

Remplace:

VSS 40 580:2019-03

Edition: 202X-XX

Couches de fondation non liées

Exécution et exigences relatives aux couches en place

Ce projet n'a aucune validité et ne doit en aucun cas servir de référence.

Projet de consultation 08 novembre 2022: délais 20 janvier 2023

La présente norme est de la compétence de la Commission de normalisation et de recherche (CNR) 3.8, Couches de fondation non liées - Exécution et exigences relatives aux couches en place de la VSS.

N° de réf.:
VSS 40 580:202x-xx fr

Droit d'auteur:
REGnorm, Nationales Register zur
Veröffentlichung von Normen,
Standards und weiterer Regulierungen
Coordinateur de la publication:
Schweizerischer Verband der
Strassen- und Verkehrsfachleute VSS

Nombre de pages:
8

Valide dès le:
202x-XX-XX

© REGnorm

Elaboration

Commission de recherche et de normalisation (CRN) VSS
3.8, Couches de fondation non liées - Exécution et exigences relatives aux couches en place

Ont collaboré à l'élaboration de la norme

Bucheli Hans Peter, Lucerne, industrie et commerce
Christen Gerhard, Zurich, autorités et pouvoirs publics
Fux Dieter, Soleur, autorités et pouvoirs publics
Göbbels Dirk, Zurich, utilisateur
Mühlán Björn, Wildegg, formation, recherche et laboratoire
Preisig Martin, Oberglatt, industrie et commerce
Rycken Patrick, Servion, formation, recherche et laboratoire
Solcà Felix, Uetendorf, formation, recherche et laboratoire
Traber Fabian, Berne, autorités et pouvoirs publics
Wetzig Volker, Berne, utilisateur

Cette norme a été élaborée sur la base des connaissances actuelles dans les domaines de la sécurité et du développement durable.

Approbatión

Commission technique VSS (CT) 3, Matériaux de construction

Publication

Mois 202x

Exclusion de responsabilité

Aucune responsabilité n'est assumée pour les dommages qui pourraient résulter de l'utilisation de cette publication.

Ce projet n'a aucune validité et ne doit en aucun cas servir de référence

TABLE DES MATIÈRES		Page
A	Généralités	4
1	<i>Domaine d'application</i>	4
2	<i>Objet</i>	4
3	<i>But</i>	4
4	<i>Sécurité et développement durable</i>	4
B	Définitions	4
5	<i>Grave non traitée</i>	4
6	<i>Granulat naturel</i>	4
7	<i>Granulat recyclé</i>	4
8	<i>Granulat artificiel</i>	4
9	<i>Granulat léger</i>	4
10	<i>Surface de la couche de fondation</i>	4
11	<i>Forme brute</i>	4
12	<i>Plate-forme</i>	4
C	Matériaux de construction	5
13	<i>Graves non traitées selon SN 670 119-NA</i>	5
	13.1 <i>Graves avec granulats naturels</i>	5
	13.2 <i>Graves avec granulats recyclés</i>	5
	13.3 <i>Graves avec granulats artificiels</i>	5
14	<i>Autres graves non traitées</i>	5
D	Manipulation et mise en œuvre	5
15	<i>Ségrégation</i>	5
16	<i>Sensibilité à l'eau</i>	5
17	<i>Mise en œuvre</i>	5
	17.1 <i>Plate-forme</i>	5
	17.2 <i>Couche de transition</i>	6
	17.3 <i>Couche de fondation non liée</i>	6
	17.4 <i>Surface de la couche de fondation</i>	6
E	Exigences	6
18	<i>Compactage</i>	6
19	<i>Portance</i>	6
20	<i>Niveau et planéité</i>	7
21	<i>Programme des essais pour couches de fondation non liées</i>	7
	21.1 <i>Conformité des graves non traitées</i>	7
	21.2 <i>Compactage et portance</i>	7
	21.3 <i>Niveau et planéité</i>	7
F	Bibliographie	8

Ce projet n'a aucune validité et ne doit en aucun cas servir de référence

A Généralités

1 *Domaine d'application*

Cette norme s'applique aux graves non traitées utilisées dans la construction des routes, aéroports et autres zones de circulation.

