein zusätzlicher Pfosten zu setzen, um den maximal zulässigen Pfostenabstand nicht zu überschreiten.

Passstücke innerhalb der Übergangskonstruktion sind zu vermeiden, auch wenn sich dadurch ein erhöhter De- und Montageaufwand der unbeschädigten Anschlussbereiche ergibt.

Auch ein Nachbohren von Löchern für die Stoßverschraubung ist in diesem Falle untersagt!

Ist der zur Verfügung stehende Einbauraum hingegen kleiner als 4,00 m, so ist das Bohren neuer Löcher möglich. Der Abstand der äußeren Bohrlöcher zum Bauteilende muss mindestens 40 mm betragen. 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 und alte Pfostenlöcher im Bankett müssen wieder so verdichtet werden, dass der neu eingerammte Pfosten ausreichend standfest ist. Bei mehreren Unfallschäden an der gleichen Stelle muss nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ggf. das Bankett neu befestigt werden.

8 Wiederverwendbarkeit von Konstruktionsteilen

Betonseitig dürfen nur ungebrauchte Bauteile und BSWF gemäß Abschnitt 7.1 der ZTV-FRS verwendet und montiert werden. Schutzplankenteile dürfen bei Umrüstungen und/oder Umbauten wieder verwendet werden, wenn:

- die Bauteile keine sichtbaren Verformungen und/oder Beschädigungen (z.B. ausgerissene, aufgedornete oder ausgebrannte Löcher) aufweisen,
- die stückverzinkten Bauteile noch eine Verzinkungsstärke von mindestens 30 µm aufweisen, andere Zinkbezüge müssen noch 50 % der ursprünglichen Mindestzinkschichtdicke erreichen.
- die kennzeichnungspflichtigen Bauteile das Herstellerkennzeichen und die Prüfzeitraumkennzeichnung noch gut erkennen lassen.

Befestigungsmaterial (Schrauben, Muttern, Scheiben, Decklaschen, Anschlusslaschen), 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 entsprechend den nationalen Vorschriften zuzuführen.

9 Entsorgung/Recycling

Die Betonelemente der Übergangskonstruktion sind vollkommen recyclebar. Das Recycling hat nach den jeweils geltenden örtlichen Wiederverwertungs- und Abfallentsorgungsvorschriften zu erfolgen. Die Wiederverwertung beschädigter und/oder aus dem Verkehr gezogener Betonelemente ist nicht zulässig. Eine Weiterverwendung in anderen Einsatzbereichen (Bsp. Landwirtschaft, Solaraufständerung, private Wirtschaft) ist möglich.

10 Angaben zu toxischen Stoffen

Die einzelnen Komponenten der Übergangskonstruktion bestehen aus drei Grund-Baustoffen:

- Beton
- Stahl
- Zink (Feuerverzinkung)

Die Bestandteile sind nicht toxisch und bedürfen keiner besonderen Behandlung oder Handhabung.

Für die Montage vor Ort werden einige Hilfsstoffe für den Betrieb der Maschinen und Werkzeuge benötigt. Diese können z.B. sein:

- Diesel (z.B. Kompressor)
- Pneumatik-Öl (z.B. Betrieb der Luftdruckwerkzeuge)
- Benzin (z.B. Trennschleifmaschine)
- Schmier- und Schneidpaste (zum Erstellen von Bohrungen in Schutzplankenteilen)

Hier sind die entsprechenden Herstellerangaben und die Bestimmungen in den einzelnen Ländern zu beachten und einzuhalten.

11 Sonstige Hinweise

Auf Grund seiner geringen Systemhöhe ist der Übergang BeStCONNECT-EcoSafe problemlos übersteigbar; der Anbringung von Übersteighilfen bedarf es folglich nicht.

Anhang 1 - Vorschriften und Normen

Regelwerk *	Beschreibung
DIN 1045-2	DIN 1045-2:2008-08: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Teil 2: „Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1“; Ausgabe August 2008
DIN 1045-3	DIN 1045-3: 2012-03: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Teil 3: „Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670“; Ausgabe März 2012 und DIN 1045-3 Berichtigung 1:2013-07
DIN 1045-4	DIN 1045-4:2012-04: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Teil 4: „Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen“; Ausgabe Februar 2012
DIN 18300	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für das Bauwesen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten (Ausgabe 2016-09)
DIN 18196	DIN 18196:2011-05: „Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke“; Ausgabe Mai 2011
DIN 488	Betonstahl: Teil 1-6; (Teil 1-5: Ausgabe 2009-08; Teil 6 Ausgabe 2010-01)
DIN EN 1992 -1-1/ NA	Ersatz für die Norm DIN 1045 Teil 1-3 (Ausgabe 01.2011), Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau (Ausgabe 2013-04)
DIN EN 206	DIN EN 206:2017-01: Beton- Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206:2013+A1:2016 (01/2017)
EN 1317-1	Rückhaltesysteme an Straßen; Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1317-1:2010, Ausgabe Januar 2011

*) Die angeführten Vorschriften und Normen spiegeln den Stand zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuches. Soweit zu einem späteren Zeitpunkt neue Versionen dieser Dokumente erschienen sind, gelten diese an Stelle der hier genannten Ausgaben.

EN 1317-2	Rückhaltesysteme an Straßen; Teil 2: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Schutzeinrichtungen und Fahrzeugbrüstungen; Deutsche Fassung EN 1317-2:2010, Ausgabe Januar 2011 und DIN EN 1317-2 Berichtigung 1:2011-08
EN 1317-4	DIN V ENV 1317-4:2002-04: Rückhaltesysteme an Straßen- Teil 4: Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Anfangs-, End- und Übergangskonstruktionen von Schutzeinrichtungen; Deutsche Fassung ENV 1317-4:2001 (04/2002)
EN 1317-5	DIN EN 1317-5:2012-06: Rückhaltesysteme an Straßen- Teil 5: Anforderungen an die Produkte, Konformitätsverfahren und -bewertung für Fahrzeugrückhaltesysteme; Deutsche Fassung EN 1317-5:2007+A2:2012
RAL RG-620	Technische Regel, Kompatible Stahlschutzplankensysteme - Gütesicherung, Ausgabe 2010-038-08
RPS	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ FGSV-Nr. 343; Ausgabe 2009 mit Änderung Juli 2015
TK FRS	Bundesanstalt für Straßenwesen: Technische Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug Rückhaltesystemen in Deutschland, Stand 29.07.2019
TL BSWF	Technische Lieferbedingungen für Betonschutzwand-Fertigteile (TL BSWF 96); FGSV-Nr. 362 (1996)
TLP ÜK	Bundesanstalt für Straßenwesen: Technische Liefer- und Prüfbedingungen für Übergangskonstruktionen zur Verbindung von Schutzeinrichtungen, Ausgabe 2017
TÜL	Bundesanstalt für Straßenwesen: Technische Übersichtliste für Fahrzeug-Rückhaltesysteme in Deutschland, Stand 28.01.2020
ZTV E-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 2017), Ausgabe 2017
ZTV FRS	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeugrückhaltesysteme“, Ausgabe 2013 / Fassung 2017

Anhang 2 - Stückliste stahlseitig

Stückliste B-Profil Angaben pro Konstruktion

Menge	Art.-Nr.	Bezeichnung	Güte	Gewicht
5	002.00	SP-Holm, Profil B	S 235 JR	43,12 kg
16	009.73-01	BC-ECS Deformationsbügel 170, Profil B	S 235 JR	2,42 kg
30	010.00	Decklasche M 16	S 235 JR	0,18 kg
2,5	010.10	Decklasche M 10	S 235 JR	0,18 kg
2	012.08 (012.18)	BeSt - Anschlussholm B, RL (wahlweise: BeSt - Anschlussholm B, TL)	S 235 JR	29,76 kg
1	012.10 (012.11)	Kopfstück, B, Rundloch (wahlweise: Kopfstück, B, Tropfloch)	S 235 JR	10,33 kg
2	012.92	BeSt - Zwischenholm Stoßverbinder	S 235 JR	1,85 kg
1	012.97	Zwischenholm-Anschluss f. BC-ECS	S 235 JR	5,35 kg
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe	S355 JR/MC	16,22 kg
39	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	4.6	0,12 kg
44	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	8.8	0,08 kg
18	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	8.8	0,10 kg
15	040.10	6-kt.-Schraube M 16 x 35 Mu, 4.6	4.6	0,14 kg
101	040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu, DIN 933, 8.8	8.8	0,13 kg
32	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	DIN 126	0,01 kg
3	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	ISO 4759-3	0,03 kg
12,5	040.32	U-Scheibe 50/18/4 mm	ISO 4759-3	0,06 kg
2,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	8.8	0,04 kg
20	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	ISO 7091	0,00 kg
1	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094	ISO 7091	0,02 kg
1	060.96	BC-SR - Zwischenholm	S 235 JR	39,61 kg
10	060.98	BC-ECS - Zwischenholm für PA 1.0 m	S 235 JR	34,51 kg
12	061.19-2	BC-ER Pfosten C 125, 1.900 mm lg., re./li.	S355 JR/MC	20,58 kg
6	070.22	Distanzbügel Profil B	S 235 JR	1,14 kg

