

Einbauhandbuch

BeStCONNECT ECO-NJ

Übergang BSWF System Spengler
auf Super-Rail ECO

Revision/Datum: 2/14.08.2020

VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
HERRMANN SPENGLER GmbH & Co. KG

1	Allgemeine Hinweise	3
1.1	Normen.....	3
1.2	Wesentliche Bauteile	3
1.3	Hersteller	4
1.4	Kontrolle der Lieferung/Kennzeichnung der Teile	4
1.5	Lagerung und Transport	4
2	Technische Daten.....	5
3	Installationshinweise.....	6
3.1	Einsatzbereich/Einbauort	6
3.2	Einbaugrenzen	6
3.3	Neigung des Untergrunds.....	6
3.4	Ausführung an Böschungen.....	6
3.5	Mindestaufbaulängen.....	6
3.6	Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen	7
3.7	Ausführung von Verschwenkungen	7
3.8	Zusatzeinrichtungen	7
3.9	Persönliche Schutzausrüstung	8
3.10	Kabelklärung	8
3.11	Verkehrssicherung.....	8
4	Montage Stahlanteil.....	9
4.1	Einbauvoraussetzungen	9
4.1.1	Gründung.....	9
4.1.2	Zulässige Einbautemperaturen.....	10
4.1.3	Anforderungen an das Montagepersonal	10
4.2	Montage	10
4.2.1	Geräte und Werkzeuge	10
4.2.2	Pfosten	11
4.2.3	Verschraubungen	11
4.2.4	Deformationsbügel / Distanzbügel.....	12
4.2.5	Schutzplankenholme / Anschlussholme.....	12
4.2.6	Kastenprofile	12
4.2.7	Zwischenholme C-100.....	12
4.2.8	Anschlussholme	12
4.3	Abweichungen von der Grundkonstruktion.....	12
4.3.1	Passtücke.....	13
4.3.2	Ausführung von Radien.....	14

4.3.3	Montagetoleranzen.....	15
5	Montage Betonanteil.....	15
5.1	Einbauvoraussetzungen.....	15
5.1.1	Gründung.....	15
5.1.2	zulässige Einbautemperaturen.....	15
5.1.3	Anforderungen an das Montageunternehmen.....	15
5.1.4	Anforderungen an das Montagepersonal.....	15
5.2	Montage.....	16
5.2.1	Geräte und Werkzeuge.....	16
5.2.2	Elemente.....	16
5.2.3	Elementverbindung.....	16
5.3	Abweichung von der Grundkonstruktion.....	17
5.3.1	Passtücke.....	17
5.3.2	Ausführung von Radien.....	17
6	Kontrolle, Eigenüberwachung, Montagetoleranzen.....	18
7	Reparaturen, Inspektion und Wartung.....	18
8	Wiederverwendbarkeit von Einzelteilen.....	19
9	Entsorgung/Recycling.....	19
10	Angaben zu toxischen Stoffen.....	20
11	Modifikationen.....	20
12	Sonstige Hinweise.....	20

Anhänge:

Anhang 1:	Stücklisten stahlseitig.....	21
Anhang 2:	Stückliste betonseitig.....	22
Anhang 3:	Systemzeichnunge.....	23
Anhang 4:	Montagezeichnungen.....	25
Anhang 5:	Arbeitsabfolge stahlseitig.....	33
Anhang 6:	Arbeitsabfolge betonseitig.....	39
Anhang 7:	Formular Eigenüberwachung stahlseitig.....	43
Anhang 8:	Formular Eigenüberwachung betonseitig.....	44

1 Allgemeine Hinweise

Bei BeStCONNECT ECO-NJ handelt es sich um eine Übergangskonstruktion von einem Stahlschutzplankensystem auf ein Betonschutzwandfertigteilssystem. Die zu verbindenden Schutzeinrichtungen sind:

1. Super-Rail ECO, H2 und
2. Doppelseitige BSWF Typ NJ 93 BK

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's) 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 23,05 m lange Übergangskonstruktion BeStCONNECT ECO-NJ und nicht für die angeschlossenen Schutzeinrichtungen.

1.1 Normen

Die folgenden Normen sind zu berücksichtigen:

- DIN EN 1317-1:2011
- DIN EN 1317-2:2011
- DIN V EN V 1317-4:2002-04
- TLP ÜK 2017
- RPS 2009
- ZTV-FRS 2013 (Fassung 2017)
- RAL-RG 620

1.2 Wesentliche Bauteile

Die Übergangskonstruktion besteht im Wesentlichen aus den unten dargestellten Elementen.

Stahlseitig:

- Schutzplankenholm
- Kastenprofil
- Pfosten C125, Pfosten Sigma 100
- Distanzbügel, Deformationsbügel
- C100-Zwischenholm
- Anschlussholm

- KP Anschlusselement
- Verschraubungsmaterial siehe Stücklisten in Anhang 1

Betonseitig:

- Fundamentplatte
- Betonschutzwand-Fertigteil

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

1.3 Hersteller

Stahlanteil	Betonanteil
<p>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</p>	<p>HERRMANN SPENGLER GmbH & Co. KG Gehrensägmühle 5-7 73479 Ellwangen/Deutschland Telefon: +49 7961 9088-0 Telefax: +49 7961 9088-30 Ansprechpartner: Michael Knoblaoch</p>

1.4 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 1 und 2 heranzuziehen.

Spezielle Bauteile des Übergangs (Holme, Pfosten, Abspanngurte usw. 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.

1.5 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 / aufgestellt werden, sind kurzfristig einzubauen. Beim Transport ist die Ladung gegen Verrutschen zu sichern und das Personal entsprechend der nationalen Bestimmungen mit persönlicher Schutzausrüstung auszustatten.

2 Technische Daten

Aufhaltestufe	H2
Wirkungsbereichsklasse	W4
ASI-Wert	B
Baulänge der Übergangskonstruktion	Gesamtlänge: 23,05 m Stahlanteil: 12,45 m Betonanteil: 10,60 m
Testnorm	DIN V EN V 1317-4:2002-04
Konstruktionshöhe (ab Oberkante befestigte Geländefläche)	90 cm +/- 3 cm Toleranz an der Stahl- und der Betonseite
Rammtiefe	ca. 129 cm
Konstruktionsbreite	45 - 61 cm
Pfostenabstand	45 - 200 cm
Einbauart	Das System wird nicht vorgespannt eingebaut.
Gewicht je Stk	Gesamtgewicht: 13.523 kg Stahlanteil: 913 kg Betonanteil: 12.610 kg
Werkstoff	Stahlanteil: Stahl S235 JR, S355 JR Betonanteil: Beton C30/37
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 Einsatzbereich/Einbauort

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

- H2-W4-B

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.

3.2 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.

3.3 Neigung des Untergrunds

Der Untergrund sollte möglichst plan sein. Neigungen von mehr als 12% im Stahlbereich bzw. 6% in Betonbereich sind nicht zulässig und ebenso wie Neigungswechsel bauseitig so auszugleichen, dass eine ordnungsgemäße Montage der Elemente gewährleistet werden kann.

3.4 Ausführung an Böschungen

Die Übergangskonstruktion wurde nicht an der Böschung geprüft. Sollte das System dennoch an oder in der Böschung installiert werden müssen, so handelt es sich um eine ungeprüfte Sonderkonstruktion, welche in Abstimmung mit dem Hersteller und dem Kunden zu erfolgen hat.

3.5 Mindestaufbaulängen

Die Länge der Übergangskonstruktion beträgt 23,05 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.

3.6 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 $90 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$. (Höhe Kastenprofil bezogen auf Oberkante Fahrbahn) bzw. $70 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ (Höhe Schutzplankenholm bezogen auf Oberkante Fahrbahn). Betonseitig beträgt die Einbauhöhe der Schutzwand im Regelfall $90 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$, wobei das letzte Element auf ca. $81 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ abfällt, um den Anschluss an das weiterführenden Rückhaltesystem zu ermöglichen. Zwischen diesen Anschlusshöhen an den beiden Enden der Übergangskonstruktion sind die Höhen gleichmäßig anzugleichen. Gemessen wird dabei die Einbauhöhe von der Fahrbahnoberkante.

Im Übrigen gelten betonseitig die Regelungen des Einbauhandbuchs für das BSWF System Spengler, sowie stahlseitig die Regelungen des Einbauhandbuchs der Super-Rail ECO bezüglich Einbauhöhen und Grenzen vorgelagerter Stufen analog.

3.7 Ausführung von Verschwenkungen

Verschwenkungen sind im Betonanteil der Übergangskonstruktion nicht zulässig. Nach Möglichkeit sind sie vor oder nach der Übergangskonstruktion in den angeschlossenen FRS auszuführen. Dort und - soweit nicht anders möglich - im Stahlanteil sind die Verschwenkungen mit einer Neigung von 1:20 – in Ausnahmefällen von 1:12 – zulässig. Soweit nationale Vorschriften dies vorsehen, sind sie flacher auszuführen.

3.8 Zusatzeinrichtungen

Das Anbringen von Zusatzeinrichtungen kann die Leistungsfähigkeit des Systems negativ beeinflussen bzw. eine Gefährdung darstellen. Grundsätzlich ist das Anbringen von Zusatzeinrichtungen insoweit nicht gestattet.

Insbesondere untersagt ist die Anbringung von Verkehrszeichen direkt am System.

Sollen 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 am Stahlanteil angebracht werden und soweit 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 (Nr. 040.00) eine M 16 x 45 HRK mit Nase verwendet werden.
- Schutzplankenreflektoren, die am Holm mit HRK-Schrauben in der Mittellochung befestigt werden

3.9 Persönliche Schutzausrüstung

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

3.10 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.

3.11 Verkehrssicherung

Führen Sie die an Baustellen üblichen Verkehrssicherungs-Maßnahmen nach den geltenden nationalen Bestimmungen durch.

4 Montage Stahlanteil

4.1 Einbauvoraussetzungen

4.1.1 Gründung

a. Böden im Homogenbereich HB1-FRS gem. ZTV-FRS 2013:2017

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-125, 1.900 mm lg. (033.30)	Min	0:40 min	0:30 min	0:10 min
	Max	6:40 min	4:35 min	1:50 min
C-125, 2.000 mm lg. (061.19-1)	Min	0:45 min	0:35 min	0:10 min
	Max	7:15 min	5:00 min	1:55 min

b. Böden in den Homogenbereichen HB2-FRS und HB-FRS 3 gem. ZTV-FRS 2013:2017 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 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 Schutzplankenpfosten 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 2013:2017 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.

4.1.2 Zulässige Einbautemperaturen

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

Erfolgt der Zusammenbau des Stahlteils 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.

4.1.3 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 2013 (Fassung 2017). Insbesondere müssen die eingesetzten Montagegruppen dort von einer ausgebildeten Schutzplanken-Montagefachkraft betreut werden.

4.2 Montage

Die Montage des Übergangs erfolgt grundsätzlich gemäß den Montagezeichnungen in Anhang 3 sowie der bebilderten Montageanleitung in Anhang 4.

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 Geräte und Werkzeuge

Folgende Geräte, Werkzeuge und Messzeuge werden zur Montage empfohlen:

- Rammgerät (siehe Abschnitt 2.7.1) mit Schlagstück für Pfosten C125 + Sigma 100
- Schlagschrauber (siehe Abschnitt 2.5)
- Steckschlüsseleinsatz und Schraubenschlüssel (für M16 SW 24 mm; für M14 SW 17 mm oder SW 21 mm; für M10 SW 17 mm oder SW 16 mm (je nach Schraubennorm))
- Wasserwaage

- Maßband /Gliedermaßstab (Zollstock)
- Drehmomentenschlüssel
- Montagehilfen, wie Hammer, Dorn, Aufsatz für Pfosten zum Richten
- Trennschleifer
- Bohrmaschine mit Stufenbohrer bis 18 mm

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 der Homogenbereiche HB2-FRS und HB3-FRS verfahren und gebohrt werden.

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

Die für den Übergang vorgesehenen Pfostenabstände 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 Verschraubungen

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:

Art.-Nr.	Schraube	Drehmoment
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
040.10	6-kt.-Schraube M 16 x 35 Mu, 4.6	70-140 Nm
040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu, DIN 933, 8.8	70-140 Nm
040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	10-17 Nm (handfest)
040.80	6-kt.-Schraube M 14 x 30 Mu, 4.6	70-140 Nm

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

4.2.4 Deformationsbügel / Distanzbügel

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

4.2.5 Schutzplankenholme / Anschlussholme

Die Holme müssen an den Stößen grundsätzlich in Fahrtrichtung überlappen.