2 *Objet*

La norme s'applique aux graves non traitées utilisées dans la chaussée. La norme contient des recommandations et prescriptions pour la mise en œuvre des couches de fondation non liées ainsi que les exigences relatives aux couches en place.

3 *But*

Le but de la norme est d'obtenir, au moyen de matériaux dont la conformité initiale n'a pas été altérée par la mise en œuvre, une couche de fondation non liée homogène, de portance suffisante.

4 *Sécurité et développement durable*

Les dispositions légales concernant la sécurité du travail, la protection de la santé et de l'environnement ainsi que les indications de la VSS 40 405 «Produits de construction pour la chaussée des routes; sécurité routière, sécurité du travail, protection de la santé et environnement» [2] sont à prendre en compte.

B Définitions

5 *Grave non traitée*

Matériau granulaire, de granulométrie contrôlée du granulat d/D, avec d 0, généralement utilisé pour la réalisation des couches de base et de fondation des routes [4].

6 *Granulat naturel*

Matériau granulaire provenant de sources minérales n'ayant subi aucune transformation autre que mécanique.

7 *Granulat recyclé*

Le granulat recyclé résulte au moins partiellement de la transformation de matériaux inorganiques granulaires antérieurement utilisés dans la construction.

8 *Granulat fabriqué industriellement*

Granulat d'origine minérale résultant d'un procédé industriel comprenant des modifications thermiques ou autres.

9 *Granulat léger*

Granulat d'origine minérale ayant une masse volumique réelle ne dépassant pas 2000 kg/m³ ou une masse volumique en vrac ne dépassant pas 1200 kg/m³.

10 *Surface de la couche de fondation*

Surface de la couche de fondation.

11 *Forme brute*

Surface provisoire de la couche de fondation non liée, qui se trouve plus bas que la surface de la couche de fondation.

12 *Plate-forme*

Surface du sol de fondation ou de la couche de forme sur laquelle repose la chaussée (VSS 40 302 «Route et voie ferrée; terminologie» [1]).

C Matériaux de construction**13 Graves non traitées selon SN EN 13285 [4]**

En règle générale on utilise des graves non traitées selon SN EN 13285 «Graves non traitées – Spécifications» [4] pour la production des couches de fondation non liées.

13.1 Graves avec granulats naturels

Pour la livraison des graves avec granulats naturels les règles et les exigences de la VSS 70 119 [5] s'appliquent.

13.2 Graves avec granulats recyclés

Pour la livraison des graves avec granulats recyclés les règles et les exigences de la VSS 70 119 [5] s'appliquent.

13.3 Graves avec granulats fabriqués industriellement

Pour la livraison des graves avec granulats fabriqués industriellement les règles et les exigences de la VSS 70 119 [5] s'appliquent.

14 Autres graves non traitées

L'utilisation de graves non conformes à la VSS 70 119 [5] pour la production des couches de fondation non liées n'est pas autorisée, sauf s'il existe un accord particulier entre le maître de l'ouvrage et l'entrepreneur. Les graves doivent être fabriquées conformément à la SN EN 13285.

D Manipulation et mise en œuvre**15 Ségrégation**

La qualité des graves non traitées peut être altérée par la ségrégation, surtout pour les graves dont la dimension maximale des granulats est élevée. Les ségrégations lors du transport, lors des transbordements ainsi que lors de la mise en œuvre sont à éviter par des mesures appropriées.

16 Sensibilité à l'eau

La sensibilité à l'eau des graves non traitées s'accroît avec la teneur en fines.

En règle générale les graves non traitées avec une teneur en fines (passant au tamis de < 0,063 mm) de plus de 3% massique doivent être mises en œuvre directement après la fourniture.

