

Prüfbericht Nr.: 127028/17

Auftraggeber: RENOLIT Belgium NV
Industriepark DeBruwaan 43
9700 Oudenaarde
BELGIEN

Auftrag: Prüfung der Wurzelfestigkeit von Bahnen und Beschichtungen für Dachbegrünungen nach dem FLL-Verfahren (2008) an der flexiblen Dichtungsbahn „Alkorplan L 35177“, nominelle Dicke 1,5 mm

Schreiben vom: 2017-09-05 **Zeichen:** Van der Sype, Dirk
Probeneingang: 2017-12-20 **Probenentnahme:** -
Prüfzeitraum: 2017-12-20 bis 2019-12-20

Der Prüfbericht umfasst 30 Seiten inklusive zweier Anhänge.

Die Originalsprache des Prüfberichts ist Englisch. Im Zweifelsfall gilt die englische Version.

Würzburg, 2019-12-30
Ar/Har/mo

i. V.



Dr.-Ing. Marcus Heindl
Bereichsleiter Prüflabor



i. A.



M. Sc. Felix Hartmann
Projektmanager Prüflabor
Geokunststoffe / Bahnen / Sportprodukte

Die auszugsweise Wiedergabe, Vervielfältigung und Übersetzung dieses Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der SKZ - Testing GmbH. Die Ergebnisse beziehen sich auf die geprüften Produkte. Der Akkreditierungsumfang kann im Internet unter www.skz.de eingesehen werden.

1 Auftrag

Die Firma RENOLIT Belgium NV, Industriepark DeBruwaan 43, 9700 Oudenaarde, Belgien, beauftragte die SKZ – Testing GmbH durch Schreiben vom 05. September 2017 mit Prüfung der Wurzelfestigkeit von Bahnen und Beschichtungen für Dachbegrünungen nach dem FLL-Verfahren (2008) an der flexiblen Dichtungsbahn „Alkorplan L 35177“, nominelle Dicke 1,5 mm.

2 Versuchsmaterial

Am 20. Dezember 2017 lag der SKZ – Testing GmbH nachfolgendes Probenmaterial zur Prüfung vor:

- acht Testbehälter mit einer grau gefärbten Bahn mit einer nominellen Dicke von 1,5 mm

Nach Angaben des Kunden besteht die Bahn aus weichmacherhaltigem Polyvinylchlorid (PVC-P) mit einer nominellen Dicke von 1,5 mm mit einer Glas-Vlies-Verstärkung. Die Bahn trägt den Namen „Alkorplan L 35177“. Die weiteren Angaben des Herstellers sind in Anhang 1 aufgelistet.

Auf die Auswahl des Probenmaterials hatte die SKZ – Testing GmbH keinen Einfluss.

3 Versuchsdurchführung

In der Regel prüfen wir nach Normen, für die wir eine Akkreditierung haben. Die Liste aller Normen, für die wir akkreditiert sind, kann im Internet unter www.skz.de eingesehen werden. Für den Fall, dass es sich um nicht akkreditierte Verfahren handelt, so sind diese mit * gekennzeichnet.

Die Untersuchung erfolgte gemäß dem „Verfahren zur Untersuchung der Wurzelfestigkeit von Bahnen und Beschichtungen für Dachbegrünungen* mit 2-jähriger Dauer (FLL, 2008)*“. Die genaue Beschreibung findet sich in Anhang 2 dieses Berichts. Die Prüfung wurde von Dezember 2017 bis Dezember 2019 durchgeführt. Sie umfasste 8 Gefäße, die mit der zu prüfenden Dichtungsbahn bestückt waren sowie 3 Gefäße ohne Abdichtung als Kontrolle für das Pflanzenwachstum.



Gemäß den Vorgaben wurde die Bahn von Renolit Belgium NV in dem Gebäude der SKZ-Testing GmbH geschnitten, gefügt und in die Behälter eingebaut. Rückstellproben entnommen und beim Untersuchungsinstitut gelagert. Die abschließende Begutachtung beinhaltet die Untersuchung, ob Wurzel oder Rhizome durch die Bahn gewachsen sind.

4 Versuchsergebnisse

4.1 Pflanzenentwicklung

Die gepflanzten Gehölze sowie die ausgesäte Quecke zeigten im gesamten Untersuchungszeitraum eine gute Entwicklung. Die geforderte relative Mindestwuchsleistung der Gehölze in den Prüfgefäßen (80 % der durchschnittlichen Wuchsleistung der Gehölze in den Kontrollgefäßen) wurde bei den vier Auswertungsterminen mit 86 - 101 % erreicht. Die Quecke wies während der gesamten Versuchsdauer eine hohe bis sehr hohe Bestandsdichte auf. Detaillierte Angaben zur Wuchsleistung der Versuchspflanzen sind in Tabelle 1 - 5 zusammengestellt.

