



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des ponts et chaussées SPC
Tiefbauamt TBA

Chorherrengasse 17, 1701 Freiburg

T +41 26 305 36 44
www.fr.ch/tba

—
Ref.: SPC/PRo/ERo

Freiburg, 18. August 2022

949D

Pflichtenheft

—

Pflichtenheft für lärmarme Strassenbeläge

(am 18. August 2022 vom Freiburger Baumeisterverband FBV validiert)

Das Unternehmen muss die mechanischen und akustischen Eigenschaften des Strassenbelags für eine Dauer von 5 Jahren gewährleisten.

Hierfür leistet das Unternehmen Sicherheit in Form einer Solidarbürgschaft nach Artikel 181 der SIA-Norm 118.

Diese Bürgschaft wird durch eine namhafte Bank oder Versicherungsgesellschaft mit Domizil in der Schweiz abgegeben. Sie beginnt 1 Tag vor Abnahme der Arbeiten und endet 5 Jahre nach Abnahme der Arbeiten.

Die Arbeiten können nur dann abgenommen werden, wenn der Bauherr den Nachweis für die Bürgschaft erhalten hat.

1. Mechanische Eigenschaften

Für die Beurteilung der Fahrbahn gelten folgende Vorgaben:

- > Unabhängig von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf dem betroffenen Strassenabschnitt wird eine Geschwindigkeit von 80 km/h als Grundlage genommen.
- > Verkehrslastklasse T1, T2, T3, T4, T5 oder T6.

Massgebend für die zu berücksichtigenden Verkehrsverhältnisse ist der vom Staat Freiburg erstellte Verkehrsbelastungsplan. Es muss eine Verkehrszunahme von jährlich 2 % einberechnet werden.

Die Kontrollen werden bei der Abnahme und nach 5 Jahren durchgeführt.

1.1. Mechanische Leistungsfähigkeiten: Vorgaben und Kontrollen

Die Kontrollen der mechanischen Leistungsfähigkeiten gehen zulasten des Staates. Die Leistungsfähigkeiten werden aufgrund der nachfolgend aufgeführten Werte bestimmt. Die Kosten von Kontrollen, deren Resultate negativ sind, werden vom Unternehmen getragen.

Massgebend für die Beurteilung des Fahrbahnzustands ist die VSS-Norm SN 640925b. Bei der Abnahme und nach 5 Jahren müssen folgende Zustandsmerkmale erreicht werden:

—

1.1.1. Oberflächenschäden – Zustandsindizes I_0 und I_1

Das Aufnahmeverfahren für Index I_1 ist visuell.

Zustand der Fahrbahn:

- > bei der Abnahme, Index I_0 oder $I_1 < 1$
- > nach 5 Jahren, Index I_0 oder $I_1 < 2$

1.1.2. Ebenheit in Längsrichtung – Zustandsindizes I_2

Zustand der Fahrbahn:

- > bei der Abnahme, Index $I_2 < 1$
- > nach 5 Jahren, Index $I_2 < 2$

1.1.3. Ebenheit in Querrichtung – Zustandsindizes I_3

Das Aufnahmeverfahren für Index I_3 ist messtechnisch.

Zustand der Fahrbahn:

- > bei der Abnahme, Index $I_3 < 1$
- > nach 5 Jahren, Index $I_3 < 2$
- > bei der Abnahme, keine Kontrolle von t_{\max}
- > nach 5 Jahren, $t_{\max} < 8,0$ mm

1.1.4. Griffigkeit – Zustandsindizes I_4

Das Aufnahmeverfahren für Index I_4 ist messtechnisch.

Zustand der Fahrbahn:

- > Messgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Strasse und der örtlichen Situation
- > nach 6 Monaten Index $I_4 < 1$, gemäss Tabelle (Abbildung 4) unter Punkt 13.2 der VSS-Norm SN 640925b
- > nach 5 Jahren, Index $I_4 < 2$

1.1.5. Tragfähigkeit – Zustandsindizes I_5

Das Aufnahmeverfahren für Index I_5 ist messtechnisch.

Zustand der Fahrbahn:

- > Verkehrslastklasse T1, T2, T3, T4, T5 oder T6.
- > bei der Abnahme, Index $I_5 < 1$
- > nach 5 Jahren, Index $I_5 < 2$

Bemerkung

Wird der lärmarme Strassenbelag im Rahmen des **baulichen Unterhalts** eingebaut, werden bei der Abnahme und nach 5 Jahren einzig die Zustandsindizes I_0 und I_1 für die Beurteilung der

mechanischen Leistungsfähigkeiten berücksichtigt. Diese Kontrollen werden vom Strassenkontrolleur durchgeführt.

