

## **Erläuterungen und Hinweise für die Herstellung monolithischer Betonfußböden sowie die Pflege des Industriebodens werden Vertragsbestandteil laut VOB Teil C**

### **1. Untergrundvorbereitung**

1.1. Die Bemessung und Prüfung des Untergrundes, der Tragschicht, sowie des Betonbodens einschließlich des Nachweises der Rissbreitenbeschränkung, sind bauseitige Leistungen.

1.2. Um Brüche und Rissbildungen zu vermeiden, muß die Tragschicht folgende Kennwerte aufweisen:

EV 2 > 100 MN/ qm (Schotter)  
EV 2 > 80 MN/ qm (Sand)  
EV 2 / EV 1 < 2,4

1.3. Wir erwarten ein Feinplanum aus Feinmaterial mit einer Genauigkeit von  $\pm 1$  cm (gem. ZTVE)

1.4. Bei Betonböden mit Gefälle ist die Tragschicht im vorgeschriebenen Längs- und Quergefälle herzustellen und vom Auftraggeber zu prüfen.

1.5. Bei maschinelltem Betoneinbau mit dem Laser Screed muß durch den Auftraggeber eine für Transportbetonmischfahrzeuge und Laser Screed befahrbare Tragschicht hergestellt werden.

1.6. Zur Vermeidung von Mehr- und Minderdicken in der Betonplatte dürfen Höhenabweichungen in der Tragschicht nicht mehr als 2 cm von der Sollhöhe betragen.

## **2. Bauseitige Voraussetzungen**

- 2.1. Für alle Arbeiten ist durch den Auftraggeber eine für Transportbetonmischfahrzeuge und Betonförderpumpen witterungsunabhängige, befahrbare Zufahrt bis unmittelbar an den Einbauort herzustellen.
- 2.2. Unmittelbar am Einbauort sind durch den Auftraggeber Misch- und Lagerplätze in ausreichender Größe kostenfrei zur Verfügung zu stellen.
- 2.3. Baustrom und Bauwasser einschließlich der erforderlichen Anschlüsse sind durch den Auftraggeber unmittelbar am Einbauort kostenfrei zur Verfügung zu stellen. Zum Betreiben unserer Geräte benötigen wir bei Tag und Nacht und ggf. an Feiertagen und Wochenenden

Lichtstrom (220 V)  
Kraftstrom (380 V, 15 KW)  
Wasser mit Druck (3/8-Zoll)

Die Strom und- Wasserentnahmestelle sollten max. 100 m von der Betoneinbaustelle entfernt sein. Der Schutz der Strom- und Wasserleitungen außerhalb von 100 m gehört nicht zu unseren Leistungen.

- 2.4. Absturzsicherungen, Absperrungen, Schutzgerüste und sonstige durch Bauberufsgenossenschaft geforderte Sicherheitsschutzmaßnahmen sind bauseitige Leistungen und vom Auftraggeber zu übernehmen.
- 2.5. Für die Ausführung von Arbeiten in Baugruben, auf Geschoßdecken und anderen schwer zugänglichen Bereichen, sind für den Transport von Material, Geräten und Maschinen, durch den Auftraggeber kostenfrei Hebegeräte zur Verfügung zu stellen.
- 2.6. Es muß eine Stelle zum Ablassen der aufgenommenen Schneideschlämme zur Verfügung gestellt werden.

## **3. Witterungsrisiko**

- 3.1. Der Einbau eines Hallenfußbodens sollte in einer wetterdicht geschlossenen Halle erfolgen. Zur Vermeidung von Zugluft müssen alle Tore, Türen und sonstige Öffnungen verschliessbar sein.
- 3.2. Bei der Herstellung von Betonböden im Freien ist das Witterungsrisiko grundsätzlich vom Auftraggeber zu übernehmen.
- 3.3. Mängel durch unzureichende Bemessung, ungünstige Witterungseinflüsse, zu frühe oder unsachgemäße Nutzung fallen nicht unter die Gewährleistung.