4.2.6 Kastenprofile

Die Kastenprofile sind mittels der dazugehörigen Kastenprofil-Stoßverbinder zu verschrauben. Nach dem vollständigen Verschrauben ist zu prüfen, ob sich durch die Erschütterungen beim Verschrauben nicht erneut Schrauben wieder gelöst haben.

4.2.7 Zwischenholme 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 Betonelement und endet im Stahlbereich.

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.

4.2.8 Anschlussholme

Im Beton sind entsprechende Gewindehülsen einbetoniert. Die Distanzbügel müssen flächig an den Betonteilen anliegen.

4.3 Abweichungen von der Grundkonstruktion

Die Übergangskonstruktion wurde in einem gerade verlaufenden Schutzplankenstrang auf ebenem Untergrund nach EN 1317 geprüft. Sollte aufgrund der Örtlichkeit in irgendeiner Weise von dieser 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 einzuholen.

Bei der Ausführung von Veränderungen sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten und einzuhalten. Veränderungen, die offensichtlich zu Funktionsbeeinträchtigungen des Schutzplankensystems führen, sind zu unterlassen.

Wird eine nachträgliche Bearbeitung von Schutzplankenbauteilen notwendig, dürfen keine

Abweichungen zu den Standard-Teilen vorgenommen werden, die deren Funktionsweise beeinträchtigen können. Dies gilt insbesondere bei der Herstellung von Passstücken (Lochabstand, Lochdurchmesser, Anzahl Schrauben, Stoßüberlappung) und dem Kürzen von Pfosten. Schnittkanten sind ausreichend mit geeignetem Kaltzinkanstrich vor Korrosion zu schützen.

4.3.1 Passstücke

Um die Länge des Schutzplankenstranges an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen, kann es notwendig werden, Holme von geringerer Länge als die der Standardbauteile einzusetzen.

Diese Längenanpassung sollte nach Möglichkeit innerhalb der Systemlängen der angeschlossenen Schutzeinrichtungen erfolgen. Sollte dies jedoch in begründeten Fällen nicht möglich sein, so können Passstücke auf der Arbeitsstelle angefertigt werden.

Dabei sind folgende Bedingungen zu beachten:

- 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 Auftragen von geeigneter Zinkstaubfarbe

Der Einbau solcher Passstücke ist auf ein Minimum zu beschränken. Nur in Ausnahmefällen (z.B. zwischen 2 Brückenbauwerken) sind Passstücke einzubauen.

Bei besonderen baulichen Maßnahmen im Mittelstreifen, wie Überfahrten, Tunneln, Brückenbauwerken, Übergängen zu Betonschutzwänden etc. sollten nicht mehr als 1-2 Passstücke zwischen solchen Maßnahmen verwendet werden.

Das gleiche gilt für Brückenbauwerke, hier sollte pro Teilstrecke zwischen 2 Fahrbahnübergängen maximal 1 Passstück angefertigt werden. Es ist hierbei zu beachten, dass auf keinen Fall der Schutzplankenholm-Dilatationsstoß gekürzt werden darf.

Bei Unterhaltungs- bzw. Reparaturarbeiten sollte versucht werden, ohne Passstücke auszukommen, auch wenn sich dadurch ein erhöhter De- und Montageaufwand der unbeschädigten Anschlussbereiche ergibt.

Konstruktionsteile dürfen nur fachgerecht mit Bohr- und Trenngeräten verändert werden. Die Bearbeitung mit Schweiß- und Schneidgeräten oder Dorn- und Schlagwerkzeugen sowie Biegewerkzeugen ist nicht zulässig.

Achtung: Die Baulänge des Übergangs BeStCONNECT ECO-NJ (23,05 m) darf durch den Einsatz von Passstücken nicht unter- oder überschritten werden.

4.3.2 Ausführung von Radien

Grundsätzlich handelt es sich bei Radien um ungeprüfte Konstruktionen, welche nicht die gleichen Eigenschaften wie das geprüfte System besitzen. Der Einsatz von Radienholmen ist möglich, wenn an der fraglichen Stelle keine geeigneteren (geprüften) Fahrzeugrückhaltesysteme zum Einsatz kommen können.

Grundsätzlich ist zu prüfen, ob der Einbau der Übergangskonstruktion nicht vor oder hinter dem Kurvenbereich erfolgen kann, da für Radien gleichmäßige und sich wiederholende Streckensysteme besser geeignet sind.

a. Schutzplankenholme

Beim Einbau von Radiusholmen ist darauf zu achten, dass diese spannungsfrei eingebaut werden. In Kurven mit Radien < 30 m müssen 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.

Es ist darauf zu achten, dass die Stoßüberlappung beim Verschrauben nicht auseinander klafft. Es empfiehlt sich, zuerst die Stoßüberlappung zu verschrauben und erst danach den Holm an den Pfosten zu befestigen. Das Aufweiten der Löcher, z.B. durch Aufdornen, ist nicht zulässig.

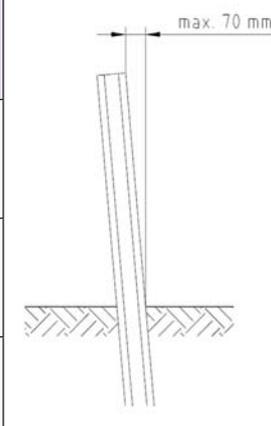
b. Kastenprofile

Die Verwendung von Standardholmen ist nur bei Radien größer als 95 m möglich. Bei kleineren Radien (ca. 35-95 m) können verkürzte Kästen mit einer Länge von 1,50 m verwendet werden.

Es ist darauf zu achten, die Stöße so eng auszubilden, dass die Stoßlaschen ordnungsgemäß verschraubt werden können. Ein Aufweiten der Löcher, z.B. durch Aufdornen, ist nicht zulässig.

4.3.3 Montagetoleranzen

Die Montagetoleranzen sind wie unten gezeigt. Neigungen größer 12% sind nicht zulässig.

Maß	Toleranz	
Abstand der Pfosten in Längsrichtung	± 21 mm	
Abweichung Pfosten oder Holm aus der Flucht	$\pm 8,9$ mm	
Abweichung der Einbauhöhe	± 30 mm	

5 Montage Betonanteil

5.1 Einbauvoraussetzungen

5.1.1 Gründung

Die Fundamentplatten des Übergangs (Betonanteil) werden auf einer Splittausgleichsschicht 0,30 m unter FOK aufgestellt. In den Fundamentplatten werden die Betonschutzwand-Fertigteile mit 12 cm Einspannung montiert.

5.1.2 zulässige Einbautemperaturen

Die BSW-Fertigteile „System Spengler“ 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. Sind die BSW-Fertigteile in einem Mörtelbett, bzw. mit Klebeankern zu montieren, ist eine Montage bei Temperaturen unter + 5°C nicht zulässig. Die entsprechenden Produktdatenblätter der jeweiligen Hersteller sind zu beachten. Das gegebenenfalls notwendige Verfugen der vertikalen Stossfugen ist bei Temperaturen unter + 5°C nicht zulässig.

5.1.3 Anforderungen an das Montageunternehmen

Montage- und Reparaturarbeiten an den Betonbauteilen (FRS „System Spengler“) dürfen nur durch vom Hersteller autorisierte Fachfirmen ausgeführt werden. Die ausführende Fachfirma muss die Qualifikation nachweisen. Die jeweilige Produkthaftung ist zu beachten.

5.1.4 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

5.2 Montage

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

5.2.1 Geräte und Werkzeuge

Folgende Geräte, Werkzeuge und Messzeuge werden u.a. zur Montage empfohlen:

- geeignetes Hebegerät
- Hebegurte
- Steckschlüsseinsatz und Schraubenschlüssel
- für M16 SW 24 mm
- für M14 SW 17 mm oder SW 21 mm
- für M10 SW 17 mm oder SW 16 mm (je nach Schraubennorm)
- Drehmomentenschlüssel
- Wasserwaage
- Gliedermaßstab (Zollstock)
- Montagehilfen, wie Hammer, Dorn, etc.
- Trennschleifer
- Bohrmaschine

5.2.2 Elemente

Die Übergangskonstruktion besteht betonseitig aus vorgefertigten Fundamentplatten und darin montierten Betonschutzwand-Fertigteilen. Die Fundamentplatten sind insgesamt 30 cm dick (hoch) und haben eine entsprechende Aussparung zur Aufnahme der Betonschutzwand-Fertigteile. Die Fundamentplatten haben eine Länge von 3,40 m bzw. 3,70 m und eine Breite von 0,85 m. Die Maße eines Betonschutzwand-Fertigteiles sind ab Oberkante Fahrbahn (L x B x H):

- 3,60 X 0,54 X 1,02 cm
- 3,50 x 0,54 x 1,02 cm
- 3,50 x 0,54-0,61 x 1,02-0,93 cm

5.2.3 Elementverbindung

Die Fundamentplatten werden auf einer Splittausgleichsschicht (30 cm tiefer als FOK) montiert. Die Fundamentplatten werden dabei nicht miteinander verbunden. In die Aussparung der Fundamentplatten werden dann die Betonschutzwand-Fertigteile mit 12 cm Einspannung montiert. Dabei werden die BSWF untereinander stirnseitig durch die sogenannten Krallenschlösser kraftschlüssig miteinander verbunden. Die Kraftübertragung von Kralle zu Kralle erfolgt im Element durch entsprechende Bewehrung. Die systembedingte Bewehrung erfolgt gemäß dem nach EN 1317 erfolgten Erstversuch (ITT).

5.3 Abweichung von der Grundkonstruktion

Die Übergangskonstruktion wurde in einem gerade verlaufenden 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.

5.3.1 Passstücke

Um die Länge des BSWF-Stranges an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen, kann es notwendig werden, BSWF von geringerer Länge als die der Standardbaulänge einzusetzen. Diese Längenanpassung sollte nach Möglichkeit innerhalb der Systemlänge der angeschlossenen Schutzeinrichtung erfolgen. Sind Abschnitte mit den systembedingten Regellängen des einzubauenden FRS nicht zu realisieren können Passstücke eingesetzt werden. Passstücke werden nach örtlichem Aufmaß werkseitig hergestellt und können nachträglich als „Lückenschluß“ montiert werden. Die Länge der einzubauenden Passstücke muss mindestens 1,0 m betragen.

5.3.2 Ausführung von Radien

Grundsätzlich handelt es sich bei der Montage von angeschlossenen Betonschutzwand-Fertigteilen in Radien um ungeprüfte Konstruktionen welche unter Umständen nicht die gleichen Eigenschaften wie die nach EN 1317 geprüfte Grundkonstruktion aufweisen.

Mit den systembedingten Standardlängen der an die Übergangskonstruktion angeschlossenen Fahrzeug-Rückhaltesysteme „System Spengler“ können folgende Radien gestellt werden:

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

Die Betonelemente der Übergangskonstruktion BeStCONNECT ECO-NJ selbst sollten nicht im Radius verbaut werden.

6 Kontrolle, Eigenüberwachung, Montagetoleranzen

Nach der Montage ist das Schutzsystem anhand der allgemein anerkannten Regeln der Technik auf Übereinstimmung mit diesem Handbuch zu überprüfen. Insbesondere die Einbautoleranzen sind zu überprüfen und zu beachten.

Nach der Montage ist die Konstruktion anhand der allgemein anerkannten Regeln der Technik und der in Anhang 5 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.

7 Reparaturen, Inspektion und Wartung

Das montierte Fahrzeug-Rückhaltesystem benötigt i.d.R. keine besondere Wartung. Eventuell im FRS angeordnete Querentwässerungsöffnungen sind, um eine ordnungsgemäße Nutzung gewährleisten zu können, bauseits regelmäßig auf Verunreinigung zu überprüfen und, soweit notwendig, zu reinigen. 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 Beschädigungen von Stahlbauteilen sind grundsätzlich alle Bauteile auszutauschen, die eine bleibende (plastische) Verformung aufweisen.

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. Hierbei sind erweiterte Pfostenlöcher 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 Reparaturen bei sehr niedrigen Temperaturen durchgeführt, können sich die notwendigen Einbaulängen durch Verkürzung der Bestandsholme soweit vergrößern, dass sie 4,00 m überschreiten (z.B. 4,07 m). Ein Nachbohren von Löchern für die Stoßverschraubung ist in diesem Falle untersagt!

Stattdessen sind 2 Pass-Stücke anzufertigen, um die nötige Gesamteinbaulänge > 4,00 m zu erreichen. (Beispiel: 2,00 m + 2,07 m = 4,07 m). Zudem ist ein zusätzlicher Pfosten zu set-

zen, um den maximal zulässigen Pfostenabstand nicht zu überschreiten.

