

DIN EN 1504-5 Part 5: Concrete injection

Die Injektion von Betonbauteilen wird als ein Verfahren für die in ENV 1504-9 festgelegten Prinzipien angewendet.

DIN EN 1504-5 Part 5: Concrete injection

- Die Injektion wird angewendet, um die Schäden durch Risse und Hohlräume im Beton zu beheben:
- um Dichtheit und damit Wasserdichtheit zu erreichen;
- um ein Eindringen von aggressiven Stoffen zu vermeiden, die eine Korrosion der Stahlbewehrung auslösen könnten;
- um das Bauwerk zu verstärken, durch Erhöhung der Tragfähigkeit des Betons.

DIN EN 1504-5 Part 5: Concrete injection

- **Anwendungsbereich**

- kraftschlüssiges Füllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen in Beton (Kategorie F, siehe 3.1);
- dehnbares Füllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen in Beton (Kategorie D, siehe 3.1);
- quellfähiges Füllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen in Beton (Kategorie S, siehe 3.1).

DIN EN 1504-5 Part 5: Concrete injection

- Der vorliegende Teil dieses Dokuments gilt nicht für:
 - Erweitern und Versiegeln von Rissen mit elastomerer Dichtungsmasse;
 - das Füllen der Hohlräume von außen, d. h. das Aufbringen des Rissfüllstoffes außerhalb des Tragwerkes (im Allgemeinen im Boden, der das Fundament umgibt, oder zwischen Tragwerk und Boden).
Hierfür gilt die

EN 12715 (Füllen durch Abdichtungsinjektion) abgedeckt

EN 12715 Füllen durch Abdichtungsinjektion

- Geotechnische Untersuchung 6
 - 5.1 Allgemeines 6
 - 5.2 Durchlässigkeitsuntersuchung 7
 - 5.3 Injektionsversuche im Untergrund und
im Laboratorium 7
- 6 Baustoffe und Bauprodukte 7
 - 6.1 Allgemeines 7
 - 6.2 Baustoffe für das Injektionsgut 7
 - 6.3 Injektionsgut 8
 - 6.4 Probenahme und Prüfung 9

EN 12715 Füllen durch Abdichtungsinjektion

- 7 Hinweise zu Entwurf und Bemessung 9
 - 7.1 Vorbemerkungen 9
 - 7.2 Grundlagen und Ziele der Planung 9
 - 7.3 Injektionsprinzipien und -verfahren 10

Die Einbringung des Injektionsgutes in einen Baugrund kann entweder mit oder ohne Verdrängung des Baugrundes erreicht werden.

EN 12715 Füllen durch Abdichtungsinjektion

- 7.3 Injektionsprinzipien und -verfahren

Die Einbringung des Injektionsgutes in einen Baugrund kann entweder mit oder ohne Verdrängung des Baugrundes erreicht werden.

IPA Silicat Inject : mit Verdrängung

EN 12715 Füllen durch Abdichtungsinjektion

- **Injektion mit Baugrundverdrängung
(Verdrängungsinjektion)**

7.3.3.1.1 Bei der Verdrängungsinjektion wird Injektionsgut unter Druck eingebracht, um in beabsichtigter Weise den Baugrund räumlich zu verdrängen.

Verdrängungsinjektion ist die übergeordnete Bezeichnung für Verdichtungsinjektion und hydraulische Rissbildung (Claquage).

Die Verdrängungsinjektion wird angewendet, um die Dichte eines plastisch verformbaren Materials bzw. –

wenn dabei die Grenze der plastischen Verformung überschritten wird – das Volumen des behandelten Baugrundes zu erhöhen.

7.3.3.1.2 Die kontrollierte Verdrängungsinjektion kann zur Verfestigung des Baugrundes unter vorhandenen Bauwerken eingesetzt werden.

