

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 19. März 2008
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-357
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 20-1.34.24-211/08

Bescheid

über
die Änderung und Ergänzung
der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom 31. Januar 2008

Zulassungsnummer:

Z-34.24-211

Antragsteller:

PST Grundbau GmbH
Kanalstraße 103-115
12357 Berlin

PST Spezialtiefbau Süd GmbH
Affinger Straße 1
86167 Augsburg

PST Spezialtiefbau Nord GmbH
Triftweg 12A
29339 Wathlingen

Zulassungsgegenstand:

Düsenstrahlverfahren Preussag-Jet-Hochdruckbodenvermörtelung

Geltungsdauer bis:

4. Februar 2013



Dieser Bescheid ändert und ergänzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-34.24-211 vom 31. Januar 2008. Dieser Bescheid umfasst vier Seiten. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

ZU II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert und ergänzt.

- 1 Auf dem Deckblatt wird der Antragsteller PST Spezialtiefbau Nord GmbH ergänzt.
- 2 Der Abschnitt 1 erhält folgende Fassung:

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Gegenstand der folgenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist das "Düsenstrahlverfahren Preussag-Jet-Hochdruckbodenvermörtelung" der Firmen PST Grundbau GmbH, PST Spezialtiefbau Süd GmbH und PST Spezialtiefbau Nord; hierunter wird eine Bodenvermörtelung verstanden. Mit Hilfe eines Schneidstrahls aus Wasser oder Bindemittelsuspension, dem auch Druckluft hinzugefügt werden kann, wird der im Bereich des Bohrlochs anstehende Boden aufgeschnitten bzw. ausgefräst. Der ausgefräste Boden wird umgelagert und mit Bindemittelsuspension vermischt sowie teilweise auch durch den Bohrlochringraum zum Bohrlochmund gespült. Es können Bauelemente verschiedener geometrischer Formen hergestellt werden. Das Bauelement ist verfahrensbedingt nicht durchgehend homogen.

Die fachgerechte Ausführung des Düsenstrahlverfahrens wurde vom Antragsteller nach dem "Prüfprogramm für die Grundsatzprüfungen: Düsenstrahlverfahren für Bohrneigungen $\leq 60^\circ$ zur Vertikalen" durch Grundsatzprüfungen nachgewiesen.

Das "Düsenstrahlverfahren Preussag-Jet-Hochdruckbodenvermörtelung" wird in fünf Varianten eingesetzt:

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Hochdruck-Schneiden mit Bindemittelsuspension | (Verfahren 1) |
| 2. Hochdruck-Schneiden mit Wasser
+ Verfüllen mit Bindemittelsuspension | (Verfahren 2) |
| 3. Hochdruck-Schneiden mit Bindemittelsuspension
+ Luftummantelung des Schneidstrahls | (Verfahren 3) |
| 4. Hochdruck-Schneiden mit Wasser
+ Luftummantelung des Schneidstrahls
+ Verfüllen mit Bindemittelsuspension | (Verfahren 4) |
| 5. Vorschneiden mit Wasser oder Bindemittelsuspension
+ anschließend Verfahren 1 oder 3 | (Verfahren 5.1 bzw. 5.3) |

Beim Verfahren 1¹ besteht der Schneidstrahl aus der Bindemittelsuspension. Er schneidet die Bodenstruktur auf und vermörtelt sie.

Beim Verfahren 2¹ wird der Boden mit einem Schneidstrahl aus Wasser gelöst. Die für die Vermörtelung erforderliche Bindemittelsuspension wird über tieferliegende separate Düsen eingepresst. Dieses Verfahren bedingt ein Zweikanal-Bohrgestänge, welches für Wasser und Suspension zwei getrennte Zulaufkanäle besitzt.

Beim Verfahren 3¹ besteht der Schneidstrahl aus Bindemittelsuspension und zusätzlich einem koaxialen Druckluftstrahl. Diese Variante bedingt ein Zweikanal-Bohrgestänge, welches für Luft und Suspension zwei getrennte Zulaufkanäle besitzt.

Beim Verfahren 4¹ wird der Boden mit einem koaxial druckluftummantelten Wasserstrahl gelöst. Die für die Vermörtelung erforderliche Bindemittelsuspension wird über separate Düsen eingepresst. Dieses Verfahren bedingt ein Dreikanal-Bohrgestänge, welches für Luft, Wasser und Suspension drei getrennte Zulaufkanäle besitzt.



¹ Gemäß Prüfprogramm für die Grundsatzprüfungen: Düsenstrahlverfahren für Bohrneigungen $\leq 60^\circ$ zur Vertikalen, Deutsches Institut für Bautechnik, Fassung vom 20. Mai 2003

Beim Verfahren 5¹ kann der kohäsive Boden ($G\bar{U}$, $G\bar{T}$, $S\bar{T}$ und UL , UM , TL , TM gemäß DIN 18196:1988-10²) über die gesamte Tiefe mit Wasser oder Bindemittelsuspension mit oder ohne Luftummantelung aufgeschnitten werden. Nach dem Vorschneiden muss die Bindemittelsuspension von unten nach oben nach Verfahren 1 oder 3 eingedüst werden.

1.2 Anwendungsbereich

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für Maßnahmen, bei denen das "Düsenstrahlverfahren Preussag-Jet-Hochdruckbodenvermörtelung" zur Herstellung von Unterfangungen, Gründungen und Baugrubenverbau eingesetzt wird. Dabei sind Bohrungen zwischen 0° und ca. 60° zur Senkrechten zulässig. Die Einschränkung in der Neigung gilt nicht für die oberen "Zwickel", wie sie bei der Unterfangung von Fundamenten auftreten.

Es dürfen nur zusammenhängende Gründungselemente erstellt werden, d.h., mindestens in einer Richtung überschnittene Düsenstrahl (DS)-Körper mit ungefähr gleicher Querschnittsfläche; es ist z. B. nicht zulässig, aufgelöste Strukturen, bestehend aus einzelnen auf Lücke stehenden Säulen, anzuordnen³. Der Mindestquerschnitt einer DS-Säule muss 0,3 m² betragen. Werden überschnittene Säulen hergestellt, die mindestens aus zwei Reihen bestehen, genügt ein Mindestquerschnitt von 0,1 m² für eine DS-Säule.

Soweit nachstehend nichts anderes festgelegt ist, darf das "Düsenstrahlverfahren Preussag-Jet-Hochdruckbodenvermörtelung" nur in nichtbindigen⁴ oder bindigen⁵ Böden und solchen mit schwach humosen bzw. organischen Beimengungen nach DIN 4022-1:1987-09⁶, Abschnitt 8.4, Tabelle 4, sowie in Auffüllungen aus diesen Böden angewendet werden, ohne Einschränkung hinsichtlich der Kohäsion.

Bei geschichteten Böden gelten nachfolgende Einschränkungen:

- Schichten aus bindigen Böden zwischen solchen aus nichtbindigen Böden sind für das Verfahren nur geeignet, wenn die Kohäsion des undrnierten (nicht entwässerten) Bodens $c_u \leq 15 \text{ kN/m}^2$ ist; oder wenn Probesäulen in diesen Böden ausgeführt werden und bei der Festlegung der Herstellparameter (Abschnitt 2.1.3) die Schichten berücksichtigt werden.
- Schichten aus Böden mit mehr als schwach humosen bzw. organischen Beimengungen nach DIN 4022-1:1987-09⁶, Abschnitt 8.4, Tabelle 4, dürfen nicht mächtiger als 1,5 m sein.

Die zuvor genannten Einschränkungen des Anwendungsbereiches brauchen nicht eingehalten zu werden, wenn das Düsenstrahlverfahren nur zur Verbesserung der Gebrauchsfähigkeit eingesetzt wird (dies kann z. B. der Fall sein bei Bodenverbesserungen oder Nachgründungen zur Verminderung von Setzungen).

Wenn beim Einsatz des "Düsenstrahlverfahrens Preussag-Jet-Hochdruckbodenvermörtelung" ein starker oder sehr starker chemischer Angriff nach DIN 4030-1:1991-06⁷ vorliegt oder organische Böden oder Böden mit mehr als schwach humosen bzw. organischen Beimengungen nach DIN 4022-1:1987-09⁶, Abschnitt 8.4, Tabelle 4, vorhanden sind, muss vor Baubeginn ein Sachverständiger eingeschaltet werden. Mit dessen Hilfe ist zu klären, ob das Erstarren oder das Erhärten der DS-Körper gestört und damit die Festigkeit oder die Dichtigkeit herabgesetzt werden oder es zu Absprengungen kommen kann.

2	DIN 18196:1988-10	Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
3	Es soll sichergestellt werden, dass Schwachstellen mit geringer Ausdehnung durch umgebende DS-Körper überbrückt werden.	
4	Definition und Bezeichnung nach DIN 1054:2005-01 - Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau; Abschnitt 5.2.2	
5	Definition und Bezeichnung nach DIN 1054:2005-01 - Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau; Abschnitt 5.2.3	
6	DIN 4022-1:1987-09	Baugrund und Grundwasser; Benennen und Beschreiben von Boden und Fels; Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben im Boden und im Fels
7	DIN 4030-1:1991-06	Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase; Grundlagen und Grenzwerte



Seite 4 des Bescheids vom 19. März 2008 über die Änderung und Ergänzung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-34.24-211 vom 31. Januar 2008

3 Der Abschnitt 4.1 erhält folgende Fassung:

4.1 Ausführende Firma

Die Herstellung des DS-Körpers nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung darf jeweils nur unter verantwortlicher technischer Leitung der Firma PST Grundbau GmbH, PST Spezialtiefbau Süd GmbH oder PST Spezialtiefbau Nord erfolgen.

Henning