1.2. Konsequenzen bei Nichteinhaltung der vorgegebenen mechanischen Leistungsfähigkeiten

Werden die vorgegebenen mechanischen Leistungsfähigkeiten nicht eingehalten, hat dies folgende Konsequenzen:

1.2.1. Bei Mängeln, die während oder unmittelbar nach dem Einbau entdeckt werden

> Der Oberbau wird auf Kosten des Unternehmens gefräst und sofort durch einen Oberbau ersetzt, der die Vorgaben erfüllt. Das Unternehmen leistet eine neue Garantie mit denselben Bedingungen wie beim ersten Einbau.

1.2.2. Anormale Abnutzung während der 5-jährigen Garantiezeit

Abnormale Abnutzungen sind Fahrbahnschäden, die auf das Material oder den Einbau zurückzuführen sind (und nicht auf eine aussergewöhnliche mechanische Einwirkung von aussen, beispielsweise durch Schneepflüge oder Schneeketten).

- > Der Oberbau wird auf Kosten des Unternehmens gefräst und sofort durch einen Oberbau ersetzt, der die Vorgaben erfüllt.
- > Das Unternehmen leistet eine neue Garantie mit denselben Bedingungen wie beim ersten Einbau; die Garantie erlischt dann automatisch nach 2 Jahren, frühestens aber 5 Jahre nach dem ersten Einbau.

Die Garantie- und Bürgschaftsdauer beträgt somit mindestens 5 Jahre und höchstens 7 Jahre ab Datum der ersten Abnahme.

1.3. Gültigkeit der Garantie

Die Garantie, so wie sie oben definiert wurde, gilt nur, wenn der nach VSS-Norm SN 640005a gemessene durchschnittliche Verkehr während dieser Periode den für das Projekt berücksichtigten Wert, unter Anrechnung einer Verkehrszunahme von 2 % pro Jahr und multipliziert mit einer Marge von 1,2, nicht übersteigt.

2. Akustische Eigenschaften

Das Unternehmen muss ein Produkt liefern, das mit einem Referenzwert nach dem Modell StL86+ folgenden Anforderungen genügt:

- > zu Beginn der Nutzungsdauer: Lärminderung von mindestens 6 dB(A) mit einer Marge für Messabweichungen von ± 1 dB(A)
- > 5 Jahre nach Einbau: Lärminderung von mindestens 5 dB(A) mit einer Marge für Messabweichungen von ± 1 dB(A)

Die Kontrollen werden bei der Abnahme und nach 5 Jahren durchgeführt.

2.1. Kontrolle der akustischen Eigenschaften

Die Kontrollen der akustischen Leistungsfähigkeiten gehen zulasten des Staates. Sie wird durch ein neutrales Büro durchgeführt, das schweizweit für seine Kompetenzen in diesem Bereich bekannt ist. Die Wahl des Büros wird vorgängig vom Amt für Umwelt des Kantons Freiburg (AfU) validiert.

Die Kosten von Kontrollen, deren Resultate negativ sind, werden vom Unternehmen getragen.

Im gegebenen Fall wird jeder Abschnitt einzeln betrachtet.

Die Rohdaten, die vom spezialisierten Büro geliefert werden, werden unverändert und ohne Berücksichtigung einer allfälligen Marge für Messabweichungen mit den Referenzwerten aus der Offerte verglichen.

2.2. Messbedingungen

Der Bauherr verpflichtet sich, vor der Messung einen sauberen Belag (ohne Tiefenverschmutzung) zu garantieren. Es wird eine Kernbohrung im Beisein des Unternehmens durchgeführt. Die Analyse der Sauberkeit des Bohrkerns wird von einem vom Bauherrn ausgewählten akkreditierten Labor durchgeführt.

Die Messungen erfolgen nach der CPX-Methode (ISO 11819-2) ab dem dritten und spätestens bis zum zwölften Monat nach dem Einbau des Belags.

Unabhängig von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf dem betroffenen Strassenabschnitt wird eine Geschwindigkeit von 50 km/h als Grundlage für die Beurteilung der akustischen Wirkung genommen. Der Anteil der Fahrzeuge mit hohen Lärmemissionen wird für die Bewertung der akustischen Wirkung auf 10 % festgelegt (nach dem Wert «Tag» bemessen).