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 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 Einzelteilen

Betonseitig dürfen nur ungebrauchte Bauteile und BSWF gemäß Abschnitt 7.1 der ZTV-FRS verwendet und montiert werden.

Stahlschutzplankenteile 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 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 Elemente der Übergangskonstruktion sind recyclebar. Das Recycling hat nach den jeweils geltenden örtlichen Wiederverwertungs- und Abfallentsorgungsvorschriften zu erfolgen. Die Wiederverwertung beschädigter und/oder aus dem Verkehr gezogener Elemente 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 enthalten keinerlei toxischen Stoffe und 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 Modifikationen

Derzeit sind noch keine Modifikationen vorhanden.

12 Sonstige Hinweise

Auf Grund der geringen Systemhöhe von 90 cm ist der Übergang BeStCONNECT ECO-NJ problemlos übersteigbar; der Anbringung von Übersteighilfen bedarf es folglich nicht.

Anhang 1 - Stückliste stahlseitig (pro Konstruktion)

BeStCONNECT Übergang auf SR-ECO, B-Profil, Anfang

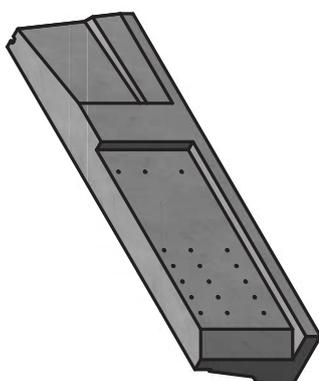
Menge	Art.-Nr.	Bezeichnung	Gewicht kg	Güte
5	002.00	SP-Holm, Profil B	46,00	S 235 JR
1	003.03	Sigma-Pfosten, 1.500 mm lang	11,81	S 235 JR
2	009.48	Distanzstück BC-ECO	1,79	S 235 JR
4	009.71	BC-Eco Deformationsbügel 185, Profil B	2,49	S 235 JR
8	009.73	BC-Eco Deformationsbügel 170, Profil B	2,41	S 235 JR
29,5	010.00	Decklasche M 16	0,18	S 235 JR
2	012.08	BeSt - Anschlußholm B, RL	29,52	S 235 JR
1	012.11	Kopfstück, B, Tropfloch	10,29	S 235 JR
1	012.85	BeSt - KP-Anschlußelement	45,63	S 235 JR
1	012.86	BeSt - Kastenprofil für PA 1.0 m	74,00	S 235 JR
1	012.92	BeSt - Zwischenholm Stoßverbinder	1,81	S 235 JR
1	025.01	Kastenprofil-Stoßverbinder	3,68	S 235 JR
0,5	033.01	Kastenprofil-Stoßverbinder, 300 mm lg., S-R Eco	4,20	S 235 JR
1	033.03	Stoßverbinder für Übergang SR-Eco	7,76	S 235 JR
2,5	033.11	Deformationsbügel, Profil B	3,60	S 235 JR
2,5	033.21	Befestigungswinkel	1,03	S 235 JR
2,5	033.30	Pfosten C 125, 1.900 mm lg., re./li.	20,08	S 355 JR
39	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	0,10	4.6
69	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	0,11	8.8
44,5	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	0,13	8.8
21	040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu, DIN 933, 8.8	0,13	8.8
164,5	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	0,01	DIN 126
5	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	0,03	ISO 4759-3
9	040.32	U-Scheibe 50/18/4 mm	0,06	ISO 4759-3
26	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	0,05	8.8
10	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	0,004	DIN 126
42	040.62	U-Scheibe Ø 10,5, DIN 7349	0,01	DIN 7349
4	040.80	6-kt.-Schraube M 14 x 30 Mu, 4.6	0,08	4.6
4	040.82	Scheibe Ø 16, DIN 126	0,008	DIN 126
1	060.92	BC-SR - Kastenprofil (oben)	66,08	S 235 JR
1	060.93	BC-ECO Kastenprofil 3mm - L=3.665 mm	46,41	S 235 JR
1	060.95	BC-SR - Zwischenholm für PA 1.0 m	41,98	S 235 JR
1	060.97	BC-ECO - Zwischenholm	27,24	S 235 JR
7	061.19-1	BC-ECO C-Pfosten 125 - 2000mm lg.	21,10	S 355 JR
12	070.22	Distanzbügel Profil B	1,11	S 235 JR

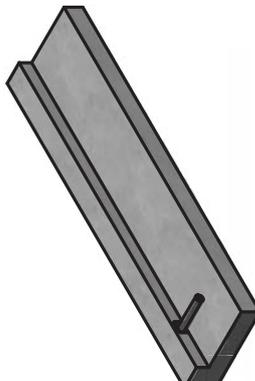


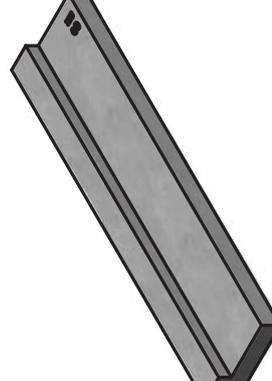
BeSt Connect ECO-NJ

Betonanteil









1x Anschlusselement

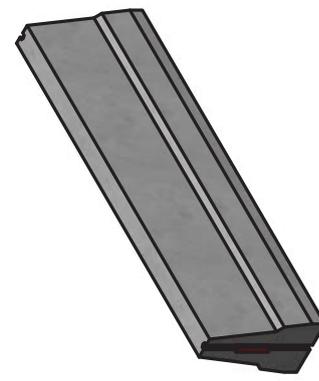
Kennzeichnung	"L" oder "R"
Gesamthöhe	1,02m
Gesamtlänge	3,60m
Elementgewicht	3450kg

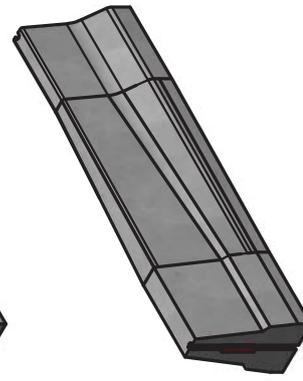
1x Fundamentplatte DEFO

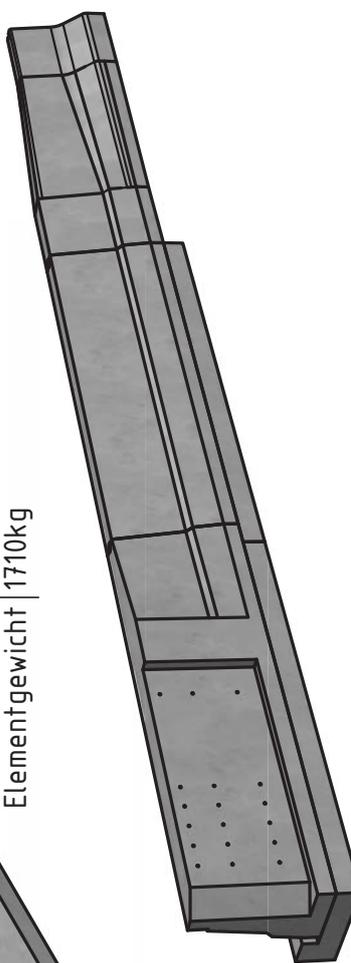
Ausführung	"L" oder "R"
Gesamthöhe	0,30m
Gesamtlänge	3,40m
Elementgewicht	1500kg

1x Fundamentplatte S II

Kennzeichnung	S II
Gesamthöhe	0,30m
Gesamtlänge	3,70m
Elementgewicht	1710kg







1x BSWF

Kennzeichnung	Typ SB 102
Gesamthöhe	1,02m
Gesamtlänge	3,50m
Elementgewicht	3350kg
Zusatzausstattung	M20 Gewinde

1x Anschlusselement

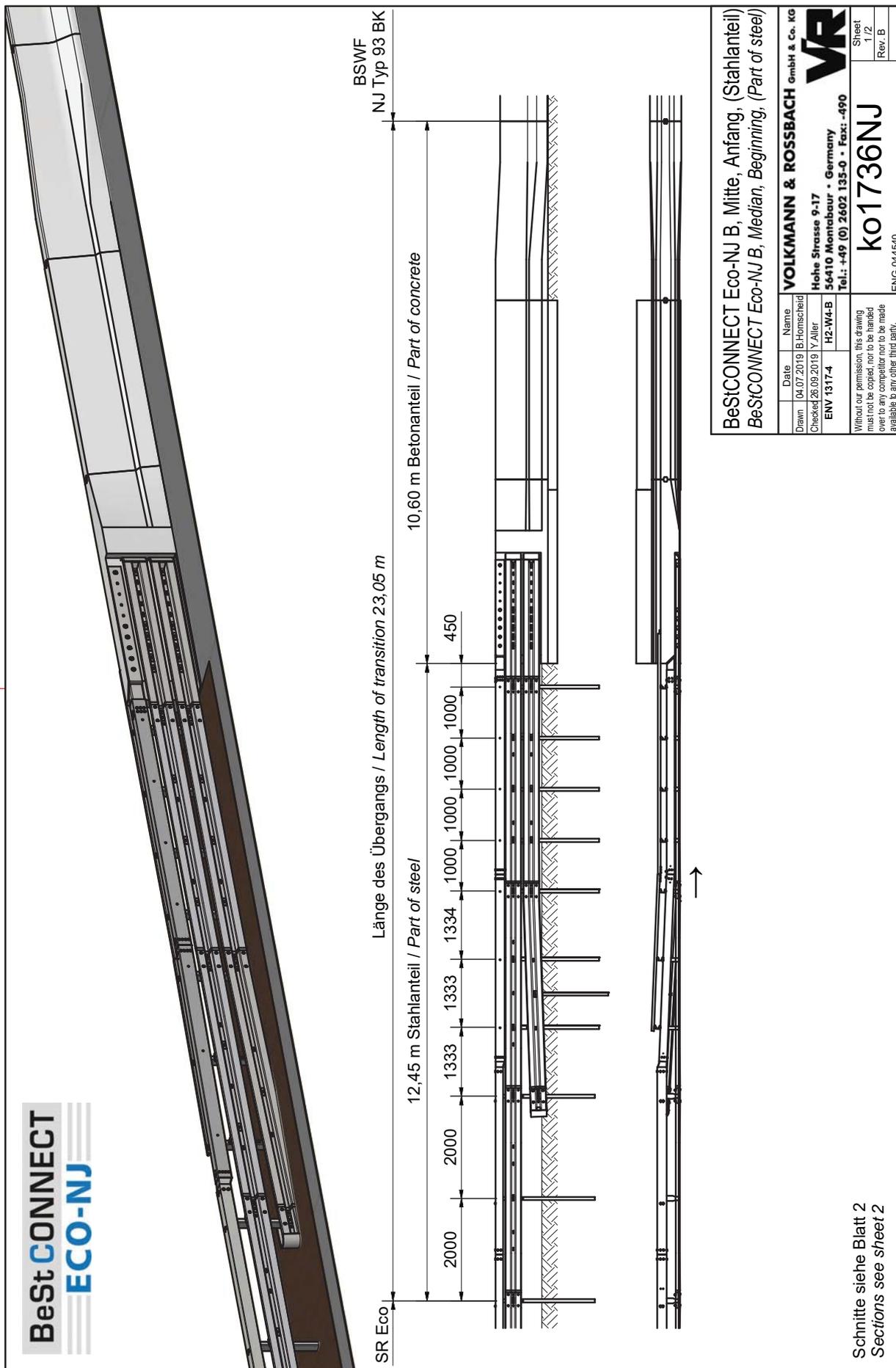
Kennzeichnung	NJ - SB
Gesamthöhe	1,02m - 0,93m
Gesamtlänge	3,50m
Elementgewicht	3000kg
Zusatzausstattung	M20 Gewinde

