

## Hochdruckinjektionen – Höhe begrenzt

### Offert- und Ausführungsbedingungen für Hochdruckinjektionen

#### 1. Allgemeine Bemerkungen

- 1.1 Es gelten die Vertragsbestandteile der SIA-Norm 118 inklusive deren Rangfolge (Art. 7 und Art. 21)
- Werkvertragsurkunde
  - Besondere objektspezifische Bedingungen (sofern vorhanden)
  - Angebot GSTB (Leistungsverzeichnis) samt Beilagen
  - Pläne
  - Norm SIA 118 und die übrigen Normen der SIA
- 1.2 Ohne Angaben in den Ausschreibungsunterlagen gelten unbeschränkte Arbeits- und Zufahrtshöhen.
- 1.3 Der Abschluss einer Bauherrenhaftpflicht- sowie Bauwesenversicherung wird vorausgesetzt.

#### 2. Grundlagen / Vorabklärungen

- 2.1 Die Abklärung der Baugrundverhältnisse (Sondierbohrungen etc.) ist Sache des Auftraggebers. Die erforderlichen Angaben und Unterlagen sind der GSTB mit der Ausschreibung auszuhändigen. Der Auftraggeber trägt das Risiko für deren Richtigkeit und Vollständigkeit (Norm SIA 118, Art. 58.2, Art 59 und Art. 167).
- 2.2 Sondierungen und Erhebungen von unterirdischen Bauteilen, Werkleitungen usw. sind vom Auftraggeber vor Vertragsschluss – spätestens vor Baubeginn – auf eigene Kosten auszuführen (SIA Norm 118 Art 5.3). Für Schäden an unbekanntem oder ungenau georteten unterirdischen Bauteilen, Werkleitungen usw. haftet die GSTB nicht.
- 2.3 Der Projektverfasser haftet für die statische Berechnung und konstruktive Ausbildung. GSTB ist nicht zur Überprüfung der Angaben verpflichtet.
- 2.4 Die für die Ausführung erforderlichen Unterlagen und Informationen (Pläne, Materiallisten etc.) sind vom Auftraggeber in 3-facher Ausführung kostenlos spätestens 3 Wochen vor Baubeginn zur Verfügung zu stellen (Norm SIA 118, Art. 94/100). GSTB verrechnet den Ausdruck von digital zugestellten Unterlagen gemäss ihren Tarifen (Beilagen).
- 2.5 Zustandsaufnahmen an umliegenden Bauten, Strassen, Werkleitungen usw., sind durch den Auftraggeber vor Baubeginn auf eigene Kosten vorzunehmen.
- 2.6 Hindernisse, die für die GSTB nicht erkennbar im Bereich des Düsenstrahls liegen und zu DÜSSCHATTEN führen, stellen keinen Mangel unserer Leistung dar und werden dem Systemrisiko zugeordnet.
- 2.7 Bei Unterfangungen setzt die GSTB eine Mindestfestigkeit des Mauerwerks von 1000 kN/m<sup>2</sup> voraus. Der entsprechende Nachweis der tatsächlichen Mauerwerksfestigkeit sowie allfällige Massnahmen zur Verbesserung des Mauerwerks sind vom Auftraggeber zu verrichten.
- 2.8 Injektionsarbeiten stellen einen Eingriff in die vorhandene Bodenstruktur dar, bei der es systembedingt zu Lastumlagerungen und damit verbunden zu Verformungen kommen kann. Die Veränderung und Beeinflussung des Bodens durch Wasser, Druckluft oder Suspension im Bereich der Leerbohrung ist systembedingt. Für Schäden übernimmt die GSTB keine Haftung.
- 2.9 Herstellen, bereitstellen, unterhalten und Rückbauen aller erforderlichen Auffanggräben, Absetz- bzw. Erdbecken oder Mulden zur Ableitung des verfahrensgemäss anfallenden Rückflussmaterials sind vom Auftraggeber zu erbringen. Die Abfuhr des Aushub- und Überschussmaterials muss kontinuierlich, mit der Herstellungsleistung konform, erfolgen. Das Zwischenlager des Rückflussmaterials in Absetzmulden und die Entsorgung ist vom Auftraggeber zu verrichten. Dies beinhaltet den Transport in eine geeignete Deponie, einschliesslich der Übernahme der Entsorgungs- und/oder Deponiekosten sowie Sondermassnahmen für kontaminiertes Material.

