



PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS)

Anlagen

Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen

<i>Dokument- nummer</i>	<i>Version</i>	<i>Gültig ab</i>	<i>Dokument- status</i>	<i>Verteiler- status</i>	<i>Arbeits- gruppe</i>	<i>Anzahl Seiten</i>
800.650.5500	01.00	01.04.2025	freigegeben	öffentlich	FRS	25

PLaPB

Technisches Planungshandbuch der ASFINAG

A|S|F|i|N|A|G

AUTOBAHNEN- UND SCHNELLSTRASSEN-FINANZIERUNGS-AKTIENGESELLSCHAFT

Austro Tower, Schnirchgasse 17, 1030 WIEN, Telefon +43 (0) 50108 – 10000

Dokument-Nr. 800.650.5500	PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) Anlagen Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	--	-------------------------------

Ansprechperson

<i>Name</i>	<i>Firma/Abteilung</i>	<i>Telefonnummer</i>	<i>E – Mail</i>
Roman Schremser	BMG / AS ENG	+43 (0) 50108 14943	roman.schremser@asfinag.at

Dokumenthistorie

<i>Version</i>	<i>gültig ab</i>	<i>Dokument- status</i>	<i>Verteiler- status</i>	<i>Verantwortlich</i>	<i>Änderungsgrund</i>
01.00	01.04.2025	freigegeben	öffentlich	AG FRS	<p>Das vorliegende Planungshandbuch ersetzt das Dokument PLaPB 800.100.1602 Planungshandbuch Straße – Bau – Anlagen – Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen [V01.00] vom 15. Juli 2022.</p> <p>Das Dokument PLaPB 800.100.1602 wurde dem PLaPB FRS zugeordnet und mit der neuen Bezeichnung PLaPB 800.640.5500 mit Änderungen bzw. Ergänzungen in Abschnitte 3.2, 3.3, 5.4, 6.2, 6.3, 6.4 und 6.6 sowie eines Quellenverzeichnisses in Abschnitt 9.2 neu herausgegeben.</p>

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	5
1.1	Allgemeines	5
1.2	Haftung	5
1.3	Sorgfaltspflicht	5
1.4	Feedback	5
2	Begriffe und Abkürzungen	6
3	Anwendungsbereich	7
3.1	Allgemeines	7
3.2	Aufbau des Planungshandbuches	7
3.3	Inkrafttreten	7
4	Einleitung	9
5	Festlegung der Art der Überkopfkonstruktion.....	10
5.1	Wahl der Überkopfkonstruktion	10
5.2	Ausführungsvarianten von Überkopfkonstruktionen.....	10
5.3	Wirtschaftlichkeitsberechnung	11
5.4	Stützenlose Ausbildung im Mittelstreifen	12
5.5	Starre Ausbildung	12
5.6	Sonderlösung querverschiebliche Überkopfkonstruktion	12
6	Querverschiebliche Überkopfkonstruktionen – Pendelstützenkonstruktion/Teleskopriegelkonstruktion.....	14
6.1	Grundsätze der Konstruktion	14
6.2	Pendelstützenkonstruktion (System MABA / Forster).....	14
6.3	Teleskopriegelkonstruktion (System REBLOC / IAB)	15
6.4	Hinweise zur Ausführung von Pendelstützenkonstruktionen/Teleskopriegelkonstruktionen innerhalb und im Anschluss der Mindestaufstelllänge	16

6.5	Aufstellung	17
6.5.1	Grundsätze der Aufstellung	17
6.5.2	Freie Verschieblichkeit.....	17
6.5.3	Auswirkungen auf die andere RFB.....	18
6.6	Ausführung der Verschiebefläche	18
6.7	Modifikationen	20
6.8	Sonderelemente für Lichtmaste	20
6.9	Kombination mit Lärmschutzwänden	20
7	Beauftragung, Planung, Qualitätssicherung und Dokumentation.....	21
7.1	Beauftragung	21
7.2	Planungsablauf, Qualitätssicherung und Dokumentation	21
8	Ausführung Überkopfkonstruktion – Stahlkonstruktion	23
9	Verzeichnisse	24
9.1	Abbildungen.....	24
9.2	Quellen.....	24

Dokument-Nr. 800.650.5500	PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) Anlagen Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	--	-------------------------------

1 Vorbemerkung

1.1 Allgemeines

Das vorliegende Dokument dient als Grundlage für den Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen – Pendelstützen- und Teleskopriegelkonstruktionen.

Die Festlegungen wurden in Zusammenarbeit mit dem BMK/IVVS 2 erarbeitet und in einem ASFINAG-internen Aktenvermerk zusammengefasst, der in Abschnitt 4 bis Abschnitt 8 wiedergegeben wird.

1.2 Haftung

Die einzelnen Dokumente des Planungshandbuches werden nach besten Wissen und Gewissen erstellt. Trotzdem können besondere Anforderungen (z. B. örtliche Gegebenheiten) an eine Planung erforderlich sein, welche in dem einzelnen Dokument des Planungshandbuches nicht oder nicht zur Genüge berücksichtigt sind. Es obliegt dem Anwender auf Basis seiner Prüf- und Warnpflicht die Konsistenz der Anforderungen im Hinblick auf die durchzuführende Planung zu prüfen und gegebenenfalls den Auftraggeber bei mit ordnungsgemäßer Sorgfalt erkennbaren Problemen zu warnen.

1.3 Sorgfaltspflicht

Der Anwender des Planungshandbuches hat bei der Umsetzung größte Sorgfalt anzuwenden und die Umsetzung derart zu gestalten, dass im Sinne des Auftraggebers das Leistungsziel erreicht wird.

1.4 Feedback

Jegliche Art von konstruktivem Feedback zu diesem Technischen Planungshandbuch ist willkommen und kann beim Dokumentenersteller, unter planungshandbuecher@asfinag.at oder unter frs@asfinag.at eingemeldet werden. Zu einer verbindlichen Änderung dieses Technischen Planungshandbuches bedarf es jedoch einer neuerlichen Beschlussfassung.

Im Falle von etwaigen Abweichungen zu diesem Planungshandbuch ist dies zu dokumentieren und bei dem Dokumentenersteller einzumelden.

2 **Begriffe und Abkürzungen**

Die im vorliegenden Dokument verwendeten Abkürzungen und Begriffe werden nachstehend beschrieben.

AN	Auftragnehmer
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
FRS	Fahrzeugrückhaltesystem
IVVS2	Abteilung Verkehrssicherheit und Sicherheitsmanagement Infrastruktur in der Gruppe Infrastrukturverfahren und Verkehrssicherheit des BMK
PLaPB	Planungshandbuch Planung und Bau
RFB	Richtungsfahrbahn
TIFL	Technische Infrastruktur Freiland
ÜKWW	Überkopfwegweiser
VBA	Verkehrsbeeinflussungsanlage
VZB	Verkehrszeichenbrücke

Dokument-Nr. 800.650.5500	PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) Anlagen Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	--	-------------------------------

3 Anwendungsbereich

3.1 Allgemeines

Mit Abschluss des Vertrages verpflichtet sich der AN das vorliegende Dokument einzuhalten.

