



# ÖkoKaufwien

Ein Beitrag zum Klimaschutz

[www.oekokauf.wien.at](http://www.oekokauf.wien.at)

Arbeitsgruppenleiter:

OSTBR Dipl.-Ing. Helmut Brezinschek  
Magistratsabteilung 29  
Wilhelminenstraße 93, A-1160 Wien  
Telefon: +43-1-4000-96974  
E-mail: [helmut.brezinschek@wien.gv.at](mailto:helmut.brezinschek@wien.gv.at)

Kriterien Katalog 11.002

14.Nov.03

Stabilisierte Verfüllmaterialien



Stadt  Wien

*Wien ist anders.*

**„Verfüllung von Künetten mit stabilisierten Verfüllmaterialien (SVM)“**

## **T E I L 1**

## **SVM-Materialien**

### **1. Einleitung**

Der gegenständliche „Kriterienkatalog für Stabilisierte Verfüllmaterialien“ wurde im Auftrag des Magistrates der Stadt Wien, MA 22 - Umweltschutz, in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Tiefbau des ÖkoKaufWien – Projektgruppe für umweltgerechte Leistungen – als Abschluss der Projektstudie „Verfüllung von Künetten mit Stabilisierten Verfüllmaterialien“ erarbeitet.

Der Kriterienkatalog für Stabilisierte Verfüllmaterialien (SVM) beinhaltet die an SVM in Abhängigkeit vom Einsatzbereich gestellten Anforderungen und soll für die Stadt Wien eine einheitliche Ausschreibungsgrundlage für Stabilisierte Verfüllmaterialien (SVM) zum Nutzen für die ausschreibenden Stellen wie auch für die Anbieter darstellen.

Die Anwendung dieses Kriterienkataloges entspricht dem Stand der Technik, spezifische Festlegungen für Fernwärme-Kunststoffmantelrohre können der ON-Regel ONR/FW 110A entnommen werden.

### **2. Begriffsbestimmung**

Stabilisierte Verfüllmaterialien (SVM) sind entsprechend konditionierte Verfüllmaterialien auf Basis von natürlichen Gesteinskörnungen oder Recycling-Baustoffen, die im fließfähigen Zustand in den Rohrgraben eingebracht werden und in einem anschließenden Abbinde- oder Verfestigungsprozess, ohne Einsatz von Verdichtungsenergie, eine dem geforderten Einsatzzweck im Rohrgraben entsprechende Festigkeit und Tragfähigkeit erreichen, dabei aber über die gesamte Nutzungsdauer händisch, dh. mit Krampen und Schaufel, wieder aufgrabbar bleiben. Der Begriff „Stabilisierung“ kann sich dabei auf eine mechanische Stabilisierung, beispielsweise durch entsprechende Abstufung der Sieblinie des Zuschlagstoffes, oder eine Stabilisierung mit geringen Mengen an Bindemitteln beziehen.

Die Einordnung der SVM unter den Rohrgrabenverfüllmaterialien zeigt Bild 1.

SVM bieten, bei entsprechenden Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Herstellung und Verarbeitung, eine Reihe von technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Vorteilen bei der Verfüllung von Rohrgräben, beispielsweise:

- SVM sind selbstverdichtend ⇒ Einsparung der Verdichtungsarbeit ⇒
  - keine Verdichtungsgeräte im Rohrgraben erforderlich – Vorteil bei schmalen Rohrgräben
  - vibrationsarmes Verfüllen – Vorteil bei denkmalgeschützten Gebäuden, bei Rohrgräben in Gehwegen direkt neben Gebäuden, ...
  - lärmarmes Verfüllen

## SVM-Materialien

- SVM ermöglichen eine hohlraumarme Verfüllung, auch in schwer zugänglichen Bereichen des Rohrgrabens (Rohrzwinkel, ...) ⇒
  - gleichmäßige Bettung der Rohre in Rohrlängsrichtung und gleichmäßige Einbettung der Rohre über den Rohrumfang
  - weitgehend setzungsfreie Verfüllung
- Die Verwendung von Recycling-Baustoffen als Zuschlagstoffe für SVM bietet ökologische Vorteile (Kreislaufwirtschaft, Reduktion von erforderlichem Deponieraum, Schonung natürlicher Ressourcen, ...).