- 3.4. Bei Temperaturen um + 5° Celsius muß ein angewärmter Beton und/ oder Hochwert zement eingesetzt werden. Darüber hinaus muß der junge Beton mit Wärmedämmfolie abgedeckt werden. Diese zusätzlichen Kosten sind nicht in den Einheitspreisen enthalten. Es muss sichergestellt sein, daß durch bauseitiges Beheizen der Halle die Temperaturen am Fußboden nicht unter + 5° Celsius absinken.
- 3.5. Bei Arbeiten mit Kunststoffen und Kunstharzen muß die Mindesttemperatur am Boden + 10 ° C betragen.
- 3.6. Direkte Sonneneinstrahlung, Zugluft und hohe Temperaturen begünstigen die Entstehung von Oberflächenrissen. Sehr feine Risse entstehen häufig auch an der Oberfläche hochwertiger Verschleißschichten. Weil derartige Risse nicht zu vermeiden sind, unterliegen sie nicht der Gewährleistung des Auftragnehmers. Nur durch eine Beschichtung sind diese Spinnrisse oder Setzrisse weitgehend zu verhindern oder zu vermeiden.
- 3.7. Ein rissfreier Industrieboden muß gesondert verlangt werden bzw. muss auf diesen gesondert hingewiesen werden. Eine Rißbegrenzung kann nur gewährt werden, wenn eine Armierung von mind. 10-12 kg/m<sup>2</sup> eingebaut wird. Das gleiche gilt bei einem WU-Beton.

#### **4. Sonstige bauseitige Leistungen**

- 4.1. Wird bauseits vorarmiert, so sind erforderliche Randabstellungen und das Auslegen von Folien bauseits auszuführen.
- 4.2. Bauseits beigestellter Baustahl ist so zu plazieren, daß keine Zwischentransporte erforderlich werden.
- 4.3. Das Schliessen von Deckenschlitzen gehört nicht zu unserem Leistungsumfang.
- 4.4. Sollte beim Betonieren und anschließenden maschinellen Glätten der Frischbetonoberfläche Nacharbeit notwendig werden, ist bauseits die Genehmigung für die Nacharbeit beim zuständigen Gewerbeaufsichtsamt einzuholen. Schäden und Folgekosten durch eine polizeiliche Arbeitseinstellung wegen Lärmbelästigung (Glättmaschinen haben eine Lärmentwicklung von ca. 90 dB (A)) und fehlender Ausnahmegenehmigung gehen zu Lasten des Auftraggebers.
- 4.5. Wir bitten um bauseitige Vorhaltung der Sanitäreinrichtungen nach Arbeitsstättenrichtlinien.

#### **5. Vorab nicht kalkulierbare Kosten**

- 5.1. Randabschalungen sind nicht Bestandteil unserer Kalkulation, Tagesfeldabschalungen sind in der Regel in unserem Leistungsumfang enthalten.

- 5.2. Zuschläge für Samstagsarbeit, Überstunden, Nachtarbeiten und Winterzuschläge sind nicht in den Einheitspreisen enthalten.
- 5.3. Bei witterungsbedingten Unterbrechungen oder Abbruch der Betonarbeiten durch Regen, werden die geleisteten Arbeitsstunden und zusätzliche Fahrtkosten nachgewiesen, und dem Auftraggeber in Rechnung gestellt.
- 5.4. Bei kurzfristiger bauseitiger Absage fest vereinbarter Betoniertermine, sind die anfallenden Kosten vom Auftraggeber zu übernehmen.
- 5.5. Bei bauseitiger Betonlieferung sollte der Betonabruf durch uns erfolgen.
- 5.6. Sollte auf Grund von Höhenabweichungen in der Tragschicht ein Betonmehrverbrauch über die im Angebot ausgewiesene mittlere Einbaudicke erforderlich sein, werden die Betonmehrdicken anhand der Betonlieferscheine nachgewiesen und zusätzlich berechnet.
- 5.7. Bei bauseitiger Pumpengestellung erfolgt der Betoneinbau ab Pumpenschlauch. Eventuelle erforderliche Rohrverlegungen sind bauseitige Leistungen und nicht im Einheitspreis „Betoneinbau“ enthalten. Der Abruf der Betonpumpe sollte durch uns erfolgen.  
  
Bei Gestellung der Betonpumpe durch den Auftragnehmer muss auf der Baustelle die Möglichkeit bestehen, Restbeton sowie Reinigungswasser umweltgerecht zu entsorgen.
- 5.8. Holzeinschlüsse im Beton, im Rahmen der gültigen Normen, berechtigen nicht zu Reklamationen. Die an der Oberfläche des Betonbodens sichtbare Holzeinschlüsse können gegen Vergütung beseitigt werden.

