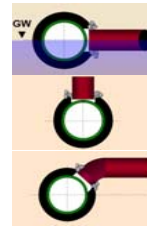


Ergebnisse Fall 1: Stutzen-Einbindung im Liner-saniereten Hauptkanal

IKT-Warentest „Stutzensanierung in Fremdwassergebieten“



Sanierungsaufgabe: Sanierung von je drei Schadensbildern in einem Liner-saniereten Betonhauptkanal (DN 300)



- Schadensbild I: „unsachgemäßer (undichter) Kanalanschluss“ im Kämpfer des Hauptkanals (45°-Abwinkelung von/in der Hauptkanal-Längsachse); Steinzeugrohr DN 150 wird außen an das Betonrohr (Hauptkanal) angelegt, Grundwassereinfluss bei Sanierungsbeginn
- Schadensbild II: „unsachgemäßer (undichter) Kanalanschluss“ im Scheitel des Hauptkanals (90°-Abwinkelung von der Hauptkanal-Längsachse); Steinzeugrohr DN 150 wird in das Betonrohr (Hauptkanal) eingesteckt mit ca. 2 cm Abstand zum Schlauchliner
- Schadensbild III: „unsachgemäßer (undichter) Kanalanschluss“ zwischen Kämpfer u. Scheitel des Hauptkanals (45°-Bogen senkrecht abgehend zur Hauptkanal-Längsachse); Steinzeugrohr DN 150 wird in das Betonrohr (Hauptkanal) eingesteckt (ca. halbe Wandstärke des Betonrohrs)

Anbieter	Kuchem GmbH	KATEC Kanaltechnik Müller & Wahl GmbH	Swietelsky-Faber GmbH Kanalsanierung	PLITT-ROHRSANIERUNGS-GESELLSCHAFT mbH	Onyx Rohr- und Kanal-Service GmbH	IBG HydroTech GmbH ¹
Roboterverfahren mit • Harzsystem	KA-TE PMO mit • EPOXONIC Ex 1824 rapid	KA-TE PMO mit • EPOXONIC Ex 1013 • EPOXONIC Ex 1824 rapid • MC BAUCHEMIE Konodur Robopox 10	KA-TE PMO mit • resinnovation Harz 10	KA-TE PMO mit • Sika Robotec 61	KA-TE PMO mit • EPOXONIC Ex 1355 • EPOXONIC Ex 1824 rapid	IBG HydroCut Verpresssystem mit • EPOXONIC Ex 1824 rapid
IKT-Prüferteil*	SEHR GUT (1,5)	GUT (1,6)	GUT (2,0)	GUT (2,3)	AUSREICHEND (3,9)	MANGELHAFT (5,0)
Systemprüfungen in Teststrecken (85 %)	gut (1,6)	gut (1,8)	gut (2,0)	gut (2,5)	ausreichend (4,0)	ungenügend (5,6)
Funktionsfähigkeit² (50 %)	2,2	2,1	2,2	1,7	3,2	5,1
nach Fertigstellung (20 %)	2,2	1,9	2,1	1,6	3,2	5,1
nach HD-Reinigung (80 %)	2,2	2,2	2,2	1,7	3,2	5,1
Dichtheit³ (50 %)	1,0	1,4⁴	1,8	3,3	4,8	6,0⁴
Kurzzeit-Grundwasserbelastung 2,0 m (20 %)	1,0	1,0	1,0	2,5	4,0	6,0
Langzeit-Grundwasserbelastung 2,0 m (80 %)	1,0	1,5	2,0	3,5	5,0	6,0
Qualitätssicherung⁵ (15 %)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	gut (2,0)	sehr gut (1,0)	befriedigend (3,0)	gut (2,0)
Verfahrenshandbuch (20 %)	+	+	+	+	+	+
Schulungen des Operateurs (20 %)	+	+	+	+	-	+
Prüfzeugnisse für das eingesetzte Material (20 %)	+	+	- (keine DIBt-Zulassung)	+	+	+
Fremdüberwachung (20 %)	+	+	+	+	+	-
Keine besonderen Auffälligkeiten (20 %)	+	+	+	+	- (Materialhaltbarkeit abgelaufen)	+
Zusatzinformationen:						
Eindruck aus Baustellenuntersuchungen	praxisgerechte Handhabung	praxisgerechte Handhabung	praxisgerechte Handhabung	praxisgerechte Handhabung	kein Termin möglich	kein Termin benannt
Außenwasserdruckbelastung 4,50 m	6x keine Auffälligkeit	4x keine Auffälligkeit, 1x Infiltration, 1x nicht bewertet	4x keine Auffälligkeit, 2x Verfärbung/Feuchtigkeit	4x keine Auffälligkeit, 2x Verfärbung/Feuchtigkeit	2x keine Auffälligkeit, 3x Infiltration, 1x Verfärbung/Feuchtigkeit	5x Infiltration, 1x nicht bewertet
Innendruckprüfungen mit 0,5 bar nach Abschluss des Prüfprogramms und Freilegung	5x dicht, 1x undicht	3x dicht, 1x undicht, 2x nicht bewertet	3x dicht, 3x undicht	2x dicht, 3x undicht, 1x nicht bewertet	3x dicht, 3x undicht	5x undicht, 1x nicht bewertet
Optische Veränderung durch HD-Reinigung-Max.	6 Veränderungen	3 Veränderungen	keine Veränderungen	3 Veränderungen	1 Veränderung	keine Veränderungen
Baujahr des Roboters	ca. 1997	ca. 2008	2011	nicht bekannt	ca. 1992	ca. 2012
Einsatztage vor Ort	2,5 Tage	3,5 Tage	3 Tage	3,5 Tage	4,5 Tage	4,5 Tage
Zeitbedarf für Sanierung (Fräsen) von 6 Stutzen (ca.)	9,3 Std. (7,1 Std.)	13,0 Std. (4,6 Std.)	16,5 Std. (7,6 Std.)	15,8 Std. (11,0 Std.)	21,1 Std. (7,3 Std.)	26,8 Std. (3,8 Std.) ⁶
Materialverbrauch für 6 Stutzen (ca.)	30 kg	34 kg	32 kg	41 kg	32 kg	27 kg
Kosten je Stutzen (netto)/ Niederlassung (ca.)	670 €/ NRW	810 €/ NRW	880 €/ NRW	630 €/ Niedersachsen	650 €/ Niedersachsen	440 €/ Hessen