EN 12715 Füllen durch Abdichtungsinjektion

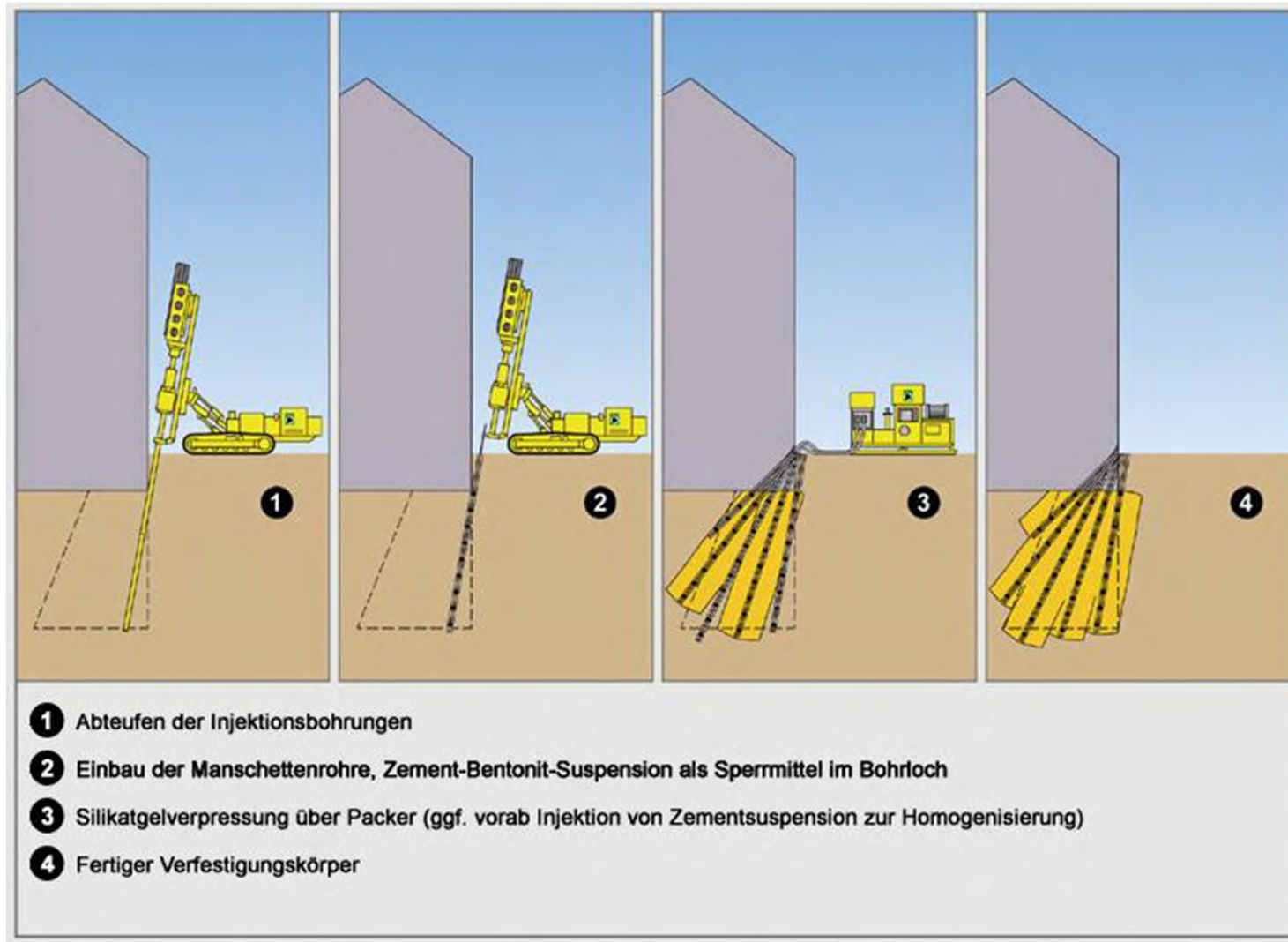
RQ: Anforderung; RC Empfehlung; etc

Anhang C (informativ)

Verbindlichkeitsgrad der Festlegungen

Die Bestimmungen werden entsprechend ihrem Verbindlichkeitsgrad angegeben:		5.1.5	RC
RQ: Anforderung;		5.1.6	RQ
RC: Empfehlung;		5.1.7	RQ
PE: Erlaubnis;		5.2	Durchlässigkeitsuntersuchung
PO: Möglichkeit;		5.2.1	PO
ST: Aussage.		5.2.2	RC
1 Anwendungsbereich		5.2.3	RC
2 Normative Verweisungen		5.2.4	RQ
3 Begriffe und Zeichen		5.2.5	ST
4 Erforderliche Informationen und Unterlagen zur Ausführung der Arbeiten		5.3	Injektionsversuche im Untergrund und im Laboratorium
4.1 RC		5.3.1	RC
4.2 RQ		5.3.2	RQ
4.3 RC		5.3.3	RC
4.4 RQ		5.3.4	RQ
5 Geotechnische Untersuchung		5.3.5	PO
5.1 Allgemeines		6	Baustoffe und Bauprodukte
5.1.1 ST		6.1	Allgemeines
5.1.2 RC		6.1.1	RQ
5.1.3 RC		6.1.2	RQ
5.1.4 RC		6.1.3	RQ
		6.1.4	RQ
		6.2	Baustoffe für das Injektionsgut
		6.2.1	Hydraulische Bindemittel und Zemente

EN 12715 Füllen durch Abdichtungsinjektion



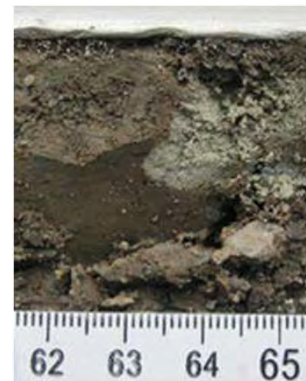
EN 12715 Füllen durch Abdichtungsinjektion

Warum sind Bodenuntersuchungen überhaupt notwendig als Voraussetzung für eine Gründungssanierung

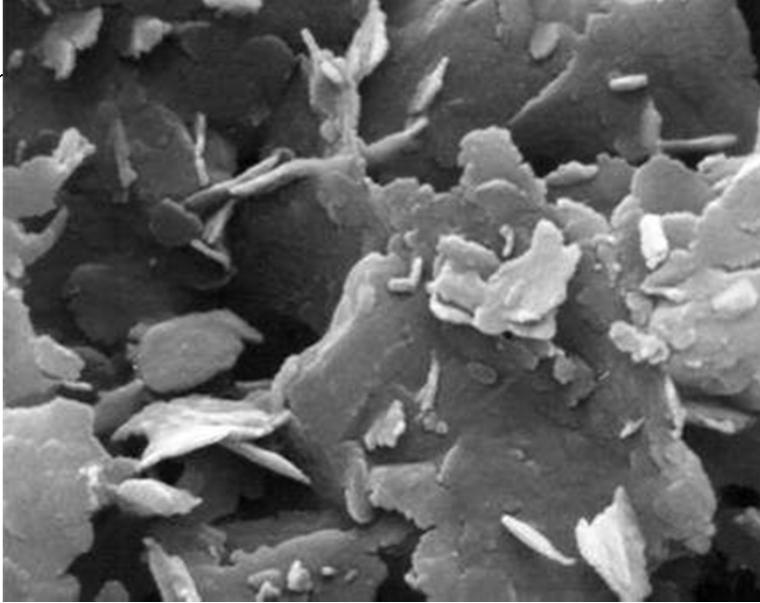
Bodenuntersuchung/Rammsondierung



Schluffbänder



Bindiger Boden



Bodenarten:
Tonhaltige Böden

Setzungen von Gebäuden geschehen aus unterschiedlichen Gründen. Eine häufig auftretende Ursache ist das **Schrumpfen des Fundamentuntergrunds**. Dies kommt vor allem in Regionen mit **tonigen oder tonhaltigen Böden** vor..

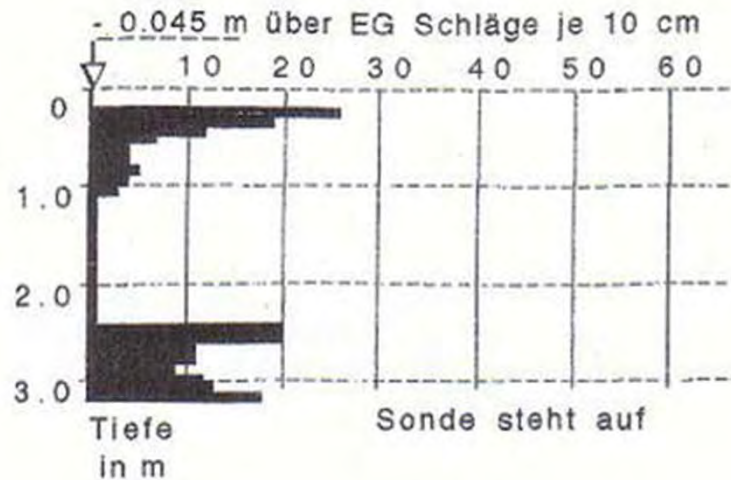
Ursachen und Folgen der Austrocknung



Bäume

Bodenarten Auffüllung

Sondierwiderstandsdiagramm



- **Bodenarten:
Auffüllungen**

- **Aufgefüllter Boden ist keine Bodenart.**
Eine Auffüllung kann jeden Boden vom Schotter bis zum Torf enthalten. Üblicherweise spricht man von aufgefülltem Boden, wenn er künstlich, also von Menschen, aufgefüllt ist.
- **Auffüllung** also, die **keine andere Aufgabe hat als Höhe zu gewinnen.**

Bodenarten
Auffüllung

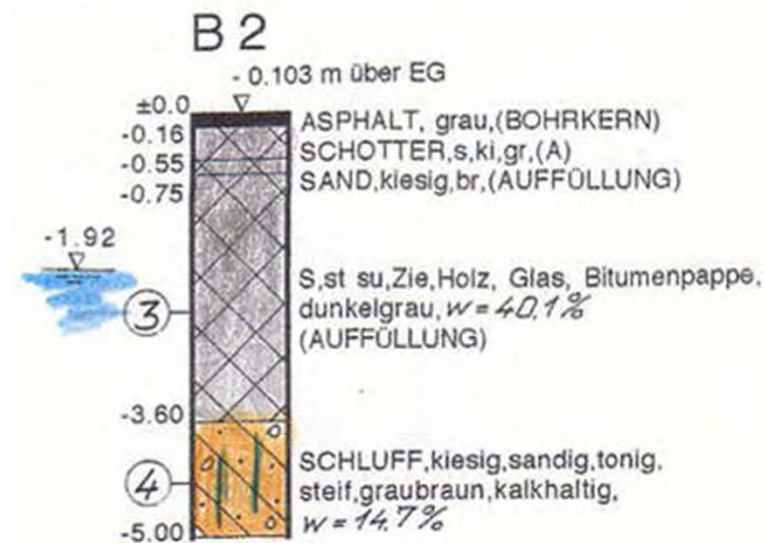
Um die **Tragfähigkeit aufgefüllter Bodenschichten** beurteilen zu können, sind **Bodenuntersuchungen** erforderlich..

Wir haben hier eine sehr heterogene Schüttung aus **Sand mit anorganischen und auch wenigen organischen Beimengungen**.

Sondierwiderstandsdiagramm, gibt uns mit dem großen Bereich nahezu ohne Widerstand einen konkreten Hinweis darauf, dass diese Auffüllung, auch wenn sie schon sehr lange liegt, noch ein großes Sackungspotential hat.

Längere Zeiten ohne Setzungen geben hier keine Gewissheit für ein Ende der Setzungen.

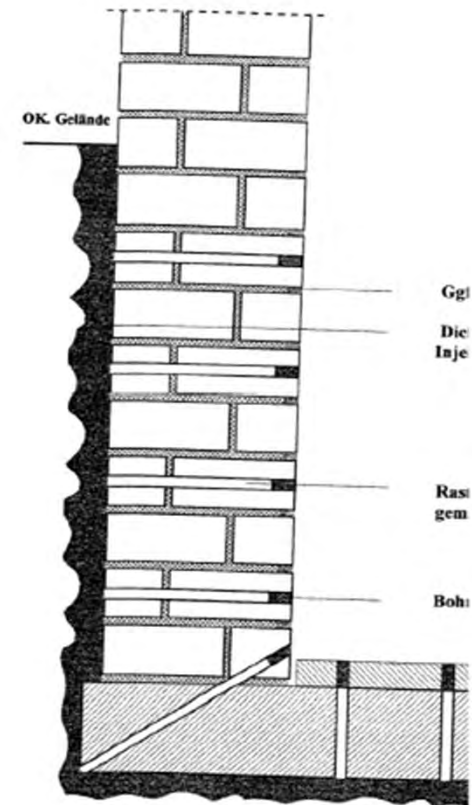
Sackungen treten zeitlich un stetig auf, wenn z.B. anhaltende Niederschläge Feinteile des Bodens aus oberen Schichten nach unten spülen konnten. Es ist aus dem Widerstandsdiagramm auch ablesbar, dass die Auffüllung im untersten Bereich bereits dicht gelagert ist. Die von oben eingespülten Feinteile haben die offenen Poren gefüllt, so dass ein dichtes Gefüge entstand.



Bodenarten Auffüllung

IPA Silikat-Injekt

- **2-Comp. Injectionsmaterial zur Herstellung**
 - Boden und Wandverfestigungen
 - Schleierinjektionen durch die Bauteile in den umgebenden Baugrund



Systemskizze - Schleierinjektion im Baugrund
Curtain Injection into surrounding soil to waterproof

IPA Silikat-Injekt

Product-description

Ipa silicate Injekt is a liquid binder on alkalisilicate-basis, that, under addition of Ipa Silikat Injekt Härter C can be adjusted to a reaction time of 10 - 20 minutes

	IPA Silikat-Injekt	IPA Silikat Injekt Härter C
Materialbasis	Natronwasserglas	organische Substanz
Form, Farbe	flüssig-farelos	flüssig, farblos
Dichte (20°C)	1,32 kg/dm ³	1,20 kg/dm ³
Feststoffgehalt	ca. 32,5%	
Viskosität in mPa s		2 – 3
pH-Wert	ca. 11,5	
Flammpunkt		ca. 130°C
Erstarrungspunkt		< -40°C

	Binder (Comp. 1)	Hardener (Comp. 2)
Material basis	Sodium silicate	Organic liquid formulation
Colour	Milky transparent	transparent
Density 20°C	1,35 g/m ³	1,06 g/cm ³
Viscosity mPa s	100	2-3
Solid content	32,5%	
Ph-value	11,5	
Flash point		130°C
Melting point		-40°C

IPA Silikat-Injekt

Application methodes :

Mixing procedure :

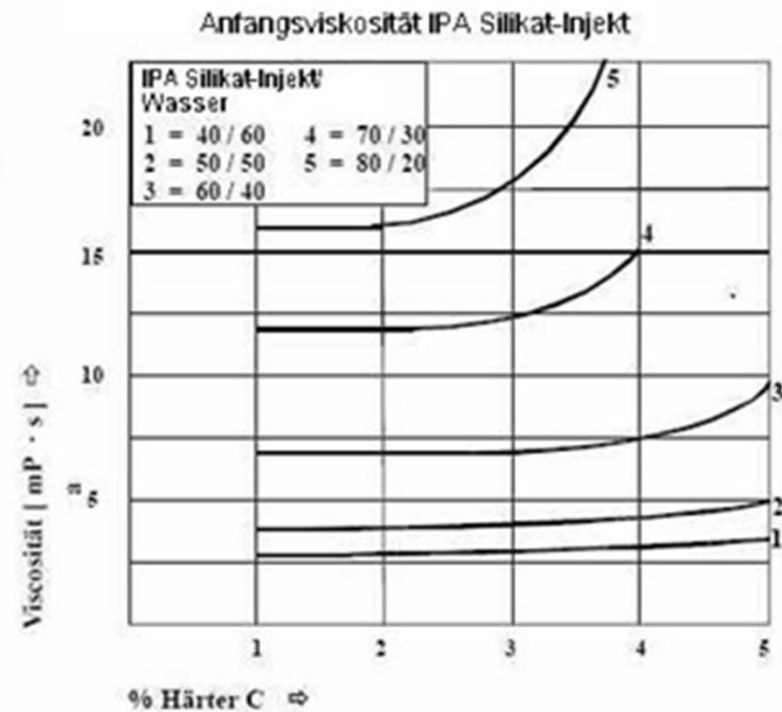
Recommended reception:

Product	Amount
Ipa Silikat Injekt (Comp. 1)	30 - 40 % by Vol
Water	70 - 60% by Vol.
Ipa Silikat Injekt Härter C (Comp. 2)	1,5 - 2% by Vol.