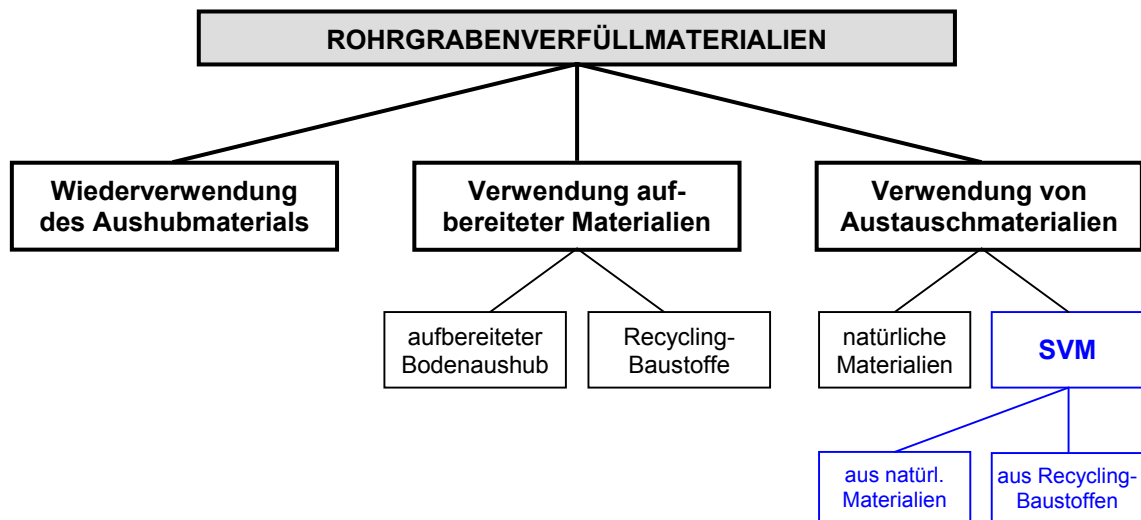


Bild 1: Übersicht über Rohrgrabenverfüllmaterialien

### 3. Bezugsnormen, notwendige Rechtsvorschriften und Richtlinien

ÖNORM B 2205	Erdarbeiten – Werkvertragsnorm
ÖNORM B 3303	Betonprüfung
ÖNORM B 3304	Betonzuschläge aus natürlichem Gestein; Begriffe, Anforderungen, Prüfungen, Lieferung und Güteüberwachung
ÖNORM B 4412	Erd- und Grundbau; Untersuchung von Bodenproben; Korngrößenverteilung
ÖNORM B 4415	Erd- und Grundbau; Untersuchung von Bodenproben; Einaxiale Druckfestigkeit
ÖNORM B 4420	Erd- und Grundbau; Untersuchung von Bodenproben; Grundsätze für die Durchführung und Auswertung von Kompressionsversuchen
ÖNORM B 4710-1	Beton – Teil 1: Festlegung, Herstellung, Verwendung und Konformitätsnachweis (Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 206-1)
ONR/FW 110A	Fernwärmeversorgung – Stabilisierte Rohrgrabenverfüllmaterialien; Technische Spezifikation für Stabilisierte Rohrgrabenverfüllmaterialien – SVM, für den Einbau von Fernwärme-Kunststoffmantelrohren – KMR

## **SVM-Materialien**

RVS 8S.05.12      Mechanisch stabilisierte Obere Tragschichten (aus zentralgemischten Kantkörnungen) [Bezugsquelle: Österreichische Forschungsgemeinschaft Straße und Verkehr (FSV), A-1010 Wien, Eschenbachgasse 9]

Richtlinie für Recycling-Baustoffe, 4. Auflage, Oktober 2002 [Bezugsquelle: Österreichischer Baustoff-Recycling Verband (BRV), A-1040 Wien, Karlsgasse 5]

BGBl. Nr. 164/1996    Deponieverordnung

Bezugsquelle für ÖNORMEN, ON-Regel: ON Österreichisches Normungsinstitut; A-1021 Wien, Heinestraße 38

### **4. Einteilung der SVM für den Kriterienkatalog**

Da sich die individuellen Anforderungen an SVM im Wesentlichen aus dem Einsatzbereich ergeben, wird für den Kriterienkatalog eine Einteilung der SVM nach folgenden vier Anwendungsbereichen vorgenommen, für die jeweils individuelle Anforderungen an die Materialien definiert werden:

- SVM für die Instandsetzungszone
- SVM für die Verfüllzone
- SVM für die Leitungszone
- SVM für Minierungen und kavernenartige Hohlräume

### **5. Anforderungen an SVM**

#### **5.1 Allgemeine Anforderungen**

- Es sind nur SVM zugelassen, für die ein Prüfbericht einer akkreditierten Prüfanstalt über eine Eignungsprüfung gemäß Pkt. 5.3 dieses Kriterienkataloges vorliegt.
- Für die Herstellung von SVM sind als Zuschlagstoffe natürliche Gesteinskörnungen und güteüberwachte Recycling-Baustoffe eines gütegeschützten Recyclingbetriebes, jedoch keine Asphaltmaterialien (RA, RAB), zugelassen. Der Asphaltanteil von RM darf maximal 20% betragen. Recycling-Baustoffe für die Herstellung von SVM haben in der Regel Güteklasse I gemäß der „Richtlinie für Recycling-Baustoffe“ des Österreichischen Baustoff-Recycling Verbandes in der letztgültigen Fassung zu entsprechen, abgestimmt auf den Einzelfall können in Absprache mit dem Auftraggeber je nach Verwendungszweck auch Recycling-Baustoffe der Güteklassen II und III zur Anwendung kommen.
- Die SVM müssen einer regelmäßigen Eigen- und Fremdüberwachung gemäß Pkt. 5.4 dieses Kriterienkataloges unterliegen. Die Dokumentation darüber ist dem Auftraggeber auf Verlangen vorzulegen.

## **SVM-Materialien**

### **5.2 Anforderungen in Abhängigkeit vom Einsatzbereich**

Zur besseren Übersicht und Vergleichbarkeit sind die Anforderungen an SVM in Abhängigkeit vom Einsatzbereich in Tabelle 1 in Matrixform zusammengestellt. Ergänzenden Anmerkungen und Festlegungen sind in den Fußnoten zu Tabelle 1 enthalten.

Anforderung Einsatzbereich	Konsistenz Fließfähigkeit	Frostbeständigkeit	Absetzverhalten	Reibung	Tragfähigkeit	Wiederaufgrabbarkeit	Umweltverträglichkeit
Instandsetzungszone <sup>1)</sup>	F52 od. F59 <sup>3)</sup>	Zuschlagstoff frostbeständig nach RVS <sup>4)</sup>	nach 1 Tag $\leq 2\%$ , danach kein nennenswerter Zuwachs des Absetzmaßes <sup>5)</sup>	keine Vorgabe	nach 1 Tag: $E_{vd} \geq 20 \text{ MN/m}^2$ nach 7 Tagen: $E_{vd} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ <sup>8)</sup>	einaxiale Druckfestigkeit nach 28 Tagen $\leq 0,8 \text{ N/mm}^2$ <sup>9)</sup>	Grenzwerte der Deponieverordnung für Bodenaushubdeponien sind einzuhalten <sup>10)</sup>
Verfüllzone	F59 <sup>3)</sup>	keine Vorgabe	nach 1 Tag $\leq 5\%$ , danach kein nennenswerter Zuwachs des Absetzmaßes <sup>5)</sup>	keine Vorgabe	nach 1 Tag: $E_{vd} \geq 15 \text{ MN/m}^2$ nach 7 Tagen: $E_{vd} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ <sup>8)</sup>	einaxiale Druckfestigkeit nach 28 Tagen $\leq 0,8 \text{ N/mm}^2$ <sup>9)</sup>	Grenzwerte der Deponieverordnung für Bodenaushubdeponien sind einzuhalten <sup>10)</sup>
Leitungszone <sup>2)</sup>	F59 <sup>3)</sup>	keine Vorgabe	nach 1 Tag $\leq 2\%$ , danach kein nennenswerter Zuwachs des Absetzmaßes <sup>5)</sup>	Hinweis: Bei Fernwärmeleitungen können spezifische Vorgaben bestehen. <sup>7)</sup>	gemäß Einbauvorschriften der Rohrhersteller	einaxiale Druckfestigkeit nach 28 Tagen $\leq 0,8 \text{ N/mm}^2$ <sup>9)</sup>	Grenzwerte der Deponieverordnung für Bodenaushubdeponien sind einzuhalten <sup>10)</sup>
Minierungen kavernenartige Hohlräume	F59 <sup>3)</sup>	keine Vorgabe	$\leq 1\%$ <sup>6)</sup>	keine Vorgabe	nach 1 Tag: $E_{vd} \geq 20 \text{ MN/m}^2$ nach 7 Tagen: $E_{vd} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ <sup>8)</sup>	einaxiale Druckfestigkeit nach 28 Tagen $\leq 0,8 \text{ N/mm}^2$ <sup>9)</sup>	Grenzwerte der Deponieverordnung für Bodenaushubdeponien sind einzuhalten <sup>10)</sup>

Tabelle 1: Festlegungen für den Kriterienkatalog von SVM

## SVM-Materialien

Die Fußnoten der Tabelle 1 sind nachfolgend erläutert:

