

Ersetzt:

Ausgabe: 202X-XX

VSS 40 440c:2019-03

Gussasphalt

Konzeption, Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten

**Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.
Vernehmlassungsentwurf 1. Juli 2024; Frist bis 8. September 2024**

Für diese Norm ist die Normierungs- und Forschungskommission (NFK) 3.9 Asphaltsschichten des VSS zuständig.

Ref.-Nr.:
VSS 40 440:202X-XX de

Urheberrechte:
REGnorm, Nationales Register zur
Veröffentlichung von Normen,
Standards und weiterer Regulierungen

Anzahl Seiten:
14

Gültig ab:
202X-XX-XX

Herausgeber:
Schweizerischer Verband der
Strassen- und Verkehrsfachleute VSS

© REGnorm

Bearbeitung

VSS-Normierungs- und Forschungskommission
NFK 3.9 Asphaltsschichten

Liste der beteiligten Mitglieder

Dünner Sandra, Dietikon, Bildung, Forschung und Labor
Bucheli Hans Peter, Luzern, Industrie und Handel
Andres Kurt, Zofingen, Industrie und Handel
Arn Thomas, Lugano, Industrie und Handel
Bueche Nicolas, Oberbuchsitzen, Bildung, Forschung und Labor
Dosch Gion, Chur, Behörden
Fux Dieter, Solothurn, Behörden
Kretz Thierry, Bern, Industrie und Handel
Lohf Andreas, Uetendorf, Bildung, Forschung und Labor
Paperna Olga, Aarau, Behörden
Ramel Yvan, Yverdon-les-Bains, Bildung, Forschung und Labor
Solcà Felix, Uetendorf, Bildung, Forschung und Labor
Schmid Andreas, Visp, Industrie und Handel
Traber Fabian, Bern, Behörden
Zucchetti Aurelio, Taverne, Industrie und Handel

Diese Norm wurde gemäss dem aktuellen Wissensstand
in den Bereichen der Sicherheit und der Nachhaltigkeit
erarbeitet.

Genehmigung

VSS-Fachkommission
FK 3 Baustoffe

Publikation

Monat 202X

Haftungsausschluss

Für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden
Publikation entstehen können, wird keine Haftung
übernommen.

**Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.
Vernehmlassungsentwurf 1. Juni 2024: Frist bis 8. September 2024**

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
A	Allgemeines	5
1	<i>Geltungsbereich</i>	5
2	<i>Gegenstand</i>	5
3	<i>Zweck</i>	5
B	Begriffe	5
4	<i>Allgemeine Begriffe</i>	5
	4.1 Bauherr, Unternehmer	5
5	<i>Gussasphalt</i>	5
6	<i>Gussasphaltdecke</i>	5
7	<i>Deckschicht</i>	5
8	<i>Binderschicht</i>	5
9	<i>Schutzschicht</i>	5
10	<i>Ausgleichsschicht</i>	5
11	<i>Asphaltmastix</i>	6
12	<i>Beanspruchung</i>	6
C	Anwendung	6
13	<i>Gussasphalt</i>	6
14	<i>Schichten</i>	6
15	<i>Gussasphaltsorten</i>	6
16	<i>Gussasphalttypen</i>	6
17	<i>Kurzbezeichnungen</i>	6
	17.1 Gussasphalt MA	6
D	Konzeption	7
18	<i>Konzeption</i>	7
19	<i>Gesamtdicken</i>	7
20	<i>Schichtdicken</i>	7
21	<i>Wahl der Gussasphaltsorten und -typen</i>	7
22	<i>Wahl der Gussasphalttypen bei normaler Beanspruchung</i>	8
23	<i>Wahl der Gussasphalttypen bei besonderer Beanspruchung</i>	8
	23.1 Beanspruchung abhängig von der Verkehrslastklasse	8
	23.2 Beanspruchung unabhängig von der Verkehrslastklasse	9
24	<i>Oberflächenentwässerung</i>	9
E	Unterlage	9
25	<i>Allgemeines, Anforderungen</i>	9
26	<i>Gussasphalt auf Asphaltunterlage</i>	9
27	<i>Gussasphalt auf Betonunterlage</i>	10
28	<i>Erstellen profilgerechter Unterlagen</i>	10
29	<i>Füllen von Vertiefungen</i>	10
F	Transport und Einbau von Gussasphalt	10
30	<i>Transport</i>	10
31	<i>Einbauvorbereitung</i>	10
32	<i>Witterung</i>	10
33	<i>Unterlage</i>	10
34	<i>Einbau</i>	10
35	<i>Maschineller Einbau von Gussasphalt</i>	11
36	<i>Manueller Einbau von Gussasphalt</i>	11
37	<i>Einbautemperaturen</i>	11
38	<i>Arbeitsnähte</i>	11
39	<i>Einbauten, Wasserrinnen, Randabschlüsse</i>	11
40	<i>Behandlung der Oberfläche</i>	11
41	<i>Verkehrsfreigabe</i>	11
42	<i>Einbauprotokoll</i>	12
43	<i>Kontrollprüfungen</i>	12