Tabelle 1: Höhe und Stammdurchmesser von Feuerdorn in den 8 Prüfgefäßen

Gefäß Nr.	Juni 2018		Dezember 2018		Juni 2019		Dezember 2019	
	Ø	Höhe	Ø	Höhe	Ø	Höhe	Ø	Höhe
	mm ¹⁾	cm	mm ¹⁾	cm	mm ¹⁾	cm	mm ¹⁾	cm
P 1	9	120	8,4	180	11,4	180	13,2	178
P 2	6	105	7,9	180	13,0	213	13,4	208
P 3	7	110	9,7	200	14,3	235	15,0	203
P 4	7	105	9,7	190	12,8	213	11,3	208
P 5	5	110	9,5	180	11,5	208	13,6	208
P 6	7	85	11,4	200	14,6	210	13,1	195
P 7	7	115	10,1	195	12,0	183	12,1	203
P 8	7	115	11,2	220	13,1	205	14,5	190
P1 – P8	5	108	9,7	193	12,8	206	13,3	199

¹⁾ Stammdurchmesser, gemessen 20 cm über der Substratoberfläche



Tabelle 2: Höhe und Stammdurchmesser von Feuersorn in den 3 Kontrollgefäßen

Gefäß Nr.	Juni 2018		Dezember 2018		Juni 2019		Dezember 2019	
	Ø	Höhe	Ø	Höhe	Ø	Höhe	Ø	Höhe
	mm ¹⁾	cm	mm ¹⁾	cm	mm ¹⁾	cm	mm ¹⁾	cm
K 1	8	120	10,8	190	14,9	200	13,4	203
K 2	5	95	10,0	190	11,8	213	13,6	200
K 3	8	110	10,0	200	17,7	228	16,1	188
K 1 – K 3	7	108	10,3	193	14,8	213	14,4	197

¹⁾ Stammdurchmesser, gemessen 20 cm über der Substratoberfläche

Tabelle 3: Durchschnittswerte von Feuersorn in den 8 Prüfgefäßen bezogen auf die Werte der Pflanzen in den 3 Kontrollgefäßen (Sollwert: ≥ 80 %)

Gefäß Nr.	Juni 2018		Dezember 2018		Juni 2019		Dezember 2019	
	Ø	Höhe	Ø	Höhe	Ø	Höhe	Ø	Höhe
	%	%	%	%	%	%	%	%
P 1 – P 8	100	100	94	100	86	97	92	101

Tabelle 4: Bonitur der Bestandsdichte von Quecke in den 8 Prüfgefäßen

Gefäß Nr.	Juni 2018	Dezember 2018	Juni 2019	Dezember 2019
	Bestandsdichte	Bestandsdichte	Bestandsdichte	Bestandsdichte
P 1	4	5	4	4
P 2	4	5	5	4
P 3	2	2	2	1
P 4	3	4	4	4
P 5	4	4	3	2
P 6	4	5	3	4
P 7	4	4	5	4
P 8	3	4	3	4
P 1 – P 8	4	4	4	3



Tabelle 5: Bonitur der Bestandsdichte von Quecke in den 3 Kontrollgefäßen

Gefäß Nr.	Juni 2018	Dezember 2018	Juni 2019	Dezember 2019
	Bestandsdichte	Bestandsdichte	Bestandsdichte	Bestandsdichte
K 1	5	4	4	4
K 2	3	4	4	4
K 3	3	5	3	4
K 1 – K 3	4	4	4	4

4.2 Ein- bzw. Durchdringungen von Wurzeln und Rhizomen

Bei der geprüften Bahn "Alkorplan L 35177" zeigten sich nach 2 Jahren (Dezember 2019) sowohl in der Fläche als auch bei den Nähten keine ein- oder durchgewachsenen Wurzeln und Rhizome (s. Fotos).



Abbildung 1: Oberfläche der Dichtungsbahn





Abbildung 2: Dichtungsbahnoberfläche mit T-Stoß



Abbildung 3: Bahnoberfläche mit Wanddecke, die durch eine Innenecke gebildet wird.

5 Schlussfolgerung

Die geprüfte Bahn "Alkorplan L 35177" hergestellt von RENOLIT Belgium NV, Industriepark DeBruwaan 43, 9700 Oudenaarde, Belgium wurde von Dezember 2018 bis Dezember 2020 gemäß dem „Verfahren zur Untersuchung der Wurzelfestigkeit von Bahnen und Beschichtungen für Dachbegrünungen“ (FLL, 2008) geprüft.

Die Bahn "Alkorplan L 35177" wies in allen 8 Prüfgefäßen keine ein- oder durchgedrungenen Wurzeln und Quecken-Rhizome auf.

Demgemäß gilt die Bahn "Alkorplan L 35177" als wurzelfest nach dem FLL-Verfahren und als rhizomfest gegen Quecke nach dem FLL-Verfahren.

Die Untersuchung der Durchwurzelungsfestigkeit ist gebunden an die in Anhang 1 des Berichts aufgeführten Kenndaten und Stoffeigenschaften der geprüften Bahn "Alkorplan L 35177" und die angewandte Füge- und Herstelltechnik.

Rückstellmuster werden am SKZ aufbewahrt. Das Prüfzeugnis wurde im Dezember 2019 erstellt und hat eine Gültigkeitsdauer von 10 Jahren. Der Bericht umfasst 30 Seiten und darf nur in ungekürzter Form verwendet werden.