### **3. Vorversuche**

- 3.1 Die im Leistungsverzeichnis definierte Injektionsparameter (Injektionsreichweite, Zementverbrauch, Rückfluss) werden mit Testinjektionen im Rahmen von Vorversuchen geprüft.
- 3.2 Das Testfeld für die Vorversuche muss sich unmittelbar neben dem Baufeld befinden und eine bekannte sowie vergleichbare Geologie aufweisen. Die minimale Fläche des Testfelds beträgt 50 m<sup>2</sup>.
- 3.3 Die Bohr- und Injektionsparameter für die Vorversuche sind durch den Projektverfasser festzulegen.
- 3.4 Die Injektionsreichweite wird massgebend von den Bodenverhältnissen beeinflusst. Die Anzahl der Testsäulen wird vom Projektverfasser in Rücksprache mit der GSTB festgelegt. Können die Injektionskörper nicht ausgegraben werden, dauert die Auswertung der geometrischen und mechanischen Eigenschaften der Injektionskörper mindestens 4 Wochen.
- 3.5 Kann die ausgeschriebene Injektionsreichweite nicht erreicht werden, muss das Projekt angepasst werden. Die Mehraufwände infolge dieser Anpassungen gehen gemäss SIA Norm 118 Art 58.2 und 59 zu Lasten des Auftraggebers (Baugrundrisiko).
- 3.6 Beim Einphasen-Jettingverfahren wird die Suspension als Schneidmedium verwendet. Falls die ausgeschriebene Injektionsreichweite nicht erreicht werden kann und kein Systemwechsel vorgenommen wird, wird der Mehrverbrauch an Zement gesondert vergütet.

### **4. Ausführung**

- 4.1 Der Ingenieur bzw. Geologe ist gemäss Kontroll- und Schnittstellenplan zur Bestätigung der im geologischen Bericht angenommenen Bodenkennwerte bei Beginn der Injektionsarbeiten aufzubieten. Die Richtigkeit der Bodenkennwerte ist zu bestätigen. Treten schlechtere Bodenverhältnisse auf als angenommen, muss das Projekt angepasst werden. Die Mehraufwände infolge dieser Anpassungen gehen gemäss SIA Norm 118 Art 58.2 und 59 zu Lasten des Auftraggebers (Baugrundrisiko).
- 4.2 Absteckung und Kontrolle der Lage der Injektionsarbeiten ist vom Auftraggeber (Bauleitung) sicherzustellen. Die GSTB übernimmt keine Haftung bezüglich der Lage (SIA 118 Art. 114).
- 4.3 GSTB gibt die für die Ausführung vorgesehenen Geräte vor Arbeitsbeginn bekannt. Die zum Einsatz gelangenden Geräte sind auf die objektbezogenen Arbeiten und gemäss Angaben der Bauherrschaft zum Baugrund auf die bekannten Bodenverhältnisse abgestimmt. Der Projektverfasser/Ingenieur bestimmt die Abstände von Injektionsarbeiten zu den äusseren Gebäudekanten, Gerüsten, Mauern, Böschungen usw., abgestimmt auf die vorhandenen Bodenverhältnisse. GSTB übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit der Abstände. Die minimale Raumhöhe beträgt 3.30m
- 4.4 Das effektive Tragverhalten (Last, Deformation) kann vorgängig nicht ermittelt werden. Bei fachgerechter Herstellung kann GSTB für das Überschreiten der Grenzwerte nicht haftbar gemacht werden.
- 4.5 Der Mehrverbrauch an Suspension bei Ausbleiben des Rückflusses infolge von Hohlraumverfüllungen oder Auflockerungszonen sowie die erforderlichen Bohrungen inkl. der daraus entstehenden Stillstände sind nicht in den Preisen enthalten und werden gesondert vergütet.
- 4.6 Bei fachgerechter Herstellung kann die GSTB für das Überschreiten der maximalen Durchlässigkeit nicht haftbar gemacht werden.
- 4.7 Das Entfernen der herstellungsbedingten Überprofilen bei Injektionskörper, sowie von verfestigtem Bodenmaterial im Bereich der Leerbohrstrecke samt Abfuhr des Materials und Übernahme der Entsorgungs- und/oder Deponiekosten sowie Sondermassnahmen für kontaminiertes Material gehen zu Lasten den Auftraggebers.