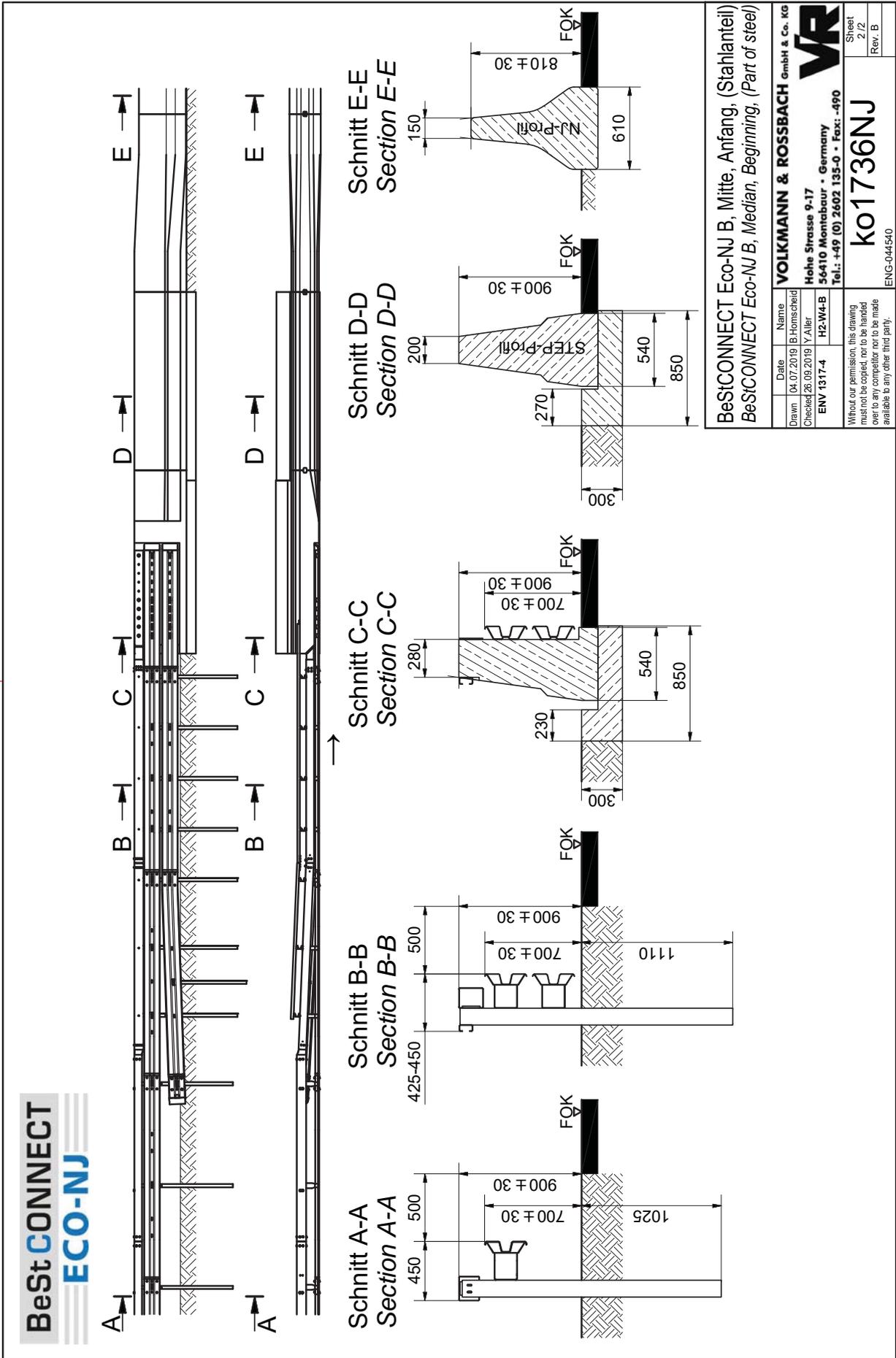
SYSTEMINFORMATION

Ausführungen	MA/AE (inks) ME/AA (rechts)
Gesamtlänge	23,10m
Gesamtgewicht	13110kg
Leistungsklasse	H2-W4-B

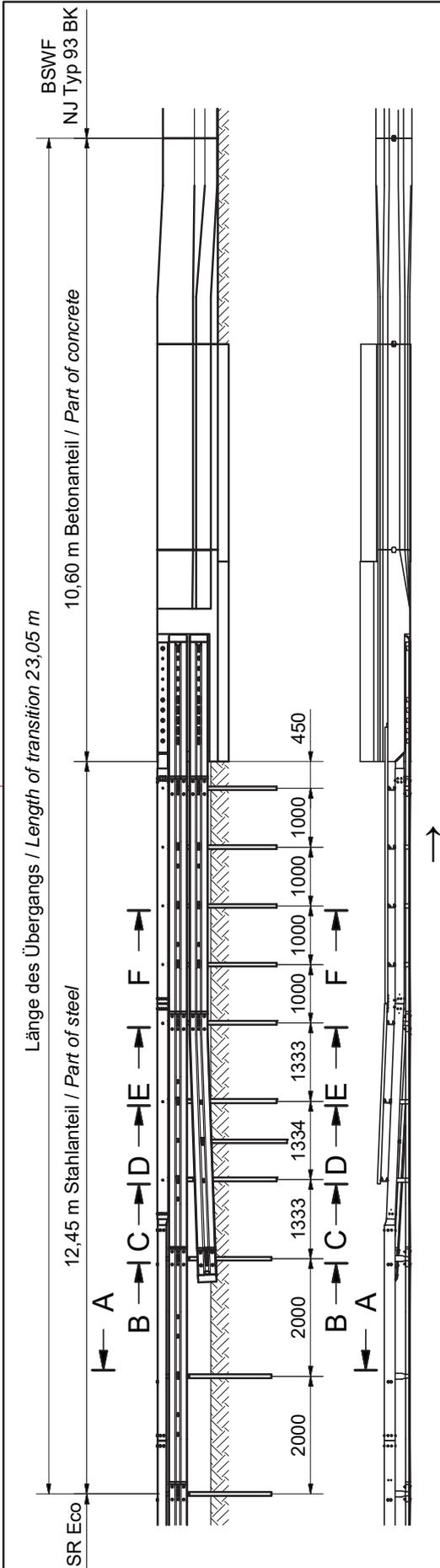


Anhang 3 - Systemzeichnungen

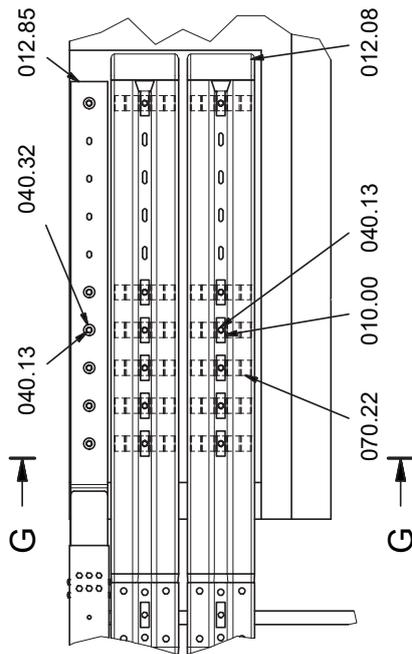




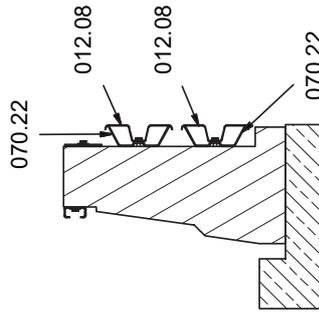
Anhang 4 - Montagezeichnungen



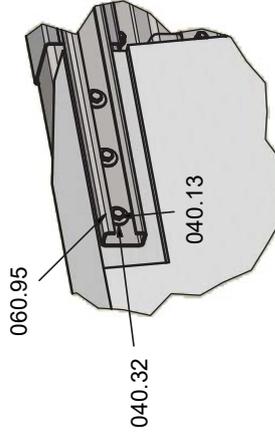
Anschluss an BSWF (SP-Holm) Connection to concrete barrier (guardrail beam)



Schnitt G-G Section G-G



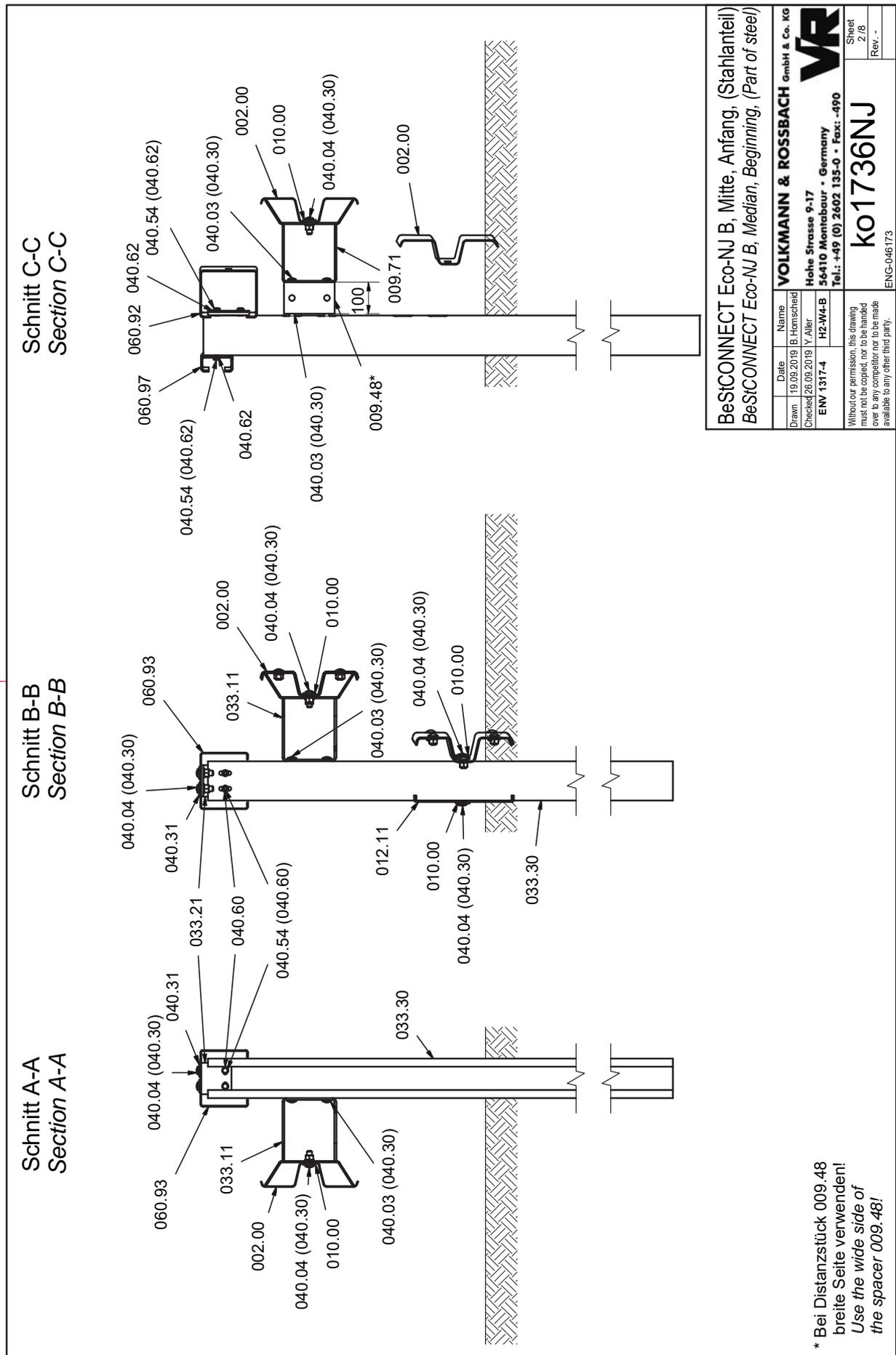
Verschraubung Zwischenholm an BSWF Fixing profile C-100 to concrete barrier



- Schnitte A-A bis C-C siehe Blatt Nr. 2 Sections A-A to C-C see sheet no. 2
- Schnitte D-D bis F-F siehe Blatt Nr. 3 Sections D-D to F-F see sheet no. 3
- Details siehe Blatt Nr. 4 und 5 Details see sheet no. 4 and 5
- Ramplan siehe Blatt Nr. 6 Post positioning layout see sheet no. 6
- Betonanteil siehe Blatt Nr. 7 Part of concrete see sheet no. 7
- Stückliste siehe Blatt Nr. 8 Parts list see sheet no. 8

BeStCONNECT Eco-NJ B, Mitte, Anfang, (Stahlanteil)
BeStCONNECT Eco-NJ B, Median, Beginning, (Part of steel)

Name	VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG		
Date	19.09.2019	B.Homscheid	
Drawn	26.09.2019	Y.Aller	
Checked	26.09.2019	Y.Aller	
ENV	1317-4	H2-W4-B	
Hohe Strasse 9-17		56410 Montabaur · Germany	
Tel.: +49 (0) 2602 135-0		Fax: +490	
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.			Sheet 1/8
Rev. -			ko1736NJ
ENG-046173			



