

Ersetzt:

Ausgabe: 202X-XX

VSS 40 580:2019-03

Ungebundene Foundationsschichten

Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.

Vernehmlassungsentwurf 08. November 2022: Frist bis 20. Januar 2023

Für diese Norm ist die Normierungs- und Forschungskommission (NFK) 3.8 Ungebundene Foundationsschichten - Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten des VSS zuständig.

Ref.-Nr.:
VSS 40 580:202x-xx deUrheberrechte:
REGnorm, Nationales Register zur
Veröffentlichung von Normen,
Standards und weiterer RegulierungenAnzahl Seiten:
8Gültig ab:
202x-XX-XXHerausgeber:
Schweizerischer Verband der
Strassen- und Verkehrsfachleute VSS

© REGnorm

Bearbeitung

VSS-Forschungs- und Normierungskommission (FNK)
3.8, Ungebundene Foundationsschichten - Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten

Liste der beteiligten Mitglieder

Bucheli Hans Peter, Luzern, Industrie und Handel
Christen Gerhard, Zürich, Behörden
Fux Dieter, Solothurn, Behörden
Göbbels Dirk, Zürich, Normenanwender
Mühlán Björn, Wildegg, Bildung, Forschung und Labor
Preisig Martin, Oberglatt, Industrie und Handel
Rychen Patrick, Servion, Bildung, Forschung und Labor
Solcà Felix, Uetendorf, Bildung, Forschung und Labor
Traber Fabian, Bern, Behörden
Wetzig Volker, Bern, Normenanwender

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

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
A	Allgemeines	4
1	<i>Geltungsbereich</i>	4
2	<i>Gegenstand</i>	4
3	<i>Zweck</i>	4
4	<i>Sicherheit und Nachhaltigkeit</i>	4
B	Begriffe	4
5	<i>Ungebundenes Gemisch</i>	4
6	<i>Natürliche Gesteinskörnungen</i>	4
7	<i>Rezyklierte Gesteinskörnung</i>	4
8	<i>Industriell hergestellte Gesteinskörnung</i>	4
9	<i>Leichte Gesteinskörnung</i>	4
10	<i>Planie</i>	4
11	<i>Rohplanie</i>	4
12	<i>Planum</i>	4
C	Baustoffe	5
13	<i>Ungebundene Gemische gemäss SN 670 119-NA</i>	5
	13.1 <i>Gemische mit natürlichen Gesteinskörnungen</i>	5
	13.2 <i>Gemische mit rezyklierten Gesteinskörnungen</i>	5
	13.3 <i>Gemische mit industriell hergestellten Gesteinskörnungen</i>	5
14	<i>Weitere ungebundene Gemische</i>	5
D	Handhabung und Einbau	5
15	<i>Entmischungen</i>	5
16	<i>Wasserempfindlichkeit</i>	5
17	<i>Einbau</i>	5
	17.1 <i>Planum</i>	5
	17.2 <i>Übergangsschicht</i>	6
	17.3 <i>Ungebundene Foundationsschicht</i>	6
	17.4 <i>Planie 6</i>	6
E	Anforderungen	6
18	<i>Verdichtung</i>	6
19	<i>Tragfähigkeit</i>	6
20	<i>Höhenlage und Ebenheit</i>	7
21	<i>Prüfplan für ungebundene Foundationsschichten</i>	7
	21.1 <i>Konformität der ungebundenen Gemische</i>	7
	21.2 <i>Verdichtung und Tragfähigkeit</i>	7
	21.3 <i>Höhenlage und Ebenheit</i>	7
F	Literaturverzeichnis	8

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden

A Allgemeines

1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt für die Anwendung von ungebundenen Gemischen, die beim Bau von Strassen, Flugplätzen und anderen Verkehrsflächen verwendet werden.

2 Gegenstand

Die Norm bezieht sich auf die Anwendung von ungebundenen Gemischen im Oberbau.

Die Norm enthält Empfehlungen und Vorschriften für den Einbau von ungebundenen Fundationsschichten sowie Anforderungen an die eingebauten Schichten.

3 Zweck

Mit der Norm soll sichergestellt werden, dass mit geeigneten Materialien, die beim Einbau nicht verändert werden, homogene und tragfähige ungebundene Fundationsschichten erstellt werden.