G	Anforderungen an die eingebauten Schichten und deren Kontrollen	12
44	<i>Schichtdicken</i>	12
45	<i>Schichtenverbund</i>	12
	45.1 Kunstbauten	12
	45.2 Trasse	13
46	<i>Ebenheit</i>	13
47	<i>Griffigkeit</i>	13
H	Abnahme	13
48	<i>Haftung für Mängel</i>	13
I	Anforderungen an das rückgewonnene Bindemittel	13
49	<i>Anforderungen an das rückgewonnene Bindemittel</i>	13
J	Literaturverzeichnis	14
50	<i>Technische Normen</i>	14
51	<i>Vertragliche Normen</i>	14

**Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.
Vernehmlassungsentwurf 1. Juli 2024: Frist bis 8. September 2024**

A Allgemeines

1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt für Deck-, Binder-, Schutz- und Ausgleichsschichten aus Gussasphalt von Strassen, Flugplätzen, Abstellflächen und anderen Verkehrsflächen.

2 Gegenstand

Die Norm enthält Empfehlungen und Vorschriften über die Unterlage, die Konzeption und den Einbau von Gussasphalt für Deck-, Binder-, Schutz- und Ausgleichsschichten sowie Anforderungen an die eingebauten Schichten.

3 Zweck

Zweck dieser Norm ist, jene Empfehlungen und Vorschriften über Konzeption und Ausführung von Deck-, Binder-, Schutz und Ausgleichsschichten aus Gussasphalt festzulegen, die in der SN EN 13108-6 «Asphaltmischgut – Mischgutanforderungen – Teil 6: Gussasphalt» [12] und im dazugehörigen Nationalen Anhang nicht enthalten sind.

B Begriffe

4 Allgemeine Begriffe

4.1 Bauherr, Unternehmer

Die Pflichten des

- Bauherrn
- Unternehmers

sind in VSS 07 701 «Allgemeine Bedingungen für das Strassen- und Verkehrswesen» [15] definiert.

5 Gussasphalt

Gussasphalt gemäss SN EN 13108-6 [12] ist giessfähiges bitumenhaltiges Mischgut, welches als Deck-, Binder- oder Schutzschicht eingebaut wird.

Gussasphalt gemäss SN EN 12970 «Gussasphalt und Asphaltmastix für Abdichtungen – Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren» [10] ist giessfähiges bitumenhaltiges Mischgut, welches für Abdichtungen verwendet wird.

6 Gussasphaltdecke

Die Gussasphaltdecke besteht aus einer oder mehreren Gussasphaltschichten.

7 Deckschicht

Die Deckschicht bildet die oberste Schicht in einem Oberbau. Sie ist massgebend für die Verkehrssicherheit und den Fahrkomfort. Sind mehrere bitumenhaltige Schichten eingebaut, jedoch nur die dem Verkehr ausgesetzte Schicht aus Gussasphalt, so handelt es sich um eine Unterlage aus Asphalt mit einer Gussasphalt-Deckschicht.

8 Binderschicht

Die Binderschicht liegt unter der Deckschicht. Gussasphalt-Binderschichten haben tragende Funktion.

9 Schutzschicht

Die Schutzschicht dient zum vollflächigen Schutz der darunterliegenden Abdichtung, hat aber auch tragende Funktion.

10 Ausgleichsschicht

Schicht aus Gussasphalt von veränderlicher Dicke, die auf eine vorhandene Schicht aufgebracht wird, um das erforderliche Profil für eine weitere Schicht von gleichmässiger Dicke bereitzustellen.

11 Asphaltmastix

Asphaltmastix ist eine gussasphaltähnliche, heiss streichbare Masse bestehend aus Sand, Füller und Bitumen oder bitumenhaltigen Bindemitteln.

12 Beanspruchung

Der Sammelbegriff Beanspruchung umfasst alle Einflüsse aus Verkehr, Klima und den örtlichen Gegebenheiten auf die verschiedenen Schichten.