Anhang 3 - Stückliste betonseitig

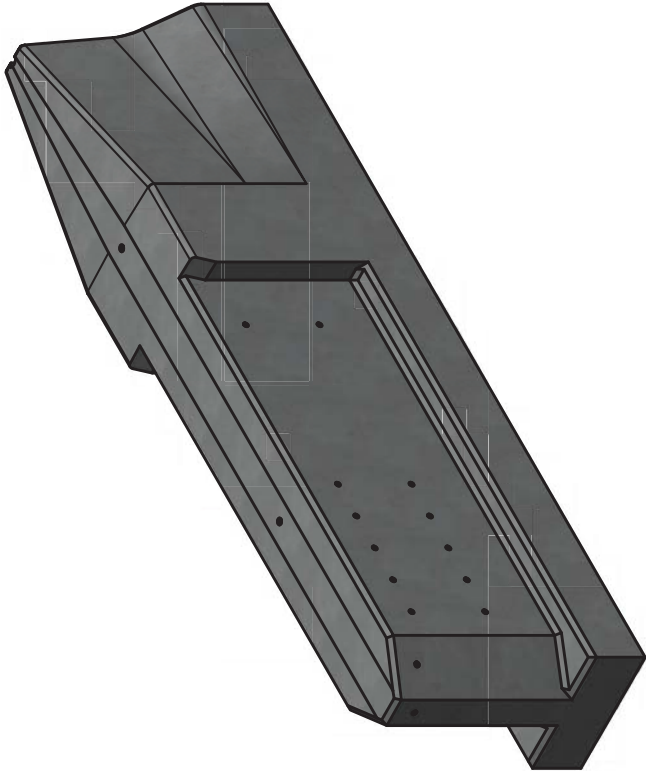
Angaben pro Konstruktion

↓

↓

BeStCONNECT-EcoSafe

Übersicht Betonanteil





↑

↓

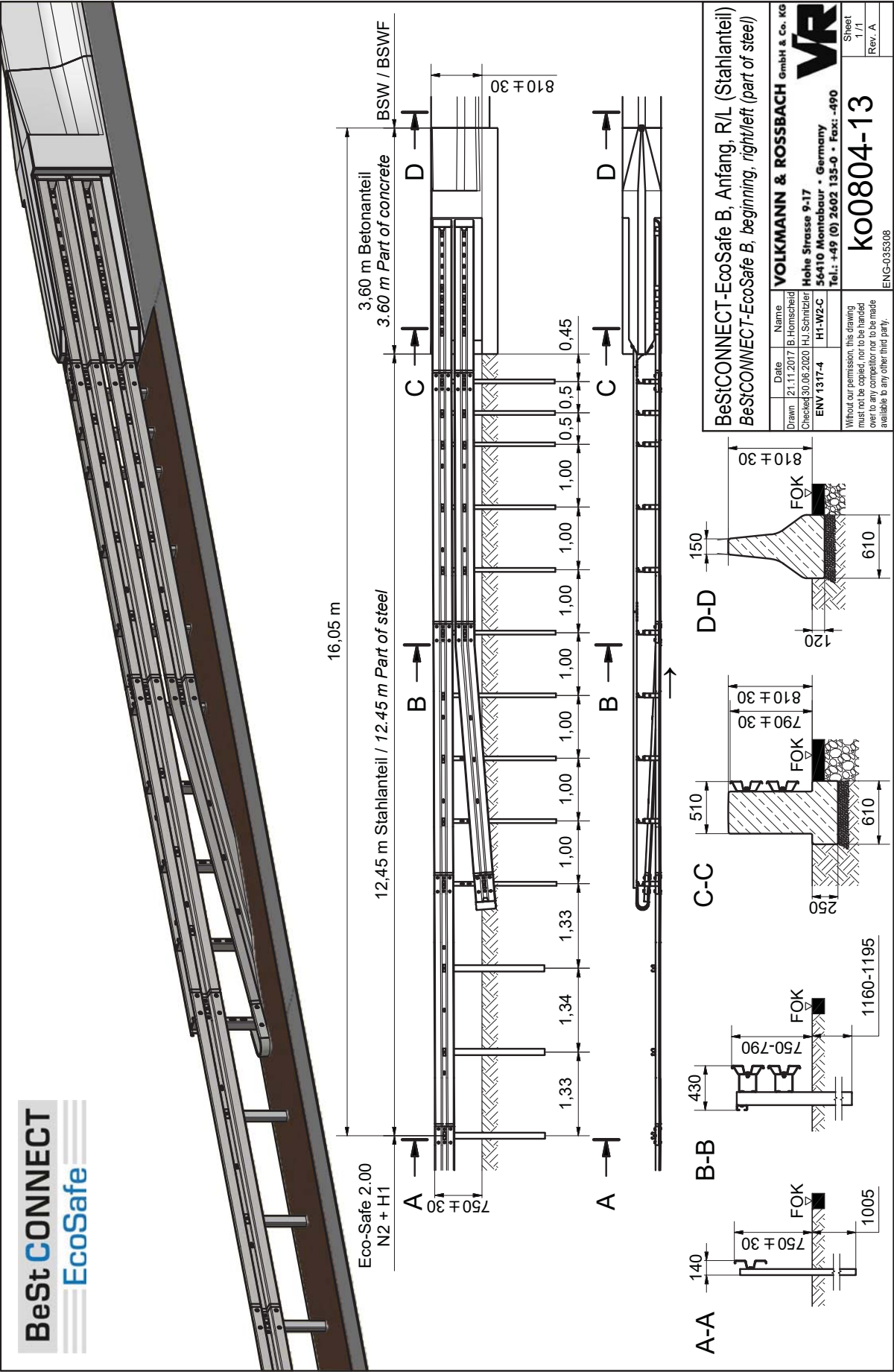


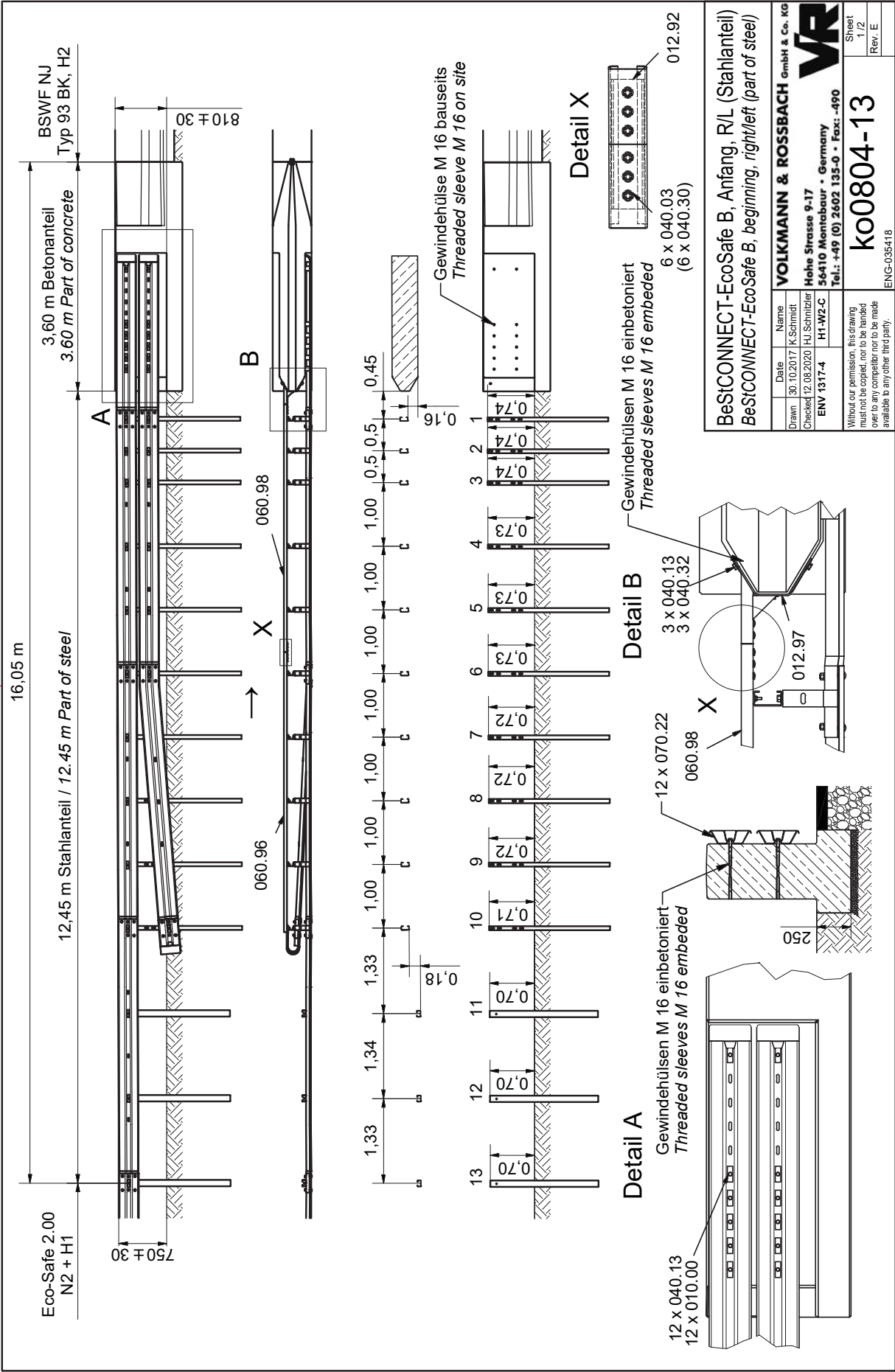
1x Anschlusselement	
Kennzeichnung	BC-ECS
Gesamthöhe	1,06m
Gesamtlänge	3,60m
Elementgewicht	4465kg

SYSTEMINFORMATION	
Ausführungen	MA/AE (links) ME/AA (rechts)
Gesamtlänge	16,05m
Gesamtgewicht	5165kg
Leistungsklasse	H1-W2-C

