**Tunnel Ebenrain**

**Neugestaltung Ulmendrainage**

Zustand heute

Vorhandene Sickerleitung mit Durchmesser 50 mm ist nicht mehr funktionstüchtig:

- Die Leitung ist nicht kontrollierbar und kein Unterhalt ist möglich

- Durch die lokale Verletzung der Tunnelabdichtung dringt das Wasser (da es nicht mehr über die Sickerleitung abgeleitet werden kann) unkontrolliert durch die vertikalen Fugen (Elementfugen) und Risse in den Tunnelfahrraum und kann im Winter Eisbildung auf dem Bankett und bei den Elementfugen verursachen. Die Betonqualität kann auch mit der Zeit darunter leiden

Problemlösung

Neue Sickerleitung wird versucht auszuführen (Durchmesser 125 mm)

* + Vorgehensweise:
  + Die Firma Schenk AG in Heldswil kann Anlagen mit welcher gesteuerte Bohrungen möglich sind, bauen
  + Die Zugänglichkeit zum Portalberich um die Bohrungen ausführen zu können, wurde von AeBo geprüft und als i.O. betrachtet
  + Die Vorbereitungszeit für die Anlage beträgt ca. 1.5 Monate
  + Die Bohrarbeiten erfolgen in der Nacht unter Totalsperrung der Röhre Basel
  + Es wird mit einer Leistung von ca. 30 m pro Nacht gerechnet (wenn alles gut geht)

Probleme können bei den Bohrarbeiten durch lockeres Gestein oder Bewehrungseisen entstehen, im lockeren Gestein ist die Kontrolle der Bohrung erschwert (die Richtung kann verloren gehen und die Korrektur ist fast nicht möglich). Bewehrungsstähle können durchgebohrt werden, jedoch mit Zeitverlust

Kosten für Vorversuch

Die Kosten stellen sich wie folgt zusammen:

* + Installation CHF 4‘500.00
  + Bau der Anlage CHF 5‘000.00
  + Einsatzpauschale (2 Mann à 170 Fr/h, Einsatz 10h) CHF 1‘700.00
  + Div. Maschinen CHF 2‘500.00
  + Nachtzuschlag pro Stunde für 2 Mann (100 Fr/h, 10h) CHF 1‘000.00
  + Recyclinganlage pro Einsatz CHF 700.00

**Total pro Nacht** CHF **15‘400.00**

**Bankettentwässerung**

Siehe Lösungsvorschlag EK (Beilage 1)

Alternativvorschlag MK (Beilage 2)

Im Lösungsvorschlag MK wurden die Abläufe für das Betonieren des Bankettes optimiert:

* + Weniger Materialien kommen zur Anwendung
  + Durch den Einsatz von Concretum C-DRY (schnelltrocknender Beton) wird die Zeit für das Erreichen der Betondruckfestigkeit wesentlich gekürzt und somit die Dauer der Ausführung (Nachtsperrungen).

Die Mehrkosten für den Einsatz von Concretum C-DRY werden im Vergleich mit dem konventionellen Beton (NPK C) auf ca. 20 Fr/m3 geschätzt.