4 Sicherheit und Nachhaltigkeit

Die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz sind einzuhalten sowie die Hinweise der VSS 40 405 «Bauprodukte für den Strassenoberbau; Strassenverkehrssicherheit, Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umwelt» [2] sind zu berücksichtigen.

B Begriffe

5 Ungebundenes Gemisch

Körniges Material, üblicherweise mit einer festgelegten Kornzusammensetzung der Gesteinskörnungen d/D ($d \geq 0$), das im Allgemeinen für Fundations- und Tragschichten von Strassen angewendet wird. [4]

6 Natürliche Gesteinskörnungen

Körniges Material aus mineralischem Vorkommen, das ausschliesslich einer mechanischen Aufbereitung unterzogen worden ist.

7 Rezyklierte Gesteinskörnung

Gesteinskörnung, die mindestens zum Teil durch Aufbereitung anorganischen Materials entstanden ist, das zuvor als Baustoff eingesetzt war.

8 Industriell hergestellte Gesteinskörnung

Gesteinskörnung mineralischen Ursprungs, die industriell unter Einfluss thermischer oder sonstiger Prozesse entstanden ist.

9 Leichte Gesteinskörnung

Gesteinskörnung mineralischen Ursprungs, die eine Rohdichte von nicht mehr als 2000 kg/m^3 oder eine Schüttdichte von nicht mehr als 1200 kg/m^3 aufweist.

10 Planie

Oberfläche der Fundationsschicht

11 Rohplanie

Provisorische Oberfläche der ungebundenen Fundationsschicht, die tiefer als die Planie liegt.

12 Planum

Oberfläche des Unterbaus bzw. des verbesserten Untergrunds, worauf der Oberbau zu liegen kommt (VSS 40 302 «Strasse und Gleiskörper; Terminologie» [1]).

C Baustoffe**13 Ungebundene Gemische gemäss SN EN 13285 [4]**

In der Regel werden ungebundene Gemische gemäss SN EN SN EN 13285 «Ungebundene Gemische – Anforderungen» [4] für die Herstellung von ungebundenen Foundationsschichten verwendet.

13.1 Gemische mit natürlichen Gesteinskörnungen

Für die Lieferung von Gemischen mit natürlichen Gesteinskörnungen gelten die Regelungen und Anforderungen der VSS 70 119[5].

13.2 Gemische mit rezyklierten Gesteinskörnungen

Für die Lieferung von Gemischen mit rezyklierten Gesteinskörnungen gelten die Regelungen und Anforderungen der VSS 70 119 [5].

13.3 Gemische mit industriell hergestellten Gesteinskörnungen

Für die Lieferung von Gemischen mit industriell hergestellten Gesteinskörnungen gelten die Regelungen und Anforderungen der VSS 70 119 [5] .

14 Weitere ungebundene Gemische

Die Verwendung von nicht der VSS 70119 [5] entsprechenden Gemischen für die Herstellung von ungebundenen Foundationsschichten ist nicht gestattet, ausser es besteht eine besondere Vereinbarung zwischen Bauherr und Unternehmer. Die Gemische müssen gemäss SN EN 13285 hergestellt sein.

D Handhabung und Einbau**15 Entmischungen**

Die Qualität ungebundener Gemische kann sich, vor allem bei Gemischen mit grossem Grösstkorn durch Entmischung verändern. Entmischungen sind durch geeignete Massnahmen beim Transport, Umschlag und Einbau vorzubeugen.

16 Wasserempfindlichkeit

Die Wasserempfindlichkeit ungebundener Gemische nimmt mit dem Gehalt an Feinanteilen zu. Ungebundene Gemische mit über 3 Masse-% Feinanteil (Siebdurchgang < 0,063 mm) sind in der Regel direkt, d.h. ohne Zwischenlagerung, einzubauen.

Lassen sich Zwischenlager nicht vermeiden, so sind unzulässige Wassergehaltsänderungen durch geeignete Massnahmen zu vermeiden

- Oberfläche mit einem Gefälle von mindestens 10% abglätten und verdichten
- Abdecken der Zwischenlager

17 Einbau**17.1 Planum**

Voraussetzung für den fachgerechten Einbau der Foundationsschicht ist ein Planum, das

- bezüglich Neigung (minimal 4%), Ebenheit (Tab. 1) und Höhenlage (Projektanforderung) den Anforderungen genügt
- genügend tragfähig ist und nicht durch Niederschläge oder durch Auftauen nach Frost aufgeweicht ist

Die Verdichtung und Tragfähigkeit haben der VSS 40 585 «Verdichtung und Tragfähigkeit; Anforderungen» [3] zu genügen.