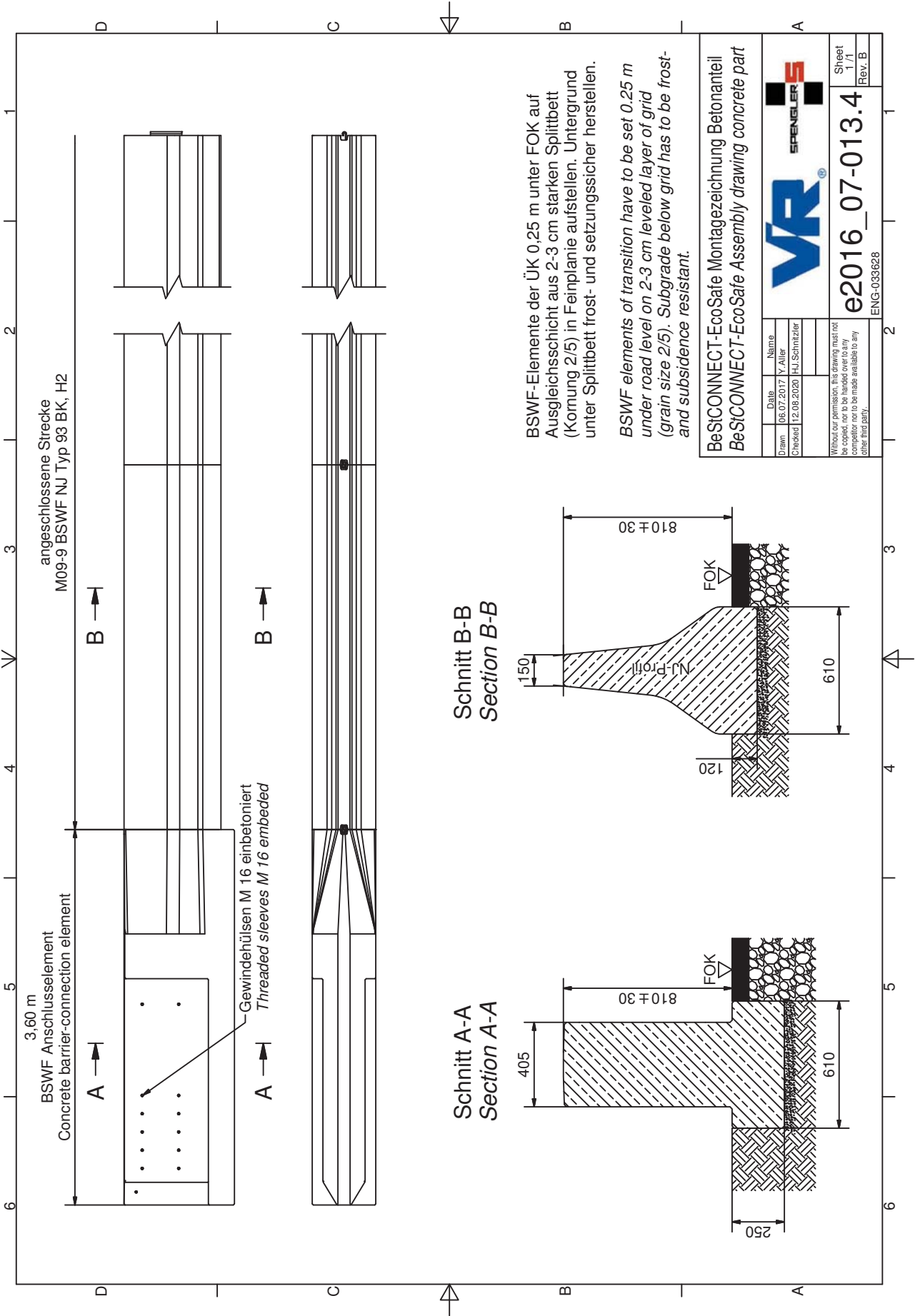
↑

Prüfaufb. Stk.	Übg. Stk.	Pos.	Bezeichnung	Schalplan	Bewehrungs-Zng.	Material	kg/Stk.	Kg
1	1	B1	BSWF-Anschlusselement, 3,60 m lg.	B1	B1.1	C 30 / 37 (LP), XC4; XD3; XF4	4465	4465





Pfosten 1-6				Pfosten 7-9				Pfosten 10				Pfosten 11-13			
Stk.	Art.-Nr.	Benennung		Stk.	Art.-Nr.	Benennung		Stk.	Art.-Nr.	Benennung		Stk.	Art.-Nr.	Benennung	
5	002.00	SP-Holm, Profil B		15	040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu, DIN 933, 8.8		009.73-01	060.96	(2x040.62-1)		040.04	010.00	(040.30)	
16	009.73-01	BC-ECS Deformationsbügel 170 m. LL, Profil B		101	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126		040.04	010.00	(040.30)		040.54	010.10	(040.60)	
30	010.00	Decklasche M 16		32	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3		040.03	040.30	(040.30)		040.04	010.00	(040.30)	
2,5	010.10	Decklasche M 10		3	040.32	U-Scheibe 50/18/4 mm		012.11	040.04	010.00 (040.30)		040.04	010.00	(040.30)	
2	012.08	BeSt - Anschlußholm B, RL		12,5	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8		040.04	010.00	(040.30)		040.04	010.00	(040.30)	
1	012.11	Kopfstück, B, Tropfloch		2,5	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091		012.11	040.04	010.00 (040.30)		040.04	010.00	(040.30)	
2	012.92	BeSt - Zwischenholm Stoßverbinder		20	040.62-1	U-Scheibe 34/11/3, ISO 7094		040.04	010.00	(040.30)		040.04	010.00	(040.30)	
1	012.97	Zwischenholm-Anschluss f. BC-ECS		1	060.96	BC-SR - Zwischenholm		040.04	010.00	(040.30)		040.04	010.00	(040.30)	
2,5	034.10	Pfosten C 100-60-25, 1.700 mm lg., re./li., Eco-Safe		1	060.98	BC-ECS - Zwischenholm für PA 1.0 m		040.04	010.00	(040.30)		040.04	010.00	(040.30)	
39	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6		10	061.19-2	BC-ER Pfosten C 125, 1.900 mm lg., re./li.		040.04	010.00	(040.30)		040.04	010.00	(040.30)	
44	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8						040.04	010.00	(040.30)		040.04	010.00	(040.30)	
18	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8		12	070.22	Distanzbügel Profil B		040.04	010.00	(040.30)		040.04	010.00	(040.30)	



Anhang 6 - Montagebeschreibung 1



Montagebeschreibung *Installation Details*



Übergang BeStCONNECT-EcoSafe *Transition BeStCONNECT-EcoSafe*

1. Für die Fertigung der Einzelteile sind die Einzelteilzeichnungen im Anhang zu beachten und einzuhalten.
The manual is to be obeyed. For the production of the single components the drawings in the annex have to be heeded and complied with.
2. Der Zusammenbau der Stahl- und Betonteile ist im Einzelnen den System- und Montagezeichnungen zu entnehmen.
The assembly of the steel- and concrete components has to be carried out according to the system and installation drawings.
3. Die Montage und die bauliche Ausführung erfolgen gemäß den Einbauhandbüchern.
The mounting has to be carried out according to the manuals.
4. Die Montageschritte im Einzelnen:
Installation Details:

Lieferscheine vor der Montage kontrollieren !

Check delivery papers before installation !



4.1 Auskoffern des Untergrundes
Excavated soil



4.2 Verdichten des Untergrundes
Compacting ground



4.3 Herstellen des Splittbettes
Leveling layer of grit



4.4 Aufstellen d. Anschlußelementes
Setting up connection element



4.5 JJ-Hooks Krallenverbindung...
JJ-Hooks connection...



4.6 für den Anschluss des
Streckensystems
for connection of the ongoing system



4.7 Verfüllung Arbeitsraum / Asphalt
Backfilling excavation / asphalt



4.8 Auslegen der Stahlteile
Laying the steel parts



4.9 Ausrichten der Holme
Aligning the beams



4.10 Die Holme können als Schiene
für die Ramme benutzt werden
*Beams can be used as guide rail
for the piling frame*

Hinweis: Bei Verwendung einer Ramme mit Kettenantrieb kann auf das Auslegen und Ausrichten der SP-Holme verzichtet werden. Eine gerade Streckenführung wird hier mittels Markierung oder Schnur sichergestellt (parallel zum Fahrbahnrand).



*Remark: By using a pile driver with chain-drive there is no need for a positioning and adjusting of the beams.
A straight guidance of the pile-driver is here realized by an optical line (parallel to the edge of the asphalt track).*



4.11 Aufbauen und lotrechtes ausrichten der Ramme
Preparing and adjusting the pile driver vertically



4.12 Rammen der Pfosten
Driving in the posts



4.13 Anhängen und vorverschrauben der Bauteile
Fixation of the steel components



4.14 Montage erfolgt Zug um Zug mit dem Rammen der Pfosten
Mounting follows step by step the piling frame



4.15 Montage des oberen Holmes
nach dem unteren Holm
*Mounting the upper guardrail-
beam after the lower beam*



4.16 Der untere Holm wird nach 4 m
abgesenkt
*Dropping down the lower beam
after 4 m*



4.17 Anbindung des hinteren C-100
an das Betonwandelement
*Connecting the rear C-100 profile
to the concrete wall element*



4.18 Festziehen der Schrauben...
Tightening the screws...



4.19 Festziehen der Schrauben mittels Schlagschrauber und
anschließende Kontrolle mit Drehmomentschlüssel.

*Tightening the screws by impact wrench and checking
by torque key.*

Schrauben Kategorie <i>Bolt type</i>	Drehmoment <i>torque</i>
M10	handfest (10-17 Nm) <i>hand-tightened (10-17 Nm)</i>
M16	70-140 Nm



4.20 Vorderseite des fertigen Übergangs BeStCONNECT-EcoSafe
Front side of finished transition BeStCONNECT-EcoSafe



4.21 Rückseite des fertigen Übergangs BeStCONNECT-EcoSafe
Back side of finished transition BeStCONNECT-EcoSafe

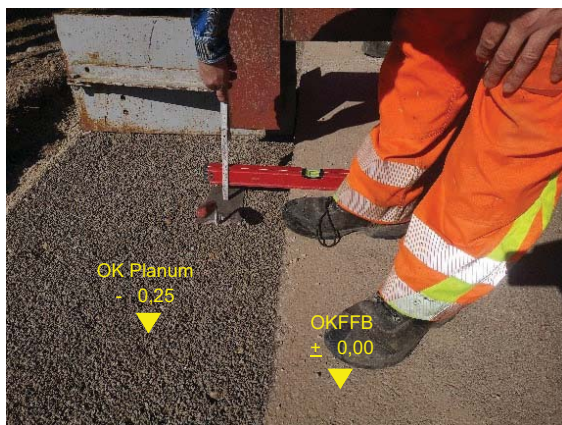
Anhang 7 - Montagebeschreibung 2

Montageanleitung Übergangskonstruktion BeStCONNECT-ECOSAFE (Betonanteil)

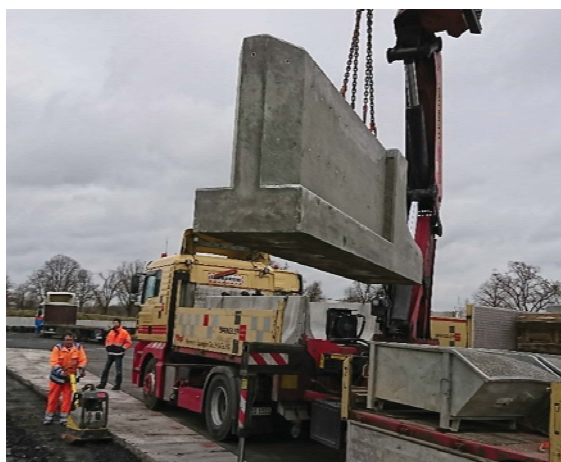


Aufstellfläche auf ca. OKFFB -27cm tiefe und ca. 0,80m breite abgraben und vorbereiten. Aufstellfläche auf Eignung prüfen.