C Anwendung

13 Gussasphalt

Gussasphaltnischgut wird heiss aufbereitet und in heissem Zustand maschinell oder von Hand eingebaut.

14 Schichten

Gussasphalt wird zur Herstellung folgender Schichten verwendet

- Deckschichten
- Binderschichten
- Schutzschichten
- Ausgleichsschichten

15 Gussasphaltsorten

Gussasphaltsorten werden durch Angabe des oberen Nennwerts der grössten Gesteinskörnung bezeichnet.

16 Gussasphalttypen

Beim Gussasphalt sind vier Typen für leichte bis sehr starke Beanspruchung festgelegt

- Typ L Leichte Beanspruchung
- Typ N Mittlere Beanspruchung
- Typ S Starke Beanspruchung
- Typ H Sehr starke Beanspruchung

17 Kurzbezeichnungen

17.1 Gussasphalt MA

Sorten z.B. MA 11

(11: oberer Nennwert der grössten Gesteinskörnung bei MA 11)

Typen L z.B. MA 8 L

N z.B. MA 8 N

S z.B. MA 11 S

H z.B. MA 11 H

D Konzeption

18 Konzeption

Die Konzeption umfasst das Aufteilen des Oberbaus in die einzelnen Schichten, das Festlegen der Dicken dieser Schichten sowie die Wahl der Gussasphaltsorten und -typen in Abhängigkeit der Beanspruchung durch Verkehr und Klima sowie der Ausführungsbedingungen.

19 Gesamtdicken

Die Gesamtdicken sind in VSS 40 324 «Dimensionierung des Strassenaufbaus; Unterbau und Oberbau» [1] sowie VSS 40 450 «Abdichtungssysteme und bitumenhaltige Schichten auf Brücken mit Fahrbahnplatten aus Beton; Systemaufbauten, Anforderungen und Ausführung» [4] festgelegt. In dieser Norm sind für Gussasphalt auf Brücken die minimalen Gesamtdicken festgelegt, die örtlich nicht unterschritten werden dürfen.

Das Konzipieren von Asphaltunterlagen mit Gussasphalt-Deckschichten erfolgt nach den Grundsätzen der VSS 40 430 «Walzasphalt; Konzeption, Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten» [2].

20 Schichtdicken

Zur Verhinderung unerwünschter Entmischungen beim Einbau von Gussasphalt sind bei den verschiedenen Gussasphaltsorten unter Berücksichtigung der Einbaubedingungen die maximal zulässigen Schichtdicken nicht zu überschreiten.

Die Sollwertbereiche für die Schichtdicken sind in Abhängigkeit der Gussasphaltsorten und -typen in Tabelle 1 enthalten.

Die Deckschicht ist in gleichbleibender Schichtdicke einzubauen. Zur Gewährleistung der Ebenheit der Deckschicht ist eine allfällig notwendige Reprofilierung in den darunter liegenden Schichten vorzunehmen.

Gussasphalt MA, Sollwertbereiche für die Schichtdicken				
Schichten und Sorten	Typen			
	L	N	S	H
[mm]				
Gussasphalt für Deck-, Binder- und Schutz- und Ausgleichsschichten				
MA 4	12...20	12...20		
MA 8	20...35	20...35	20...35	20...35
MA 11	30...45	30...45	30...45	30...45
MA 16	40...55	40...55	40...55	40...55

Tab. 1
Gussasphalt MA, Sollwertbereiche für die Schichtdicken

21 Wahl der Gussasphaltsorten und -typen

Nach Abnahme der Unterlage sind entsprechend den Gegebenheiten für die Festlegung der Schichtdicken und die Wahl der Gussasphaltsorten und -typen folgende Kriterien massgebend

- Beanspruchung
- Anforderungen in Bezug auf die Ebenheit der Schichten und ihrer Unterlage
- Ausführungsbedingungen

Die Wahl der Gussasphalttypen bei normaler und besonderer Beanspruchung erfolgt gemäss den Empfehlungen in Tabellen 2 und 3. Die Sollwertbereiche für die Schichtdicken in Abhängigkeit der Gussasphaltsorten und -typen sind in Tabelle 1 enthalten.

Für Gussasphalt-Deckschichten sind zusätzlich die Anforderungen an die Verkehrssicherheit zu berücksichtigen. Im Weiteren sind in Abhängigkeit der Beanspruchung und der zu erfüllenden Funktionen für die einzelnen Gussasphaltsorten und -typen geeignete Sollwerte gemäss SN EN 13108-6 [12] festzulegen. Gleichzeitig sind die Anforderungen an die eingebauten Schichten (siehe Kapitel G) zu berücksichtigen.