Die Anforderungen bezüglich Höhenlage und Ebenheit für das Planum sind in Tabelle 1 aufgeführt. Im Bahnbau sind zudem die Anforderungen gemäss R RTE 21110 "Unterbau und Schotter" des VöV [8] zu berücksichtigen.

Das Planum darf zu keinem Zeitpunkt durch Befahren mit Fahrzeugen oder Baumaschinen überbeansprucht werden. Das direkte Befahren des Planums ist nur bei genügend tragfähigem, witterungsunempfindlichem Planum zulässig.

Planum, Anforderungen an Höhenlage und Ebenheit		
	Einzelwerte	Mittelwerte
Höhenlage bezüglich Projekthöhe	± 40 mm	± 20 mm
Maximale Muldentiefe unter der 4-m-Latte	40 mm	–

Tab. 1

Planum, Anforderungen an Höhenlage und Ebenheit

17.2 Übergangsschicht

Zur Trennung der Foundationsschicht vom Untergrund bzw. Unterbau kann auf dem Planum ein Geotextil als Übergangsschicht verlegt werden. Die Eigenschaften des Geotextils haben der VSS 70 241 «Geotextilien; Anforderungen für die Funktionen Trennen und Filtern» [6] zu entsprechen.

Beim Einbauen des ungebundenen Gemischs ist zu verhindern, dass als Übergangsschicht dienende Geotextilien verschoben oder beschädigt werden.

17.3 Ungebundene Foundationsschicht

Beim Einbauen des ungebundenen Gemischs für die Foundationsschicht sind Geräte und Vorgehensweise so zu wählen, dass eine gleichmässige Verdichtung über die gesamte Fläche erreicht wird. Die einzelnen Einbausichten sind so festzulegen, dass

- eine homogene Verdichtung über die gesamte Dicke der Foundationsschicht erreicht wird
- eine dem Zweck des Projekts entsprechende Höhenlage und Ebenheit der Oberfläche eingehalten werden kann

Die in einem Arbeitsgang einzubauende Schicht soll im verdichteten Zustand nicht dicker als 0,30 m sein. Will der Unternehmer dickere Schichten einbauen und verdichten, so hat er vorgängig die genügende Homogenität der Verdichtung über die ganze Schichtdicke nachzuweisen.

Die Verschmutzung der ungebundenen Foundationsschicht durch Baustellenverkehr ist in jeder Bauphase zu vermeiden.

17.4 Planie

Die Planie kann erstellt werden

- zusammen mit der obersten Einbaulage der Foundationsschicht
- als dünne Planieschicht auf einer Rohplanie

E Anforderungen

18 Verdichtung

Die Überprüfung der Verdichtung für ungebundene Foundationsschichten erfolgt gemäss VSS 70 311 «Verdichtung und Tragfähigkeit; Kontrollmethoden» [7].

Die Verdichtung im Feld ist nach VSS 40 585 [3] zu beurteilen.

Andere Messverfahren können im gegenseitigen Einvernehmen zwischen Bauherrn und Unternehmung angewendet werden. In diesem Fall sind die entsprechenden Anforderungen zu vereinbaren.

19 Tragfähigkeit

Die Messung der Tragfähigkeit erfolgt gemäss VSS 70 311 [7].

Die auf der Planie zu erreichenden Verformungsmodule sind in der VSS 40 585 [3] festgelegt. Für den Bahnbau ist für den Erhaltungsfall zusätzlich das R RTE 21110 "Unterbau und Schotter" des VöV [8] zu berücksichtigen.

Andere Messverfahren können im gegenseitigen Einvernehmen zwischen Bauherrn und Unternehmung angewendet werden. In diesem Fall sind die entsprechenden Anforderungen zu vereinbaren.

20 Höhenlage und Ebenheit

Die Höhenlage ist z.B. mittels Nivellements oder in Bezug zu den Randabschlüssen, die Ebenheit durch Messen der maximalen Muldentiefe unter der 4-m-Latte in Längs- und Querrichtung zu überprüfen.