- 1) Für den Einbau von SVM in der Instandsetzungszone des Straßenaufbaus ist die Zustimmung des Straßenerhalters einzuholen.
- 2) Bei der Verwendung von SVM in der Leitungszone zur Einbettung von Rohrleitungen sind die einschlägigen Verlegerichtlinien sowie die Einbauvorschriften der Rohrhersteller zu beachten. Die Werkstoffe von Rohrleitungssystemen oder sonstigen Einbauten dürfen durch SVM weder mechanisch noch chemisch negativ beeinträchtigt werden.
- 3) Konsistenzklassen nach der Betonnorm ÖNORM B 4710-1: F52 ... sehr weich (Ausbreitmaß  $a = 49 \div 55$  cm), entspricht etwa K4 nach ÖN B 4200-10; F59 ... fließfähig (Ausbreitmaß  $a = 56 \div 62$  cm), entspricht etwa K5 nach ÖN B 4200-10
- 4) Das korngestufte Gemisch des Zuschlagstoffes des SVM aus Brechkörnungen hat den Anforderungen an mechanisch stabilisierte obere Tragschichten (RVS 8S.05.12) zu entsprechen.
- 5) Der Absetzvorgang der frischen SVM-Verfüllung soll 24 Stunden nach der Verfüllung im Wesentlichen abgeschlossen sein. Der Zuwachs des Absetzmaßes vom zweiten bis zum 28. Tag nach der Verfüllung darf maximal 10%, bezogen auf den Wert des Absetzmaßes nach 24 Stunden betragen. Beispiel: Absetzmaß nach 24 Stunden 2%, zulässiges Absetzmaß nach 28 Tagen:  $2 + 0,2 = 2,2\%$ .
- 6) Minierungen und kavernenartige Hohlräume sind nach der Verfüllung nicht mehr zugänglich. Zur Sicherstellung einer vollständigen Verfüllung bestehen daher hohe Anforderungen an das Absetzverhalten des Verfüllmaterials.
- 7) Bei der Einbettung von vorisolierten Fernwärmeleitungen mit SVM können spezifische Vorgaben der Fernwärmeversorgungsunternehmen hinsichtlich der Reibung zwischen PE-Mantelrohr und SVM bestehen, zB. Einhaltung der Anforderungen an Scherfestigkeit und Reibungskoeffizient zwischen PE-Mantelrohr und SVM gemäß ON-Regel FW 110A.
- 8)  $E_{vd}$  ... dynamischer Verformungsmodul, ermittelt im dynamischen Lastplattenversuch Sowohl der 1-Tages- als auch der 7-Tage-Wert sind einzuhalten. Die Überprüfung an der Baustelle wird sich aus Gründen der Bauzeit im Regelfall auf den 1-Tages-Wert beschränken. Der 7-Tage-Wert ist jedenfalls im Rahmen der Eignungsprüfung nachzuweisen.
- 9) Unter Wiederaufgrabbarkeit ist die händische Abbaubarkeit des SVM mittels Krampen und Schaufel zu verstehen, die über die gesamte Nutzungsdauer der Verfüllung gewährleistet sein muss. Der Nachweis der Wiederaufgrabbarkeit erfolgt indirekt über die einaxiale Druckfestigkeit einer SVM-Probe und ist jedenfalls im Rahmen der Eignungsprüfung zu erbringen. Bei der baupraktischen Anwendung von SVM kann die Wiederaufgrabbarkeit bei Bedarf durch Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit einer Rückstellprobe des SVM nachgewiesen werden.
- 10) SVM haben die Grenzwerte der Deponieverordnung ( BGBl. Nr. 164/1996 vom: 10.04.1996,) für Bodenaushubdeponien hinsichtlich der Schadstoffgehalte im Eluat und der Schadstoff-

## SVM-Materialien

gesamtgehalte einzuhalten. Ausnahmen bilden die Parameter des Eluates „pH-Wert“, für den ein oberer Grenzwert von 12,5 festgelegt wird, und „elektrische Leitfähigkeit“, für die bei einem pH-Wert zwischen 11,0 und 12,5 ein Grenzwert von 200 mS/m festgelegt wird. Bei Abweichungen sonstiger Parameter von den vorgegebenen Grenzwerten ist der Nachweis der Umweltverträglichkeit in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu erbringen.

### 5.3 Eignungsprüfung von SVM

Die Eignungsprüfung eines SVM umfasst Erstprüfungen zur Charakterisierung der Eigenschaften des Frischmaterials im Anlieferungszustand sowie der grundlegenden mechanischen und chemischen Materialeigenschaften und dient zum Nachweis der Einhaltung der an SVM gemäß Tabelle 1 in Abhängigkeit vom Einsatzbereich gestellten Anforderungen. Die Prüfungen im Rahmen der Eignungsprüfung sind von einer akkreditierten Prüfanstalt durchzuführen und in einem Prüfbericht zu dokumentieren, der dem Auftraggeber auf Verlangen vorzulegen ist.

- Die Charakterisierung der Eigenschaften des Frischmaterials im Anlieferungszustand erfolgt analog zu Frischbetonprüfungen unter sinngemäßer Anwendung der ÖNORM B 4710-1 und ÖNORM B 3303, wobei insbesondere zu bestimmen sind:
  - Ausbreitmaß, Konsistenzklasse
  - Rohdichte
  - Wassergehalt
  - Zementgehalt, falls Zement als Bindemittel bei der Herstellung des SVM verwendet wird
  - Luftgehalt
  - Gleichförmigkeit der Mischung.

Weiters ist die Korngrößenverteilung des SVM gemäß ÖNORM B 4412 zu bestimmen und die Kornart (Rundkorn, Kantkorn, Brechkorn) des Zuschlagstoffes anzugeben. Bei SVM für die Instandsetzungszone ist zusätzlich der Nachweis der Frostbeständigkeit des Zuschlagstoffes gemäß den Anforderungen in Tabelle 1 zu erbringen.

- Die Charakterisierung der grundlegenden mechanischen Materialeigenschaften des SVM erfolgt durch nachstehende Labor- und Feldversuche an Materialproben unterschiedlichen Probenalters:
  - Einaxialer Druckversuch gemäß ÖNORM B 4415 bei einem Probenalter von 1, 7 und 28 Tagen
  - Kompressionsversuch in Anlehnung an ÖNORM B 4420 bei einem Probenalter von 1, 7 und 28 Tagen
  - Bestimmung des Absetzmaßes an Proben für den einaxialen Druckversuch bei einem Probenalter von 1, 7 und 28 Tagen. Das Absetzmaß entspricht der Setzung der Materialprobe bezogen auf die Ausgangshöhe der Probe und wird in Prozent angegeben.

## **SVM-Materialien**

- Dynamischer Lastplattenversuch an einer Verfüllung zur Ermittlung des dynamischen Verformungsmoduls nach 1, 7 und 28 Tagen ab dem Verfüllzeitpunkt
- Die Umweltverträglichkeit des SVM gemäß den Anforderungen in Tabelle 1 ist im Rahmen einer chemischen Analyse einer Materialprobe nachzuweisen.

Werden vom Hersteller Veränderungen an der Rezeptur eines SVM vorgenommen, die grundlegende Änderungen der Materialeigenschaften des SVM erwarten lassen, so ist erneut eine Eignungsprüfung durchzuführen.

### **5.4 Eigen- und Fremdüberwachung von SVM**

- Die Eigen- und Fremdüberwachung der Eigenschaften des Frischmaterials im Anlieferungszustand hat durch den Hersteller unter sinngemäßer Anwendung der ÖNORMEN B 4710-1 und B 3303 wie für Transportbeton zu erfolgen.
- Die Eigen- und Fremdüberwachung der Zuschlagstoffe für SVM hat unter sinngemäßer Anwendung der ÖNORMEN B 3304 für natürliche Gesteinskörnungen bzw. der „Richtlinie für Recycling-Baustoffe“ für Recycling-Baustoffe zu erfolgen.
- Die Einhaltung der für die Anwendung von SVM relevanten mechanischen Eigenschaften ist vom Hersteller einmal jährlich durch folgende Prüfungen nachzuweisen:
  - Einaxialer Druckversuch bei einem Probenalter von 28 Tagen
  - Bestimmung des Absetzmaßes bei einem Probenalter von 1 und 28 Tagen
  - Dynamischer Lastplattenversuch an einer Verfüllung zur Ermittlung des dynamischen Verformungsmoduls nach 1 und 7 Tagen ab dem Verfüllzeitpunkt

Die Prüfungen sind im Rahmen einer Fremdüberwachung durch eine akkreditierte Prüfstalt oder durch einen unabhängigen Sachverständigen durchzuführen und in einem Prüfbericht zu dokumentieren.

Werden die angeführten Prüfungen bei laufenden Bauvorhaben an Rückstellproben oder im Zuge von Tragfähigkeitsnachweisen durchgeführt, so ersetzt dies die jährlichen Prüfungen zum Nachweis der Einhaltung der mechanischen Eigenschaften.