3.2 Aufbau des Planungshandbuches

Das Planungshandbuch FRS besteht aus drei Dokumenten:

- 1 PLaPB 800.640.1000 PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) – Technische Richtlinie
In diesem Dokument werden die technischen Grundlagen und Vorgaben im Zusammenhang mit FRS beschrieben. Die Gliederung ist themenbezogen und dient als Wissensbasis.
- 2 PLaPB 800.640.5000 PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) – Anlagen – Planung von FRS
Dieses Dokument beinhaltet eine planungsprozessorientierte Darstellung. Es bietet Planenden die Möglichkeit, die Dimensionierung von FRS, unter Berücksichtigung der umfangreichen Vorgaben der Technischen Richtlinie, durchzuführen.
Dieses Dokument wird im Zuge der Überarbeitung der RVS 05.02.31 angepasst bzw. ergänzt.
- 3 PLaPB 800.640.5500 PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) – Anlagen – Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen
Dieses Dokument dient als Grundlage für den Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen, d.h. Pendelstützen- und Teleskopriegelkonstruktionen.
Es ersetzt das Dokument PLaPB 800.100.1602 Planungshandbuch Straße – Bau – Anlagen – Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen.

3.3 Inkrafttreten

Um eine ausreichende Vorbereitung der Anwendung des PLaPB 800.640 FRS zu ermöglichen, gelten hinsichtlich des Inkrafttretens folgende Festlegungen:

- PLaPB 800.640.1000 und PLaPB 800.640.5000:
 - Die Dokumente dürfen ab Veröffentlichung angewendet werden.
 - Laufende Planungen sollten die Festlegungen bereits umfassend berücksichtigen.
 - Planungen, die nach 1. Juni 2025 starten, müssen die Festlegungen berücksichtigen.
 - Für Projekte, die bis 31. Dezember 2025 ausgeschrieben werden, dürfen alternativ noch die Festlegungen gemäß
 - PLaPB 800.100 Planungshandbuch Straße - Bau [1],
 - PLaPB 800.300 Planungshandbuch Brücke [2],
 - PLaPB 800.500 Planungshandbuch Tunnel - Bau [3] oder
 - PLaPB 800.552.1000 Planungshandbuch Technische Infrastruktur Freiland [4]angewendet werden.
 - Für Projekte, deren Ausschreibung ab 1. Jänner 2026 veröffentlicht werden, gelten ausschließlich die Festlegungen in PLaPB 800.640.1000 und das PLaPB 800.640.5000.

Dokument-Nr. 800.650.5500	PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) Anlagen Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	--	-------------------------------

- Das PLaPB 800.640.5500 ersetzt das Dokument PlaPB 800.100.1602 und ist ab Veröffentlichung, ohne Übergangszeitraum, anzuwenden.

Dokument-Nr. 800.650.5500	PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) Anlagen Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	--	-------------------------------

4 Einleitung

Die Ausführung von Überkopfkonstruktionen im Mittelstreifen (bezeichnet als Verkehrszeichenbrücken (VZB) oder Überkopfwegweiserbrücken (ÜKWW)), ist maßgeblich von den Anlageverhältnissen und den Platzverhältnissen im Mittelstreifen abhängig. Die Anwendung der möglichen Ausführungsvarianten wird in Abschnitt 5 geregelt.

In Abschnitt 6 werden Festlegungen für den Neubau von Pendelstützen-/Teleskopriegelkonstruktionen, basierend auf Vorgaben des BMK, getroffen.

Abschnitt 7 regelt die Beauftragung, Planung Qualitätssicherung und Dokumentation und in Abschnitt 8 finden sich Hinweise für die Ausführung für die Ausführung der Stahlbauteile von Überkopfkonstruktionen.

5 Festlegung der Art der Überkopfkonstruktion

5.1 Wahl der Überkopfkonstruktion

Bei der Wahl der Überkopfkonstruktion sind folgende Kriterien zu betrachten:

- vorhandene Breite des Mittelstreifens;
- mittelfristiger Bedarf eines hindernisfreien Mittelstreifens, d. h. ohne Brückenpfeiler, Fundamente, Einbauten, für z. B. eine eventuelle Verbreiterung der Verkehrsfläche aus dem Bedarf der Einhaltung von Sichtweiten, betriebliche Aufgaben am Pannen-/Betriebsstreifen, temporäre Verkehrsfreigaben von Pannestreifen;
- mittelfristiger Bedarf von Überkopfkonstruktionen auf beiden RFB für ergänzende Funktionen unterschiedlicher Organisationseinheiten der ASFINAG am selben Standort, wie z. B. nachträgliche VBA-Anlagen, Maut-Receiver, Section Control, Zählstellen, Beschilderung;
- Marktsituation, d.h. eingeschränkter Markt, wenige Anbieter.

Bis zu einem Regelquerschnitt von zwei Fahrstreifen und einem Pannestreifen sind aus Gründen der Nachhaltigkeit Überkopfkonstruktionen ohne Stützen im Mittelstreifen vorzuziehen. Die Wahl der Ausführung ist mit einem Variantenvergleich zu dokumentieren.

5.2 Ausführungsvarianten von Überkopfkonstruktionen

Die Ausführung von Überkopfkonstruktionen ist ohne und mit Stützen im Mittelstreifen möglich, d.h. als stützenlose Ausbildung im Mittelstreifen, in Form einer starren Ausbildung oder als Sonderlösung querverschiebliche Überkopfkonstruktionen. Die tatsächliche Ausführungsvariante (stützenlos, starr, querverschieblich) ist abhängig von den Anlageverhältnissen. Anhand des Fließschemas in Abbildung 1 ist von den Planenden eine Auswahl zu treffen, die Entscheidungsfindung zu dokumentieren und im Zuge der Planfreigabe der Projektleitung vorzulegen.