Schnitt C-C
Section C-C

Schnitt B-B
Section B-B

Schnitt A-A
Section A-A

BeStCONNECT Eco-NJ B, Mitte, Anfang, (Stahlanteil)
BeStCONNECT Eco-NJ B, Median, Beginning, (Part of steel)

Date	Name
19.09.2019	B. Hönisch
26.09.2019	Y. Aller
13.17.4	ENV
	H2-M4-B

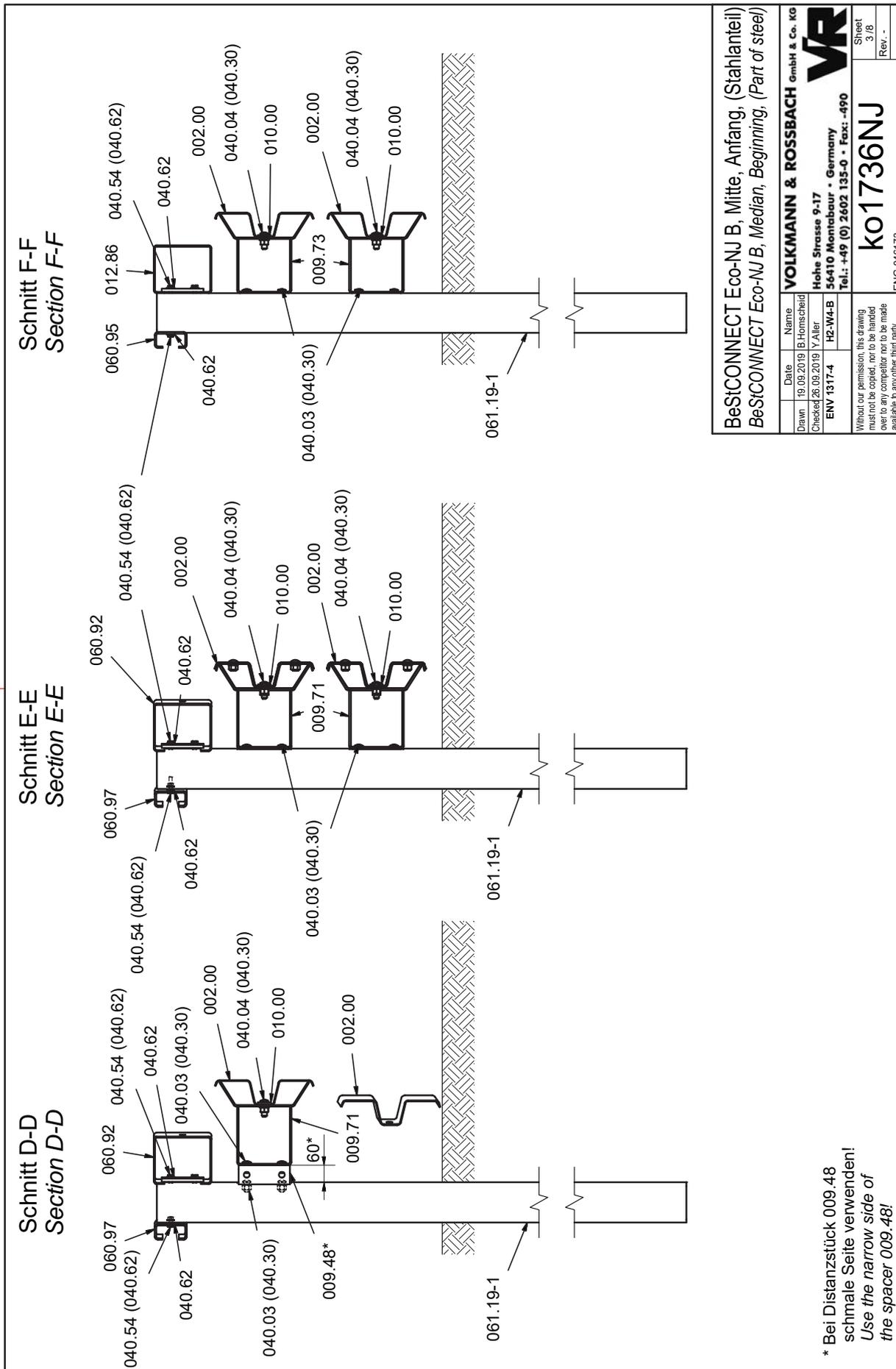
VOLKMAN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
Hehe Strasse 9-17
56410 Montabaur - Germany
Tel.: +49 (0) 2602 135-0 - Fax: -490

Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.

Sheet 2/8
Rev. -

KO1736NJ
ENG-046173

* Bei Distanzstück 009.48 breite Seite verwenden!
Use the wide side of the spacer 009.48!



* Bei Distanzstück 009.48
schmale Seite verwenden!
Use the narrow side of
the spacer 009.48!

BeStCONNECT Eco-NJ B, Mitte, Anfang, (Stahlanteil)
BeStCONNECT Eco-NJ B, Median, Beginning, (Part of steel)

Date	Name
19.09.2019	B.Homscheid
26.09.2019	Y.Aller

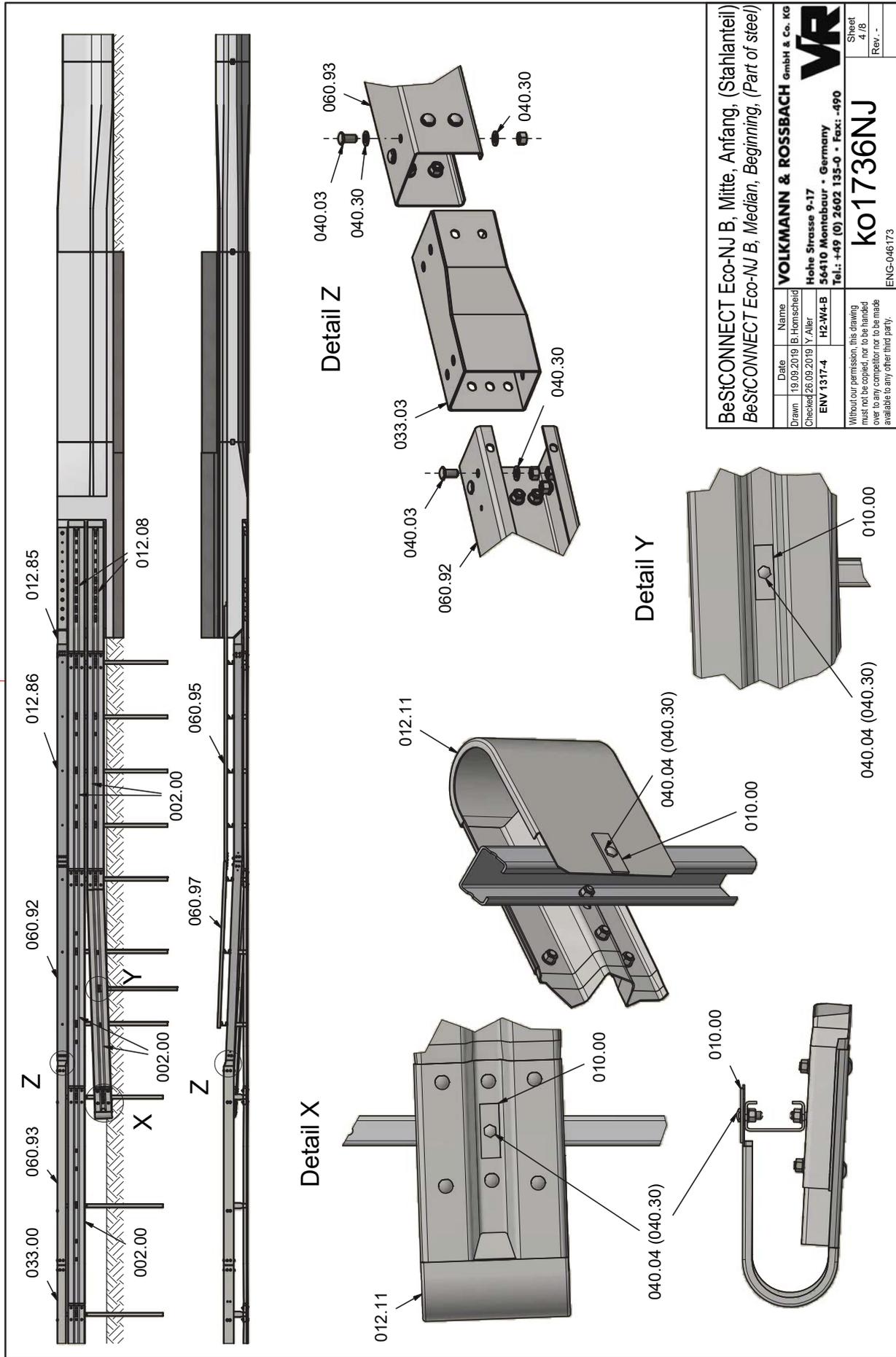
Drawn: 19.09.2019 B.Homscheid
Checked: 26.09.2019 Y.Aller
ENV 1317-4 H2-W4-B

VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
Hohe Strasse 9-17
56410 Montabaur • Germany
Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490

Sheet 3/8
Rev. -

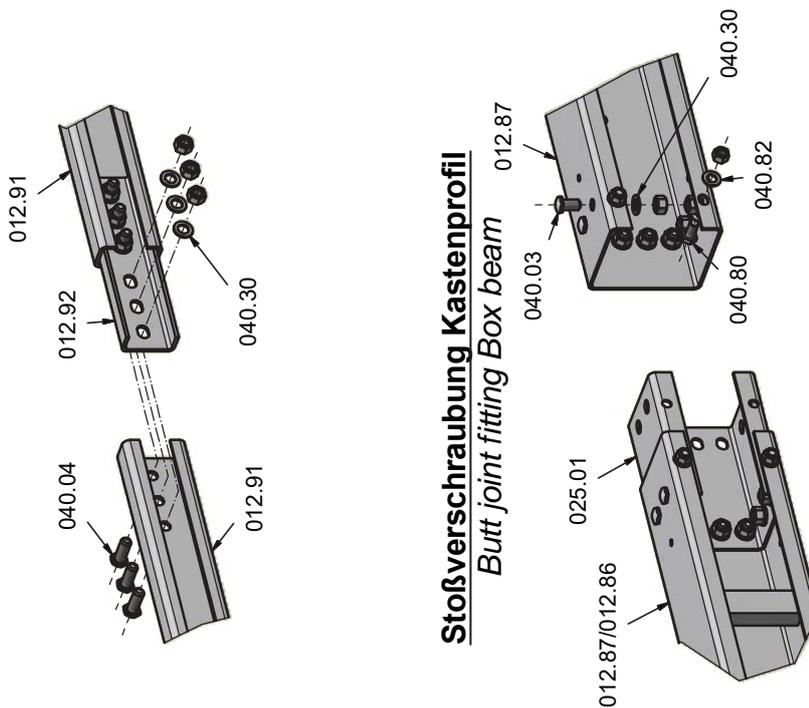
ko1736NJ
ENG-046173

Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.