Splitt Planum auf FOK -25cm herrichten.



Splitt Feinplanie (2/5) ca. 2-3cm auf OKFFB -25cm herrichten.



stahlseitiges Betonschutzwand-Fertigteil der Übergangskonstruktion BC-ECS „trocken“, auf das Splittbett absetzen.

Element höhen- und fluchtgerecht ausrichten.

Montageanleitung
Übergangskonstruktion
BeStCONNECT-ECOSAFE
(Betonanteil)



ggf. weitere Betonschutzwand-Fertigteile
(BSWF) oder BSWO an der
Übergangskonstruktion BC-ECS
montieren



FRS höhen- und Fluchtgerecht ausrichten

Übergangskonstruktion

BeStCONNECT – ECOSAFE

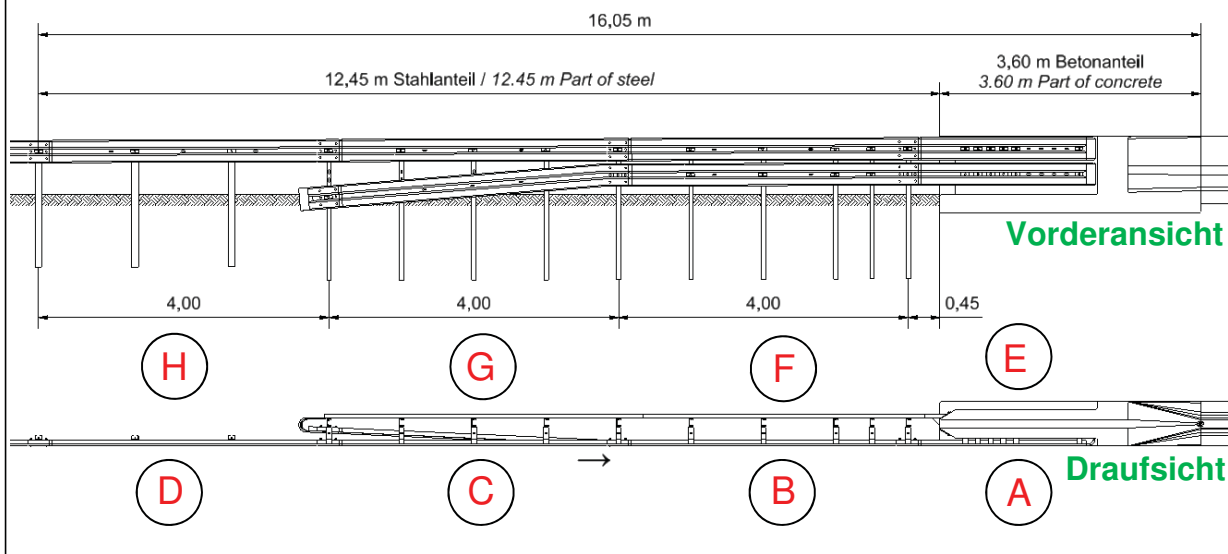
Gesamtlänge ÜK -> 16,05m

Betonanteil -> 3,60m

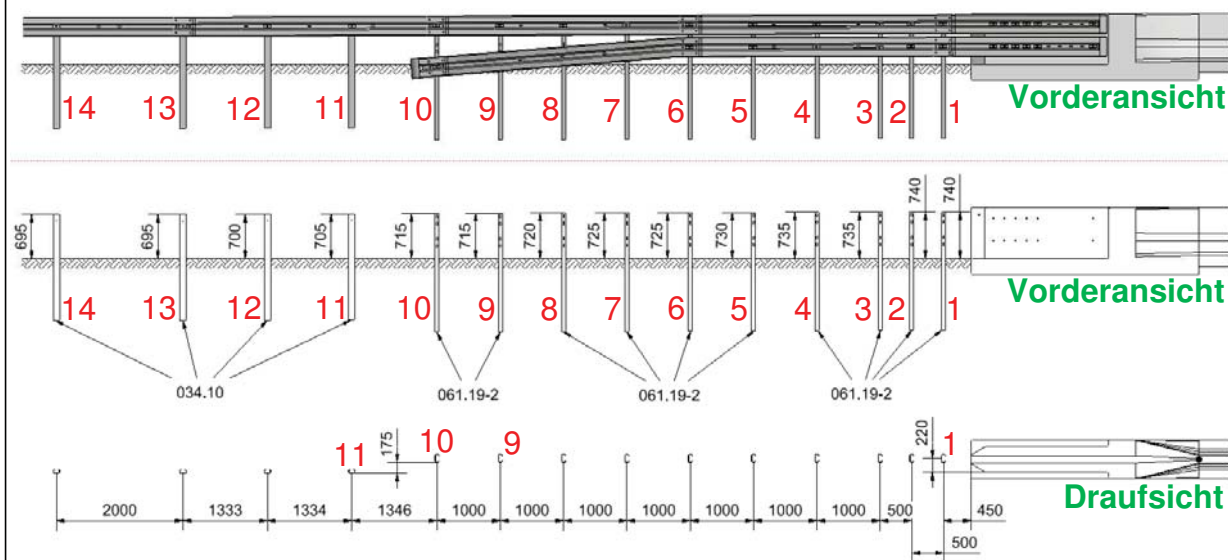
Anhang 8 - Montagedetails



Orientierungshilfe / Anordnung der Ansichten und Bilder



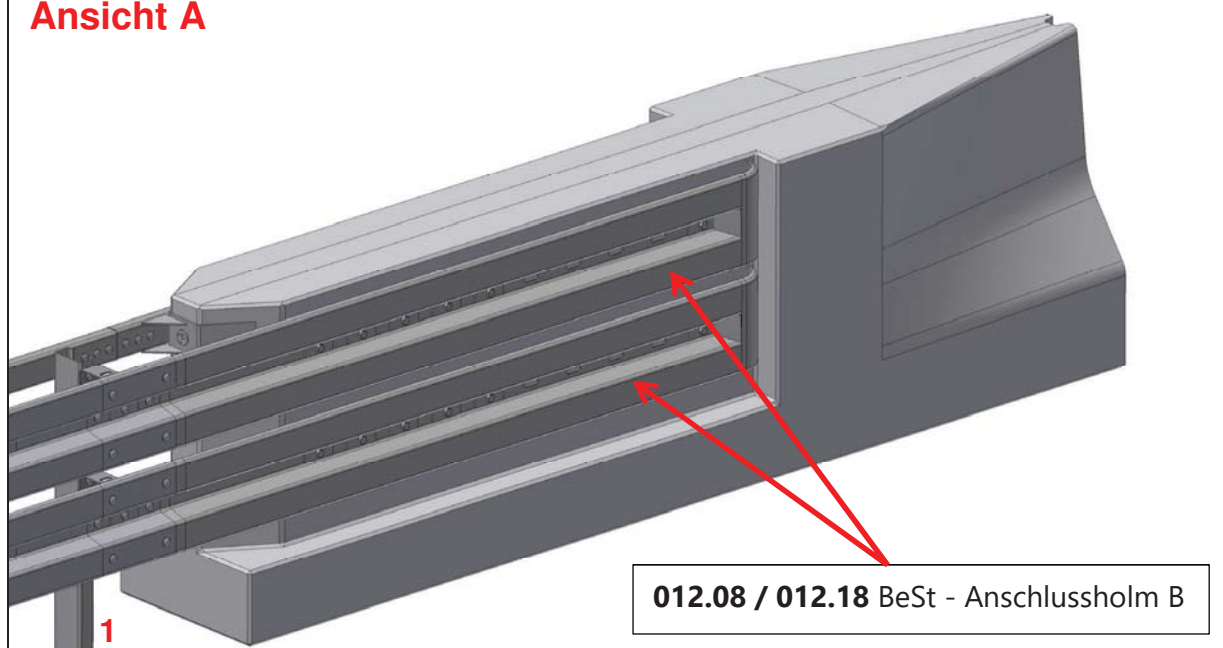
Rammplan / Nummerierung der Pfoften



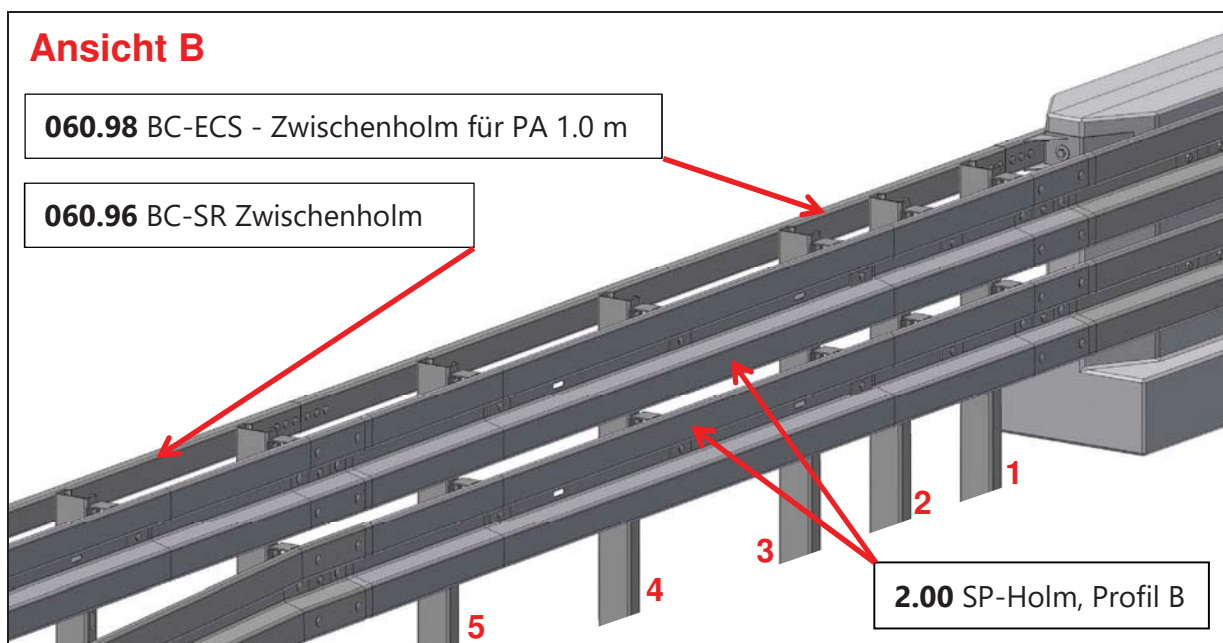
Übersichten



Ansicht A