Si des dépôts intermédiaires sont inévitables, des modifications inadmissibles de la teneur en eau doivent être évitées par des mesures appropriées

- surface de dépôt compactée et lissée avec une pente d'au moins 10%
- couvrir les dépôts intermédiaires

17 Mise en œuvre**17.1 Plate-forme**

La condition préalable pour une mise en œuvre appropriée de la couche de fondation est une plate-forme

- conforme aux exigences en ce qui concerne la pente (minimum 4%), la planéité (Tab. 1) et le niveau (exigences par rapport au projet)
- de portance suffisante et qui n'est pas amollie par des précipitations ou par le dégel

Le compactage et la portance doivent être conformes à la VSS 40 585 «Compactage et portance; exigences» [3].

Les exigences relatives au niveau et à la planéité de la plate-forme sont indiquées dans le tableau 1. Dans la construction ferroviaire, il faut en outre tenir compte des exigences selon R RTE 21110 «Infrastructure et ballast» de l'UTP [8].

La plate-forme ne doit être détériorée à aucun moment par les véhicules ou par des engins de chantier. La circulation directement sur la plate-forme n'est tolérable que si sa portance est suffisante, et qu'elle est insensible aux intempéries.

Plate-forme, exigences relatives au niveau et à la planéité		
	Valeurs individuelles	Valeurs moyennes
Niveau par rapport à la cote du projet	± 40 mm	± 20 mm
Profondeurs maximales des flaches sous la latte de 4 m	40 mm	–

Tab. 1

Plate-forme, exigences relatives au niveau et à la planéité

17.2 Couche de transition

Pour la séparation entre le terrain naturel ou le sol de fondation et la couche de fondation un géotextile peut être posé sur la plate-forme comme couche de transition. Les propriétés du géotextile doivent être conformes à la VSS 70 241 «Géotextiles; exigences pour les fonctions de séparation et de filtration» [6].

Au cours de la mise en œuvre des graves non traitées on doit s'assurer que le géotextile servant de couche de transition ne soit ni déplacé ni endommagé.

17.3 Couche de fondation non liée

Lors de la mise en œuvre des graves non traitées comme couche de fondation, les engins et le procédé sont à choisir de telle manière, qu'un compactage homogène soit atteint sur toute la surface. L'épaisseur de chaque couche en place est à choisir de telle sorte, que

- un compactage homogène soit obtenu sur toute l'épaisseur de la couche de fondation
- le niveau et la planéité de la surface soient respectés selon le but du projet

L'épaisseur maximale à l'état compacté, par phase de mise en place, ne doit pas dépasser 0,30 m. Si l'entrepreneur désire mettre en œuvre et compacter des couches plus épaisses, il doit fournir au préalable la preuve de l'homogénéité du compactage sur l'épaisseur totale de la couche.

Une contamination de la couche de fondation non liée par la circulation des véhicules de chantier doit être évitée dans chaque phase de mise en œuvre.

17.4 Surface de la couche de fondation

La surface de la couche de fondation peut être mise en œuvre

- simultanément avec la dernière couche de la couche de fondation
- en tant que couche de fondation mince sur une forme brute

E Exigences**18 Compactage**

Le contrôle du compactage pour les couches de fondation non liées est réalisé selon la VSS 70 311 «Compactage et portance; méthodes de contrôle» [7].

Le compactage in situ est à évaluer selon la VSS 40 585 [3].

D'autres méthodes de mesure peuvent être admises en cas d'accord entre l'entrepreneur et le maître de l'ouvrage. Dans ce cas, les exigences correspondantes sont à fixer.

19 Portance

La mesure de la portance est à réaliser selon la VSS 70 311 [7].

Les modules de déformation à atteindre sur la surface de la couche de fondation sont définis dans la VSS 40 585 [3]. Pour la construction ferroviaire, il faut en outre tenir compte du R RTE 21110 "Infras-structure et ballast" de l'UTP [8] pour le cas de l'entretien.

D'autres méthodes de mesure peuvent être admises en cas d'accord entre l'entrepreneur et le maître de l'ouvrage. Dans ce cas, les exigences correspondantes sont à fixer.

