

**SUBMISSIONSTEXT FÜR DAS VERFAHREN DER HÄRTESTABILISATION  
RÜCKFÜHRUNGSSYSTEM MIT SCHLAUCHLEITUNGEN**

**Härtestabilisationsanlage zur  
Konditionierung des Bergwassers**

***Vorbereitungsarbeiten für eine Härtestabilisationsanlage:***

Erstellen einer Bohrung in die Schächte der Gewölbedrainage für die Durchführung der Kabelschutzrohre (mit der Dosierleitung von der Härtestabilisationsanlage).  
1 Bohrung pro Schacht.

.....Stk.

Liefern und Einlegen von Kabelschutzrohren mit Einzugsdraht, vom Installationsstandort der Härtestabilisationsanlage bis zu den Schächten der Gewölbedrainagen (für die Dosierleitungen).

.....m'

Montage eines Stromanschlusses beim Installationsstandort der Härtestabilisationsanlage zum Anschluss der Härtestabilisationsanlage (230V / 10A / 50Hz) Steckdose (Typ 13).

.....Stk.

Liefern und Montage von Dosierleitungen zur Beförderung des Konditionierungsmittel von der Härtestabilisationsanlage bis zu den Schächte der Gewölbedrainagen (Impfstellen).  
Dosierleitung aus PE 6x4mm flexibel.

.....m'

***Installation und Unterhalt einer Härtestabilisationsanlage:***

Liefern, Montage und Inbetriebnahme einer Härtestabilisationsanlage mit 2 Pumpen (nur Gewölbedrainagen).  
Härtestabilisationsanlage bestehend aus 2 Dosierpumpen, Schaltschrank zur Aufnahme der Pumpen sowie der Pumpensteuerung, Vorratsbehälter für das Konditionierungsmittel, Drucküberwachung (inkl. optischer Druckanzeige), Sauggarnitur, Auffangwanne.

.....Stk.

Liefern von Konditionierungsmittel für die Härtestabilisationsanlage.

.....kg

Befüllen der Härtestabilisationsanlage mit Konditionierungsmittel (Umpumpen in den Vorratsbehälter der Härtestabilisationsanlage).  
Eine Füllung pro Jahr.

.....kg

Unterhalt der Härtestabilisationsanlage während der Bauphase.

LE = Anzahl Anlagen x Anzahl Monate

.....LE

## **Rückführungssystem zur Beförderung des konditionierten Bergwassers in die Sickerpackungen**

### **Schlauchleitungen**

#### **Einbau von Schlauchleitungen (während der Bauphase):**

Bohrungen in die Schächte der Gewölbedrainage zur Einführung der Schlauchleitung.

2 Bohrungen (ca. Ø30mm) pro Schacht.

.....Stk.

[Dosierlänge bis L= 300 m (Abstand der Förderpumpen 300m)]

Liefern von Schlauchleitungen zur Einspeisung des Härtestabilisators in die Sickerpackung der Gewölbedrainagen.

Schlauchleitung Ø 25mm mit Öffnungen alle 10m inkl. Clip zum Schutz der Dosieröffnungen (Dosiermenge pro Öffnung: min. 1l/min., max. 1,5 l/min)

(Fabrikat M.C.Wegmüller, M.C.W. Handels GmbH, 4147 Aesch)

.....m'

Lieferung von Endkappen zur Montage am Anfang und am Ende der Schlauchleitung in den Schächten der Gewölbedrainagen (zum Schutz der Leitungen während der Bauphase)

2 Endkappen pro Schacht

.....Stk.

Montage von Schlauchleitungen Ø 25 mm zur Einspeisung des Härtestabilisators in die Sickerpackung der Gewölbedrainagen. Verlegen der Schlauchleitung auf dem Hüllbeton der Gewölbedrainage, Befestigen der Schlauchleitung alle 5m auf dem Hüllbeton (z.B. mit Briden). Beidseitiges Einführen in die Schächte der Gewölbedrainage.

.....m'

Montage der Endkappen im Schacht der Gewölbedrainage (2 Stück; Anfang und Ende).

.....Stk.

## **Förderpumpen**

### **Vorbereitungsarbeiten während der Bauphase:**

Bohrung in den Schacht der Gewölbedrainage für die Durchführung des elektrischen Anschlusses der Förderpumpe.

1 Bohrung (Ø30mm) pro Schacht und Pumpe.

.....Stk.

Liefern und Einlegen eines Kabelschutzrohres (mit eingezogenem Draht) vom Querschlag/ Nische/ oder ähnlichem (Standort Pumpensteuerung) zu den Schächten der Gewölbedrainagen (Pumpenstandorte).

Schutzrohr PE-Rohr Ø30mm mit eingezogenem Draht.

.....m'

Erstellen eines Stromanschlusses im Querschlag/ Nische/oder ähnlichem (Standort der Pumpensteuerung), zum Anschluss der Pumpensteuerung (230V/10A/50Hz).

.....Stk.

### **Installation der Förderpumpen (erst im Betriebsfall)**

#### **Einbau der Pumpen und Steuerungen:**

Einbau eines Wassereinstaus (Syphon, Tauchbogen oder dgl.) im Schacht der Gewölbedrainage (bei den Standorten der Förderpumpen).