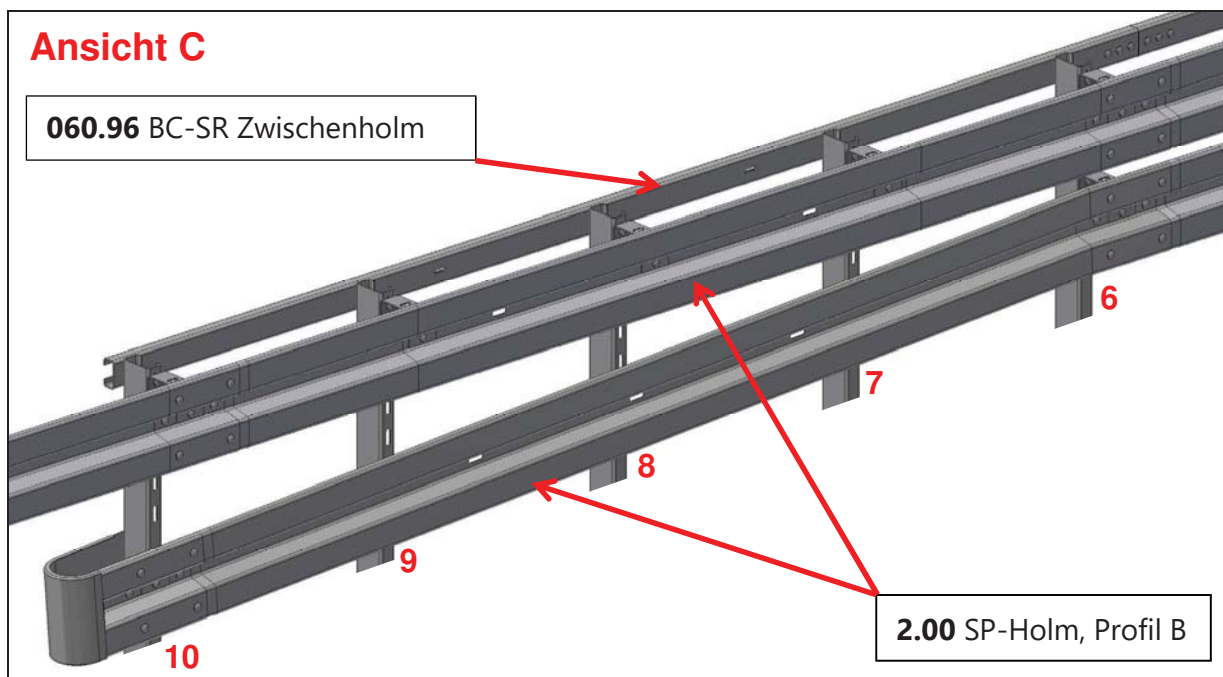


Ansicht B



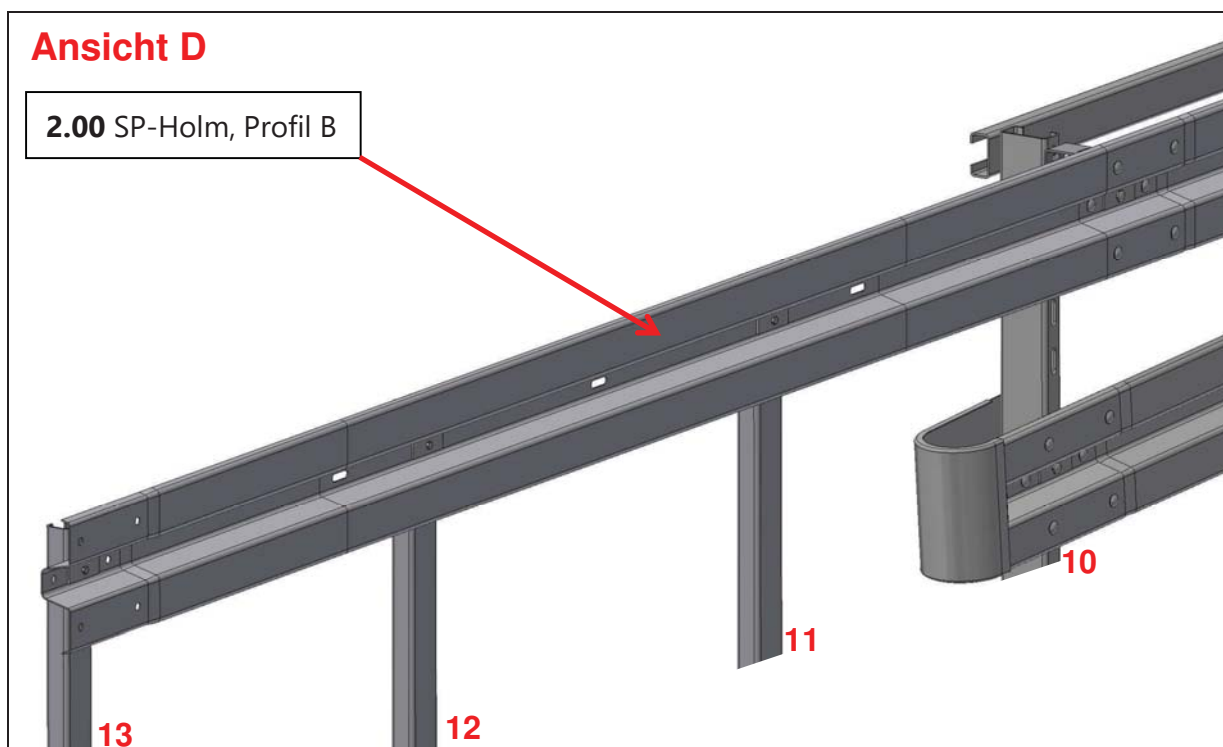
Ansicht C

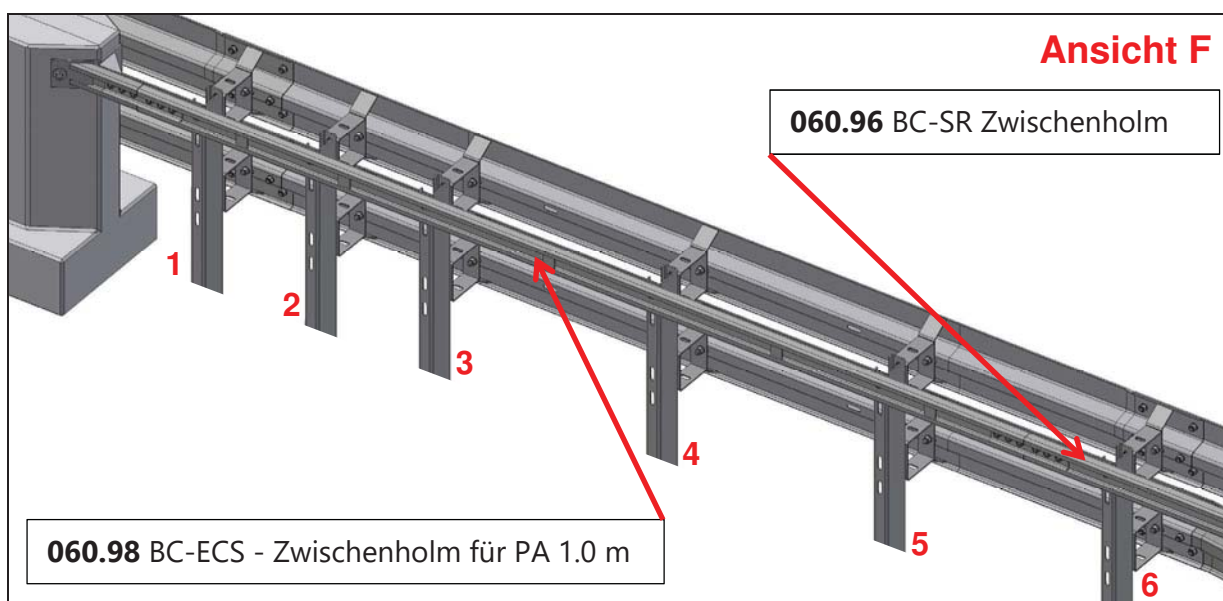
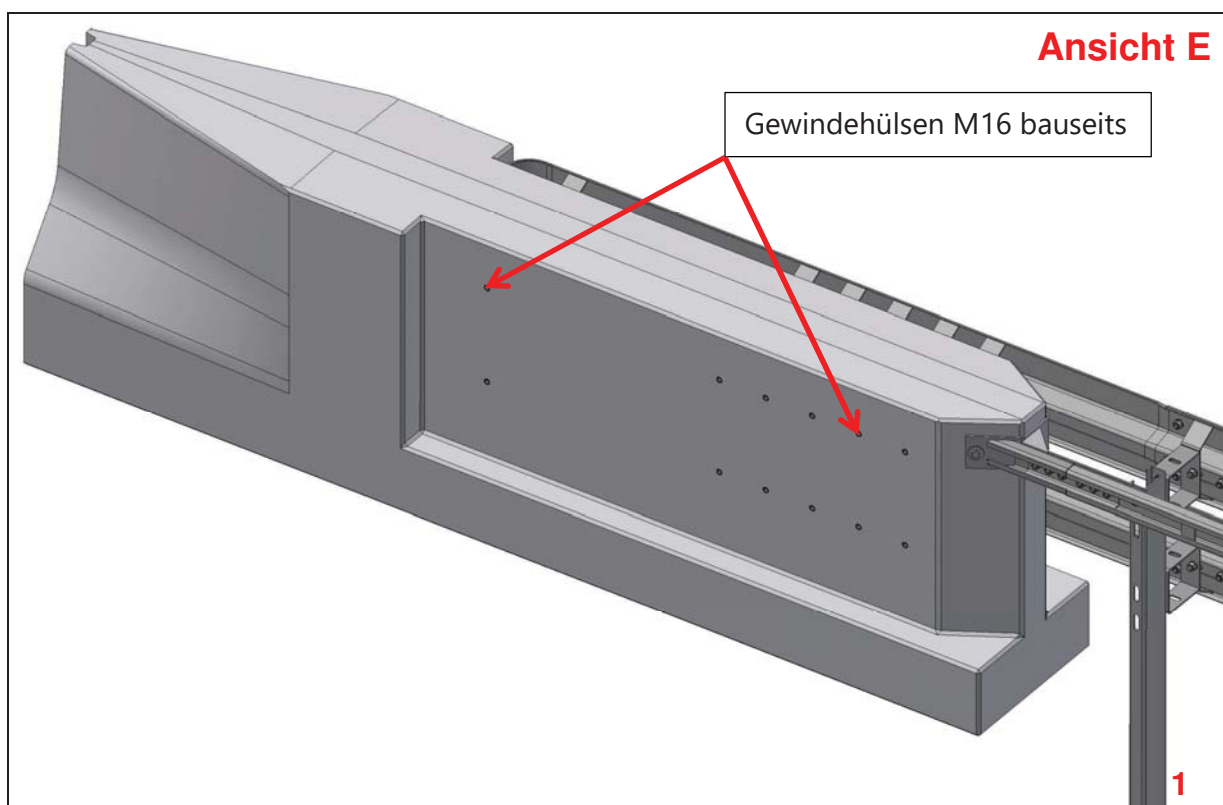
060.96 BC-SR Zwischenholm

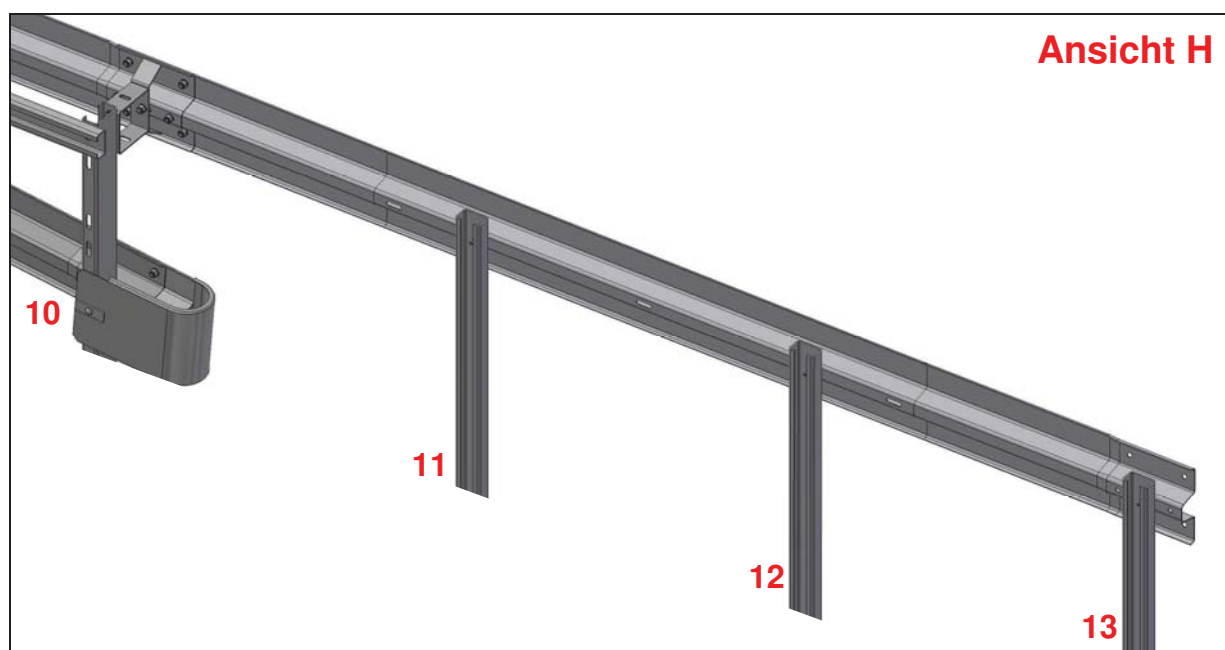


Ansicht D

2.00 SP-Holm, Profil B







Betonanschluss



6 x oberer Holm, 6 x unterer Holm
040.13 6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu
010.00 Decklasche M 16
(070.22) Distanzbügel Profil B



6 x oberer Holm, 6 x unterer Holm
070.22 Distanzbügel Profil B

Zwischenholm-Anschluss f. BC-ECS



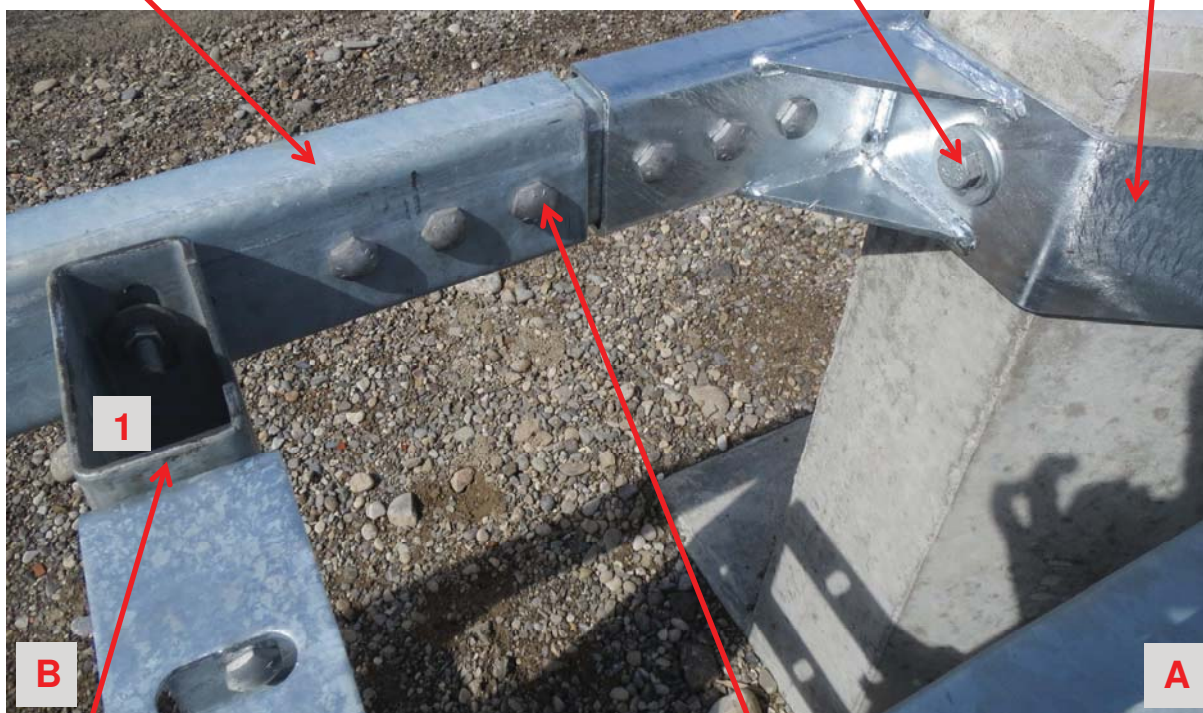
012.97 Zwischenholm-Anschluss f. BC-ECS

3 x

040.13 6kt.-Schraube M 16x55
o. Mu, 8.8

040.32 U-Scheibe 50/18/4 mm

060.98 BC-ECS - Zwischenholm für PA 1.0 m

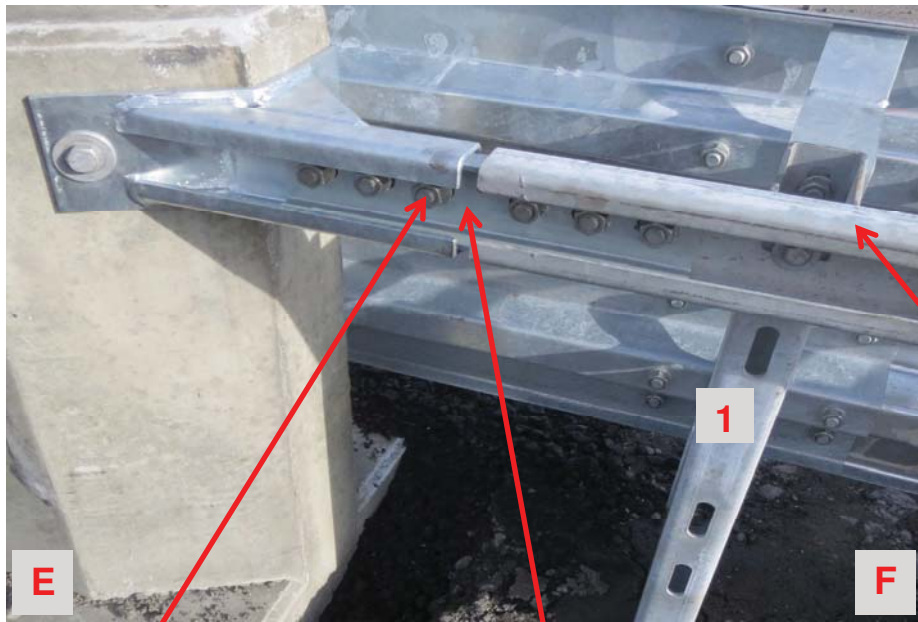


060.19-2 BC-ER Pfosten C 125, 1,90 m

6 x

040.03 HRK-Schraube m. 6-kt.
M 16 x 30 Mu, 8.8

(040.30) U-Scheibe Ø 18



6 x

040.03 HRK-Schraube m. 6-kt.
M 16 x 30 Mu, 8.8

040.30 U-Scheibe Ø 18

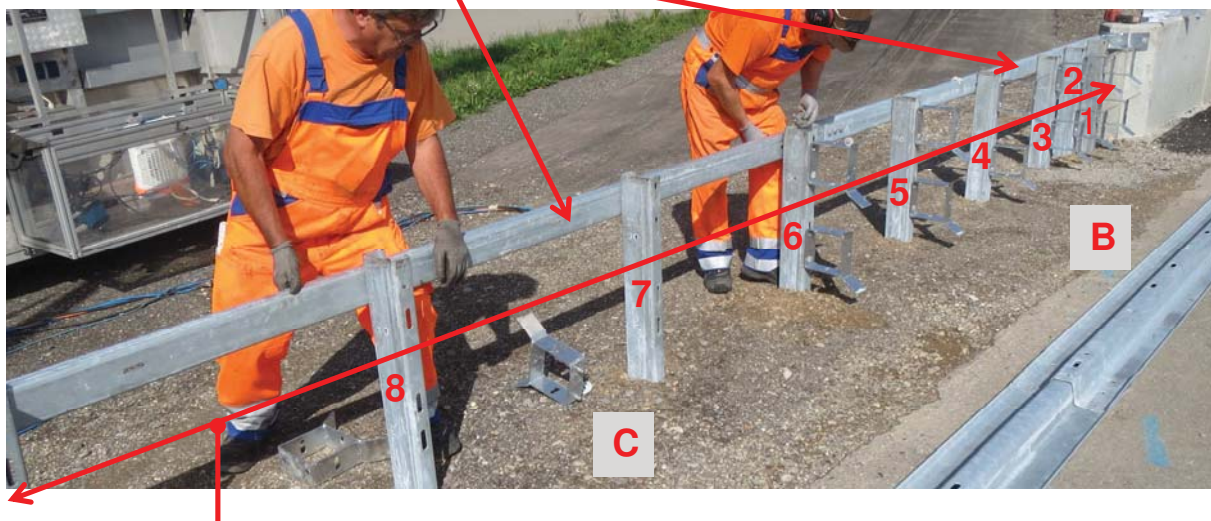
060.98 BC-ECS - Zwischenholm für PA 1.0 m

012.92 BeSt Zwischenholm Stossverbinder

Zwischenholm-Anschluss f. BC-ECS / Pfosten

060.96 BC-SR Zwischenholm

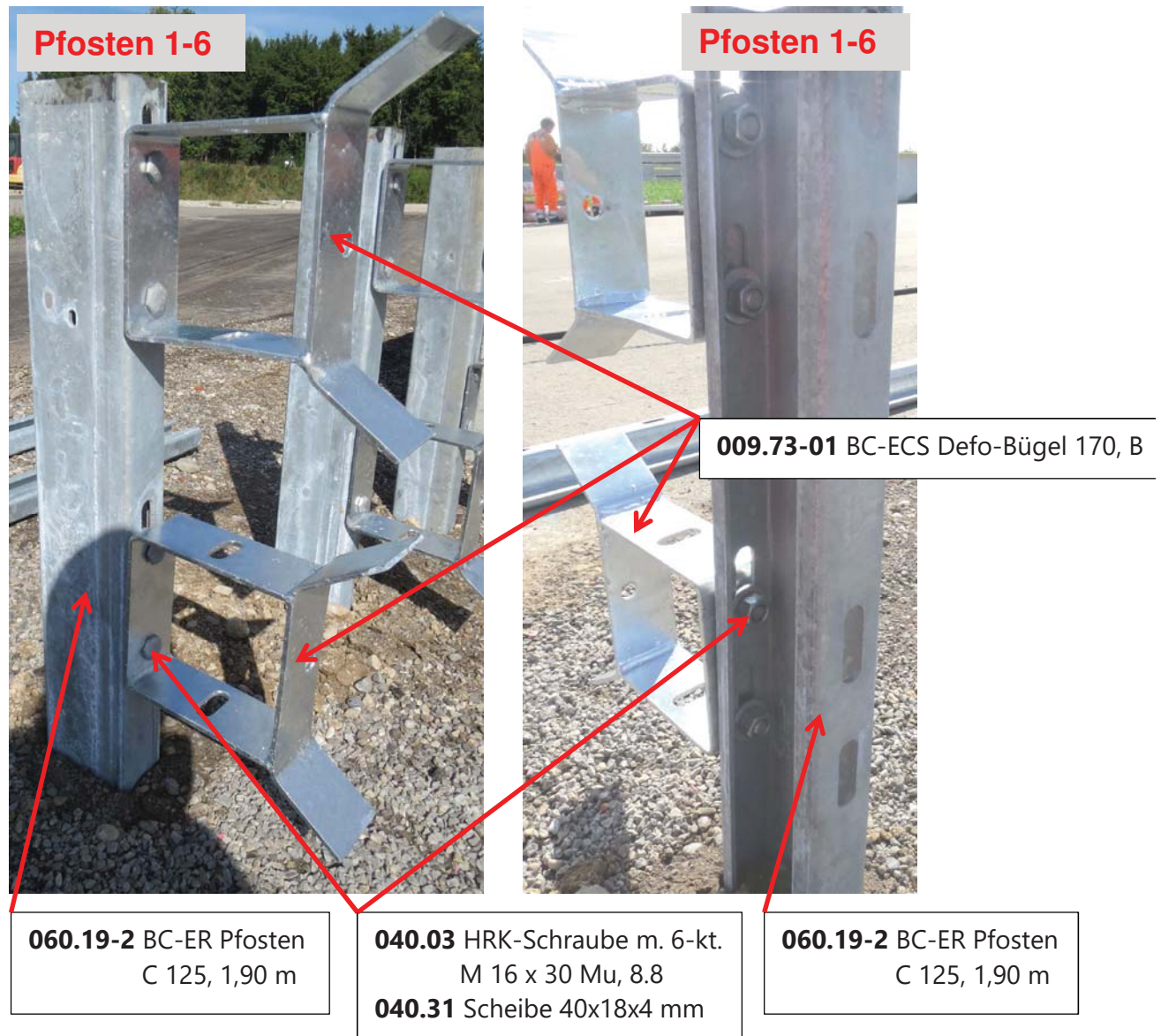
060.98 BC-ECS - Zwischenholm für PA 1.0 m