Die Wahl der Gussasphaltsorten erfolgt massgeblich aufgrund der aufgeführten Gesichtspunkte

- Verkehrssicherheit
- Verschleissfestigkeit
- Beanspruchung durch Verkehr und Klima
- Ober- und Unterbau
- Unterlage
- örtliche und objektbedingte Besonderheiten

22 Wahl der Gussasphalttypen bei normaler Beanspruchung

Die Wahl der Gussasphalttypen bei normaler Beanspruchung erfolgt gemäss den Empfehlungen der Tabelle 2.

Gussasphalt MA, Empfehlungen zur Wahl der Typen bei normaler Beanspruchung						
Klimatische Beanspruchungen, Kategorien	Tägliche äquivalente Verkehrslast TF [ESAL/d]					
	≤ 30	> 30...100	> 100...300	> 300...1000	> 1000...3000	> 3000...10 000
	Verkehrslastklassen					
	T1 Sehr leicht	T2 Leicht	T3 Mittel	T4 Schwer	T5 Sehr schwer	T6 Extrem schwer
A	L	L	N	N, S	S	S
B	L	N	N	S	S	H
C	N	N	S	S	H	H

A Höhenlage, besonders tiefe Temperaturen

B Durchschnittliche klimatische Bedingungen (Mittelland)

C Sehr starke Sonneneinstrahlung, besonders hohe Temperaturen

Tab. 2

Gussasphalt MA, Empfehlungen zur Wahl der Typen bei normaler Beanspruchung

23 Wahl der Gussasphalttypen bei besonderer Beanspruchung

23.1 Beanspruchung abhängig von der Verkehrslastklasse

Die Beanspruchung bitumenhaltiger Schichten nimmt mit zunehmender Lasteinwirkungszeit zu und ist besonders gross bei Brems-, Verzögerungs- und Beschleunigungsstrecken sowie in engen Kurven.

Eine besondere Beanspruchung liegt beispielsweise vor

- in Verkehrsknoten mit oder ohne Kreisel
- auf Ein- und Ausfahrten von Hochleistungsstrassen
- auf längeren Steigungen und Strecken mit grossem Gefälle (Kriechstreifen)

Für die Wahl der Gussasphalttypen gelten die Empfehlungen der Tabelle 3.

Für Fussgängerbereiche oder Radwege ohne zusätzlichen Verkehr ist Gussasphalttyp L zu verwenden.

Gussasphalt MA, Empfehlungen zur Wahl der Typen bei besonderer Beanspruchung						
Klimatische Beanspruchungen, Kategorien	Tägliche äquivalente Verkehrslast TF [ESAL/d]					
	≤ 30	> 30...100	> 100...300	> 300...1000	> 1000...3000	> 3000...10 000
	Verkehrslastklassen					
	T1 Sehr leicht	T2 Leicht	T3 Mittel	T4 Schwer	T5 Sehr schwer	T6 Extrem schwer
A	L	N	N	S	S	H
B	N	N	S	S	H	H
C	N	S	S	H	H	H

A Höhenlage, besonders tiefe Temperaturen

B Durchschnittliche klimatische Bedingungen (Mittelland)

C Sehr starke Sonneneinstrahlung, besonders hohe Temperaturen

Tab. 3

Gussasphalt MA, Empfehlungen zur Wahl der Typen bei besonderer Beanspruchung

23.2 Beanspruchung unabhängig von der Verkehrslastklasse

Eine von der Verkehrslastklasse weitgehend unabhängige besondere Beanspruchung liegt beispielsweise in folgenden Fällen vor

- vor Lichtsignalanlagen und STOP-Markierungen
- auf Bushaltestellen und Busstreifen
- auf Plätzen mit ruhendem Verkehr
- in Stauräumen, auf Umschlag- und Lagerplätzen für schwere Motorfahrzeuge

In diesen Fällen sind die Gussasphalttypen objekt- und beanspruchungsbezogen festzulegen.

24 Oberflächenentwässerung

Um eine ausreichende Entwässerung der Oberfläche zu erreichen, ist ein minimales Fallliniengefälle von 2,5% erforderlich.

Wird dieser Wert unterschritten, sind besondere Entwässerungsmassnahmen zu treffen.