20 Niveau et planéité

Le niveau est à contrôler p.ex. par nivellement ou par rapport à la position des bordures latérales. La planéité est à contrôler par mesure des profondeurs maximales des flaches sous la latte de 4 m dans le sens longitudinal et transversal. Dans la construction ferroviaire, il faut en outre tenir compte des exigences selon le R RTE 21110 "Infrastructure et ballast" de l'UTP [8].

Les exigences relatives au niveau et à la planéité sont indiquées dans le tableau 2.

Surface de la couche de fondation, exigences relatives au niveau et à la planéité		
	Valeurs individuelles	Valeurs moyennes
Niveau par rapport à la cote du projet	± 10 mm	± 5 mm
Profondeurs maximales des flaches sous la latte de 4 m	15 mm	-

Tab. 2

Surface de la couche de fondation, exigences relatives au niveau et à la planéité

21 Programme des essais pour couches de fondation non liées

21.1 Conformité des graves non traitées

L'entrepreneur doit fournir au maître de l'ouvrage la déclaration du fabricant des graves non traitées prévues pour le chantier avant le début de celui-ci.

Dans le cadre du contrôle de production, l'entrepreneur effectue des contrôles sur les graves non traitées livrées sur chantier. Le type et l'étendue des contrôles à effectuer en fonction des quantités livrées figurent dans le tableau 3 dans la mesure où le plan de contrôle du maître d'ouvrage n'impose rien. Il convient d'assurer un échantillonnage représentatif.

Graves non traitées pour couches de fondation non liées, type et étendue des contrôles				
Quantité livrée (théorique)	< 500 m ³	500...1000 m ³	1000...2000 m ³	> 2000 m ³
Granularité	1	2	3	1 par 1000 m ³
Classification des constituants des gravillons recyclés	0	1	1	1 par 3000 m ³

Tab. 3

Graves non traitées pour couches de fondation non liées, type et étendue des contrôles

21.2 Compactage et portance

Les exigences relatives au compactage et à la portance, ainsi que le nombre minimal des essais de contrôle sont fixés dans la VSS 40 585 [3].

Le nombre des essais de contrôle peut être augmenté par le maître de l'ouvrage suivant les propriétés des matériaux et les exigences spécifiques du chantier.

21.3 Niveau et planéité

Dans le cadre du contrôle de production, l'entrepreneur contrôle le niveau et la planéité de la surface de la couche de fondation. Le type et l'étendue des contrôles à exécuter figurent dans le tableau 4.

Le maître de l'ouvrage effectue des essais de contrôle pour vérifier les niveaux. Les résultats des contrôles, avec une appréciation de ceux-ci, sont mis à disposition de l'entrepreneur en temps utile.

Des conventions divergentes pour le contrôle de niveau et de la planéité peuvent être conclues entre le maître de l'ouvrage et l'entrepreneur.

Niveau et planéité de la surface des couches de fondation non liées, type et étendue des contrôles		
Niveau en fonction de la position des bordures ou de l'axe		Tous les 10 m
Planéité	longitudinale transversale	Une mesure par 200 m ² de surface de la couche de fondation

Tab. 4

Niveau et planéité de la surface des couches de fondation non liées, type et étendue des contrôles

F Bibliographie

- [1] VSS 40 302 Route et voie ferrée ; terminologie
- [2] VSS 40 405 Produits de construction pour la chaussée des routes ; sécurité routière, sécurité du travail, protection de la santé et environnement
- [3] VSS 40 585 Compactage et portance ; exigences
- [4] SN EN 13285 Graves non traitées ; spécifications
- [5] VSS 70 119 Graves non traitées ; spécifications techniques à la livraison
- [6] VSS 70 241 Géotextiles ; exigences pour les fonctions de séparation et de filtration
- [7] VSS 70 311 Compactage et portance ; méthodes de contrôle
- [8] R RTE 21110 Infrastructure et ballast, UTP

Ce projet n'a aucune validité et ne doit en aucun cas servir de référence