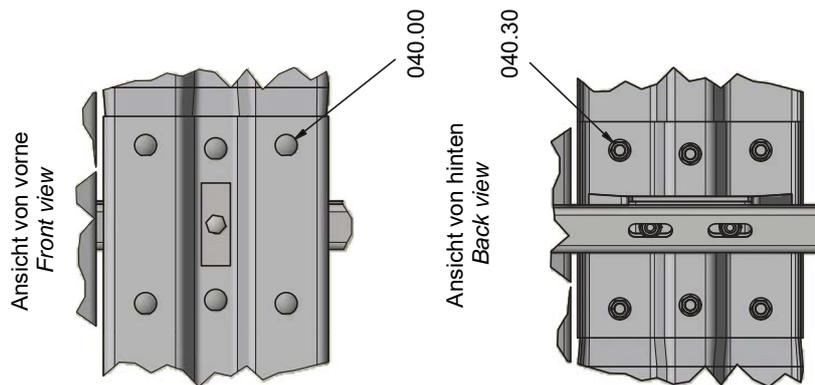


Date		Name	
19.09.2019		B. Homscheid	
Checked 26.09.2019		Y. Aller	
ENV 1317-4		H2-W4-B	
BeStCONNECT Eco-NJ B, Mitte, Anfang, (Stahlenteil) BeStCONNECT Eco-NJ B, Median, Beginning, (Part of steel)			
VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG Hohe Strasse 9-17 56410 Montabaur - Germany Tel.: +49 (0) 2602 135-0 - Fax: -490			
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.			
Sheet 4/8 Rev. -			ko1736NJ ENG-046173

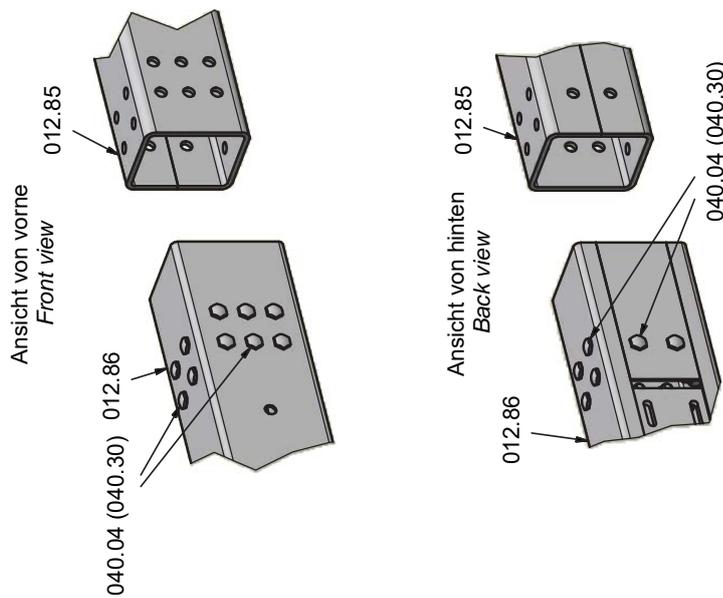
Stoßverschraubung Zwischenholm
Butt joint fitting profile C-100



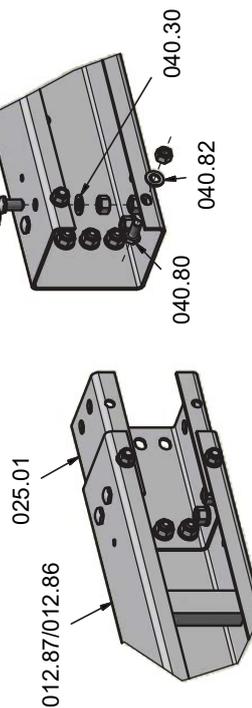
Stoßverschraubung SP- Holm
Butt joint fitting guardrail beam



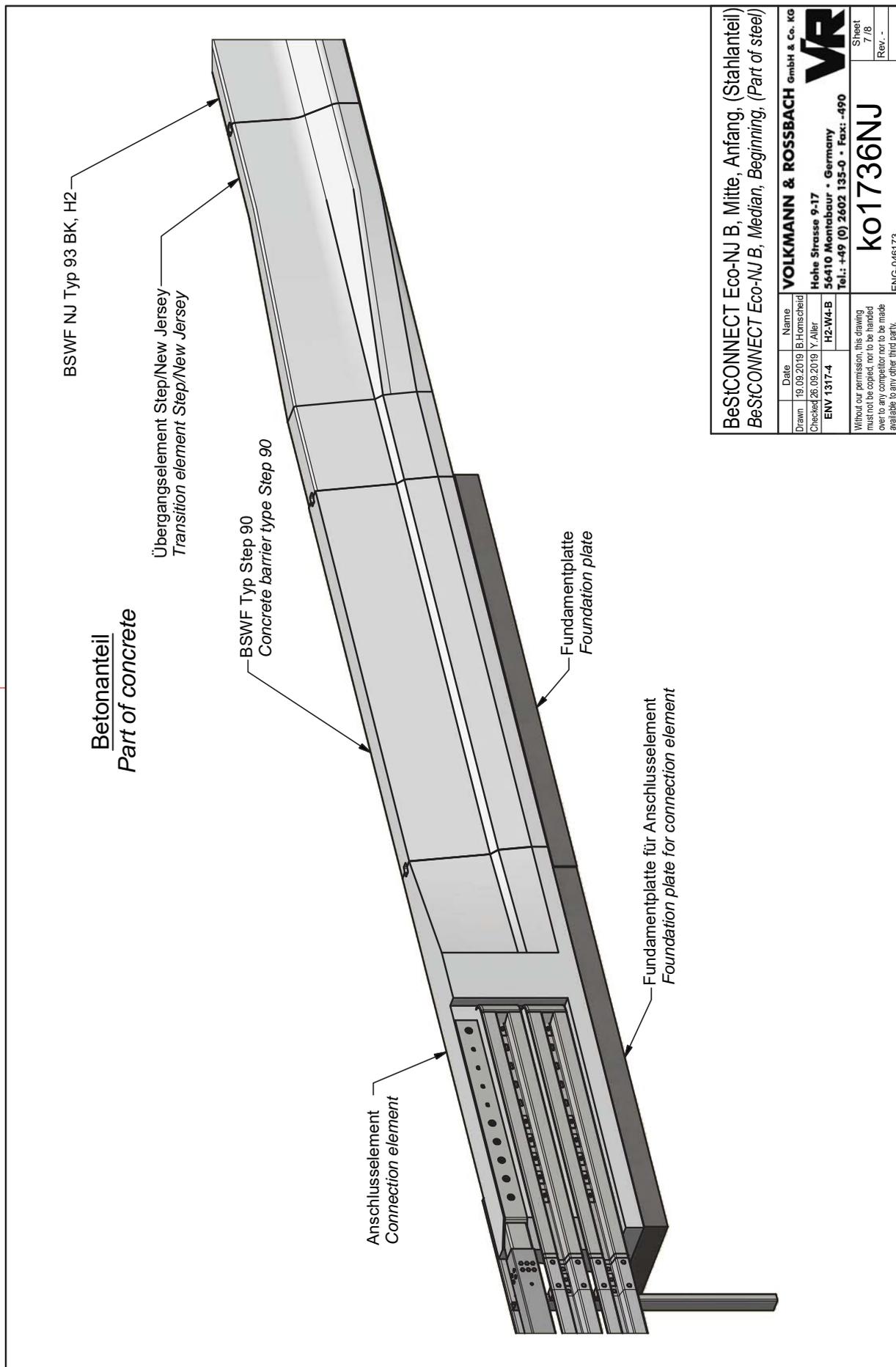
Verschraubung
Kastenprofil mit KP-Anschlusselement
Fixing box beam to connection element



Stoßverschraubung Kastenprofil
Butt joint fitting Box beam



BeSiCONNECT Eco-NJ B, Mitte, Anfang, (Stahlanteil)		VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG	
BeStCONNECT Eco-NJ B, Median, Beginning, (Part of steel)		Hohe Strasse 9-17	
Date	Name	56410 Montabaur - Germany	
Drawn 19.09.2019	B.Homscheid	Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490	
Checked 26.09.2019	Y.Aler	H2-W4-B	
ENV 1317-4		Sheet 5/8	
Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.		Rev. -	
		ko1736NJ	
		ENG-046173	



BeStCONNECT Eco-NJ B, Mitte, Anfang, (Stahlanteil)	
BeStCONNECT Eco-NJ B, Median, Beginning, (Part of steel)	
Drawn	19.09.2019 B.Hömscheid
Checked	26.09.2019 Y. Aller
ENV 1317-4	H2-W4-B
Date	Name
19.09.2019	B.Hömscheid
VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG	
Hohe Strasse 9-17	
56410 Montabaur - Germany	
Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490	
	
Sheet 7/8	
Rev. -	
ko1736NJ	
ENG-046173	

Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.

Stk.	Art.-Nr.	Benennung	Description
5	002.00	SP-Holm, Profil B	Guardrail beam, profile B
1	003.03	Sigma-Pfosten, 1.500 mm lang	Post Sigma 100, 1,500 mm
2	009.48	Distanzstück BC-ECO	Spacer for BC-ECO
4	009.71	BC-Eco Deformationsbügel 185, Profil B	BC-Eco Deformation bracket 185, profile B
8	009.73	BC-Eco Deformationsbügel 170, Profil B	BC-Eco Deformation bracket 170, profile B
29,5	010.00	Decklasche M 16	Fishplate M 16
2	012.08	BeSt - Anschlussholm B, RL	BeSt - Connection beam, profile B, RL
1	012.11	Kopfstück, B, Tropfloch	Head piece, profile B, TL (drop-type hole)
1	012.85	BeSt - KP-Anschlußelement	BeSt - Box beam-connection element
1	012.86	BeSt - Kastenprofil für PA 1.0 m	BeSt - Box beam for post-distance 1.00 m
1	012.92	BeSt - Zwischenholm Stoßverbinder	BeSt - Butt joint for C-profile 100
1	025.01	Kastenprofil-Stoßverbinder	Butt joint for box beam
0,5	033.01	Kastenprofil-Stoßverbinder, 300 mm lg., S-R Eco	Butt joint for box beam 300 mm lg., S-R Eco
1	033.03	Stoßverbinder für Übergang SR-Eco	Butt joint, for transition SR-Eco
2,5	033.11	Deformationsbügel, Profil B	Deformation bracket, profile B
2,5	033.21	Befestigungswinkel	Fastening angle
2,5	033.30	Pfosten C 125, 1.900 mm lg., re./li.	Post C-125, 1,900 mm lg.
39	040.00	HRK-Schraube m. Nase M 16 x 27 Mu, 4.6	Buttonhead bolt with catch M16 x 27, 4.6 with nut
69	040.03	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 30 Mu, 8.8	Buttonhead bolt with hexhead M 16 x 30 with nut, 8.8
44,5	040.04	HRK-Schraube m. 6-kt. M 16 x 45 Mu, 8.8	Buttonhead bolt with hexhead M 16 x 45 with nut, 8.8
21	040.13	6-kt.-Schraube M 16 x 55 o. Mu, DIN 933, 8.8	Hexhead bolt M 16 x 55 without nut, 8.8
164,5	040.30	U-Scheibe Ø 18, DIN 126	Flat washer 18; DIN 126
5	040.31	Scheibe 40x18x4 mm; ISO 4759-3	Flat washer 40x18x4 mm
9	040.32	U-Scheibe 50/18/4 mm	Flat washer 50x18x4 mm
26	040.54	6-kt.-Schraube M 10 x 45 Mu; 8.8	Hexhead bolt M 10 x 45, 8.8 with nut
10	040.60	U-Scheibe Ø 11, ISO 7091	Flat washer Ø 11, ISO 7091
42	040.62	U-Scheibe Ø 10,5, DIN 7349	Flat washer Ø10,5
4	040.80	6-kt.-Schraube M 14 x 30 Mu, 4.6	Hexhead bolt M 14 x 30 with nut, 4.6
4	040.82	Scheibe Ø 15,5, ISO 7091	Flat washer Ø 15,5, ISO 7091
1	060.92	BC-SR - Kastenprofil (oben)	BC-SR - Upper box beam
1	060.93	BC-ECO Kastenprofil 3mm - L=3.665 mm	BC-ECO Box beam 3mm - L=3.665 mm
1	060.95	BC-SR - Zwischenholm für PA 1.0 m	BC-SR - Profile C-100 for post distance 1.00
1	060.97	BC-ECO - Zwischenholm	BC-ECO Profile C-100, 3,067 mm
7	061.19-1	BC-ECO C-Pfosten 125 - 2000mm lg.	BC-ECO C-Post 125 - 2000mm lg.
12	070.22	Distanzbügel Profil B	Spacer bracket, profile B

BeStCONNECT Eco-NJ B, Mitte, Anfang, (Stahlanteil)
 BeStCONNECT Eco-NJ B, Median, Beginning, (Part of steel)

Drawn: 19.09.2019	Name: B.Homscheid
Checked: 26.09.2019	Y. Aller
ENV 1317-4	HZ-W4-B

Without our permission, this drawing must not be copied, nor to be handed over to any competitor nor to be made available to any other third party.

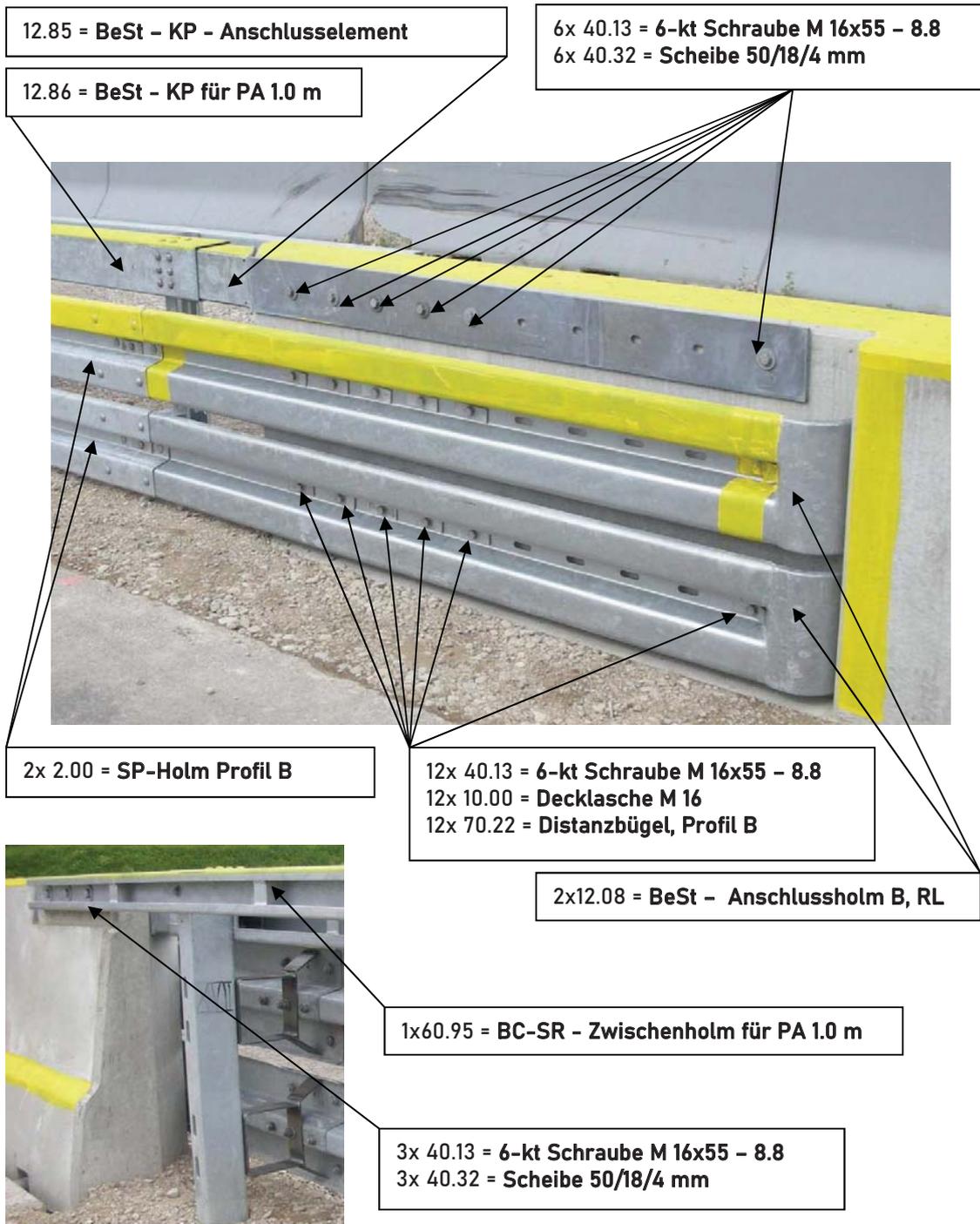
VOLKMANN & ROSSBACH GmbH & Co. KG
 Hohe Strasse 9-17
 36410 Montabaur - Germany
 Tel.: +49 (0) 2602 135-0 • Fax: -490

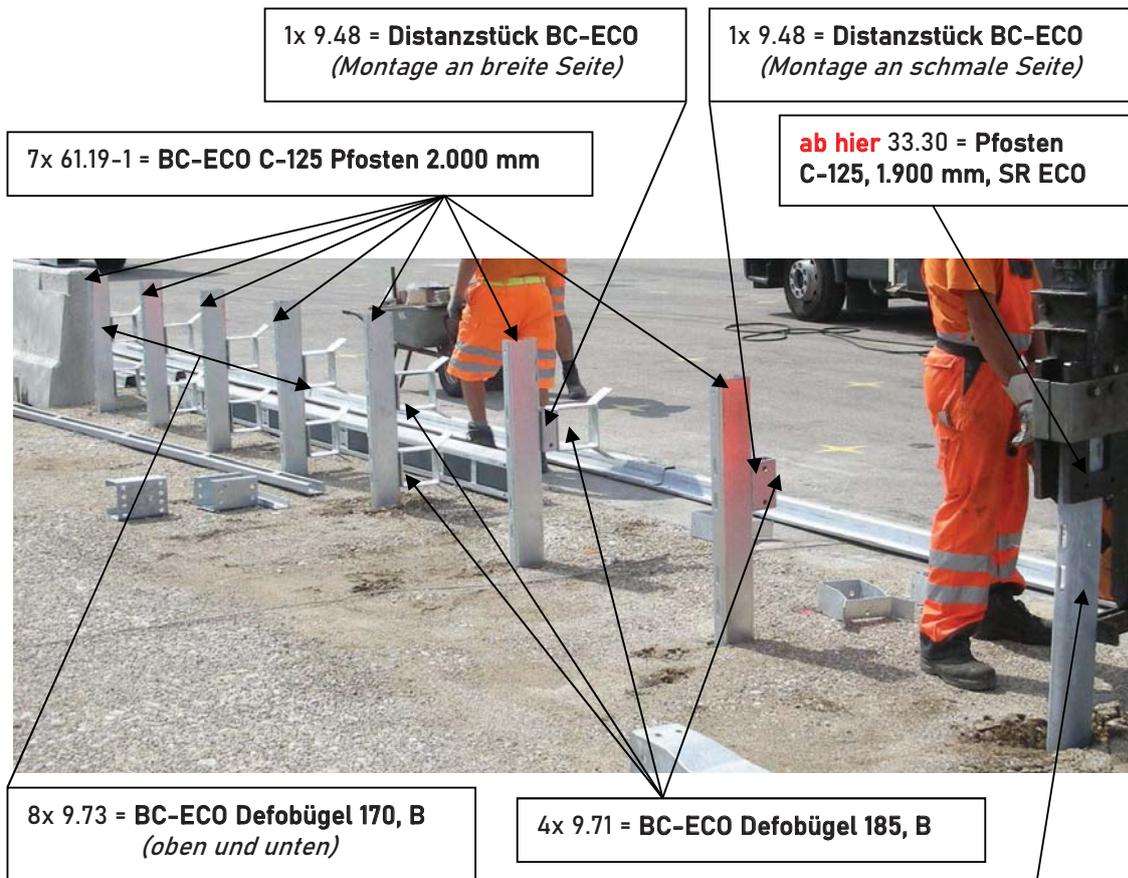
VR
 Sheet 8/8
 Rev. -

ko1736NJ
 ENG-046173

Montageanleitung

BeSt CONNECT ECO + BeSt CONNECT ECO-NJ





ab hier 33.11 = Defobügel B, SR ECO



9.73 = BC-ECO Defobügel 170, B
oder
9.71 = BC-ECO Defobügel 185, B
(gleiche Verschraubung)

2x40.03 = HRK Schraube m 6kt
M16x30-8.8 m Mutter
2x40.30 = Scheibe Ø 18

1x40.04 = HRK Schraube m 6kt
M16x45-8.8 m Mutter
1x10.00 = Decklasche M16
1x40.30 = Scheibe Ø 18

1x 9.48 = Distanzstück BC-ECO
(Montage an breite Seite)

1x 9.48 = Distanzstück BC-ECO
(Montage an schmale Seite)



je 1x40.04 = HRK Schraube m 6kt
M16x45-8.8 m Mutter
je 1x10.00 = Decklasche M16
je 1x40.30 = Scheibe Ø 18

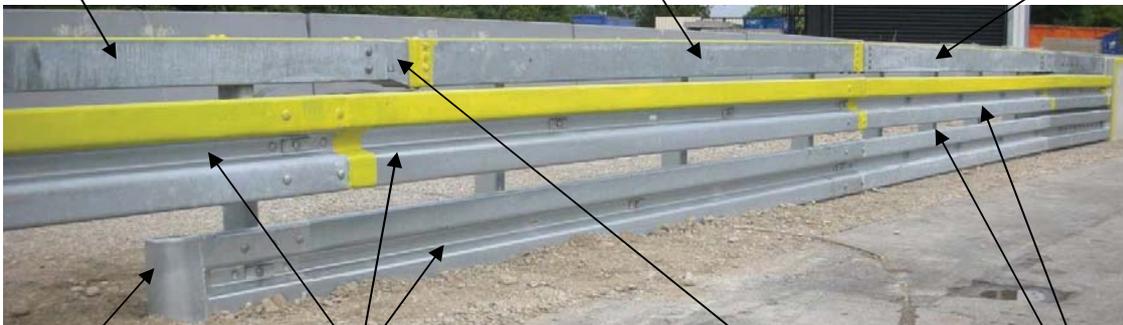
je 4x40.03 = HRK Schraube m 6kt
M16x30-8.8 m Mutter
je 4x40.30 = Scheibe Ø 18

**Distanzstück an Pfosten - Mutterseite
im Pfosten**
**Defo-Element an Distanzstück -
Mutterseite im Distanzstück**

60.93 = BC-ECO KP 3mm L=3.665 mm

60.92 = BC-SR - Kastenprofil (oben)