E Unterlage

25 Allgemeines, Anforderungen

Als «Unterlage» wird diejenige Schicht bezeichnet, die direkt unter der einzubauenden Gussasphaltschicht liegt. Aufbau, Beschaffenheit und Ebenheit der Unterlage müssen den entsprechenden Ausführungsvorschriften genügen.

Anforderungen an Fahrbahnplatten aus Beton sind in VSS 40 450 [4] festgehalten.

Für den allfällig notwendigen Ausgleich von grösseren Unebenheiten ist geeignetes Asphaltmischgut zu verwenden.

Beim Einbau von Gussasphalt kann Feuchtigkeit der Unterlage als Dampf in die noch heisse Schicht eindringen und Blasenbildungen im Gussasphalt verursachen. Auf Unterlagen aus Beton, Holz usw. ist deshalb Gussasphalt stets auf eine geeignete Trennlage oder eine Abdichtung einzubauen.

26 Gussasphalt auf Asphaltunterlage

Gussasphalte neigen je nach Hohlraum- bzw. Feuchtigkeitsgehalt der Unterlage zu Blasenbildung. Dem Hohlraumgehalt der Unterlage kommt entscheidende Bedeutung zu. Um das Risiko der Blasenbildung möglichst gering zu halten und den übrigen Besonderheiten dieser Bauweise Rechnung zu tragen, werden für die Asphaltunterlage Hohlraumgehalte unter 3 Volumen-% oder über 8 Volumen-% empfohlen.

Die Eigenschaften solcher Asphaltunterlagen können von den in den entsprechenden Ausführungsvorschriften geforderten Werten abweichen. Probleme betreffend Standfestigkeit, Nachverdichtung, Haftfestigkeit usw. sind zu beachten.

27 *Gussasphalt auf Betonunterlage*

Für Unterlagen aus Beton gelten die Vorschriften und Anforderungen der VSS 40 450 [4].

28 *Erstellen profilgerechter Unterlagen*

Unterlagen mit unzulässigen Unebenheiten oder nicht profilgerecht ausgeführten Oberflächen erfordern vorgängig des Einbaus spezielle Massnahmen

- Abfräsen der Erhöhungen und/oder Füllen der Vertiefungen, um einzelne örtliche Unebenheiten zu korrigieren.
- Das Festlegen der Solldicken muss unter Beachten der Beanspruchung der Schichten und der entsprechenden Wahl der Gussasphaltsorten erfolgen.
- Der Einbau zusätzlicher Schichten kann bei grossen Abweichungen von den Projekthöhen erforderlich sein. Die Schichtdicken, die Arten und Sorten sowie allenfalls die Typen sind unter Berücksichtigung der Angaben des Kapitels D festzulegen.

Werden die Schichtdicken erhöht, ist bei Tragkonstruktionen (Brücken usw.) die Bemessung zu überprüfen.

29 *Füllen von Vertiefungen*

Ein Füllen von örtlichen Vertiefungen der Unterlage und von Spurrinnen ist mit Gussasphalt oder Ausgleichsmastix auszuführen, dessen Grösstkorn und Zusammensetzung der Beanspruchung und der Vertiefung anzupassen ist.

F **Transport und Einbau von Gussasphalt****30** *Transport*

Gussasphalt wird auf der Mischanlage in Transportkocher verladen und auf die Baustelle transportiert. Im Transportkocher muss der Gussasphalt ständig durchgemischt und temperiert werden, um eine homogene, einbaubare Masse sowie die vorgesehenen Einbautemperaturen zu erreichen. Die maximal zulässigen Temperaturen sind im Nationalen Anhang der SN EN 13108-6 [12] beschrieben.

Bei längerer Verweilzeit von Gussasphalt im Transportkocher ist darauf zu achten, dass der Gussasphalt keine unzulässigen Veränderungen erfährt. Allenfalls ist die Temperatur im Transportkocher zeitweise zu reduzieren.

31 *Einbauvorbereitung*

Die Arbeitsablaufplanung, die sich mit der Lage, Reihenfolge und Breite der Einbaustreifen befasst, hat zum Ziel, Arbeitsnähte und Handeinbau auf ein Minimum zu reduzieren und zu verhindern, dass Längsnähte der Deckschicht und von Hand eingebaute Flächen in den Bereich der Radspuren zu liegen kommen.