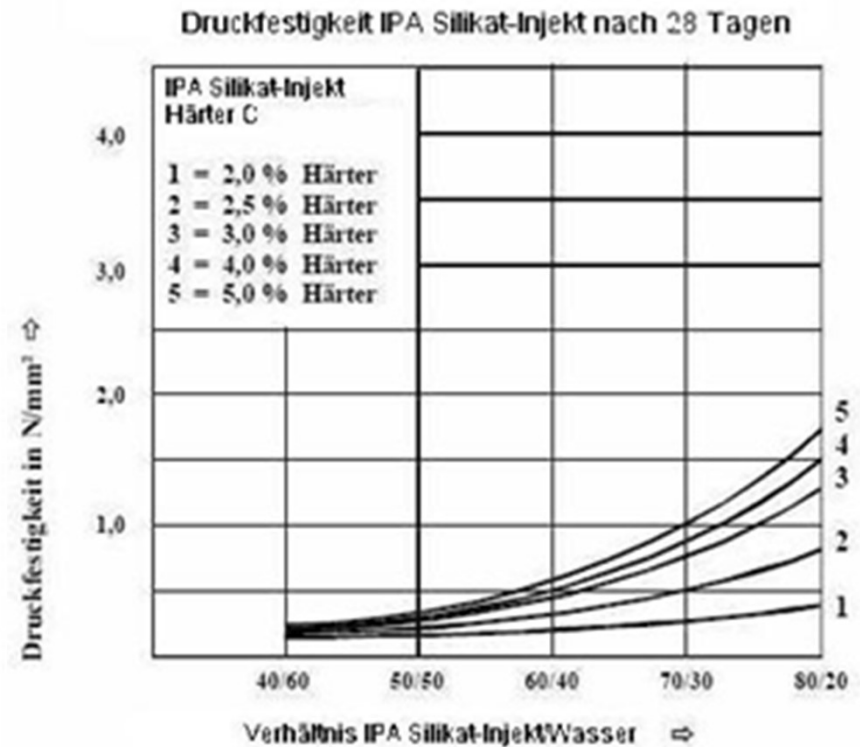
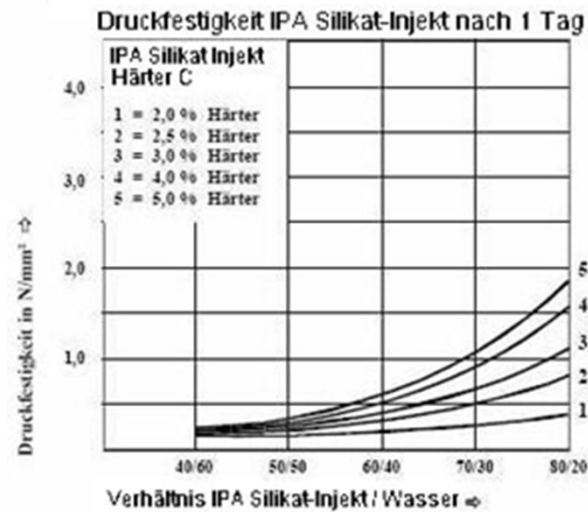
IPA Silikat-Injekt

Ipa silicate Injekt

- is not combustible
- is a binder for consolidating injections
- has corrosion-inhibiting effects on steel bars
- is adjustable in the reaction-time.
- Does not attack steel bars, concrete, masonry, bitumen and PVC
- has no resorptive toxicity
- requires precautions in contact with aluminum -, magnesium - and zincalloys



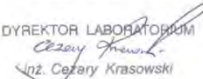
IPA Silikat-Injekt



IPA Silikat-Injekt

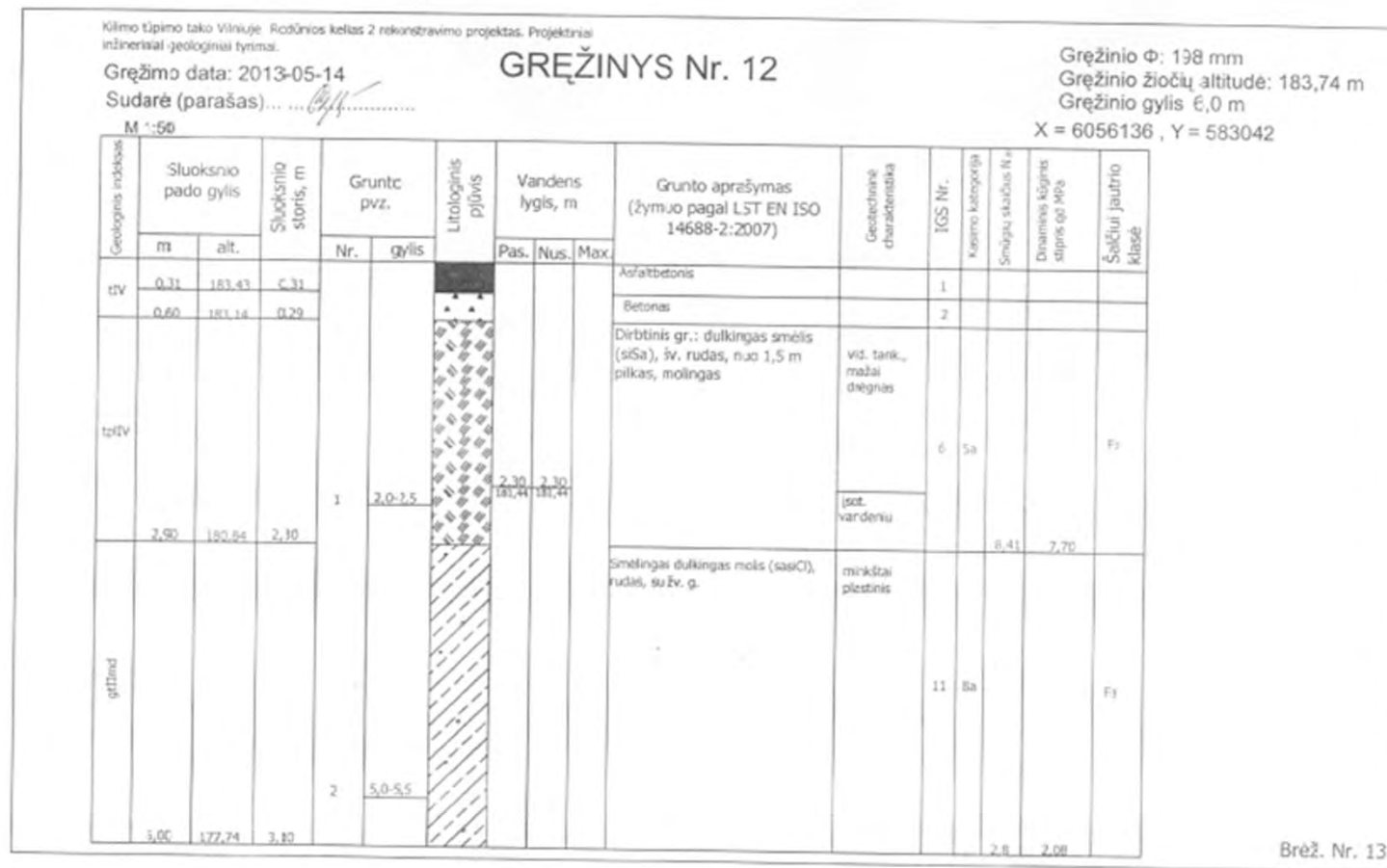
Untersuchungsbericht

Festigkeiten

		BARG M.B. Gdańsk Sp. z o.o. 81-061 Gdynia, ul. Handlowa 15 tel./fax 058 667 19 99							
Zleceniodawca: GEO-EKSPERT Sp. z o.o.		Zakład: 80-299 Gdańsk, ul. Balcerskiego 19.							
Projekt iniekcji: GEO-EKSPERT		z dnia: 08.06.2007							
Receptura nr: HARTER C/1 (proporcje obj. HARTER C: woda : szkło wodne - 1 : 20,5 : 15,5)									
Zastosowanie: iniekcje strefowe									
Skład zaczynu iniekcyjnego na 1 m³									
szkło wodne sodowe	R-137	Zakład: Vitrosilicon S.A. Ilowa	418 dm ³						
woda:		Zakład: wodociąg	555 dm ³						
domieszki:	HARTER C	Zakład: IPA	27,0 dm ³						
		Zakład:							
Wyniki badań wytrzymałościowych gruntu zainiektowanego									
Skład ziarnowy iniektowanego gruntu - próbka nr 1 (piasek 0/2 mm)									
Bok oczka sita w mm	0,125	0,25	0,5	1	2	2,8	4	8	16
Przesiew w % masy	1,9	7,4	34,4	79,2	96,1	98,7	100,0	-	-
gęstość objętościowa zaczynu iniekcyjnego:	1,19 g/cm ³								
temp. powietrza:	22,1 °C	Wytrzymałość na ściskanie ¹⁾ :		f _{cm1b} = 0,3 N/mm ²					
temp. zaczynu:	24,8 °C			f _{cm3d} = 0,6 N/mm ²					
gęstość objętościowa próbek:	1,973 g/cm ³								
Skład ziarnowy iniektowanego gruntu - próbka nr 2 (piasek 0/0,5 mm)									
Bok oczka sita w mm	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	31,5
Przesiew w % masy	5,7	54,3	96,2	99,8	100,0	-	-	-	-
gęstość objętościowa zaczynu iniekcyjnego:	1,18 g/cm ³								
temp. powietrza:	21,5 °C	Wytrzymałość na ściskanie ¹⁾ :		f _{cm1b} = 0,2 N/mm ²					
temp. zaczynu:	22,4 °C			f _{cm3d} = 0,6 N/mm ²					
gęstość objętościowa próbek:	2,046 g/cm ³								
<i>Uwagi:</i>									
¹⁾ - badania przeprowadzono na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 80 mm; oznaczenie wytrzymałości na ściskanie wykonano zgodnie z PN-S-96012:1997									
"Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem"; próbki do badań przechowywano w warunkach powietrznych, zabezpieczone przed utratą wody;									
BARG M.B. GDAŃSK Sp. z o.o. 81-061 Gdynia, ul. Handlowa 15 NIP 583-24-18-238				 DIREKTOR LABORATORIUM Inż. Cezary Krasowski					
Gdynia, listopad 2007									
Strona 1 z 1									