Einstauhöhe des Wassers min. 20 cm.

.....Stk.

Kurzschliessen der Gewölbedrainagen  
Kurzschluss (z.B. mit Rohr-Verschlussdeckel, Syphon, Überbrückung mit Entwässerungsrohr, etc. )

.....Stk.

Liefern und Einbau eines Podestes zum Aufstellen der Förderpumpe im Schacht der Gewölbedrainage.

Höhe ca. 5cm, aus korrosionsbeständigem Material, inkl. Halterung für die Förderpumpe.

.....Stk.

Liefern und Montage einer Verbindung für die Schlauchleitungen in den Schächten der Gewölbedrainage.

1,5m flexibler Schlauch Ø25mm, inkl. 2 demontierbare Kupplungen, jeweils an den Enden der Schlauchleitungen.

.....Stk.

Lieferung und Einbau von Förderpumpen zur Beförderung des konditionierten Bergwassers in die Schlauchleitungen der Gewölbesickerpackungen.

Pumpe aus rostfreiem Stahl: Fördermenge: 4l/s  
Förderhöhe: 9m, mit Rückschlagventil, trockenlaufsicher, inkl. Übergangverschraubungen für den Anschluss an die Schlauchleitung (Einbau eines flexiblen Schlauchs zwischen Pumpe und Schlauchleitung).

.....Stk.

Liefern und Montage einer Steuerung für den Betrieb der Förderpumpe.

wasserdichter Steuerkasten, integriert: elektrische Ansteuerung (inkl. Zeitsteuerung) der Förderpumpe sowie die elektrische Überwachungseinrichtung der Pumpe.  
Montage der Steuerung im Querschlag/Nische/oder ähnlichem.

.....Stk.

Liefern und Montage des Kabels zur Ansteuerung der Förderpumpe vom Querschlag/Nische/oder ähnlichem (Standort der Steuerung), bis zum Schacht der Gewölbedrainage (Standort der Förderpumpe).

korrosionsbeständiges 3-poliges Elektrokabel, wasserdichter Verbindungsstecker im Schacht montiert, Anschluss der Steuerung und der Förderpumpe.

.....m'

Unterhalt der Förderpumpe während der Bauphase.

LE = Anzahl Pumpen x Anzahl Monate

.....LE

**Rückführungssystem:** Patentrechtliche Situation in der Schweiz beachten (Inhaber M.C.Wegmüller)

# SUBMISSIONSTEXT FÜR DAS VERFAHREN DER HÄRTESTABILISATION

## DEPOTSTEINE

### Depotsteine; Besondere Bestimmungen

Als Depotsteine bezeichnet man Produkte, die aus einem Härtestabilisator und/oder Dispergator in fester Form (sog. Wirkstoff) und einer geeigneten Trägersubstanz bestehen. Die Grösse und Form der Steine muss nach Bedarf angepasst werden können. Die Steine sollen in die Sickerpackungen der Drainageleitungen eingebaut werden. Durch den Kontakt des anfallenden Bergwasser mit den Steinen lösen sich geringe Mengen an Härtestabilisator und/oder Dispergator auf und verhindern so die Bildung von Karbonatablagerungen.

Anforderungsprofil der Depotsteine:

- Der Anteil des Wirkstoffs in den Depotsteinen muss mindestens 70 Massen-% betragen (Depotstein gesamt 100%).
- Auflösengeschwindigkeit der Depotsteine in stehendem Leitungswasser bei einer Grösse von 2 g (Tablettenform) minimal 15 Tage.
- Dispergiervermögen des Wirkstoffs muss minimal 300 mg CaCO<sub>3</sub> pro g Wirkstoff betragen (gemessen bei pH 11 und 23°C).
- Trägersubstanz und Härtestabilisator dürfen nur aus organischem Material bestehen. Die Depotsteine dürfen keine Phosphate oder Stickstoff enthalten.
- Vollständig biologisch abbaubar
- Toxizität des Wirkstoffs: die Einleitbedingungen für stehende und fliessende Wässer müssen erfüllt sein.

### Text für Devis

Massnahmen zur Verhinderung von Versinterungen  
Depotsteine

Liefern von Depotsteinen

Lieferung von Depotsteinen für die Sickerpackung der  
Gewölbedrainagen.  
Anforderungen an die Depotsteine gemäss  
Besondere Bestimmungen, zum Beispiel Fabrikat  
M.C.Wegmüller, M.C.W. Handels GmbH, 4147 Aesch

Depotsteine in Stangen Ø35mm,  
250g/Stück

.....kg

Einbau der Depotsteine  
Die Depotsteine werden lose in die Sickerpackung  
gelegt.

Einbau der Depotsteine in die Sickerpackung.  
Dosierung 0.5kg pro Laufmeter und Sickerleitung

.....m'

Einbau der Depotsteine in die Sickerpackung.  
Dosierung 1kg pro Laufmeter und Sickerleitung

.....m'

Einbau der Depotsteine in die Sickerpackung.  
Dosierung 2kg pro Laufmeter und Sickerleitung

.....m'

**Depotsteine:** Patentrechtliche Situation in der Schweiz beachten (Inhaber M.C.Wegmüller )