## SVM-Materialien

### 5.5 Vorgaben für die Verarbeitung und den Einbau von SVM

- Vom Hersteller sind Einbauvorschriften für die angebotenen SVM vorzulegen, aus denen die Anwendungsgrenzen (Grenzen der Verarbeitungstemperatur, max. Verfüllhöhen und -kubaturen, ...) und besondere Arbeitsschritte beim Einbringen der SVM in den Rohrgraben zu entnehmen sind.
- Über jede Lieferung von SVM an die Baustelle ist dem Auftraggeber ein Lieferschein auszuhandigen, aus dem die genaue Produktbezeichnung des SVM, die Liefermenge, Zeitangaben zur Herstellung des SVM in der Mischanlage, zum Eintreffen und zur Entladung des Fahrmischers an der Baustelle sowie allfällige Manipulationen am SVM im Fahrmischer nach der Herstellung (zB Wasserzugabe, Beimengung von Zusatzmitteln, etc.) nachvollziehbar zu entnehmen sind.
- Der Einbau hat in fließfähiger Konsistenz so zu erfolgen, dass keine händische Verteilung oder Verdichtung des Materials mehr erforderlich ist.
- Die Verfüllung des Rohrgrabens (Künette) mit SVM hat nach Entfernung des Grabenverbau gegen den gewachsenen anstehenden Boden zu erfolgen. Bei Künetten mit Grabenverbauten und weniger standsicheren, anstehenden Böden bzw. Untergrundverhältnissen, welche eine zumindest teilweise Entfernung des Grabenverbau vor der Verfüllung mit SVM nicht zulassen, ist der Grabenverbau nach der Verfüllung mit SVM, stufenweise in Abhängigkeit von der Füllhöhe, noch bei fließfähigem Zustand des SVM zu ziehen. Der genaue Zeitpunkt für das Ziehen des Grabenverbau ist, in Abhängigkeit von den anstehenden Untergrundverhältnissen, von der Bauleitung des ausführenden Tiefbauunternehmens festzulegen. Für einen stufenweisen Rückbau des Grabenverbau kann je nach Art des Verbau ein lagenweises Einbringen des SVM in den Rohrgraben erforderlich sein. Ausnahmen sind bei Holzpöhlungen, die nicht zu ziehen oder auszubauen sind, möglich.
- Der Nachweis der Tragfähigkeit der SVM-Verfüllung an der Baustelle erfolgt durch den Auftragnehmer in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Das Auswaschen der Fahrmischers nach der Verfüllung in die Künette ist nicht zulässig.

**„Verfüllung von Künetten mit Stabilisierten Verfüllmaterialien“**

## **T E I L 2**

**Mustertexte für SVM - Ausschreibungen**

### STABILISIERTE ROHRGRABENVERFÜLLMATERIALIEN

Stabilisierte Verfüllmaterialien (SVM) für die Verfüllung von Rohrgräben liefern und einbauen

Die gelieferten SVM müssen die Anforderungen an SVM gemäß dem „Kriterienkatalog für stabilisierte Verfüllmaterialien (Teil 1)“ erfüllen. Die Vorgaben des Kriterienkataloges hinsichtlich Verarbeitung und Einbau der SVM sind einzuhalten.

Bei jeder Einzellieferung von SVM an die Baustelle ist dem AG ein Lieferschein auszuhändigen, aus dem die genaue Produktbezeichnung des SVM, die Liefermenge, Zeitangaben zur Herstellung des SVM in der Mischanlage, zum Eintreffen und zur Entladung des Fahrmischers an der Baustelle sowie allfällige Manipulationen am SVM im Fahrmischer nach der Herstellung (zB Wasserzugabe, Beimengung von Zusatzmitteln, etc.) nachvollziehbar zu entnehmen sind.

Die Vergütung erfolgt nach dem planmäßigen Soll-Volumen der Rohrgrabenverfüllung (verrechenbare Rohrgrabenbreite mal vorgegebene Verfüllhöhe mal Rohrgrabenlänge), das vom tatsächlich erforderlichen Ist-Volumen abweichen kann. Das für SVM nach dem Einbau charakteristische Absetzverhalten ist entsprechend dem Verwendungszweck gemäß Tabelle 1 des „Kriterienkataloges für Stabilisierte Verfüllmaterialien“ zu berücksichtigen. Die zusätzlichen Kubaturen, die sich in Abhängigkeit von der Art des Grabenverbaus (beispielsweise bei der Unterrammung der Grabensohle mit Spundbohlen) ergeben können und ordnungsgemäß wiederzufüllen sind, sind einzurechnen. Für die Abrechnung ist die ÖNORM B 2205 anzuwenden.

*Ausschreiberhinweis:*

*Der „Kriterienkatalog für stabilisierte Verfüllmaterialien (Teil 1)“ ist der Ausschreibung beizulegen.*

*Im Rahmen der Ausschreibung können aktuelle Nachweise über die Einhaltung der im „Kriterienkatalog für Stabilisierte Verfüllmaterialien“ an SVM gestellten Anforderungen (zB Tragfähigkeit, Absetzverhalten, Wiederaufgrabbarkeit, Umweltverträglichkeit, ...), in Form von Prüfberichten über die Eignungsprüfung bzw. die Eigen- und Fremdüberwachung, vom AN verlangt werden, insbesondere wenn aufgrund von projektspezifischen Gegebenheiten hohe Anforderungen an SVM zu stellen sind.*

## SVM-Materialien

### Kapitel 1)

#### **SVM für die Instandsetzungszone liefern und einbauen**

Stabilisiertes Verfüllmaterial (SVM) für die Verfüllung der Instandsetzungszone von Rohrgräben liefern und einbauen.

Die einschlägigen Wiederinstandsetzungsvorschriften des jeweils zuständigen Straßenerhalters sind zu beachten.

Vom AN ist die Produktbezeichnung des angebotenen SVM anzugeben.

- A) SVM für Rohrgräben, Instandsetzungszone, 0/16 mm  
[SVM f. Instandsetzungszone, 0/16 mm m3]  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- B) SVM für Rohrgräben, Instandsetzungszone, 0/32 mm  
[SVM f. Instandsetzungszone, 0/32 mm m3]  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)

## SVM-Materialien

### Kapitel 2)

#### SVM für die Verfüllzone liefern und einbauen

Stabilisiertes Verfüllmaterial (SVM) für die Verfüllung der Verfüllzone von Rohrgräben liefern und einbauen.

Die einschlägigen Wiederinstandsetzungsvorschriften des jeweils zuständigen Straßenerhalters sind zu beachten.

Vom AN ist die Produktbezeichnung des angebotenen SVM anzugeben.

- A) SVM für Rohrgräben, Verfüllzone, 0/4 mm  
[SVM f. Verfüllzone, 0/4 mm m3]  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- B) SVM für Rohrgräben, Verfüllzone, 0/8 mm  
[SVM f. Verfüllzone, 0/8 mm m3]  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- C) SVM für Rohrgräben, Verfüllzone, 0/16 mm  
[SVM f. Verfüllzone, 0/16 mm m3]  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- D) SVM für Rohrgräben, Verfüllzone, 0/32 mm  
[SVM f. Verfüllzone, 0/32 mm m3]  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)

### Kapitel 3)

#### SVM für die Leitungszone liefern und einbauen

Stabilisiertes Verfüllmaterial (SVM) für die Verfüllung der Leitungszone von Rohrgräben liefern und einbauen.

Die einschlägigen Verlegerichtlinien sowie die Einbauvorschriften der Rohrhersteller sind zu beachten.

Der Mehraufwand für Maßnahmen zur Auftriebssicherung von Rohren oder anderen Einbauten sowie sonstige Erschwernisse sind einzurechnen.

Vom AN ist die Produktbezeichnung des angebotenen SVM anzugeben.

*Ausschreiberhinweis:*

*Vom AG ist die Art und der Werkstoff der Einbauten (Stahlrohre, Sphärogussrohre, GF-UP-Rohre, PE-Rohre, Kabel, ...) sowie ein allfälliger äußerer Oberflächenschutz der Einbauten (zB PE-Umhüllung, Spritzverzinkung, keiner ...) anzugeben. Die einschlägigen Verlegerichtlinien bzw. die Angaben der Rohrhersteller, zB in Bezug auf die maximale Korngröße des Verfüllmaterials in der Leitungszone, sind zu beachten und der Ausschreibung beizulegen.*

- A) SVM für Rohrgräben, Leitungszone, 0/1 mm  
[SVM f. Leitungszone, 0/1 mm m3]  
Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)  
Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- B) SVM für Rohrgräben, Leitungszone, 0/2 mm  
[SVM f. Leitungszone, 0/2 mm m3]  
Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)  
Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- C) SVM für Rohrgräben, Leitungszone, 0/4 mm  
[SVM f. Leitungszone, 0/4 mm m3]  
Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)  
Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- D) SVM für Rohrgräben, Leitungszone, 0/8 mm  
[SVM f. Leitungszone, 0/8 mm m3]  
Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)  
Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)