* Notenberechnung auf Basis ungerundeter Werte

1 Alle Fräsarbeiten wurden durch die Fa. Horst Drzysga geleistet und durch diese Firma wurde auch das Equipment für die weiteren Arbeiten gestellt.
 2 Bewertung anhand optischer Beurteilung durch Netzbetreiber mittels Notenvergabe 1-6, Nachkommastelle zulässig (20 % Gewichtung nach Fertigstellung; 80 % Gewichtung nach HD-Reinigung)
 3 Bewertung auf Basis von Außenwasserdruckbelastungen. Notenvergabe nach Punkten: keine Infiltration 0/grün; Auffälligkeiten – 0,5/gelb; erkennbare Infiltration – 1,5/rot. 0 Punkte = 1,0; 1 Punkt = 2,0; 2 Punkte = 3,0; 3 Punkte = 4,0; 4 Punkte = 5,0; ab 5 Punkte = 6,0
 4 Schadensbild 2, NF-Haltung, nicht gewertet aufgrund einer Rissbildung im Anschlusskanal (eindeutige Entstehungsursache nicht bekannt)
 5 Bewertung: „+“=nachgewiesen; „-“= mangelhaft; Zulassung/Zeugnisse/Nachweise müssen für die im Test eingesetzten Materialien gelten
 6 drei Stutzen wurden ein zweites Mal verpresst

Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse: Sehr Gut = 1,0 - 1,5. Gut = 1,6 - 2,5. Befriedigend = 2,6 - 3,5. Ausreichend = 3,6 - 4,5. Mangelhaft = 4,6 - 5,5. Ungenügend = 5,6 - 6,0