## **6. Empfehlungen und Hinweise**

- 6.1. Für Gefälleflächen ist das Feinplanum bauseits nach Gefälleplan herzustellen. Bei der Herstellung von Betonböden mit einem Gefälle von  $< 1,5\%$  muß mit Pfützenbildung an der Oberfläche gerechnet werden.
- 6.2. Bei bauseitiger Betonlieferung empfehlen wir einen schwindarmen Beton mit ca. 320 kg/cbm Portlandzement ohne Füller, einem Mehlkorngelalt unter 400 kg/ cbm und WZ-Wert  $< 0,55$ .  
  
Entsprechend den jeweiligen Anforderungen sind die Betonrezepturen mit dem Auftragnehmer abzustimmen.
- 6.3. In den Fahrbereichen der Arbeitsfugen empfehlen wir zur Querkraftübertragung und Verhinderung von Kantenabbrüchen den Einbau von Nielaufug-Profilen.
- 6.4. Bei Betonböden mit Stahlfaserbewehrung sind in Abhängigkeit von Fasergehalt und Oberflächengestaltung einzelne Stahlfasern auch an der Oberfläche des fertigen Betons sichtbar. Eine Beeinträchtigung der Qualität und Nutzung entsteht dadurch nicht.

- 6.5. Stahlfaserbewehrte Sohlplatten neigen an den Schein- und Tagesfeldfugen zum Aufschüsseln. Weil durch Stahlfasern Querkräfte an den Fugen nicht aufgenommen werden können, kann eine Nachverdichtung im Fugenbereich erfolgen, was zum sog. Pumpen der Sohlplattenränder führt. Hieraus resultierende Schäden sind konstruktionsbedingt und kein Mangel.
- 6.6. Hartstoffeinstreuungen entsprechen nicht der DIN 18560.
- 6.7. Wir empfehlen, folgende Bereiche vorher bauseits auszubetonieren und, wo sinnvoll, mit einem Winkelkantenschutz zu versehen.
- a) TT-Stützen (10 cm über OKFF)
  - b) Gruben
  - c) Überladebrücken
  - d) Schächte
  - e) Maschinenfundamente
- 6.8. Im Randbereich wird der Industrieboden von Hand geglättet. Somit entsteht ein Unterschied in der Oberfläche gegenüber der Maschinenglättung.
- 6.9. Als Nachbehandlung bringen wir nach Vorgabe des Bauherren oder Architekten einen Langzeitschutz, ein Curing-Mittel oder eine Folie auf die Fläche auf. Der Langzeitschutz trocknet fleckig aus und egalisiert sich nach ca. 1 Jahr.
- 6.10. Bei einem Fugenverguß muss bei Schwindungen bauseits nach 1 Jahr nachgearbeitet werden bzw. nachgefugt werden. Dieses unterliegt der Pflege des Industriebelages.
- 6.11. Liegt die Sohlplatte auf Fundamenten oder Einbauteilen auf, oder wird sie aus statischen Gründen zur Aufnahme von Horizontalkräften eingebunden, so sind unkontrollierte Risse nicht auszuschließen.
- 6.12. Um Gefügebrüche und Rissbildungen zu vermeiden, darf die von uns frisch erstellte Bodenplatte nur nach folgendem Zeitablauf belastet werden:
- a) Begehbar: nach 2 Tagen im Sommer ( 3 Tagen im Winter)
  - b) Rollgerüst: nach 3 Tagen im Sommer ( 4 Tagen im Winter)
  - c) Hubbühne: nach 5 Tagen im Sommer ( 6 Tagen im Winter)
  - d) Stapler: nach 18 Tagen im Sommer (22 Tagen im Winter)
  - e) Maximallast: nach 28 Tagen im Sommer (28 Tagen im Winter)

Die vorgenannten Belastungszeiten sind geschätzte Angaben. Es können objektbezogen andere Zeitabläufe möglich sein. Es sollte vorher abgeklärt werden, nach welchen Zeiträumen die Belastung vorgenommen werden kann.

- 6.13. Fugenschnitte und -versiegelungen sind nicht im m<sup>2</sup>-Preis enthalten. Sie sollten jedoch in nachfolgend stehenden Zeiträumen hergestellt werden:

Scheinfugenschnitt (je nach Witterung und Jahreszeit) nach 1 – 4 Tagen  
Preßfugenschnitt erfolgt zeitversetzt nach ca. 4 Wochen

Scheinfugenversiegelung frühestens 3 Wochen nach dem Fugenschnitt  
Preßfugenversiegelung 3 Tage nach dem Fugenschnitt.

Fugen im Fahrbereich sind Wartungsfugen. Sie müssen regelmäßig in Augenschein genommen und gewartet werden. Es besteht somit keine Gewährleistung nach 1 Jahr.