## SVM-Materialien

- E) SVM für Rohrgräben, Leitungszone, 0/16 mm  
[SVM f. Leitungszone, 0/16 mm m3]  
Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)  
Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- F) SVM für Rohrgräben, Leitungszone, 0/32 mm  
[SVM f. Leitungszone, 0/32 mm m3]  
Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)  
Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)

### Kapitel 4)

#### **SVM für Minierungen und kavernenartige Hohlräume liefern und einbauen**

Stabilisiertes Verfüllmaterial (SVM) für die Verfüllung von Minierungen (MIN) und kavernenartigen Hohlräumen (HR) im Zuge des Rohrleitungsbaus liefern und einbauen.

Die einschlägigen Verlegerichtlinien sowie die Einbauvorschriften der Rohrhersteller sind zu beachten.

Der Mehraufwand für Maßnahmen zur Auftriebssicherung von Rohren oder anderen Einbauten sowie sonstige Erschwernisse sind einzurechnen.

Vom AN ist die Produktbezeichnung des angebotenen SVM anzugeben. Der Nachweis über die Einhaltung der Kennwerte gemäß Tabelle 1 des „Kriterienkataloges für stabilisierte Verfüllmaterialien“ für das Absetzverhalten des angebotenen Produktes ist über Aufforderung vorzulegen.

*Ausschreiberhinweis:*

*Vom AG ist bei Minierungen und kavernenartigen Hohlräumen mit Leitungsführung die Art und der Werkstoff der Einbauten (Stahlrohre, Sphärogussrohre, GF-UP-Rohre, PE-Rohre, Kabel, ...) sowie ein allfälliger äußerer Oberflächenschutz der Einbauten (zB PE-Umhüllung, Spritzverzinkung, keiner ...) anzugeben. Die einschlägigen Verlegerichtlinien bzw. die Angaben der Rohrhersteller, zB in Bezug auf die maximale Korngröße des Verfüllmaterials in der Leitungszone, sind zu beachten und der Ausschreibung beizulegen.*

*Bei kavernenartigen Hohlräumen mit Leitungsführung kann diese Position auch in Kombination mit den Positionen gemäß Kapitel 2 und 3 ausgeschrieben werden, wenn für die Verfüllung eine Einteilung des Hohlraumes in einzelne Zonen mit unterschiedlichen Anforderungen an das Verfüllmaterial sinnvoll erscheint.*

- A) SVM für Minierungen und kavernenartige Hohlräume, 0/4 mm  
[SVM f. MIN / HR, 0/4 mm m3]  
Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)  
Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- B) SVM für Minierungen und kavernenartige Hohlräume, 0/8 mm  
[SVM f. MIN / HR, 0/8 mm m3]  
Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)  
Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)  
Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)
- C) SVM für Minierungen und kavernenartige Hohlräume, 0/16 mm  
[SVM f. MIN / HR, 0/16 mm m3]  
Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)

## SVM-Materialien

Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)

Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)

D) SVM für Minierungen und kavernenartige Hohlräume, 0/32 mm

[SVM f. MIN / HR, 0/32 mm m3]

Art und Werkstoff der Einbauten: ..... (AL01)

Äußerer Oberflächenschutz der Einbauten: ..... (AL02)

Produktbezeichnung des SVM: ..... (BL01)

## SVM-Materialien

### Kapitel 5)

#### Rückstellproben von SVM

Entnahme von Rückstellproben von SVM an der Baustelle für Materialuntersuchungen zu einem späteren Zeitpunkt.

Eine Rückstellprobe umfasst etwa 20 l SVM in einem dicht verschließbaren Gefäß. Die Probenahme erfolgt bei der Anlieferung des SVM an die Baustelle direkt aus dem Fahrmischer. Die Fahrmischer für eine Beprobung werden vom AG bestimmt. Die Rückstellprobe ist zumindest mit Datum, Uhrzeit und Ort der Probenahme sowie der Lieferscheinnummer zu beschriften, um eine Zuordnung der Probe zum anliefernden Fahrmischer zu ermöglichen.

Auf Anordnung des AG sind die Rückstellproben zur weiteren Analyse zu einer akkreditierten Prüfanstalt zu transportieren. Die Kosten für die Überprüfung trägt der AG, nur bei Nichtentsprechen der Probe der AN.

Vom AG freigegebene Rückstellproben sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

- |    |   |    |
|----|---|----|
| A) | Rückstellprobe von SVM  | ST |
| B) | Rückstellprobe von SVM mit Lagerung beim AN<br>Aufbewahrungsdauer: ..... (AL01) | ST |