Landebahn Flughafen Vilnius 6/2017

Ausführung Baugut



Landebahn Flughafen Vilnius 6/2017 Ausführung Baugut Festigkeiten



**ACB
BETONS**

SIA ACB Betons Testēšanas un mērījumu laboratorija

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 403/17.

Izsniegšanas datums: trešdiena, 2017. gada 17. maijs

1. Pārbaudes pasūtītājs: A/S "A.C.B."

2. Pasūtītāja sniegtā informācija:

2.1. Objekta nosaukums: Vilņas starptautiskā lidosta.

2.2. Noņemšanas (mērījumu) vieta: Pamati zem asfalta un betona kārtas

Šķembas	Punkts Nr.1.	Pk 11+70.	26 m no ass.
grunts	Punkts Nr.2.	Pk 11+70.	24 m no ass.

2.3. Materiāla izgatavošanas vieta: ---

3. Mērījumu datums objektā: ceturtdiena, 2017. gada 11. maijs

4. Rezultātu saņemšanas datums laboratorijā: ceturtdiena, 2017. gada 11. maijs

5. Mērījumu vietu šifrs laboratorijā: Laboratorijas šifrs Nr. 182/17-(1,2).

6. Kārtas raksturojums un stāvoklis: Šķembu kārtā Grunts kārtā

7. Testēšanas uzdevums: Noteikt dinamiskā deformācijas moduļa vērtības.

8. Laboratoriskās testēšanas iekārtas: Falling weight deflectometer "Keros Prima 100"
Plātnes D = 100 mm.

9. Testēšanas rezultāti.

9.1. Dinamiskais deformācijas modulis.

Laboratorijas mērījumu vietas šifrs	Mērījumu veta, Pk Nr.	Deformācijas modulis E _{vd} , MPa				Piezīme
		1	2	3	Vidēji	
182/17-1	Šķembu kārtā					
	Pk 11+70.	146	147	146	146,3	
	26 m no ass.					
182/17-2	Grunts kārtā					
	Pk 11+70.	74	75	75	74,7	
	24 m no ass.					

SIA ACB Betons
Vien.reģ.Nr. 40003420002

Juridiskā adrese:
Ziepniekkalna iela
21a,
Rīga, LV-1004

Laboratorijas adrese:
Granīta iela 13,
Rīga, LV-1057,
e-pasts:
av@acb-betons.lv,
Tālrunis/fakss:
+371 67250873.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz pasūtītāja norādītajām mērījumu punktiem Nr. 182/17-(1,2).

Atbildīgais par testēšanas pārskata sastādīšanu:
Laboratorijas vadītājs

A. Varavva

Testēšanas pārskatu aizliegts pavairot nepilnā apjomā bez rakstiskas testēšanas laboratorijas atļaujas.



Festigkeiten der Probeinjektion

[illegible]



IPA - A STABLE SOLUTION

Thank you

09/02/18

Ipa Bauchemische Produkte