- 6.14. Voraussetzungen für den Fugenverguß:

- trockene Fugenflanken
- in besenreiner Boden
- keine Behinderung durch Ausbaugewerke
- 24 Stunden Austrocknungszeit nach erfolgtem Fugenverguß

- 6.15. Die Ebenflächigkeit richtet sich nach den vertraglichen Vereinbarungen. Für flächenfertige Böden gelten die Mindestanforderungen der DIN 18202, Tab. 3 Zeile 3.

- 6.16. Der Austrocknungsschutz erfolgt durch Auflegen einer Folie oder durch Aufsprühen eines Curingmittels. Wird die Folienabdeckung vereinbart, erfolgt die Entsorgung der Folie nach 3 Wochen bauseits.

## **7. Pflege des Industriefußbodens**

- 7.1. Das Nieladur Pflegesystem besteht aus einer flüssigen, gebrauchsfertigen Polymergrundierung NIELADUR PM-G und einer speziellen Polymerbeschichtung NIELADUR PM-B.

### **7.2. Anwendung:**

NIELADUR PM-G und PM-B werden als Einpflege zur Reflexionsgrad- und Glanzeffektbildung von zementgebundenen NIELADUR-Industrie- oder Designböden, z. B. NIELADUR Hartstoffestriche, NIELADUR Trockenestriche, NIELADUR Dünneestriche, Granidur, KCF und KCL Designböden und sonstigen Estrichen und Natursteinböden im Innenbereich verwendet.

### **7.3. Eigenschaften:**

- lang anhaltender Glanz
- hervorragende Beständigkeit gegen Wasser und Neutralreiniger
- strapazierfähig
- geringe Schmutzaufnahme
- hohe Füllkraft auch auf saugenden Böden
- leicht und schnell auftragbar

#### 7.4. Technische Daten:

- Rohstoffbasis: Polymere, Wachse, Weichmacher, Duftstoffe
- Form: flüssig
- Farbe: milchig
- ph-Wert: 9
- Geruch: parfümiert
- Verbrauch je nach Saugfähigkeit: NIELADUR PM-G ca. 20 – 50 ml/ m<sup>2</sup>  
NIELADUR PM-B ca. 30 – 40 ml/ m<sup>2</sup>
- Verarbeitungstemperatur: 12° C bis < 30 ° C

#### 7.5. Verarbeitung:

Untergrund: Der Untergrund muss trocken und restlos frei von Verunreinigungen sein. Untergrund mit klarem Wasser reinigen und mit sauberen Wischlappen bzw. Vacuum-sauger Schmutzwasser aufnehmen, danach Klarwasserspülung durchführen.

Grundierung: Untergrund trocknen lassen, anschließend mit Polymergrundierung NIELADUR PM-G dünn und gleichmäßig abrollen. Nach ausreichender Trocknungszeit einen zweiten Auftrag einbringen. Während der Trocknungszeit von ca. 2 Std. dürfen die Flächen nicht begangen werden.

Beschichtung: Die Schlussbehandlung mit Polymerbeschichtung NIELADUR PM-B ein bis zweimal je nach gewünschter Intensität dünn und gleichmäßig aufrollen (dabei Rollspuren vermeiden) und trocknen lassen. Pfützen sollten wegen der Begehsicherheit vermieden bzw. sofort weggewischt werden. Zur Glanzauffrischung und Beseitigung von Begehs Spuren die Oberfläche mit einer „High-Speed-Maschine“ (450 – 200 upm) fertig auspoliert werden.

Nachbehandlung: Die eingepflegten Beläge sind 24 Stunden nicht zu betreten, die Pflege darf keine Klebewirkung (Fingertest) mehr aufweisen. Abgenutzte Stellen sind bedarfsweise mit NIELADUR PM-G auszubessern.

#### 7.6. Lieferform:

10 kg Kunststoffkanister

#### 7.7. Lagerung:

3 Jahre, in geschlossenen, hitze- und frostgeschützten Räumen.

#### 7.8. Hinweis:

NIELADUR Polymergrundierung und NIELADUR Polymerbeschichtung unterliegen dem Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln und dem hierzu ergangenen Ausführungsbestimmungen über die biologische Abbaubarkeit der Rohstoffe. Geräte sind mit Wasser abwaschbar. Unsere anwendertechnischen Empfehlungen entsprechen unseren Erfahrungen. Wir empfehlen, die Verarbeitung auf die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten abzustimmen und weisen auf unsere AGB hin.