Beim Einbau unter Verkehr spielen die Möglichkeiten der Verkehrsführung und die Absperrung von Teilflächen eine wesentliche Rolle. Es sind möglichst grosse Einbaustappen anzustreben. Die Durchführung der Arbeiten hat so zu erfolgen, dass die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und der Einbauequipen in allen Arbeitsphasen gewährleistet ist und die Qualität der Schichten, die Ebenheit sowie der Schichtenverbund keine Einbussen erfahren.

32 *Witterung*

Gussasphalt ist auf trockene Unterlagen einzubauen, deren Oberflächentemperatur mindestens 5 °C beträgt. Ausserdem sind die Windeinflüsse zu berücksichtigen.

33 *Unterlage*

Beim Einbau von Gussasphalt müssen die Anforderungen an die Beschaffenheit der Unterlage gemäss Kapitel E erfüllt sein. Die Profilgenauigkeit der Unterlage ist vor dem Einbau zu kontrollieren, sodass Abweichungen von der vorgeschriebenen Einbaudicke durch Profilausgleich mit geeignetem Bitumen- oder bitumenhaltigem Mischgut ausgeglichen und/oder neue Solldicken vereinbart werden können.

34 *Einbau*

Gussasphalt ist, wenn immer möglich, auch bei kleinen Flächen maschinell einzubauen. Gussasphalt für Gehwege und Anpassungen können manuell eingebaut werden. Einbaudicke und Ebenheit sind während des Einbaus laufend zu überprüfen.

35 *Maschineller Einbau von Gussasphalt*

Der Gussasphalt ist direkt aus dem Transportkocher auf die Unterlage vor den Einbaufertiger zu giessen. Der Einbaufertiger muss mit einer heizbaren Abziehbohle und wenn möglich mit einer Querverteilung ausgerüstet sein, sodass der Gussasphalt in möglichst grosser Breite, mindestens jedoch in einer ganzen Fahrstreifenbreite eingebaut werden kann. Bei Hochleistungsstrassen ist der Einbau über die gesamte Breite anzustreben. Zur Vermeidung von Quernähten ist der Gussasphalt entsprechend der Einbauleistung kontinuierlich einzubauen. Die Höhengenaugigkeit und Ebenheit der Oberfläche von maschinell eingebautem Gussasphalt ist durch nivellierte Einbauführungen des Fertigers zu erreichen.

36 *Manueller Einbau von Gussasphalt*

Für den manuellen Einbau ist die Verarbeitbarkeit von Gussasphalt durch geeignete Massnahmen zu erreichen.

37 *Einbautemperaturen*

Beim Einbau dürfen die Gussasphalttemperaturen die im Nationalen Anhang der SN EN 13108-6 [12] festgelegten maximalen Temperaturen nicht überschreiten.

38 *Arbeitsnähte*

Bei mehrschichtigem Einbau sind die Arbeitsnähte der einzelnen Schichten in der Regel um mindestens 150 mm zu versetzen.

Bei Arbeitsnähten ist der vorgängig eingebaute, abgekühlte Gussasphalt gezielt und mit geeigneten Massnahmen vorzuwärmen und zu behandeln.

39 *Einbauten, Wasserrinnen, Randabschlüsse*

Einbauten (wie Schachtdeckel, Fahrbahnübergänge sowie Wasserrinnen) sind mindestens um 3 mm zu überbauen.

Zwischen Einbauten sowie Randabschlüssen und Gussasphalt sind Fugen auszubilden.

40 *Behandlung der Oberfläche*

In noch heissem Zustand ist die Gussasphalt-Deckschicht mit geeignetem Splitt 2/4 abzustreuen. Dieser wird mit etwa 0,5 Masse-% Bitumen vorumhüllt, und es werden in der Regel 8...12 kg · m⁻² Splitt 2/4 mit geeigneten Massnahmen auf die Gussasphaltoberfläche aufgebracht.

Bei Gussasphalt-Deckschichten empfiehlt es sich, das Abstreumaterial mit geeigneten Massnahmen in die Gussasphaltoberfläche einzuarbeiten.

In besonderen Fällen (z.B. Verkehrsübergabe vor dem Einbau der Deckschicht) empfiehlt sich eine leichte Abstreueung der Binderschichten mit maximal 5 kg · m⁻² Splitt 2/4 oder 4/8.

Bei Geh-, Radwegen und Fussgängerzonen soll die Gussasphaltoberfläche mit feinem Splitt 2/4 oder gewaschenem Brechsand 0/4 abgestreut werden.

41 *Verkehrsfreigabe*

Jede fertig eingebaute Schicht darf erst nach vollständigem Erkalten, in der Regel am nächsten Tag, für den Verkehr freigegeben werden.

Vor der Verkehrsfreigabe muss nicht gebundener Abstreusplitt entfernt werden.

Loser Abstreusplitt ist bei Gussasphalt-Deckschichten auch nach der Verkehrsübergabe zu entfernen.

42 *Einbauprotokoll*

Der Unternehmer hat über den Einbau von Gussasphalt ein Einbauprotokoll zu führen, welches Auskunft gibt über

- Datum
- Baustelle
- Herkunft des Gussasphalts
- Typ und Sorte des Gussasphalts
- Bindemittelart, Bindemittelsorte
- Zusätze: Art und Menge
- Mischguttemperatur
- eingesetzte Maschinen und Personal
- Oberflächenbearbeitung
- Witterung
- Einbauort (Tagesetappe), Einbauzeit, Einbaumenge
- Temperatur (Umgebung, Unterlage) beim Einbau (Ort, Zeit)
- Entnahme von Gussasphalt für Laboratoriumsproben (Ort, Zeit)
- spezielle Anmerkungen, z.B. Unterbrüche beim Einbau oder bei der Aufbereitung, Anordnungen der Bauherrschaft, Änderungen beim Maschineneinsatz

43 *Kontrollprüfungen*

Der Bauherr führt der Bedeutung des Bauwerks angemessene Kontrollprüfungen durch. Diese Kontrollprüfungen sind gemäss VSS 40 444 «Prüfplan für Gussasphalt; Festlegung der durchzuführenden Prüfungen» [3] definiert.

G Anforderungen an die eingebauten Schichten und deren Kontrollen44 *Schichtdicken*

Bei normgerechter Ebenheit der Unterlage und sofern ein Einbau der Gussasphaltdecke in gleichmässiger Schichtdicke vereinbart worden ist, gelten für die einzelnen Schichten die folgenden Anforderungen

- Bei Deckschichten darf die aus dem Gussasphaltverbrauch berechnete mittlere Schichtdicke höchstens $\pm 10\%$ von der vereinbarten Soll Dicke abweichen.
- Die an Bohrkernen bestimmten Einzelwerte dürfen bei Schichtdicken < 30 mm höchstens $\pm 25\%$ und bei dickeren Schichten höchstens $\pm 20\%$ von der vereinbarten Soll Dicke abweichen.

45 *Schichtenverbund*45.1 *Kunstabauten*

Der Schichtenverbund zwischen Gussasphaltschichten wird anhand der Haftzugfestigkeit beurteilt. Da bei der Prüfung die Abdichtung verletzt werden kann, sollen solche Kontrollen nur im Zweifelsfall und stichprobenartig durchgeführt werden.

Es sind die Anforderungen der Tabelle 4 zu erfüllen.

Gussasphalt MA, Anforderungen an den Schichtenverbund zwischen Schichten	
Eigenschaft	Minimale Haftzugfestigkeit in Anlehnung an die SIA 281/3 [14] [N · mm ⁻²]
Schichtenverbund zwischen zwei Gussasphaltschichten	0,6
Schichtenverbund zwischen einer Gussasphaltschicht und einer Asphaltunterlage	0,6

Tab. 4

Gussasphalt MA, Anforderungen an den Schichtenverbund zwischen Schichten

45.2 Trasse

Der Schichtenverbund zwischen Gussasphaltschichten oder zwischen Gussasphaltschichten und anderen Asphaltunterlagen wird anhand von Bohrkernen aus repräsentativen Entnahmestellen gemäss SN EN 12697-48 «Asphalt – Prüfverfahren – Teil 48: Schichtenverbund» [9] bestimmt. Massgebend gemäss VSS 40 430 [2], Ziffer 48, ist der Mittelwert aus 4 Prüfergebnissen pro Einbaustufe. Zwischen allen Schichten muss ein massgebender Mittelwert von mindestens 15 kN erreicht werden.

46 Ebenheit

Die Prüfung der Geometrie hat gemäss VSS 40 517 «Eigenschaften der Fahrbahnoberflächen; Längsebenheit» [6] und SN EN 13036-7 «Oberflächeneigenschaften von Strassen und Flugplätzen – Prüfverfahren – Teil 7: Messung von Einzelunebenheiten von Verkehrsflächen: Messung mit der Richtlatte» [11] zu erfolgen. Beim Festlegen des Messzeitpunkts muss der Zustand der Splittabstreuung berücksichtigt werden.

Die Anforderungen an die Ebenheit in Längsrichtung, der Einzelunebenheiten sowie an die Höhengenaueigkeit sind gemäss VSS 40 525 «Eigenschaften der Fahrbahnoberflächen; Anforderungen» [7] festzulegen. Dabei sind die Besonderheiten des Materials, die Geometrie des Bauobjekts sowie das Gefälle zu berücksichtigen.

47 Griffigkeit

Die Prüfung der Griffigkeit hat gemäss VSS 40 512 «Eigenschaften der Fahrbahnoberflächen; Griffigkeitsmessungen» [5] zu erfolgen. Die Bewertung der Resultate sowie die als Abnahmewerte geltenden Richtwerte sind in der VSS 40 525 [7] enthalten.

H Abnahme

48 Haftung für Mängel

Es gelten die Bestimmungen der SIA 118 «Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten» [16].

I Anforderungen an das rückgewonnene Bindemittel

49 Anforderungen an das rückgewonnene Bindemittel

Die Anforderungen an das rückgewonnene Bindemittel für bitumenhaltiges Mischgut, das auf der Baustelle entnommen wurde, ist in Tabelle 5 dargestellt.

Anforderungen an das rückgewonnene Bindemittel			
Bindemittelsorte	Penetration bei 25 °C	Erweichungspunkt Ring und Kugel [°C]	Elastische Rückstellung [%]
20/30	10...30	56...75	–
35/50	20...45	52...70	–
50/70	30...55	48...65	–
PmB 10/40-70 (CH-E)	10...35	≥ 65	≥ 30
PmB 25/55-65 (CH-E)	15...50	≥ 60	≥ 30

Tab. 5

Anforderungen an das rückgewonnene Bindemittel

Die Anforderungen an die auf die Aufbereitungsanlagen angelieferten Bindemittel sind in den entsprechenden Bitumennormen (SN EN 12591 «Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Anforderungen an Strassenbaubitumen» [8] und SN EN 14023 «Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Rahmenwerk für die Spezifikation von polymermodifizierten Bitumen» [13]) festgelegt.

J Literaturverzeichnis**50 Technische Normen**

- | | | |
|------|---------------------------|--|
| [1] | VSS 40 324 | Dimensionierung des Strassenaufbaus; Unterbau und Oberbau |
| [2] | VSS 40 430 | Walzasphalt; Konzeption, Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten |
| [3] | VSS 40 444 | Prüfplan für Gussasphalt; Festlegung der durchzuführenden Prüfungen |
| [4] | VSS 40 450 | Abdichtungssysteme und bitumenhaltige Schichten auf Brücken mit Fahrbahnplatten aus Beton; Systemaufbauten, Anforderungen und Ausführung |
| [5] | VSS 40 512 | Eigenschaften der Fahrbahnoberflächen; Griffigkeitsmessungen |
| [6] | VSS 40 517 | Eigenschaften der Fahrbahnoberflächen; Längsebenheit |
| [7] | VSS 40 525 | Eigenschaften der Fahrbahnoberflächen; Anforderungen |
| [8] | SN EN 12591 | Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Anforderungen an Strassenbaubitumen, inkl. Nationaler Anhang |
| [9] | SN EN 12697-48 | Asphalt – Prüfverfahren – Teil 48: Schichtenverbund |
| [10] | SN EN 12970 | Gussasphalt und Asphaltmastix für Abdichtungen – Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren, inkl. Nationaler Anhang |
| [11] | SN EN 13036-7 | Oberflächeneigenschaften von Strassen und Flugplätzen – Prüfverfahren – Teil 7: Messung von Einzelunebenheiten von Verkehrsflächen: Messung mit der Richtlatte |
| [12] | SN EN 13108-6 | Asphaltmischgut – Mischgutanforderungen – Teil 6: Gussasphalt, inkl. Nationaler Anhang |
| [13] | SN EN 14023 | Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Rahmenwerk für die Spezifikation von polymermodifizierten Bitumen, inkl. Nationaler Anhang |
| [14] | SIA 281/3
SN 564 281/3 | Dichtungsbahnen und flüssig aufgetragene Abdichtungen – Haftzugprüfung |

51 Vertragliche Normen

- | | | |
|------|-----------------------|--|
| [15] | VSS 07 701 | Allgemeine Bedingungen Bau für das Strassen- und Verkehrswesen |
| [16] | SIA 118
SN 507 118 | Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten |

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht anwendet werden.
Vernehmlassungsentwurf 1. Juli 2024. Frist bis 30. September 2024.