Um Artefakte im Zusammenhang mit Schnittstellen zu vermeiden, wird der Durchschnitt beider Fahrrichtungen genommen; es wird die gesamte Länge des Abschnitts ohne die 10 ersten Meter an beiden Enden des Abschnitts berücksichtigt.

Allfällige Unregelmässigkeiten der Fahrbahn, die auf Kanaldeckel, Fugen oder andere Bestandteile der Fahrbahn zurückzuführen sind, werden nicht gesondert berücksichtigt.

2.3. Konsequenzen bei Nichteinhaltung der vorgegebenen akustischen Leistungsfähigkeiten

2.3.1. Nichteinhaltung der unmittelbar nach dem Einbau garantierten Lärminderung von 6 dB(A) mit einer Marge von ± 1 dB(A)

Der Oberbau wird auf Kosten des Unternehmens mit den Bedingungen des Auftrags in Einklang gebracht (gegebenenfalls gefräst und ersetzt). Das Unternehmen leistet eine neue Garantie mit denselben Bedingungen wie beim ersten Einbau.

2.3.2. Nichteinhaltung der für 5 Jahre nach dem Einbau garantierten Lärminderung von 5 dB(A) mit einer Marge von ± 1 dB(A)

Für die Herstellung der Konformität gibt es zwei Möglichkeiten:

- > Entweder schlägt das Unternehmen eine Lösung oder Methode vor, mit der der Oberbau die 5 Jahre nach dem Einbau garantierte Lärminderung erreicht;
- > oder der Oberbau wird mit den Bedingungen des Auftrags in Einklang gebracht (gegebenenfalls gefräst und ersetzt).

In beiden Fällen werden $\frac{2}{3}$ der Kosten (Rechnung des Unternehmens gemäss den vertraglich festgelegten Einheitspreisen und im PKI-Verfahren indexiert) vom Unternehmen getragen, $\frac{1}{3}$ vom Staat. Es wird eine neue Garantie gewährt, die automatisch und ohne neue Kontrolle der Lärminderung nach 5 Jahren erlischt.

Die Garantie- und Bürgschaftsdauer beträgt somit mindestens 5 Jahre und höchstens 10 Jahre ab Datum der Abnahme.

Die Kosten umfassen sämtliche mit den Arbeiten verbundene Leistungen (Fräsen, Abtransport, Verklebung, Lieferung, Einbau, Markierung).

2.4. Gültigkeit der Garantie

Die Garantie nach 5 Jahren, so wie sie oben definiert wurde, gilt nur, wenn der nach VSS-Norm SN 640005a gemessene durchschnittliche Verkehr während dieser Periode den für das Projekt berücksichtigten Wert, unter Anrechnung einer Verkehrszunahme von 2 % pro Jahr und multipliziert mit einer Marge von 1,2, nicht übersteigt.

Ort und Datum:

Stempel/Unterschrift Unternehmen:

Version	
22. Dezember 2016	Am 3. Januar 2017 vom FBV validiert
24. Februar 2020	Anpassung der Punkte 2.3.1 und 2.3.2: « <i>mit den Bedingungen des Auftrags in Einklang gebracht (gegebenenfalls gefräst und ersetzt)</i> » anstelle von « <i>gefräst und sofort durch einen Oberbau ersetzt, der die Vorgaben erfüllt</i> ».
17. Mai 2022	Anpassung des Punkts 2.2: « <i>Es wird eine Kernbohrung im Beisein des Unternehmens durchgeführt. Die Analyse der Sauberkeit des Bohrkerns wird von einem vom Bauherrn ausgewählten Labor durchgeführt.</i> » anstelle von « <i>Wird der geforderte Wert nicht erreicht, wird im Beisein des Unternehmens eine Kernbohrung entnommen, um die Sauberkeit des Belags zu prüfen.</i> » Anpassung des Punkts 2.3.2: « <i>Entweder schlägt das Unternehmen eine Lösung oder eine Methode für den Belag vor, mit der die 5 Jahre nach</i>

	<i>dem Einbau garantierte Lärminderung erreicht werden kann, oder der Oberbau wird mit den Bedingungen des Auftrags in Einklang gebracht (gegebenenfalls gefräst und ersetzt);» anstelle von «Der Oberbau wird auf Kosten des Unternehmens mit den Bedingungen des Auftrags in Einklang gebracht (gegebenenfalls gefräst und ersetzt).»</i>
18. August 2022	Hinzufügung der näheren Bestimmung «akkreditiert» in Punkt 2.2. Änderung des Wortlauts von Punkt 2.3.2