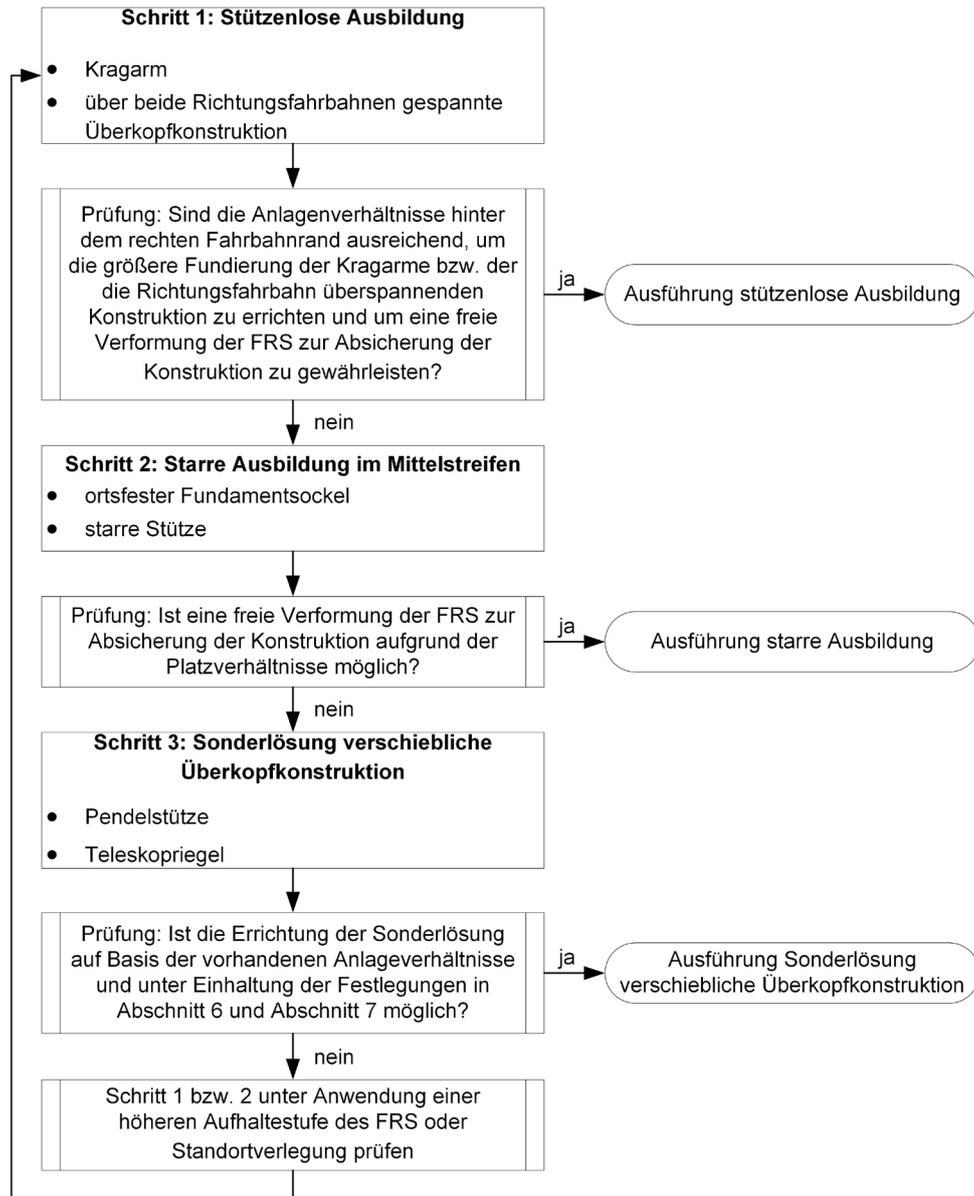


Abbildung 1: Fließschema Auswahl der Ausführungsvariante

5.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung

Die Durchführung einer Wirtschaftlichkeitsberechnung stellt eine Zusatzforderung zu Abbildung 1, Schritt 3 dar.

Die geplante Ausführung einer querverschieblichen Überkopfkonstruktion ist mit möglichen Alternativen (Kragarm, über beide Richtungsfahrbahnen gespannte Überkopfkonstruktion, starre Stützen mit Fundament) in einen Kostenvergleich zu bringen.

Der Kostenvergleich hat zu beinhalten:

- Kosten der Konstruktion (Stahlkonstruktion, Sonderfertigteile, Grundsystem, Fundierung),
- Erdbau (Fundamentaushub, Herstellen der Aufstands- und Verschiebefläche, inkl. der erforderlichen Massen für Übergänge/geprüfte Übergangskonstruktionen, etc.),

Dokument-Nr. 800.650.5500	PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) Anlagen Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	--	-------------------------------

- Zusatzleistungen zur Herstellung der Verschiebefläche im Mittelstreifen (Stützmaßnahmen hinsichtlich der eventuellen Ansteilung der Böschung im Mittelstreifen, Asphaltierung, zusätzliches FRS an der tiefergelegenen Richtungsfahrbahn, etc.),
- Herstellung der Übergänge/geprüften Übergangskonstruktionen,
- Rückbau von ortsfesten Hindernissen im Verschiebepbereich der Mindestaufstelllänge der verschieblichen Überkopfkonstruktion,
- Sonstige Auswirkungen im Umfeld, verursacht durch die jeweilige Konstruktionsart.

Fällt der Kostenvergleich nachteilig für die verschiebliche Überkopfkonstruktion aus, so ist eine andere Konstruktionsart nach Abbildung 1, Schritt 1 bzw. 2 zu wählen. Sollte keine Konstruktionsart entsprechend den Vorgaben in Abbildung 1 möglich sein, muss die Qualitätssicherung FRS über die E-Mailadresse FRS@asfinag.at kontaktiert werden.

5.4 **Stützenlose Ausbildung im Mittelstreifen**

Zu dieser Ausführungsvariante zählen

- Kragarmausbildungen und
- über beide Richtungsfahrbahnen gespannte Überkopfkonstruktionen.

Diesen Ausführungsvarianten ist prinzipiell aus Sicht der Verkehrssicherheit und der Lebenszykluskosten der Vorzug zu geben, da

- eine erhöhte Verkehrssicherheit durch das Fehlen von Einbauten im Mittelstreifen gegeben ist,
- die Breite bestehender Verkehrsflächen für den nachträglichen Bedarf breiterer Fahrstreifen, Erhöhung der Breite des Abstell-/Betriebs-/Pannestreifen u.dgl. erhöht werden kann,
- sich eine geringere Verkehrsbeeinträchtigung im Mittelstreifen bei Inspektionen von Anlagen ergibt.

5.5 **Starre Ausbildung**

Starre Stützen von Überkopfkonstruktionen im Mittelstreifen werden in der Regel auf starren Betonsockeln gegründet. Diese Konstruktionen werden mit FRS gegen Anprall durch Fahrzeuge abgesichert. Der Wirkungsbereich des FRS ist so zu wählen, dass eine freie Verformung gewährleistet wird.

5.6 **Sonderlösung querverschiebliche Überkopfkonstruktion**

Zu dieser Ausführungsvariante zählen

- Pendelstützenkonstruktionen oder
- Teleskopriegelkonstruktionen.

Bei querverschieblichen Überkopfkonstruktionen erfolgt die Fundierung im Mittelstreifen nicht auf einem starren Fundament, sondern auf einem verschieblichen Fertigteilbetonelement. Die darauf aufgesetzte Stahlkonstruktion der Überkopfkonstruktion ist so konstruiert, dass eine Verschiebung des/der Auflagerpunkte/s möglich ist.

Dokument-Nr. 800.650.5500	PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) Anlagen Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	--	-------------------------------

Im Weiteren werden die Festlegungen für Pendelstützenkonstruktionen und Teleskopriegelkonstruktionen getroffen. Werden nicht alle in der Folge beschriebenen Planungs- und Errichtungsvorgaben eingehalten, darf die Sonderlösung verschiebliche Überkopfkonstruktion nicht errichtet werden.

Planungs- und Ausführungsgrundsätze für Verkehrszeichenträger und Überkopfkonstruktionen sind in PLaPB 800.552, Technische Infrastruktur Freiland (TIFL) [4] festgelegt (siehe Abschnitt 8).

6 Querverschiebliche Überkopfkonstruktionen – Pendelstützenkonstruktion/Teleskopriegelkonstruktion

6.1 Grundsätze der Konstruktion

Verschiebliche Überkopfkonstruktionen bestehen grundsätzlich aus drei Hauptelementen (siehe Abbildung 2):

- Stahlkonstruktion, d.h. Pendelstütze oder Teleskopriegel, hinsichtlich Ausführung siehe Abschnitt 8;
- Sonderfertigteile aus Beton, z. B. Gantry Base;
- Grundsystem, d.h. Fahrzeugrückhaltesystem aus Betonfertigteilen.

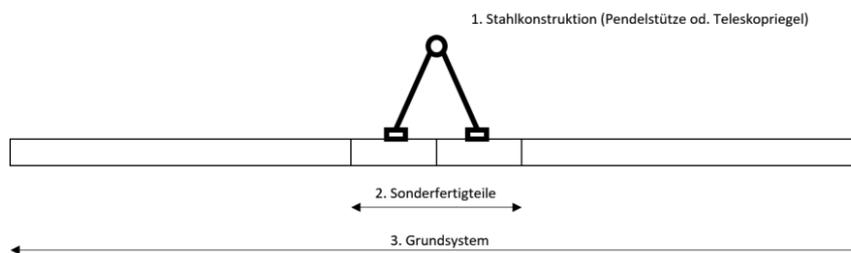


Abbildung 2: Schema Ansicht Produktkombination Pendelstützenkonstruktion/Teleskopriegelkonstruktion

Um verschiebliche Überkopfkonstruktionen einsetzen zu dürfen, bedarf es einer Sonderzustimmung des BMK (ehem. BMVIT), die in der Einsatzfreigabe des BMK gelistet sein muss. Hinsichtlich der Stahlkonstruktion liegen für zwei verschiedene Ausführungsarten Sonderzustimmungen des BMK vor, die in Abschnitt 6.2 und Abschnitt 6.3 beschrieben werden.

Die Kombination der drei Hauptelemente bildet die Produktkombination „Pendelstützenkonstruktion“ bzw. „Teleskopriegelkonstruktion“. Das Auswechseln von Hauptelementen gegen andere Komponenten entspricht nicht den Sonderzustimmungen des BMK und ist nicht zulässig.

6.2 Pendelstützenkonstruktion (System MABA / Forster)

Dabei handelt es sich um einen Gelenkrahmen mit einseitiger, gelenkiger A-Konstruktion (siehe Beispiel Abbildung 3).



Abbildung 3: Pendelstützenkonstruktion

Die „Zustimmung für den Einsatz“ dieser querverschieblichen Überkopfkonstruktion erfolgte mit Schreiben des BMVIT vom 17. Mai 2013.

Wesentliche Komponenten:

- Stahlkonstruktion: Gelenkrahmen mit einseitiger, gelenkiger A-Konstruktion (System MABA / Forster).
- Sonderfertigteile aus Beton: MABA Gantry Base, bestehend aus zwei 6-m-Sonderfertigteilelementen.
- Grundsystem:
 - DELTA BLOC 100/6m, K280, H4b/W6 gemäß Einsatzfreigabe (GZ. 328.040/41-III/A/8/02);
 - Mindestaufstelllänge für die Pendelstützenkonstruktion: 90 m, d.h. 15 6-m-Elemente, wobei die 2 Sonderfertigteilelemente (Gantry Base) und eventuell erforderliche Lichtmaste mit modifizierter Ausführungsform der Fertigteilelemente miteinbezogen werden dürfen;
 - Aufstellungsmöglichkeit im Freiland (nicht auf Brücken).

6.3 Teleskopriegelkonstruktion (System REBLOC / IAB)

Dabei handelt es sich um einen zweiteiligen Rahmen mit in sich verschieblichem Riegel (siehe Beispiel Abbildung 4).



Abbildung 4: Teleskopriegelkonstruktion

Dieser Überkopfkonstruktion wurde 2018 die Zustimmung zum Einsatz erteilt (GZ. 328.040/0011-IV/IVVS2/2018).

Wesentliche Komponenten:

- Stahlkonstruktion: Zweiteiliger Rahmen mit in sich verschieblichem Riegel (System REBLOC / IAB).
- Sonderfertigteile aus Beton: Ein Sonderelement REBLOC RB100_6LC mit einer Länge von 6 m.
- Grundsystem:
 - REBLOC RB100_8_H4b/W6 gemäß Einsatzfreigabe (GZ. 328.040/0007-II/ST2/10 vom 22. November 2010);
 - Mindestaufstelllänge für die Errichtung der Teleskopriegelkonstruktion: 110 m, d.h. 13 8-m-Elemente, wobei eventuell erforderliche Lichtmasten mit modifizierter Ausführungsform und gleicher Länge der Fertigteilelemente miteinbezogen werden dürfen, plus ein Sonderelement REBLOC RB100_6LC;
 - Aufstellungsmöglichkeit im Freiland (nicht auf Brücken).

6.4 Hinweise zur Ausführung von Pendelstützenkonstruktionen/Teleskopriegelkonstruktionen innerhalb und im Anschluss der Mindestaufstelllänge

Folgende Regeln im Zusammenhang mit der Mindestaufstelllänge sind einzuhalten:

- Kürzere Aufstellungen als die Mindestaufstelllänge für die Errichtung der Pendelstützen- oder Teleskopriegelkonstruktion sind nicht zulässig.
- Kann aufgrund der Anlageverhältnisse die Mindestaufstelllänge nicht errichtet werden, so ist die querverschiebliche Überkopfkonstruktion für diesen Standort ungeeignet.
- Eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Grundsystem mit vor- und nachlaufenden Fahrzeugrückhaltesystemen verringert die Mindestaufstelllänge nicht.
- Am Anfang und am Ende der Pendelstützenkonstruktion/Teleskopriegelkonstruktion sind zu den anzubindenden FRS Übergangskonstruktionen auszuführen, um Sackbildungen bei Unfallereignissen zu vermeiden (z. B. Übergang von unterschiedlichen Wirkungsbereichen von Ortbeton- zu Betonfertigteile-FRS).
- Anfangs- und Endkonstruktionen, sowie Sonderelemente für Übergangskonstruktionen/Übergangselemente an andere Fahrzeugrückhaltesysteme, z. B. Stahlleitschienen, andere Fertigteile (etwa Passelemente), Bauwerksanschlüsse, Ortbetonleitwände, müssen außerhalb der Mindestaufstelllänge errichtet werden. Es sind entweder nach ÖNORM ENV 1317-4 [5] geprüfte Übergangskonstruktionen zu verwenden oder es sind auf Basis der F&E-Projekte Engagement und Prevent ([6], [7], [8], [9]) simulierte Übergänge zu verwenden.
 - Der Übergang des Grundsystems an ein fortlaufendes Fahrzeugrückhaltesystem aus Betonfertigteilen mit ähnlichen Leistungsparametern (Wirkungsbereich und maximaler Unterschied einer Aufhaltstufe (z. B. von H3 auf H4b oder umgekehrt) hat mit speziellen, von den Herstellern konstruierten Übergangselementen zu erfolgen.
 - ÖNORM ENV 1317-4 [5] geprüfte Übergangskonstruktionen werden für den Anschluss an Ortbetonleitwände verwendet.
 - Für den Anschluss an Stahlleitschienen werden simulierte Übergänge oder gemäß ÖNORM ENV 1317-4 [5] geprüfte Übergangskonstruktionen verwendet. Die Vorgaben an simulierte Übergänge sind beim Koordinator der Qualitätssicherung FRS (E-Mailadresse: FRS@asfinag.at) zu erfragen.
- Es müssen exakt jene Fahrzeugrückhaltesysteme eingesetzt werden, die in der „Zustimmung zum Einsatz“ seitens des BMK angeführt sind, d.h. es dürfen keine kürzeren Elemente innerhalb der Mindestaufstelllänge errichtet werden. Bei der „Pendelstützenkonstruktion System MABA/FORSTER“ dürfen nur 6 m lange Elemente des DELTA BLOC 100 errichtet werden.
- Die einzusetzenden Grundsysteme sind Freilandsysteme. Eine Aufstellung auf Brücken ist nicht vorgesehen.
- Hinsichtlich der Berücksichtigung der Sonderfertigteile als Teil der Mindestaufstelllänge siehe Abschnitt 6.1, Abschnitt 6.2 und Abschnitt 6.3.
- Sonderelemente für Lichtmasten gemäß Abschnitt 6.8 dürfen in die Mindestaufstelllänge eingerechnet werden.
- Werden Teilabschnitte von bestehenden FRS erneuert, so ist darauf zu achten, dass die verbleibenden, nicht ausgetauschten FRS mindestens die Prüflänge des jeweiligen Anfahrversuches aufweisen müssen.

6.5 Aufstellung

6.5.1 Grundsätze der Aufstellung

Die Dimensionierung der Pendelstützen-/Teleskopriegelkonstruktion beruht auf folgenden Grundsätzen:

- Anprallprüfung des Grundsystems der höchstmöglichen Aufhaltstufe H4b (Sattelschlepper, 38t);
- Die in der Anprallprüfung ermittelte, maximale dynamische Verschiebung des Grundsystems ergibt die maximal zulässige Verschiebung als Grundlage für die Bemessung des Stahlbaus;
- Es ist sicherzustellen, dass die für die Verschiebung erforderliche ebene Aufstandsfläche mit einer Breite von mindestens 1,1 m bei Pendelstützenkonstruktionen und mindestens 1,4 m bei Teleskopriegelkonstruktionen, jeweils gemessen von der Hinterkante des Sonderfertigteils, zur Verfügung steht. Dies ist insbesondere bei gestaffelten Richtungsfahrbahnen schon in der Planung zu berücksichtigen.

Das Leistungsvermögen der Aufhaltstufe H4b und die damit verbundene maximal zulässige Verschiebung sind nur im mittleren Drittel der Mindestaufstelllänge gewährleistet. Die Sonderfertigteile aus Beton dürfen in ihrer Lage in Längsrichtung im Bereich des mittleren Drittels der Mindestaufstelllänge frei positioniert werden. Eine Aufstellung jeglichen Teils der Sonderfertigteile, z. B. Gantry Base, im ersten oder im letzten Drittel der Mindestaufstelllänge ist nicht zulässig (siehe Abbildung 5).

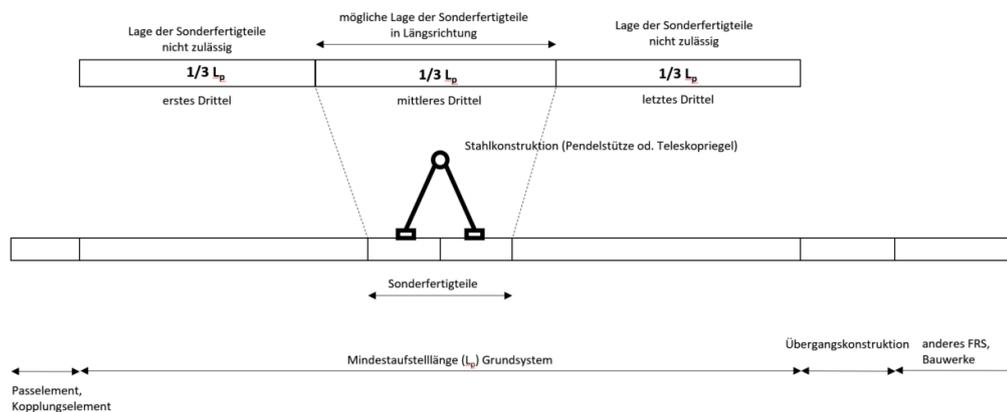


Abbildung 5: Zulässige Aufstellung der Sonderfertigteile, z. B. Gantry Base, in Längsrichtung

6.5.2 Freie Verschieblichkeit

Um die freie Verschieblichkeit sicherzustellen, dürfen innerhalb der Mindestaufstelllänge keine ortsfesten Hindernisse, wie z. B. Brückenpfeiler, Fundamente/Sonderfertigteile von anderen Überkopfkonstruktionen, Lärmschutzwände, Lüftungstrennwände, Verkehrszeichensteher, jegliche Bauteile von Stahlleitschienen, Laternenmasten, überstehende Randleistensteine, innerhalb des Verschiebeweges bestehen oder errichtet werden.

Die seitliche Anbindung eines auf der anderen Richtungsfahrbahn errichteten Fahrzeugrückhaltesystems, darf nicht innerhalb der Aufstelllänge des Grundsystems der verschieblichen Überkopfkonstruktion bestehen und errichtet werden.

Anbindungen der Fahrzeugrückhaltesysteme an starre Bauteile, z. B. Ort betonleitwand, Tunnelportale, Lüftungstrennwände, gelten ebenfalls als Verschiebungsbehinderung und dürfen nicht

innerhalb der Mindestaufstelllänge der verschieblichen Überkopfkonstruktion errichtet werden bzw. vorhanden sein.

Verschiebliche Überkopfkonstruktionen sind in Bezug auf Brückendilatationselemente so zu positionieren, dass diese Elemente außerhalb der Mindestaufstelllänge liegen.

6.5.3 Auswirkungen auf die andere RFB

Der Wirkungsbereich (W_m) der gesamten querverschieblichen Überkopfkonstruktion bzw. des dafür verwendeten FRS (Sonderfertigteile, Grundsystem) darf nicht in einen Fahrstreifen der entgegengesetzten Richtungsfahrbahn ragen (siehe Abbildung 6).

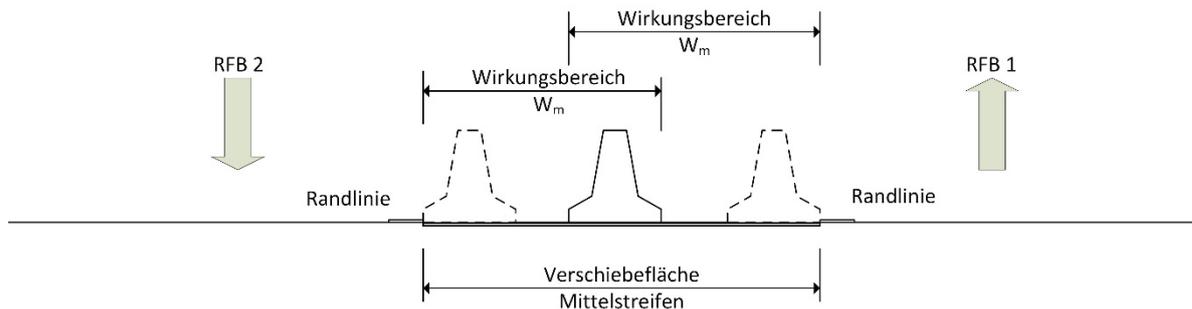


Abbildung 6: Wirkungsbereich und Verschiebefläche

6.6 Ausführung der Verschiebefläche

An die Ausführung der Verschiebefläche werden folgende Anforderungen gestellt (siehe Abbildung 7):

- Es ist eine Verschiebefläche mit der Breite gemäß Abbildung 6 über die gesamte Mindestaufstelllänge der querverschieblichen Überkopfkonstruktion plus den Längen der Übergangskonstruktionen oder -elementen vorzusehen.
- Die Verschiebefläche muss den Festlegungen für das eingesetzte FRS laut Einsatzfreigabe bzw. Herstellervorgaben (Montageanleitung) entsprechen.
- Für die Pendelstützenkonstruktion (System MABA / Forster) soll die Verdichtung mindestens der einer unteren ungebundenen Tragschicht entsprechen, d.h. einem EV_1 -Wert von 60 MN/m^2 .
- Die Verschiebefläche muss der Querneigung der RFB entsprechen, auf der die Sonderfertigteile, z. B. Gantry Base, errichtet werden.
- Führt bei gestaffelten RFB die Herstellung der Verschiebefläche zu einer Änderung der Dammgeometrie oder zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen, ist gemäß RVS 05.02.31, Tabelle 3 [10] (siehe Abbildung 8) zu prüfen, ob auf der tiefer liegenden RFB ein FRS zu errichten ist.
- Dabei ist zu berücksichtigen:
 - Die für die Errichtung von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen eingesetzten Beton-Fertigteil-FRS sind symmetrische, beidseitig wirksame, verschiebliche FRS.

- Besteht zwischen den Richtungsfahrbahnen ein Höhenunterschied sind Böschungen, Abstufungen oder andere Stützmaßnahmen erforderlich. In diesem Fall muss sichergestellt sein, dass für die maximal mögliche Verschiebung ein dementsprechend verdichteter Untergrund im Mittelstreifen gegeben ist.

Auf der tiefer liegenden RFB kann auf ein FRS verzichtet werden, wenn im Mittelstreifen folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- die Querneigung des Mittelstreifens beträgt maximal 10 %,
- Bordsteine sind höchstens 15 cm hoch.

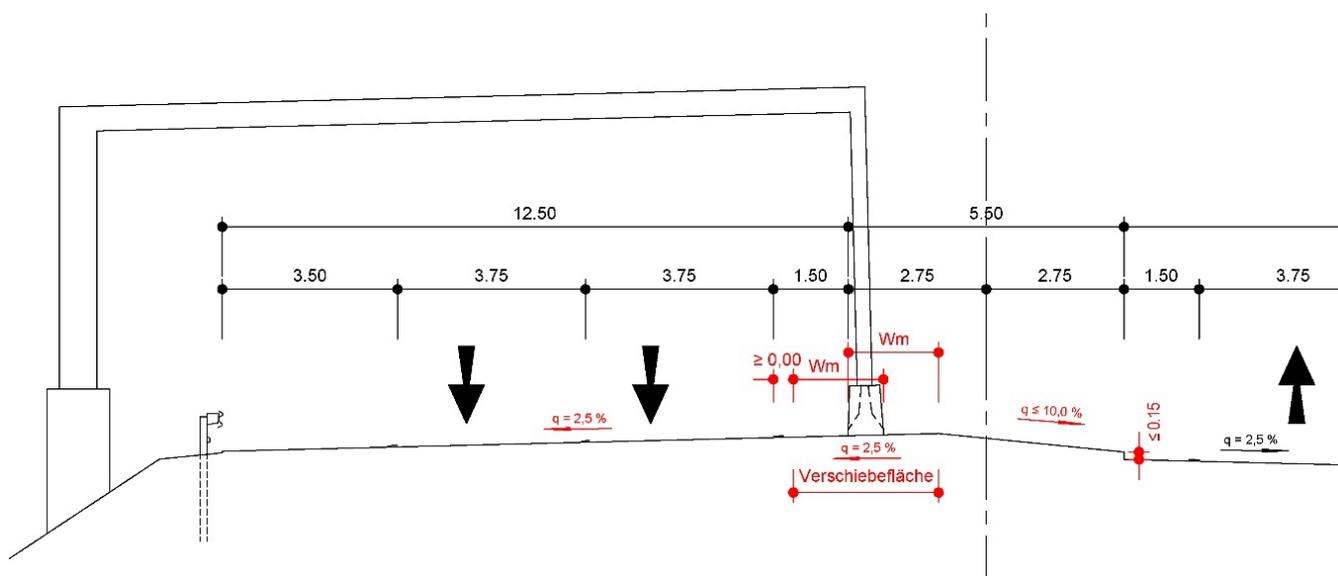


Abbildung 7: Zusammenfassung der Festlegungen

Können die genannten Kriterien nicht eingehalten werden, ist - über die Festlegungen gemäß RVS 05.02.31, Tabelle 3 [10] hinaus - auch an der tiefergelegenen Richtungsfahrbahn ein Fahrzeugrückhaltesystem zu errichten.

In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass bei der Errichtung eines Fahrzeugrückhaltesystems aus Betonfertigteilen auf der tiefer gelegenen Richtungsfahrbahn auch eine Verschiebefläche zur ordnungsgemäßen Funktion des FRS berücksichtigt werden muss. Bei beengten Mittelstreifen ist daher häufig auf der tiefer gelegenen Richtungsfahrbahn entweder ein FRS aus Stahl oder eine Ort betonleitwand unter Einhaltung der jeweiligen Mindestaufstelllänge bzw. auf die gesamte Länge der querverschieblichen Überkopfkonstruktion inkl. Übergangskonstruktionen oder -elementen zu errichten.

Das FRS an der tiefergelegenen Richtungsfahrbahn darf dabei mit keinem Bauteil in die Verschiebefläche der verschieblichen Überkopfkonstruktion ragen.

Eine allfällige seitliche Anbindung der FRS an der tiefer gelegenen Richtungsfahrbahn an ein FRS an der höher gelegenen RFB muss außerhalb der Mindestaufstelllänge der verschieblichen Überkopfkonstruktion, inkl. der Mindestaufstelllängen der Übergangskonstruktionen bzw. -elemente, erfolgen. Dieser Aspekt muss in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der verschieblichen Überkopfkonstruktion berücksichtigt werden.

Höhenunterschied Δh	Anordnung im Mittelstreifen	
	einseitig wirksames FRS	beidseitig wirksames FRS
$> 2,0 \text{ m}$		
$0,4 \text{ m} < \Delta h \leq 2,0 \text{ m}$		
$\leq 0,4 \text{ m}$		

Abbildung 8: Auszug aus RVS 05.02.31 [10]

6.7 Modifikationen

Konstruktive Abweichungen (Modifikationen) der Pendelstützenkonstruktion/Teleskopriegelkonstruktion von den Sonderzustimmungen des BMK sind nicht zulässig, da sonst die Dimensionierung auf einen H4b-Anprall und die damit verbundene maximal zulässige Verschiebung als Basis für die Bemessung der Pendelstütze/des Teleskopriegels nicht mehr sichergestellt werden kann.

6.8 Sonderelemente für Lichtmaste

Sonderelemente für Lichtmaste müssen auf dem zum Einsatz freigegebenen Freiland-FRS für die verschiebliche Überkopfkonstruktion basieren (siehe Abschnitt 6.2 und Abschnitt 6.3). Die Masse der Sonderelemente muss mindestens jener der Regelelemente entsprechen.

Der Abstand der Lichtmaste zueinander muss auf die Elementlängen der Fertigteile des FRS der verschieblichen Überkopfkonstruktion abgestimmt werden. Andere Elementlängen der Fertigteile, als jene des zum Einsatz freigegebenen FRS der verschieblichen Überkopfkonstruktion, sind innerhalb der Mindestaufstelllänge nicht zulässig.

6.9 Kombination mit Lärmschutzwänden

Kombinationen von Lärmschutzwänden mit Fahrzeugrückhaltesystemen müssen mit einem Anprallversuch geprüft werden. Die derzeit verfügbaren Systeme entsprechen jedoch nicht den Grundsystemen der Pendelstützen- bzw. Teleskopriegelkonstruktionen. Diese Grundsysteme wurden ohne aufgesetzte LSW getestet. Aus diesem Grund ist eine Kombination von Lärmschutzwänden mit Pendelstützen- bzw. Teleskopriegelkonstruktionen derzeit nicht möglich.

Dokument-Nr. 800.650.5500	PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) Anlagen Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	--	-------------------------------

7 Beauftragung, Planung, Qualitätssicherung und Dokumentation

7.1 Beauftragung

Die Beauftragung der Bauleistungen der gesamten Pendelstützenkonstruktion/Teleskopriegelkonstruktion (Stahlkonstruktion, Sonderfertigteile aus Beton, Grundsystem) muss an einen Auftragnehmer erfolgen und funktional als eine Einheit/Objekt abgenommen werden. Damit gibt es einen verantwortlichen Bauausführenden. Im Bedarfsfall sind damit Gewährleistungsansprüche, Haftungsthemen, Mängelrügen usw. eindeutig nachvollziehbar bzw. zuordenbar.

Die Beauftragung der Errichtung des Grundsystems unabhängig von der Stahlkonstruktion und den Sonderfertigteilen aus Beton, beispielsweise an einen Auftragnehmer der Rahmenvereinbarung für Betonleitwände, ist nicht zulässig.

Es ist projektspezifisch festzulegen, ob der AN für die Errichtung der Pendelstützenkonstruktion/Teleskopriegelkonstruktion auch mit dem Anschluss des FRS-Grundsystems an ein bestehendes FRS beauftragt wird oder ob bei einem anderen AN Übergangskonstruktionen oder Übergangselemente bestellt werden.

Bauvorhaben, bei denen der Einsatz von Pendelstützenkonstruktionen/Teleskopriegelkonstruktionen vorgesehen ist, sind - gemäß Zustimmung zum Einsatz - vor Montagebeginn seitens des Herstellers (MABA / Forster oder REBLOC / IAB) dem BMK (E-Mailadresse: ivvs2@bmk.gv.at, in Kopie an FRS@asfinag.at) zur Kenntnis zu bringen.

7.2 Planungsablauf, Qualitätssicherung und Dokumentation

Die Qualitätssicherung und die Dokumentation der verschieblichen Überkopfkonstruktionen stellen aufgrund der Auflagen der Zustimmung zum Einsatz des BMK und der Vorgaben dieses Aktenvermerkes ein wichtiges Instrument zur Sicherstellung der ordnungsgemäßen Aufstellung und Ausführung dar.

Aus diesem Grund sind folgende Dokumentationsschritte einzuhalten:

1 Planungsphase

Wird als Sonderlösung eine querverschiebliche Überkopfkonstruktion vorgesehen, ist unmittelbar nach Planfreigabe dieser Standort in einer von der ASFINAG geführten Liste zu ergänzen.

Dazu sind folgende Angaben erforderlich:

- Bezeichnung des Querschnittes,
- Autobahn/Schnellstraße,
- überspannte Richtungsfahrbahn,
- Kilometrierung,
- geplanter Errichtungszeitpunkt,
- Produktbezeichnung der geplanten verschieblichen Überkopfkonstruktion.

Diese Angaben sind an die E-Mailadresse FRS@asfinag.at zu senden. Die Pflege der Liste erfolgt im weiteren Schritt durch die Qualitätssicherung FRS.

Dokument-Nr. 800.650.5500	PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) Anlagen Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	--	-------------------------------

Die Planung von verschieblichen Überkopfkonstruktionen hat auf Basis der gegenständlichen Vorgaben zu erfolgen. Die Einhaltung der Vorgaben wird durch die Qualitätssicherung FRS geprüft. Nach erfolgreicher Prüfung wird die Planung zur weiteren Projektabwicklung freigegeben.

Dazu sind die Planunterlagen an FRS@asfinag.at zu übermitteln.

Die Qualitätssicherung FRS wird innerhalb von etwa vier Wochen eine Rückmeldung geben.

Sollte in Ausnahmefällen eine kürzere Prüfdauer notwendig sein, so ist die Qualitätssicherung FRS direkt zu kontaktieren.

2 Vor Montagebeginn

Die Werkplanung der tatsächlich zum Einsatz kommenden Produkte wird durch die Qualitätssicherung FRS geprüft. Nach erfolgreicher Prüfung wird die Werkplanung zum Bau freigegeben. Dabei ist auf eine ausreichende Vorlaufzeit zu achten.

Die Qualitätssicherung FRS wird innerhalb von etwa vier Wochen eine Rückmeldung geben. Sollte in Ausnahmefällen eine kürzere Prüfdauer notwendig sein, so ist die Qualitätssicherung FRS direkt zu kontaktieren.

Geplante Bauvorhaben, bei denen der Einsatz von Pendelstützenkonstruktionen/Teleskopriegelkonstruktionen vorgesehen ist, sind - gemäß Zustimmung zum Einsatz - vor Montagebeginn seitens des Herstellers (MABA / Forster oder REBLOC / IAB) dem BMK (E-Mailadresse: ivvs2@bmk.gv.at, in Kopie an FRS@asfinag.at) zur Kenntnis zu bringen.

3 Nach der Montage

Nach erfolgter Montage sind gemäß Zustimmung zum Einsatz vor Montagebeginn seitens des Herstellers (MABA / Forster oder REBLOC / IAB) ein Bericht (Kurzfassung der technischen Unterlagen inkl. Kurzfassung der Fotodokumentation) dem BMK (E-Mailadresse: ivvs2@bmk.gv.at, in Kopie an FRS@asfinag.at) zur Kenntnis zu bringen.

Seitens der ÖBA oder der Projektleitung hat diese Meldung sichergestellt zu werden.

4 Grundlage zur Übernahme

Die den Vorgaben entsprechende Ausführung der querverschieblichen Überkopfkonstruktion ist nach Fertigstellung durch den jeweiligen Hersteller (MABA / Forster oder REBLOC / IAB) zu bestätigen.

Die ÖBA muss mit einer entsprechenden Dokumentation der Komponenten (relevante Teile) die den Vorgaben entsprechende Aufstellung bestätigen.

Diese Bestätigungen sind an FRS@asfinag.at zu übermitteln.

In der Folge werden die Standorte nach erfolgreicher Prüfung zur Übernahme seitens der Qualitätssicherung FRS freigegeben. Ohne Freigabe durch die Qualitätssicherung FRS dürfen die verschieblichen Überkopfkonstruktionen nicht an die ASFINAG SG/ASG zu übergeben werden!

8 Ausführung Überkopfkonstruktion – Stahlkonstruktion

Hinsichtlich der Ausführung der Stahlkonstruktion von Überkopfkonstruktionen wird auf RVS 05.02.13, Verkehrszeichen und Ankündigungen, Beschilderung und Wegweisung auf Autobahnen [10], sowie das PLaPB 800.552, Technische Infrastruktur Freiland (TIFL) [4] verwiesen, insbesondere

- PLaPB 800.552.1000, Technische Richtlinie [V2.00],
- PLaPB 800.552.1520, TIFL - Absicherung VZB querverschiebbar [V2.00],
- PLaPB 800.552.2560 TIFL - VZB Einfachriegel [V2.00],
- PLaPB 800.552.2561 TIFL - VZB Doppelriegel [V2.00],
- PLaPB 800.552.2562 TIFL - VZB Einfachriegel Querverschiebbar [V2.00],
- PLaPB 800.552.2563 TIFL - Kragarm [V2.00].

9 Verzeichnisse

9.1 Abbildungen

Abbildung 1: Fließschema Auswahl der Ausführungsvariante.....	11
Abbildung 2: Schema Ansicht Produktkombination Pendelstützenkonstruktion/Teleskopriegelkonstruktion	14
Abbildung 3: Pendelstützenkonstruktion	14
Abbildung 4: Teleskopriegelkonstruktion	15
Abbildung 5: Zulässige Aufstellung der Sonderfertigteile, z. B. Gantry Base, in Längsrichtung.....	17
Abbildung 6: Wirkungsbereich und Verschiebefläche	18
Abbildung 7: Zusammenfassung der Festlegungen	19
Abbildung 8: Auszug aus RVS 05.02.31 [10].....	20

9.2 Quellen

- [1] PLaPB 800.100 Planungshandbuch Straße – Bau
URL: <https://www.asfinag.net/dokumente/tphb/bau> (2024-11-22)
- [2] PLaPB 800.300 Planungshandbuch Brücke
URL: <https://www.asfinag.net/dokumente/tphb/bau> (2024-11-22)
- [3] PLaPB 800.500 Planungshandbuch Tunnel – Bau
URL: <https://www.asfinag.net/dokumente/tphb/bau> (2024-11-22)
- [4] PLaPB 800.552 Planungshandbuch Technische Infrastruktur Freiland
URL: <https://www.asfinag.net/dokumente/tphb/elektromaschinelle-ausrustung> (2024-11-22)
- [5] ÖNORM ENV 1317-4, Rückhaltesysteme an Straßen - Leistungsklassen, Abnahmekriterien für Anprallprüfungen und Prüfverfahren für Anfangs-, End- und Übergangskonstruktionen von Schutzeinrichtungen
- [6] Kofler D., Sinz W., Tomasch E.: Handlungsempfehlungen für am Bestand vorliegende kritische Übergänge von Stahl auf Betonfertigteiltrampanelemente (ENGAGEMENT), Vehicle Safety Institute, TU Graz, Graz, 2021
- [7] Kofler D.: Handlungsempfehlungen für Sanierung von Übergangskonstruktionen von Fertigteil-system auf Ortbeton für H1 im Bestand (ENGAGEMENT P02), Vehicle Safety Institute, TU Graz, Graz, 2023
- [8] Handlungsempfehlungen für Sanierung von H2 Übergangskonstruktionen von Fahrzeugrückhaltesystemen Stahl auf Fahrzeugrückhaltesysteme Beton im Bestand – Ergebnisse aus dem Projekt PREVENT, Vehicle Safety Institute, TU Graz, Graz, 2023

Dokument-Nr. 800.650.5500	<p style="text-align: center;">PLaPB Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS)</p> <p style="text-align: center;">Anlagen</p> <p style="text-align: center;">Vorgaben zum Neubau von querverschieblichen Überkopfkonstruktionen</p>	Version: 01.00 freigegeben
------------------------------	---	-------------------------------

[9] Handlungsempfehlungen für Sanierung von H3 Übergangkonstruktionen von Fahrzeugrückhaltesystemen Stahl auf Fahrzeugrückhaltesysteme Beton im Bestand – Ergebnisse aus dem Projekt PREVENT, Vehicle Safety Institute, TU Graz, Graz, 2023

[10] RVS 05.02.31, Verkehrsführung - Leiteinrichtungen, Rückhaltesysteme - Anforderungen und Aufstellung

Bezug:

RVS Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr, www.fsv.at

ÖNORM Austrian Standards, www.austrian-standards.at