12.86 = BeSt - KP für PA 1.0 m

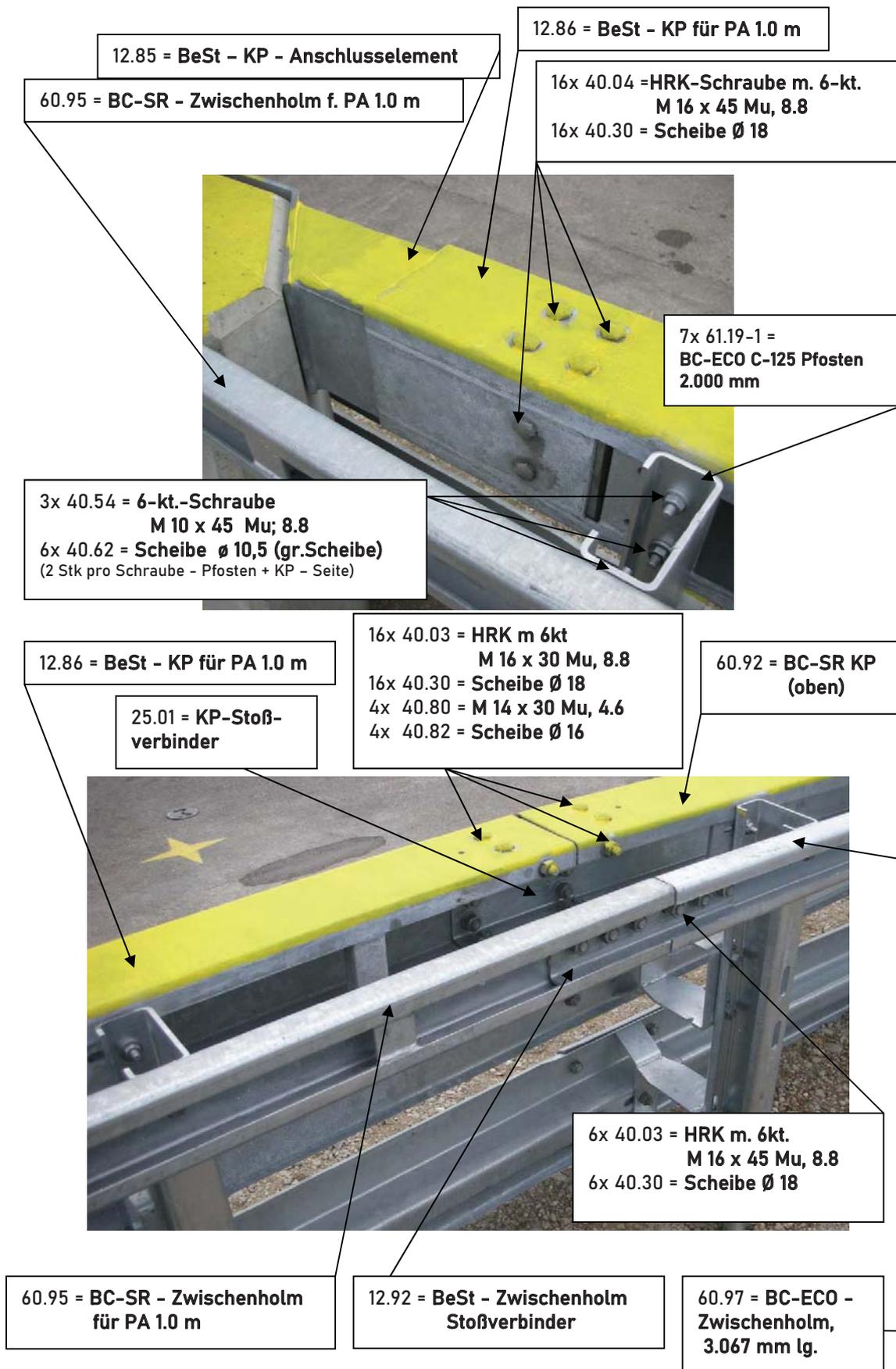


3x2.00 = SP-Holm Profil B

33.03 = KP-Stossverbinder SR ECO
auf SR light mitte

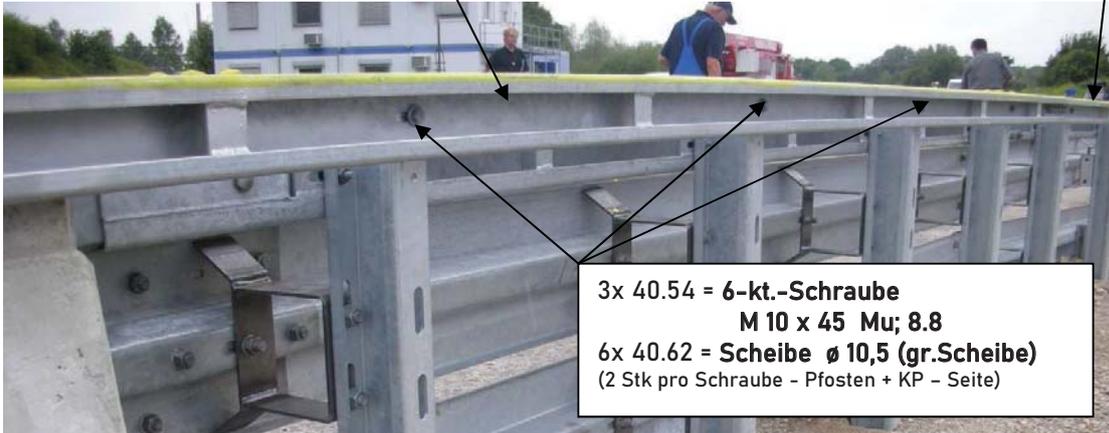
12.11 = Kopfstück B, TL

2x 2.00 = SP-Holm Profil B



60.95 = BC-SR - Zwischenholm
für PA 1.0 m

60.97 = BC-ECO - Zwischenholm, 3.067 mm lg.



3x 40.54 = 6-kt.-Schraube
M 10 x 45 Mu; 8.8
6x 40.62 = Scheibe \varnothing 10,5 (gr.Scheibe)
(2 Stk pro Schraube - Pfosten + KP - Seite)

60.92 = BC-SR Kastenprofil
(oben)

33.03 = KP-Stossverbinder SR ECO
auf SR light mitte

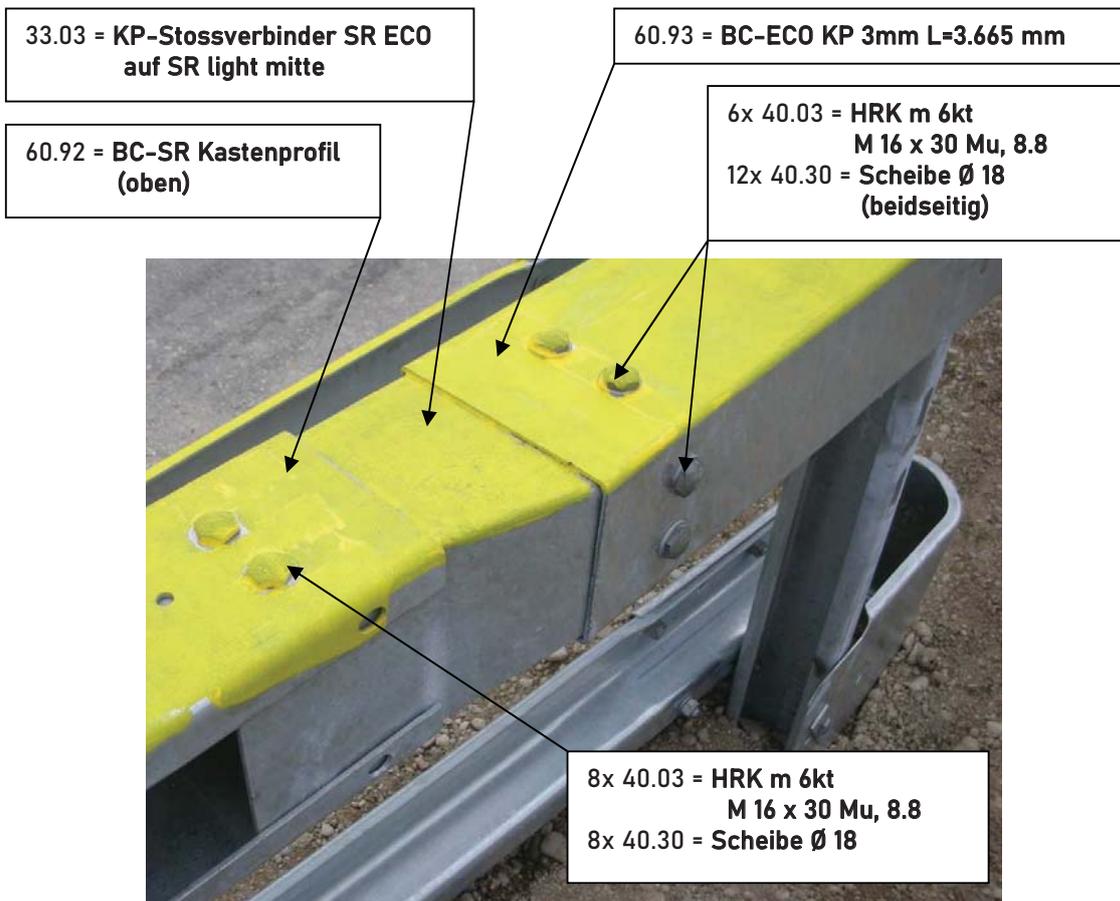
60.93 = BC-ECO KP 3mm L=3.665 mm



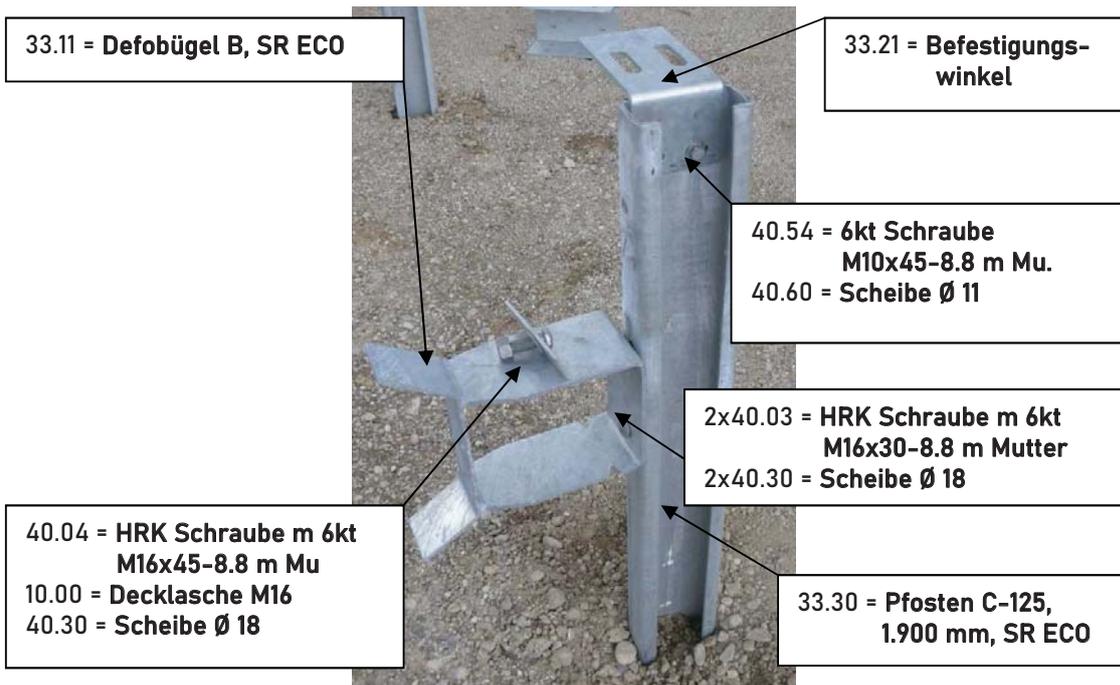
2x 33.30 = Pfosten C-125,
1.900 mm, SR ECO

3.03 = Sigma-Pfosten, 1.500 mm lang
verschraubt mit
40.04 = HRK-Schraube m. 6-kt.
M 16 x 45 Mu, 8.8
40.30 = Scheibe \varnothing 18

12.11 = Kopfstück B, TL
verschraubt mit
je 2x 40.04 = HRK-Schraube m. 6-kt.
M 16 x 45 Mu, 8.8
je 2x 10.00 = Decklasche M16
je 2x 40.30 = Scheibe \varnothing 18



Ab dem Kopfstück entspricht die Konstruktion und die Verschraubung Super-Rail ECO !





Montage - Anleitung
Übergangskonstruktion
BeStCONNECT – ECO-NJ
(Betonanteil)

Stand 11/2018

Hermann Spengler GmbH & Co. KG
Gehrensägmühle 5 – 7
73479 Ellwangen - Jagst



Beim Systemeinbau ist das Montagehandbuch der Angeschlossenen SE zu berücksichtigen. Mindestanforderungen und Toleranzen sind dort geregelt

Planum / Untergrund für BeStCONNECT – SuperRail
30 cm unter OK fertige Fahrbahn



Fertigteilfundamente auf Planum setzen und ausrichten



Betonschutzwand-Fertigteile der Übergangskonstruktion BC-ECO-NJ „trocken“, d.h. ohne Mörtelschicht, auf Fertigteilfundamenten montieren



Die einzelnen BSWF werden untereinander mittels stirnseitig angeordneter Verbindungskralle verbunden



BSWF - Verbindungskralle



Als nächstes ist der Boden rund um die Fundamentplatten bis auf die Höhe FOK anzufüllen. (Dieser Schritt kann auch nach Montage der Stahlbauteile erfolgen)



Im Betonanschlusselement wurden werkseitig Gewindehülsen einbetoniert, die ein problemloses Anschrauben der Stahlteile ermöglichen

Ansicht von der Fahrbahnseite



Ansicht von der Rückseite

Anhang 7 - Eigenüberwachungsbericht BC ECO-NJ stahlseitig

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				

Nachfolgend bitte Prüfzeichen benutzen: + = in Ordnung, 0 = nicht in Ordnung, – = nicht geprüft

<input type="checkbox"/> Alle notwendigen Schutzplankenbauteile gem. Einbauhandbuch vorhanden und Hauptelemente gekennzeichnet SR-ECO/RAL)?	<input type="checkbox"/> Schutzplankenstöße in Fahrtrichtung überlappend? Stoßüberlappung mind. 30 cm (Passtücke)?
<input type="checkbox"/> Pfosten in Fahrtrichtung geschlossen? Pfostenabstand eingehalten?	<input type="checkbox"/> Stützbügel/Abstandhalter gem. Einbauhandbuch montiert und ausgerichtet?
<input type="checkbox"/> Alle Decklaschen, Schrauben und Unterlegscheiben montiert? System in Höhe und Längsrichtung fluchtend ausgerichtet?	<input type="checkbox"/> Zwischenholme an der Systemrückseite mit dem Betonanschlusselement verschraubt?
<input type="checkbox"/> Einbauhöhe (0,90 m) geprüft und i.O.?	<input type="checkbox"/> Übergang an weiterführende Systeme angepasst?
<input type="checkbox"/> Schrauben-Anzugsmomente (s. Einbauhandbuch Abschnitt 3.1.4) geprüft und i.O.	<input type="checkbox"/> Stoßverbinder des rückseitigen C100 Zwischenholms in die beiden Zwischenholme eingeschoben und verschraubt?
<input type="checkbox"/> Mindestlängen von Passtücken 750 mm?	<input type="checkbox"/> Äußere Bohrlöcher min. 40 mm v. Plankenende entfernt? Lochdurchmesser 18 mm (keine aufgeweiteten Löcher)?
<input type="checkbox"/> Keine gekürzten Pfosten?	<input type="checkbox"/> Alte Pfostenlöcher vor dem Rammen mit Material verdichtet?

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

Anhang 8 - Eigenüberwachungsbericht BC ECO-NJ betonseitig

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 Gesamt Std.
	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	
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 _____