10 x

060.19-2 BC-ER Pfosten C 125, 1,90 m

Pfosten



Bei Pfosten 7-10 nur oben Defo-Bügel montieren

SP-Holm Stoßverschraubung / Defo-SP-Holm



040.00 HRK-Schraube m.
Nase M 16 x 27 Mu, 4.6
(040.30) U-Scheibe Ø 18

040.04 HRK-Schraube m.
Nase M 16 x 27 Mu, 4.6
010.00 Decklasche M16
(040.30) U-Scheibe Ø 18

2.00 SP-Holm, Profil B

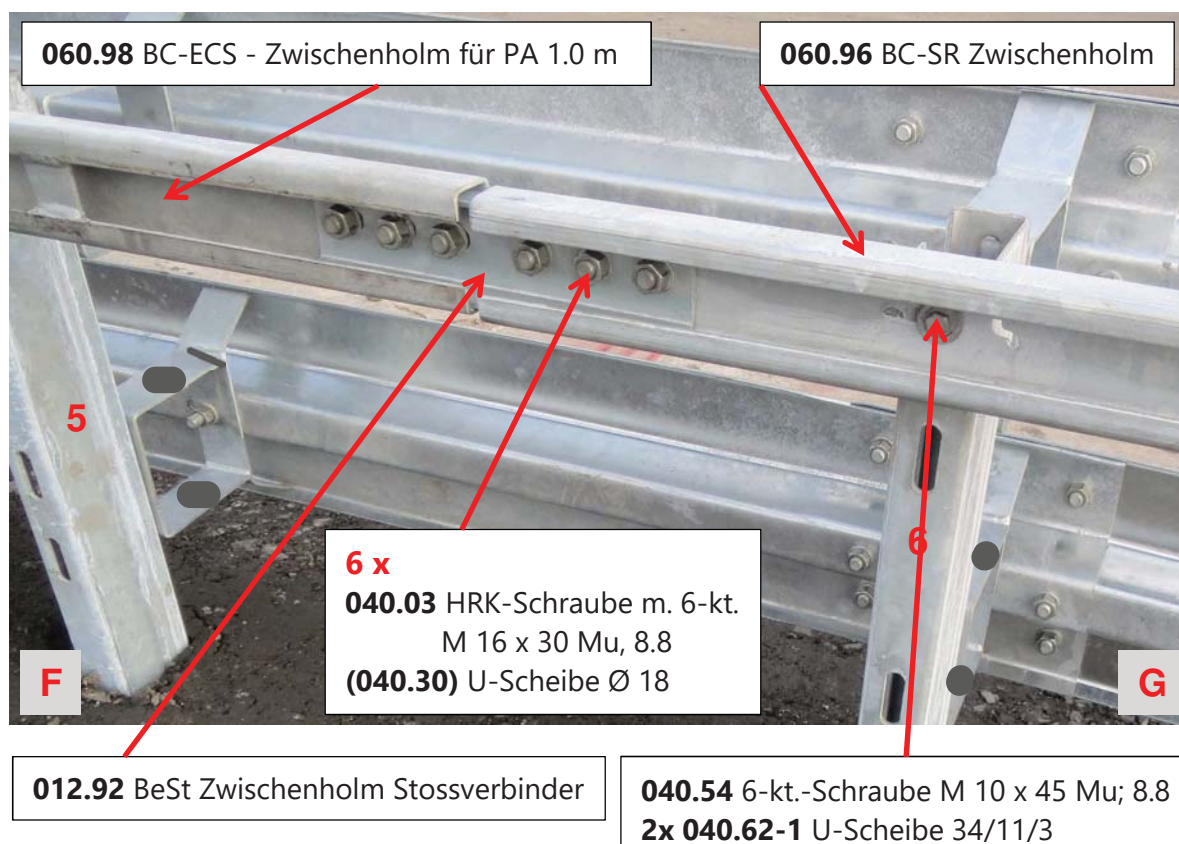
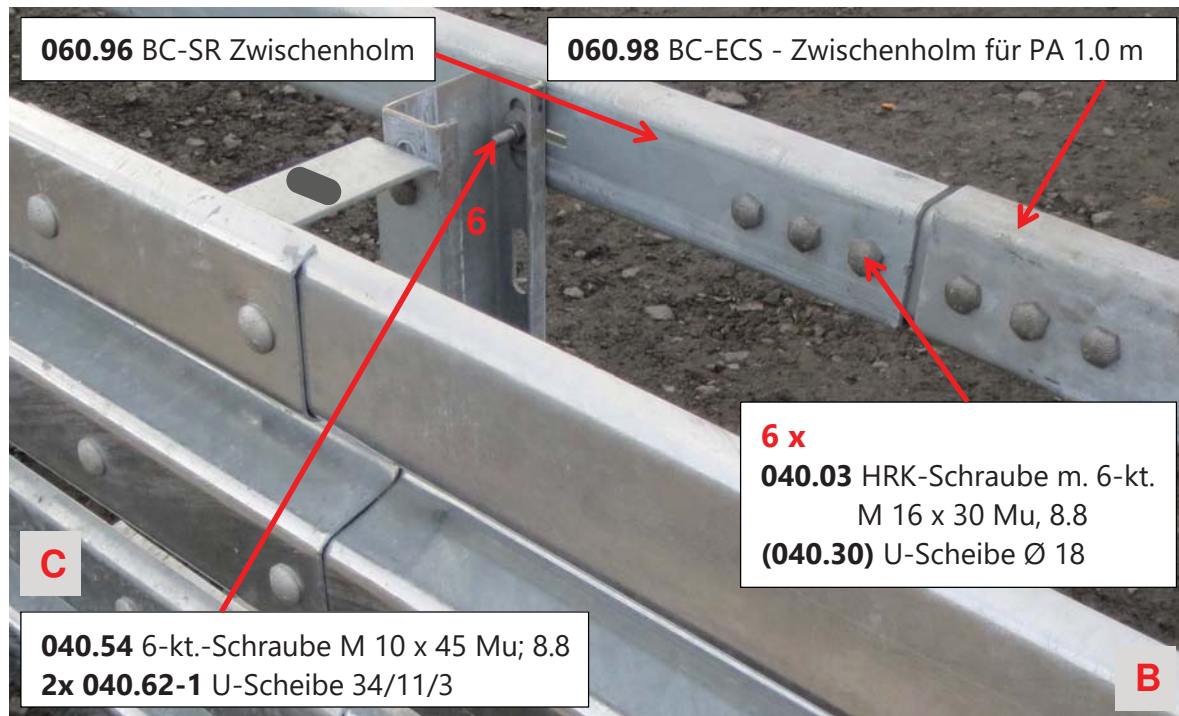


009.73-01 BC-ECS Defo-Bügel 170, B

Bei Pfosten 7-10 nur oben Defo-Bügel montieren



Hinterer Zwischenholm mit Stoßverbinder



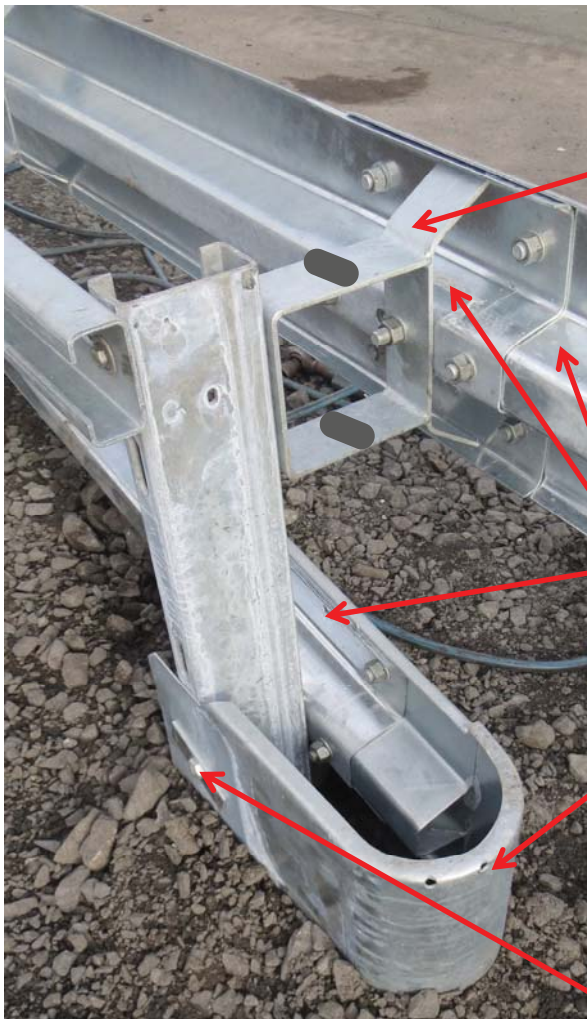
Ende unterer SP-Holm



2.00 SP-Holm, Profil B

040.04 HRK-Schraube m. Nase
M 16 x 27 Mu, 4.6
10.00 Decklasche M16
40.30 Scheibe 18 (auf Seite der Mutter)

12.10/12.11 Kopfstück, RL/TL, B



009.73-01 BC-ECS Defo-Bügel 170, B

2.00 SP-Holm, Profil B

12.10/12.11 Kopfstück, RL/TL, B

040.04 HRK-Schraube m. Nase
M 16 x 27 Mu, 4.6
10.00 Decklasche M16
40.30 Scheibe 18 (auf Seite der Mutter)



Anhang 9 - Eigenüberwachungsbericht BeStCONNECT-EcoSafe Stahlanteil

Auftraggeber	Auftragnehmer (Firmenstempel)
Projekt-Nr.	
Baustelle	
Fahrzeuge	

Kolonnenführer	Mitarbeiter 2
Mitarbeiter 3	Mitarbeiter 4
Mitarbeiter 5	Mitarbeiter 6

Nr.	Leistung/ Produkt	Lfd. Meter	Stück	Stunden
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

☐ Alle notwendigen Schutzplankenbauteile gem. Einbauhandbuch vorhanden und Hauptelemente gekennzeichnet (Easy-Rai I/RAL)?	☐ Schutzplankenstöße in Fahrtrichtung überlappend? Stoßüberlappung mind. 30 cm (Passtücke)?
☐ Pfosten in Fahrtrichtung geschlossen? Pfostenabstand eingehalten?	☐ Stützbügel/Deformationselemente gem. Einbauhandbuch montiert und ausgerichtet?
☐ Alle Deckklaschen, Schrauben und Unterlegscheiben montiert? System in Höhe und Längsrichtung fluchtend ausgerichtet?	☐ Übergang an weiterführende Systeme angepasst?
☐ Einbauhöhe (0,75 – 0,90 m) geprüft und i.O.?	☐ C100 Zwischenholm 45mm hinter Pfosten abgetrennt und kaltverzinkt?
☐ Schrauben-Anzugsmomente (s. Einbauhandbuch) geprüft und i.O.	☐ Äußere Bohrlöcher min. 40 mm v. Plankenende entfernt? Lochdurchmesser 18 mm (keine aufgeweiteten Löcher)?
☐ Mindestlängen von Passtücken 750 mm?	☐ Alte Pfostenlöcher vor dem Rammen mit Material verdichtet?
☐ Keine gekürzten Pfosten?	

Name und Unterschrift des Verantwortlichen	Name und Unterschrift des Auftraggebers
Ort	Datum

Anhang 10 - Eigenüberwachungsbericht BeStCONNECT-EcoSafe Betonanteil

Datum: _____ Bericht-Nummer: _____

Auftraggeber: _____

Ansprechpartner AG: _____

Baumaßnahme: _____

Gewerk: _____

Polier: _____

Witterung: ☐ Sonne ☐ Regen ☐ Schnee ☐ Trocken ☐ Feucht ☐ Frost Temperatur bei Arbeitsbeginn: _____ C°
bei Arbeitsende: _____ C°

Arbeitszeit:	Anfahrt		Arbeitszeit		Pause		Abfahrt		Zeit
	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	Gesamt Std.
Polier	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Facharbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maschinenführer	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kran LKW	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Technik / Geräte: ☐ Montage LKW 7,5 to ☐ Montage Bus ☐ Stapler o. B.
☐ Radbagger o. B. ☐ Bagger 5 to o. B. ☐ Rüttelplatte
☐ Bitumen-Heiß-Gerät ☐ Power-Moon ☐

Leistung: _____

☐ Behinderung durch ☐ Erschwernis ☐
☐ Nachunternehmer ☐ AG Anweisung durch ☐

Material: _____

Ort / Datum _____

Ort / Datum _____

Für den Auftraggeber _____

Für den Auftragnehmer _____