### **5. Sicherung und Überwachung**

- 5.1 Bestandsbauwerke, Bodenflächen, Bäume und Einbauten in der näheren Umgebung werden vom Auftraggeber vorgängig gegen Verschmutzungen und Verunreinigungen sowie Suspensionumläufigkeit geschützt. Dies beinhaltet unter anderem das Abtrennen und Verschiessen von Spalten und Öffnungen die den Injektionsbereich kreuzen. Sollten dennoch Schäden entstehen stellt der Auftraggeber die GSTB von jeglicher Haftung frei.
- 5.2 Bestehende, ober- und unterirdische sowie benachbarte Bauteile müssen vom Auftraggeber auf Hebungen und Setzungen überwacht werden. Grenz- und Alarmwerte sowie Massnahmen bei derer Überschreitung müssen vom Auftraggeber in Rücksprache mit der GSTB bestimmt werden.
- 5.3 Das Jetting-Baufeld sowie Jettingzuleitungen, Pumpenanlagen und Silos sind vom Auftraggeber grossräumig abzusperren.

## 6. Preise

6.1 Für die Verbindlichkeit des Angebots gilt SIA 118 Art. 17.

6.2 Pauschale/Globale Mehrleistungen:

Die GSTB hat insbesondere in folgenden Fällen Anspruch auf Mehrvergütungen:

- Wenn die Bestellungsänderungen zu einer Anpassung des Leistungsumfangs führen.
- Wenn ausserordentliche Umstände im Sinne von SIA 118 Art 59 vorliegen.
- Wenn die Bauausführung durch besondere Verhältnisse erschwert wird, d.h. wenn das zu Grunde liegende geologische Gutachten unrichtig oder unvollständig ist.
- Wenn der ausgeschriebene Injektionsradius nicht erreicht werden kann.

## 7. Abzüge

7.1 Abzüge für Reinigungen, Versicherungen, Bauschäden usw. werden nicht akzeptiert.

7.2 Ungerechtfertigte Skonto-Abzüge werden nachgefordert.

## 8. Leistungen

Folgende Leistungen sind (ergänzend zu den Offertunterlagen) bauseitig und unentgeltlich zu liefern:

- Benutzung fremder Grundstücke über und unter Terrain. Einholen sämtlicher behördlicher Genehmigungen zur Inanspruchnahme des Fremdgutes für Verankerungen
- Einholen sämtlicher Bewilligungen inkl. Gebühren
- Durchführen von Beweissicherungen unmittelbar vor Beginn der Arbeiten der GSTB
- Zufahrt und Rampen bis max. 30 % Gefälle (SIA 118 Art. 116)
- Zugang zum Baufeld mit Kleinbohrgerät
- Das Bohrplanum ist min. 1 m über dem max. Grundwasserspiegel bzw. mindestens 2 m über Oberkante des Injektionskörpers zu erstellen
- Installationsfläche für Injektionspumpe, Zementsilos etc. 150 m<sup>2</sup> asphaltiert
- Aufschneiden und entfernen der Bodenplatte im Bereich des Bau- und Testfelds
- Aufschneiden und entfernen einer Rigole die mit dem Bau- und Testfeld verbunden ist
- Hauptanschlüsse am Baugrubenrand (SIA 118 Art 129/133), in max. 25.0 m Distanz zum Arbeitsort für Strom
  - 2x 220 Volt, Eurostecker
  - 2x 400 Volt, CEE 16 A, Eurostecker
  - 2x 400 Volt, CEE 63 A, Eurostecker
  - 3x 400 Volt, CEE 125 A, Eurostecker
- Wasser 2½ Zoll, 4 – 6 Bar, 300 l/min
- Baustellenentwässerung gemäss SIA 431 Entwässerung von Baustellen
- Beseitigen von alkalischen Abwässern
- Strom-, Wasser- und Abwassergebühren
- Vermessung von Hauptachsen und Höhenfixpunkte inkl. deren Versicherung in Absprache mit der GSTB
- Aushubarbeiten und Nacharbeiten
- Staubschutzmassnahmen und Strassenreinigungen
- Erstellen von Rückhalte- bzw. Absetzbecken unmittelbar neben dem Baufeld für den Rückfluss
- Wegführen und Zwischenlagern des Rückflussmaterials ab Bohransatzpunkt
- Auflad und Abtransport inkl. Deponiegebühren von Rückflussmaterial ab Zwischenlager
- Wiederinstandsetzen der benutzten Flächen
- Schutzgerüste, Lärmschutzwände gemäss den vorgegebenen SUVA-Richtlinien sowie Fassadenabdeckungen

Folgende Leistungen werden zusätzlich verrechnet, sofern sie in den Offertunterlagen nicht ausdrücklich erwähnt sind:

- Um- und Neuinstallationen von Gerätschaften
- Bauseits bedingte Arbeitsunterbrüche
- Mehraufwände für Arbeiten ausserhalb der normalen Arbeitszeiten oder durch Einschränkungen der zuständigen Behörden
- Schneeräumung sowie spezielle Massnahmen bei Temperaturen unter 3.0° C.
- Beseitigung, Abfuhr oder Ableitung des Bohrgutes, resp. Bohrschlammes.
- Mehraufwände für Hebezeuge bei fehlenden Zufahrten zum Arbeitsplanum.
- Durchbohren von natürlichen und künstlichen Hindernissen jeder Art
- Mehraufwände für abweichende Zementverbrauch, schnellhärtender Zement, Nachinjektionen und Konsolidationen
- Beleuchtung und Belüftung der Arbeitsstellen und Zugänge
- Mehraufwände aus Verunreinigung des Bodens bzw. des Grundwassers
- Mehrverbrauch von Injektionsgut
- Aufwendungen für Prüfungen zur Qualitätssicherung

## **9. Diverses**

- 9.1 Bei Abdichtungsarbeiten muss die maximal zulässige Durchlässigkeit der Bauten vor Baubeginn festgelegt werden (gem. SIA 272).
- 9.2 Nach Verlassen der Baustelle durch GSTB (Ablieferung gemäss Art. 370 OR) gehen Risiko und Gefahr auf die Bauherrschaft über (Änderung der Norm SIA 118, Art. 181).
- 9.3 Bei temporären Bauteilen kann der Auftraggeber keine Bank- oder Versicherungsgarantie beanspruchen (Änderung der Norm SIA 118, Art. 181).
- 9.4 Beim Einsatz von ausschreibungskonformen oder zweckmässigen Gerätschaften haftet die GSTB nicht für Schäden an umliegenden Gebäuden, Strassen, Leitungen usw.
- 9.5 Während der Injektionsarbeiten ist das Betreten der Baustelle nicht erlaubt. Für Schäden an Personen, die sich während der Injektionsarbeiten unerlaubt auf der Baustelle aufhalten, haftet die GSTB nicht.
- 9.6 Die GSTB behält sich vor, Fotografien und Videoaufnahmen der Baustellen zu eigenen Zwecken (beispielsweise im Rahmen von Marketingaktivitäten) zu veröffentlichen.

## **10. Regieansätze**

- 10.1 Löhne, Material und Fremdleistungen
    - Gemäss gültigem Regietarif SBV.
- Maschinen
- Gemäss gültigem Regietarif SBV und speziellen Tarifen GSTB (Beilage).