Die Anforderungen an die Höhenlage und die Ebenheit sind in Tabelle 2 festgelegt. Im Bahnbau sind zudem die Anforderungen gemäss R RTE 21110 "Unterbau und Schotter" des VöV [8] zu berücksichtigen.

Planie, Anforderungen an Höhenlage und Ebenheit		
	Einzelwerte	Mittelwerte
Höhenlage bezüglich Projekthöhe	± 10 mm	± 5 mm
Maximale Muldentiefe unter der 4-m-Latte	15 mm	-

Tab. 2

Planie, Anforderungen an Höhenlage und Ebenheit

21 Prüfplan für ungebundene Foundationsschichten

21.1 Konformität der ungebundenen Gemische

Vor Baubeginn hat der Unternehmer der Bauherrschaft die Herstellererklärung für alle für die Verwendung vorgesehenen ungebundenen Gemische abzugeben.

Im Rahmen der Eigenüberwachung führt der Unternehmer Prüfungen an den gelieferten ungebundenen Gemischen durch. Art und Anzahl der durchzuführenden Prüfungen in Abhängigkeit von der Liefermenge sind in Tabelle 3 festgelegt, sofern der Kontrollplan des Bauherrn keine Vorgaben macht. Es ist eine repräsentative Probennahme sicherzustellen.

Ungebundene Gemische für ungebundene Foundationsschichten, Art und Anzahl der Prüfungen				
Liefermenge (fest)	< 500 m ³	500...1000 m ³	1000...2000 m ³	> 2000 m ³
Korngrößenverteilung	1	2	3	1 je 1000 m ³
Klassifizierung der Bestandteile von groben rezyklierten Gesteinskörnungen	0	1	1	1 je 3000 m ³

Tab. 3

Ungebundene Gemische für ungebundene Foundationsschichten, Art und Anzahl der Prüfungen

21.2 Verdichtung und Tragfähigkeit

Die Anforderungen an die Verdichtung und Tragfähigkeit sowie die minimale Anzahl der Kontrollprüfungen sind in der VSS 40 585 [3] festgelegt.

Die Anzahl der Kontrollprüfungen kann vom Bauherrn unter Berücksichtigung der Materialeigenschaften und der objektspezifischen Anforderungen erhöht werden.

21.3 Höhenlage und Ebenheit

Im Rahmen der Eigenüberwachung überprüft der Unternehmer die Höhenlage sowie die Ebenheit der Planie. Art und Anzahl der durchzuführenden Prüfungen sind in Tabelle 4 festgelegt.

Die Bauherrschaft führt Kontrollprüfungen zur Überprüfung der Höhenlage durch. Die Ergebnisse der Überprüfung werden dem Unternehmer zusammen mit einer Beurteilung rechtzeitig zur Verfügung gestellt.

Abweichende Regelungen für die Überprüfung von Höhenlage und Ebenheit können zwischen Bauherrn und Unternehmer vereinbart werden.

Höhenlage und Ebenheit der Planie ungebundener Foundationsschichten, Art und Anzahl der Prüfungen		
Höhenlage in Bezug zu den Abschlüssen bzw. zur Achse		Alle 10 m
Ebenheit	längs quer	Eine Messung pro 200m ² Planiefläche

Tab. 4

Höhenlage und Ebenheit der Planie ungebundener Foundationsschichten, Art und Anzahl der Prüfungen

F Literaturverzeichnis

- [1] VSS 40 302 Strasse und Gleiskörper; Terminologie
- [2] VSS 40 405 Bauprodukte für den Strassenoberbau; Strassenverkehrssicherheit, Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umwelt
- [3] VSS 40 585 Verdichtung und Tragfähigkeit; Anforderungen
- [4] SN EN 13285 Ungebundene Gemische - Anforderungen
- [5] VSS 70119 Ungebundene Gemische - Technische Lieferbedingungen
- [6] VSS 70 241 Geotextilien; Anforderungen für die Funktionen Trennen und Filtern
- [7] VSS 70 311 Verdichtung und Tragfähigkeit; Kontrollmethoden
- [8] R RTE 21110 Unterbau und Schotter, VöV

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden