ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 01.08.2017

Geschäftszeichen: III 54-1.53.5-10/15

Zulassungsnummer:
Z-53.5-461

Geltungsdauer
vom: **1. August 2017**
bis: **1. August 2022**

Antragsteller:
ERGELIT
TROCKENMÖRTEL UND FEUERFEST GMBH
Wolfsweg 10-11
36304 Alsfeld-Schwabenrod

HERMES Technologie GmbH & Co. KG
Bürenbrucher Weg 1a
58239 Schwerte

Zulassungsgegenstand:
Beschichtungsmörtel "ERGELIT KS 1" und Injektionsmörtel "ERGELIT KBi" für die Sanierung von Abwassersammelgruben und Kontrollschächten mittels KS-ASS-Verfahren

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und fünf Anlagen.

ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.

5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist das Sanierungsverfahren für Schachtbauwerke, Kontrollschächte und Abwassersammelgruben (Anlage 1) mit der Bezeichnung KS-ASS-Verfahren mit dem dazugehörenden Trockenmörtel "ERGELIT KS1" und dem Injektionsmörtel "ERGELIT KBi". Beide Mörtel sind zementgebundene durch organische und anorganische Zusätze vergütete Einkomponentenmörtel. Der Injektionsmörtel "ERGELIT KBi" weist eine flüssige bis plastische Konsistenz auf und dient zur vorherigen Abdichtung bei Wasserinfiltration.

Der Korrosionsschutzmörtel "ERGELIT KS1" darf zur Sanierung von Schächten aus Beton nach DIN V 4034-1[1], aus Mauerwerk sowie für Abwassersammelgruben aus Betonringen und Schachtmauerwerk in den Abmessungen von 500 mm bis 2.000 mm zur Einleitung von vorwiegend häuslichem Abwasser verwendet werden.

Für das KS-ASS-Verfahren wird der Trockenmörtel "ERGELIT KS1" auf der Baustelle mit Wasser vermischt und im Ausschleuderverfahren innen auf die Oberflächen der v. g. Schächte aufgebracht. Die Beschichtung erfolgt über eine automatisch arbeitende Vorrichtung, die im Wesentlichen aus den drei Komponenten Mischer, Pumpe und Schleudermotor besteht.

Schächte oder Abwassersammelgruben, die durch Wassereinbrüche nicht saniert werden können, sind mittels Injektionsmörtel "ERGELIT KBi" vor der Sanierung abzudichten. Hierfür sind die Bauwerke zu durchbohren und anschließend ist der Injektionsmörtel "ERGELIT KBi" mit einer Injektionslanze auf die Außenseite einzubringen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für die Sanierung von Schächten und Abwassersammelgruben, die dazu bestimmt sind, Abwasser gemäß DIN 1986-3[2] abzuleiten.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften, Zusammensetzung und Umweltverträglichkeit

2.1.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Zusammensetzung der werkseitig gemischten Mörtel "ERGELIT KS1" und "ERGELIT KBi" müssen den beim DIBt hinterlegten Rezepturen entsprechen.

Es müssen nach 28 Tagen normgemäßer Lagerung (DIN EN 196-1[3]) folgende mechanisch-physikalische Eigenschaften nach Tabelle 1 erfüllt werden:

1	DIN V 4034-1	(Vornorm) Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen für Abwasserleitungen und -kanäle – Typ 1 und Typ 2 – Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Bewertung der Konformität; Ausgabe:2004-08
2	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11
3	DIN EN 196-1	Prüfverfahren für Zement – Teil 1: Bestimmung der Festigkeit; Deutsche Fassung EN 196-1:2005; Ausgabe:2005-05

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Tabelle 1: "Mechanische und physikalische Eigenschaften des Mörtels"

Mechanische und physikalische Eigenschaften	"ERGELIT KS1"	"ERGELIT KBi"
Biegezugfestigkeit in Anlehnung an DIN 196-1[3]:	≥ 5 N/mm²	≥ 3,5 N/mm²
Druckfestigkeit: in Anlehnung an DIN 196-1[3]:	≥ 60 N/mm²	≥ 40 N/mm²
Haftzugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN 1542[4]	≥ 2 N/mm²	-
Ausbreitmaß in Anlehnung an DIN EN 13395-1[5]	17 cm bis 23 cm	> 18 cm
Dichte in Anlehnung an DIN 18555-3[6]:	≥ 2.000 kg/m³	≥ 1.800 kg/m³

2.1.2 Umweltverträglichkeit

Das Bauprodukt erfüllt die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" (Fassung: 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik). Diese Aussage gilt nur bei der Einhaltung der Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Der Erlaubnisvorbehalt, insbesondere in Wasserschutzzonen, der zuständigen Wasserbehörde bleibt unberührt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der Mörtel hat unter Einhaltung der im Abschnitt 2.1.1 festgelegten Richtwerte und nach den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen in den Fertigungsstätten der Firma ERGELIT Trockenmörtel und Feuerfest GmbH zu erfolgen.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung (trocken) der Säcke muss so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Lieferscheine müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder, einschließlich der Zulassungsnummer Z-53.4-461 gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Hersteller hat am Gebinde, auf der Verpackung, dem Beipackzettel oder im Lieferschein die Gefahrensymbole und H- und P-Sätze gemäß der Gefahrstoffverordnung und der EU-Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) sowie der jeweiligen aktuellen Fassung der

[4] DIN EN 1542 – Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch; Deutsche Fassung EN 1542:1999; Ausgabe:1999-07

[5] DIN EN 13395-1 – Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Prüfverfahren; Bestimmung der Verarbeitbarkeit - Teil 1: Prüfung des Fließverhaltens von thixotropem Mörtel; Deutsche Fassung EN 13395-1:2002; Ausgabe:2002-09

[6] DIN 18555-3 – Prüfung von Mörteln mit mineralischen Bindemitteln; Festmörtel; Bestimmung der Biegezugfestigkeit, Druckfestigkeit und Rohdichte; Ausgabe:1982-09

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

CLP-Verordnung (EG) 1272/2008[7] anzugeben. Die Verpackungen müssen nach den Regeln der ADR[8] in den jeweils geltenden Fassungen gekennzeichnet sein.

Darüber hinaus ist zusätzlich mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Name und Anschrift des Herstellwerkes
- Produktbezeichnung
- Herstelldatum

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verfahrenskomponenten mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Verfahrenskomponenten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials

  Der Antragsteller hat sich bei jeder Lieferung davon zu überzeugen, dass die geforderten Eigenschaften nach Abschnitt 2.1.1 eingehalten werden.

  Dazu hat sich der Antragsteller vom jeweiligen Vorlieferanten entsprechende Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204[9] vorlegen zu lassen.

  Weiterhin sind noch folgende Eigenschaften nach Abschnitt 2.1.1 zu überprüfen.

- Frischmörteleigenschaften

  Der Prüfmörtel ist mit einem Zwangsmischer herzustellen; wobei Wassermenge und Mischzeit festgelegt sind; Bestimmung der Konsistenz mittels des Ausbreitmaßes in Anlehnung an DIN EN 13395-1[6] (17 cm bis 23 cm bei "ERGELIT KS1")

7	1272/2008	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
8	ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (*Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route)*
9	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

- Biegezug- und Druckfestigkeiten nach Tabelle 1 an 3 Prismen 4 cm x 4 cm x 16 cm gemäß DIN EN 196-1[3] nach 28 Tagen
- Dichte nach DIN 18555-3[6] pro Charge
- Kontrollen und Prüfungen die während der Herstellung durchzuführen sind:

  Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 und 2.1.1 Tabelle 1 zu überprüfen.
- Kontrolle der Gebinde:

  Je Charge sind die Anforderungen an die Kennzeichnung nach Abschnitt 2.2.3 zu überprüfen.

Die Einhaltung der Anforderungen nach dem Abschnitt 2.1.1 sind an jeder Charge, mindestens jedoch einmal je Fertigungstag, Prüfungen vorzunehmen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben erhalten:

- Bezeichnung des Bauproduktes bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit dem Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Werk des Herstellers von Trockenmörtel ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal pro Halbjahr. Im Rahmen der Fremdüberwachung sind stichprobenartig Prüfungen vorzunehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für den Entwurf

Die Angaben der notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten sind vom Ausführenden zu überprüfen, z. B. Linienführung, Tiefenlage, Schachttiefen, Grundwasser, Reinigungsintervalle. Vorhandene Videoaufnahmen müssen anwendungsbezogen ausgewertet werden. Die Bewertung des Zustandes des bestehenden Schachtbauwerkes der Grundstücksentwässerung hinsichtlich der Anwendbarkeit des Sanierungsverfahrens ist vorzunehmen.

Die hydraulische Wirksamkeit der Abwasserleitungen darf durch die Renovierung des jeweiligen Schachtbauwerkes nicht beeinträchtigt werden.

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführung des Renovierungsverfahrens bezogenen Handlungsschritte zu erstellen. Der Antragsteller hat außerdem dafür zu sorgen, dass die Ausführenden eingehend mit dem Verfahren vertraut gemacht werden. Die hinreichende Fachkenntnis des ausführenden Betriebes kann durch ein entsprechendes Gütezeichen des Güteschutz Kanalbau e. V.[10] dokumentiert werden.

4.2 Geräte und Einrichtungen

Für das Renovierungsverfahren sind folgende Geräte, Komponenten und Einrichtungen mindestens erforderlich:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Kanalinspektion (DWA-M 149-2[11])
- KS-ASS Sanierungsfahrzeug mit u. a. folgenden aufgeführten Geräten:

  Für die Reinigung:

  a) Wasserhochdruckreiniger mit einem Arbeitsdruck ≥ 360 bar
  b) Automatisches Schachtreinigungsgerät TSSR, ausgestattet mit zwei Rotationsdüsen

     Alternativ: Automatisches Nasssandstrahlgerät HDS-Jet, ausgestattet mit zwei Nasssandstrahldüsen.

  Für die Beschichtung:

  c) Durchlaufmischer für die Verarbeitung des Trockenmörtels
  d) Doppelwellenmischer für das Anmischen kleinerer Mengen
  e) Schneckenpumpe, zweistufig, für den Durchlaufmischer
  f) Elektrischer Schleudermotor für KS-ASS

Werden elektrische Geräte, z. B. Videokameras (oder so genannte Kanalfernauge) in die zu sanierende Leitung eingebracht, dann müssen diese entsprechend den VDE-Vorschriften beschaffen sein.

4.3 Durchführung der Sanierung

4.3.1 Vorbereitende Arbeiten

Die Umgebungstemperatur ist zu messen und dahingehend zu beurteilen, ob der Außentemperaturbereich für die Verarbeitung -5 °C bis +30 °C eingehalten wird. Im Schachtbauwerk, in den Kontrollschächten und Abwassersammelgruben ist eine Applikationstemperatur von +5 °C bis +30 °C einzuhalten.

Die für die Anwendung des Sanierungsverfahrens zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

Geräte des Sanierungsverfahrens, die in den zu sanierenden Schacht bzw. Abwassersammelgrube eingebracht werden sollen, dürfen nur verwendet werden, wenn zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind.

10 Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

11 DWA-M 149-2 Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 149: Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion; Ausgabe:2013-12

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

g) GUV-R 126[12] (bisher GUV 17.6)

h) DWA-M 149-2[11]

i) DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2[13]

Die Richtigkeit der in Abschnitt 3 genannten Angaben ist vor Ort zu prüfen. Dazu ist der zu sanierende Leitungsabschnitt mit üblichen Hochdruckspülgeräten soweit zu reinigen, dass die Schäden auf dem Monitor bei der optischen Inspektion nach dem Merkblatt DWA-M 149-2[11] einwandfrei erkannt werden können.

Beim Einsteigen von Personen in Schächte der zu sanierenden Abwasserleitungen und bei allen Arbeitsschritten des Sanierungsverfahrens sind außerdem die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Bei erheblichem Abwasseranfall ist ggf. eine Absperrung des zu sanierenden Schachtbereiches mit Abwasserumleitung vorzunehmen.

Die Oberfläche des Bereichs des zu sanierenden Schachtes ist mittels heißem Wasser und mittels Flächenabtrag durch Abfräsen von Fettablagerungen (Sielhaut) zu befreien bzw. zu reinigen.

4.3.2 Bestimmungen für die Ausführung (Anlagen 1 bis 5)

Vor Beginn der Sanierungsmaßnahmen sind die Schadensbilder (z. B. Anlage 2) der zu sanierenden Bauwerke zu dokumentieren und hinsichtlich der Anwendung des Sanierungsverfahrens zu bewerten. Die Bauwerke sind zu reinigen (Anlage 3) und anschließend ist die Abreißfestigkeit des Untergrundes zu ermitteln; sie sollte den Mittelwert von 0,5 N/mm^2 bei Mauerwerk und 1,0 N/mm^2 bei Beton nicht unterschreiten bzw. den Werten der DWA-M 143-17[14] der Tabelle 3 entsprechen. Die Druckfestigkeit ist mit dem Schmidtschenhammer zu überprüfen und kann ersatzweise zur Abreißfestigkeit für die Beurteilung des Untergrundes herangezogen werden.

Die Reinigung erfolgt über eine Turboreinigungsdüse (TSSR) mit einer Wasserhochdruckpumpe; dabei handelt es sich um ein langsam drehenden Düsenbalken, der mit zwei gegenüberliegenden rotierenden Düsen ausgerüstet ist und mit einer Winde im Schacht langsam auf- und abgefahren wird.

Die auszukleidenden Schachtbauwerke und Gruben sind von einem Sachkundigen hinsichtlich der äußeren Beschaffenheit einschließlich der Standfestigkeit zu überprüfen.

Die Sanierung kann erfolgen, wenn kein drückendes Wasser von außen auftritt. Bei größeren Infiltrationen (Wassereinbrüchen) sind die Bauwerke vorher dauerhaft durch Einbringen des Injektionsmörtels "ERGELIT KBi" abzudichten. Hierfür sind an den Außenwänden der Bauwerke die Wassereinbruchsstellen (Risse, Fehlstellen, nasse Flächen) zu markieren. Anschließend sind an den Markierungen 25 mm Bohrungen zu setzen; es können auch nur 12 mm sein, wenn die ersten 4 cm auf 25 mm aufgebohrt werden. Die Injektion erfolgt über eine Injektionslanze, welche im vorbereiteten Bohrloch verspannt wird. An der Injektions-

[12] GUV-R 126 — Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe:2008-09

[13] DWA-A 199-1 — Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 1: Dienstanweisung für das Personal von Abwasseranlagen; Ausgabe:2011-11

DWA-A 199-2 — Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 2: Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen; Ausgabe:2007-07

[14] DWA-M 143-17 — Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 143: Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 17: Beschichtung von Abwasserleitungen, -kanälen und Schächte mit zementgebundenen mineralischen Mörteln; Ausgabe:2006-12 inkl. Korrekturen von Juli 2011

ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

lanze ist ein Manometer zur Druckkontrolle aufzuschrauben. Anschließend sind die Mörtelförderpumpe und die Injektionslanze druckfest über Schlauchleitungen zu verbinden. Die Mörtelförderpumpe befindet sich außerhalb des zu sanierenden Bauwerkes. Die Hohlräume werden durch den Injektionsmörtel "ERGELIT KBi" verfüllt, Risse und Fehlstellen abgedichtet (Anlage 4). Wenn das Manometer einen plötzlichen Druckanstieg anzeigt ist die Lanze zu entfernen und das Bohrloch mittels Stopfen, die später entfernt werden, zu verschließen. Die Injektion ist nun am nächsten Bohrloch durchzuführen. Der Mörtel kann ca. 3 Stunden verarbeitet werden. Nach dem Aushärten des Injektionsmörtels, bzw. wenn der Wassereinbruch gestoppt ist, kann die weitere Beschichtung (Anlage 5) vorgenommen werden.

Hierfür wird der werkseitig gemischte Mörtel "ERGELIT KS1" über einen Schleudermotor mit konstanter Geschwindigkeit (5.000 U/min) aufgebracht. Die Vorrichtung wird über eine Winde im Schacht auf- und abgefahren. Der Schleuderkopf ist abwechselnd im Rechts- und Linkslauf zu betreiben.

Die Haftbrücken, der Füllmörtel und die Deckschicht bilden eine Einheit. Der Mörtel kann innerhalb von ca. 45 Minuten von Hand verarbeitet werden.

Es sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- Einhaltung der Wasserzugabe nach Tabelle 2
- Berücksichtigung der Verarbeitungszeit bei maschinentechnischer Anwendung und Handverarbeitung

Tabelle 2: "Wasserzugabe"

Wasserzugabe des Durchlaufmischers [l / h]		**Wasser in Gewichts-% vom Trockenmörtel**	**Wasserzugabe pro 25 kg Sack**	**Ausbreitmaß [mm]**
bei ca. 10 l / min	**bei ca. 18 l / min**			
ca. 60 bis 80	ca. 190 bis 210	ca. 13 %	ca. 3,25 l	120 bis 140

Es sind Informationsunterlagen sowie ein Verfahrenshandbuch zu erstellen und mitzuliefern, aus denen die Verarbeitung der Baustoffe sowie die einzelnen Schritte des Sanierungsverfahrens hervorgehen. Mit der Durchführung der Sanierung dürfen nur Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeit unterwiesen worden sind; dies ist auch bei einem Personalwechsel zu beachten.

Der Schachtboden wird saniert, indem der "Frischmörtel" mit einem Quast in die Bodenfläche eingebürstet wird und danach wird die Schichtdicke mit der Kelle und einem Glätter aufgetragen und geglättet. Der Übergang von Wand zum Boden wird kantenförmig ausgebildet.

Die Schichtdicke muss mindestens 8 mm betragen. Es sind die Tabellen 3 und 4 zu beachten.

Der Wasserbelastungszeitpunkt liegt bei ca. 4 Stunden und ≥ 10 °C Umgebungstemperatur.

ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Tabelle 3: "Schichtdicken pro Hub Mörtelpumpe Stufe 1"[A]

Schacht-durchmesser DN	Schicht-dicke pro Hub	Schichtdicke pro Anzahl der Hübe					
mm	mm	3 mm	5 mm	7 mm	10 mm	15 mm	20 mm
500	0,65	7	12	15	23	34	45
600	0,56	8	14	20	29	42	55
700	0,48	10	17	25	33	49	64
800	0,40	13	18	25	35	52	69
900	0,40	13	18	25	35	52	69
1000	0,30	15	23	32	44	65	87
1100	0,28	17	25	34	48	70	93
1200	0,24	18	29	39	57	85	112
1300	0,21	18	30	42	59	90	119
1400	0,19	20	34	47	67	100	132

A Zuggeschwindigkeit der Winde ca. 5,8 m/min und Mörtelpumpe Stufe 1 bei ca. 8 l/min

Tabelle 4: "Schichtdicken pro Hub Mörtelpumpe Stufe 2"[B]

Schacht-durchmesser DN	Schicht-dicke pro Hub	Schichtdicke pro Anzahl der Hübe					
mm	mm	3 mm	5 mm	7 mm	10 mm	15 mm	20 mm
500	1,30	7	10	12	14	20	29
600	1,10	8	12	13	17	25	33
700	0,90	8	13	15	20	29	38
800	0,80	8	12	17	23	32	39
900	0,70	8	12	17	23	32	37
1000	0,66	10	15	20	27	39	52
1100	0,60	10	15	22	29	42	57
1200	0,55	10	15	22	29	43	55
1300	0,42	12	18	24	32	47	63
1400	0,39	13	19	25	34	52	67
1500	0,44	13	19	25	34	50	67
1600	0,41	13	20	27	35	54	72
1700	0,39	13	22	28	38	55	74
1800	0,37	14	23	29	39	57	78
1900	0,35	15	23	30	42	62	82
2000	0,33	15	24	32	43	64	87

B Zuggeschwindigkeit der Winde ca. 5,8 m/min und Mörtelpumpe Stufe 2 bei ca. 15 l/min

ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

5 Kontrolle und Aufzeichnungen und abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung

Der Leiter der Sanierungsmaßnahmen bzw. sein Vertreter muss während der Ausführung der Sanierung anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäß Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu sorgen. Die fachgerechte Ausführung einschließlich der Kontrolle der verwendeten Materialien ist nach DIN 4261-1[15] oder DIN 1986-30[16] zu prüfen und zu protokollieren. Die Dichtheit ist nach DIN EN 1610[17] zu prüfen und zu protokollieren. Die Protokolle sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

6 Beschriftung im Schacht

Im Startschacht der Sanierungsmaßnahme sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Sanierung
- Bezeichnung des Schachts
- Jahr der Sanierung

7 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Reparatur- bzw. Sanierungsmaßnahme mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Festlegungen in der Tabellen 5 erfolgen. Der Übereinstimmungserklärung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 und die Ergebnisse der Prüfungen nach Tabelle 5 beizufügen.

Der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder ein fachkundiger Vertreter des Leiters muss während der Ausführung der Sanierung auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Abschnitts 4 zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 5 vorzunehmen oder sie zu veranlassen. Anzahl und Umfang der ausgeführten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

Tabelle 5: "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 4.3.1 und DWA-M 149-2[11]	vor und nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 4.2	jede Baustelle
Kennzeichnung der Gebinde	nach Abschnitt 2.2.3	
Prüfung der Ausbreitmaß des Sanierungsmörtels vor der Einbringung	nach Abschnitt 2.1.1 Tabelle 1	
abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung	nach Abschnitt 5 und DIN EN 1610[17]	nach der Sanierung

15 DIN 4261-1 Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung; Ausgabe: 2010-10

16 DIN 1986-30 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 30: Instandhaltung; Ausgabe:2003-02

17 DIN EN 1610 Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015; Ausgabe:2015-12

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen, z. B. mit Hilfe des Ausführungsprotokolls nach Anlage 6 bis 9. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Sanierungsverfahrens und die Bezeichnung des verwendeten Trockenmörtels sowie der Beschleunigungs- und Verzögerungszusätze.
- Menge der verwendeten Materialien und Chargennummer
- Umgebungstemperaturen
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen nach Tabelle 5
- Unterschrift des für die Ausführung der Sanierungsmaßnahme und der Kontrollen sowie Prüfungen nach Tabelle 5 Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen und die beschrifteten Video-Aufnahmen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber der Abwasserleitungen auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der fremdüberwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Zu jeder sanierten Abwassersammelgrube ist eine Bedienungs- und Wartungsanleitung mitzuliefern und der Betreiber der Anlage ist darauf hinzuweisen, dass die Abfuhr des Abwassers durch eine Fachfirma ordnungsgemäß zu erfolgen hat; dabei sind die Menge des abgefahrenen Abwassers sowie die Zeitintervalle zu protokollieren und mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Weiterhin ist der ordnungsgemäße Zustand der Grube z. B. auf Beschädigung und die Dichtheit zu kontrollieren.

Rudolf Kersten
Referatsleiter

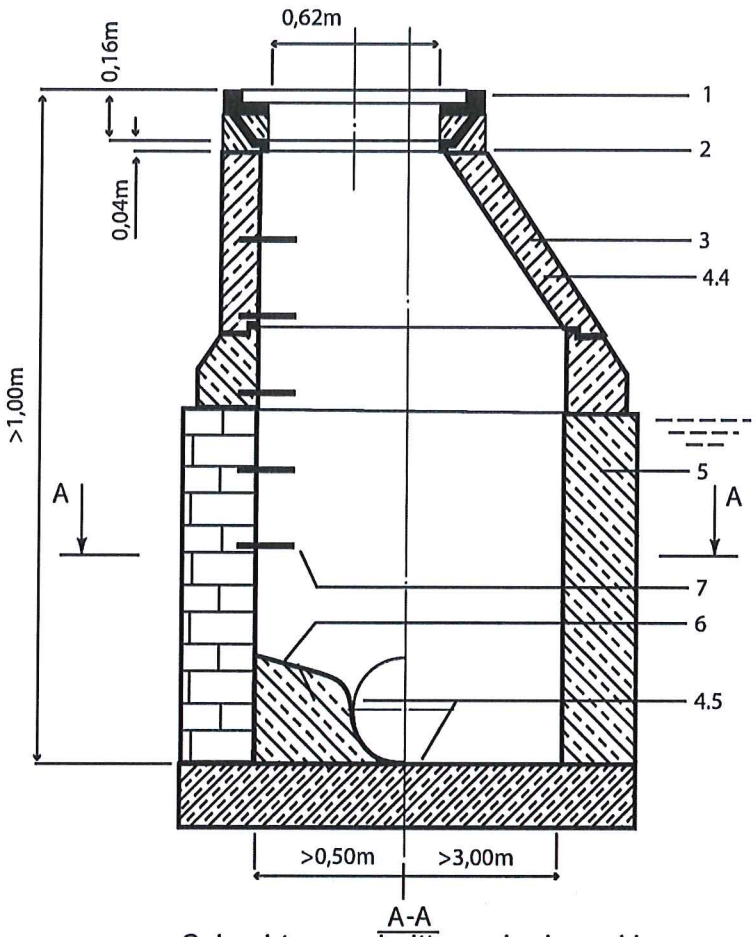
Beglaubigt

Deutsches Institut für Bautechnik

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

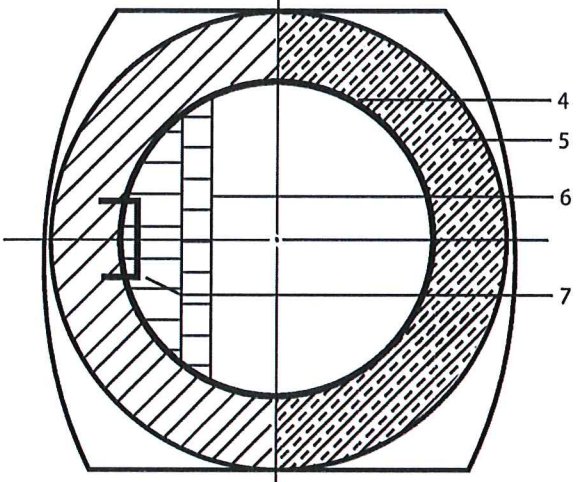
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Sanierung von Abwassersammelgruben u. Revisionsschächten für die Versorgungs- oder Entwässerungsnetze



A-A

Schachtquerschnitt: rund oder eckig



1. Schachtabdeckung (z.B. h=0,16 m)
2. Ausgleichsring (z.B. h=0,04 m)

3. Betonkonus (h=0,60 m) oder Mauerwerk

4. Beschichtung mit ERGELIT-Trockenmörtel (z.B. KS1) Schichtdicke in der Regel 10 mm

Arbeitsschritte:

4.1. Reinigung der Schachtinnenflächen
4.2. schadhafte Fugen mit Wasserhochdruck ausräumen
4.3. Fugen mit WW-Beschichtungsmörtel wieder herstellen
4.4. Endbeschichtung der Schachtinnenflächen auf die Sollstärke
4.5. Beschichtung der Sohlenflächen manuell

bei Erfordernis:
4.6. Abdichtung gegen Sickerwasser

5. Schachtmauerwerk oder Betonfertigteile
6. Berme
7. Steigeisen o.ä.

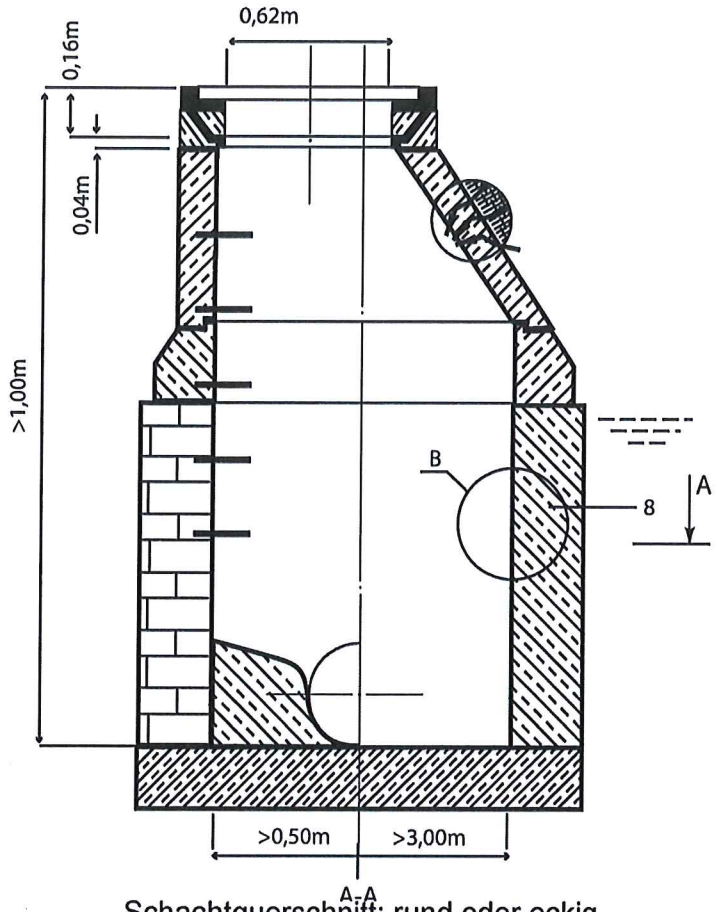
Systemgeber: HERMES Technologie, Bürenbrucher Weg 1a, D-58239 Schwerte

WW-Beschichtungsmörtel „ERGELIT-KS 1“ und WW-Injektionsmörtel „ERGELIT-KBi“ für die Sanierung von Abwassersammelgruben und Kontrollschächten mittels KS-ASS-Verfahren	Anlage 1
Übersicht	

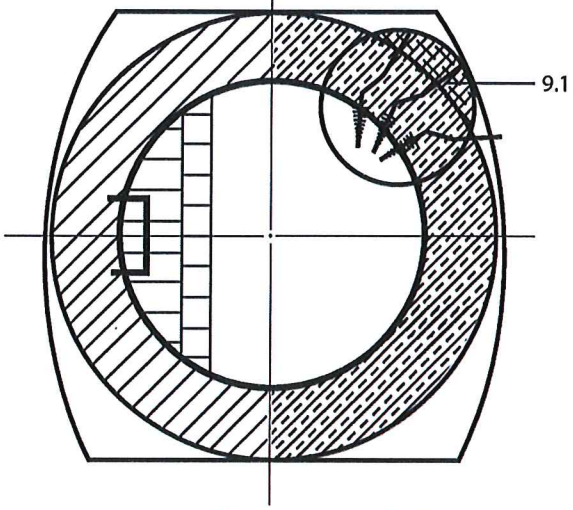
ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Korrosion von Abwassersammelgruben u. Revisionsschächten für die Versorgungs- oder Entwässerungsnetze

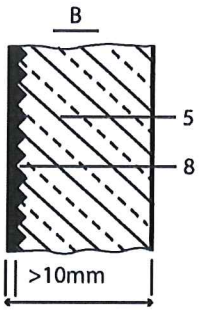


Schachtquerschnitt: rund oder eckig



5. Schachtmauerwerk oder Betonfertigteile

8. Korrosion und Ablagerungen



10mm + Restwanddicke

9.1. Einbruch von Sickerwasser, Grundwasser

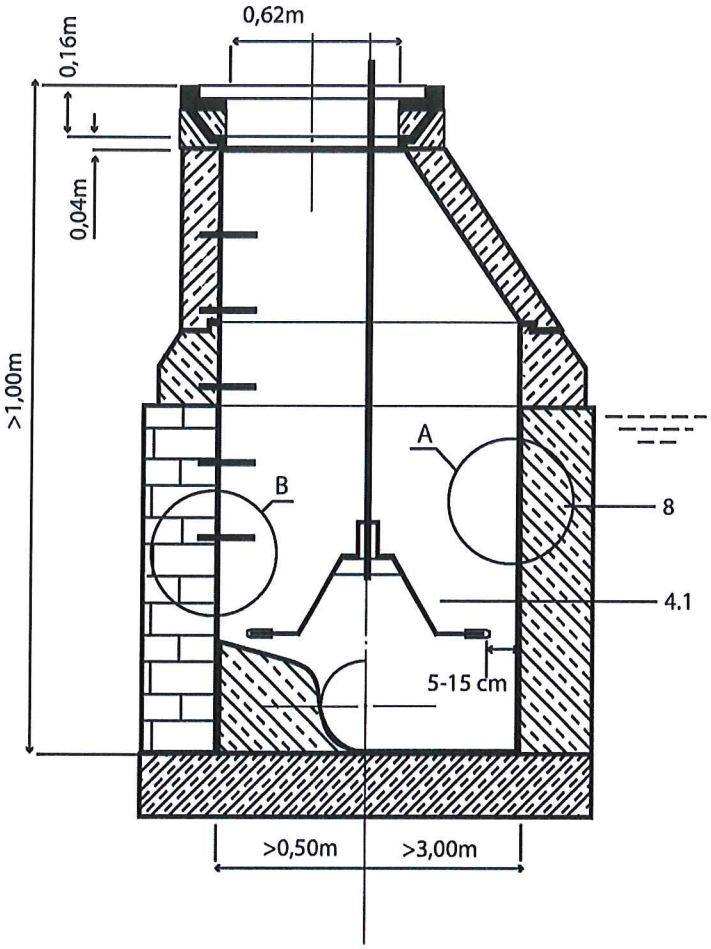
Systemgeber: HERMES Technologie, Bürenbrucher Weg 1a, D-58239 Schwerte

WW-Beschichtungsmörtel „ERGELIT-KS 1" und WW-Injektionsmörtel „ERGELIT-KBi" für die Sanierung von Abwassersammelgruben und Kontrollschächten mittels KS-ASS-Verfahren	**Anlage 2**
Korrosion	

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

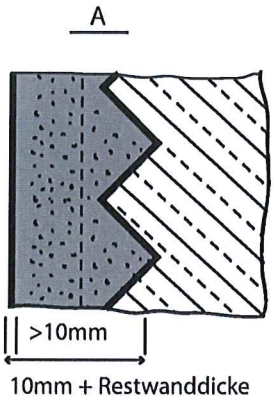
Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt

Reinigung von Abwassersammelgruben u. Revisionsschächten für die Versorgungs- oder Entwässerungsnetze

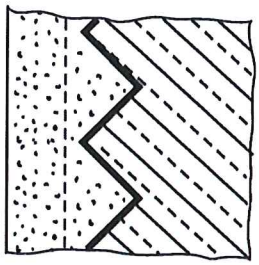


4.1. Turboschachtspezialreinigungsdüse (TSSR) ca. 300 bar und 24 l/ min

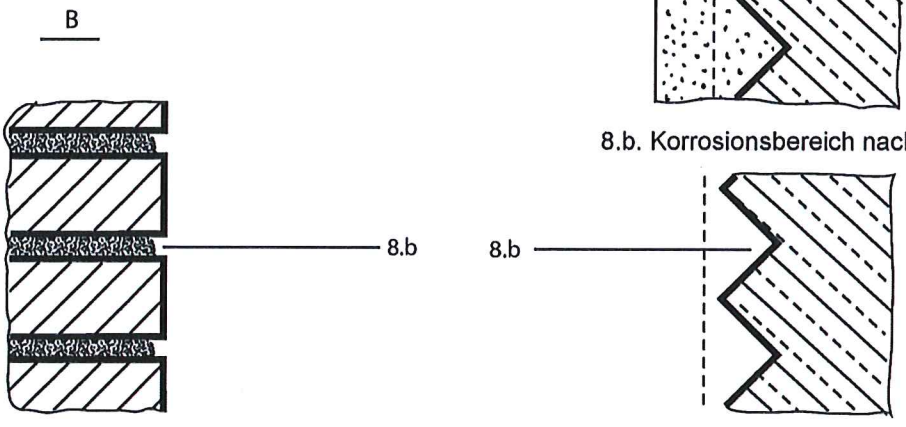
5. Schachtmauerwerk oder Betonfertigteil



8.a. Korrosionsbereich vor der Reinigung



8.b. Korrosionsbereich nach der Reinigung



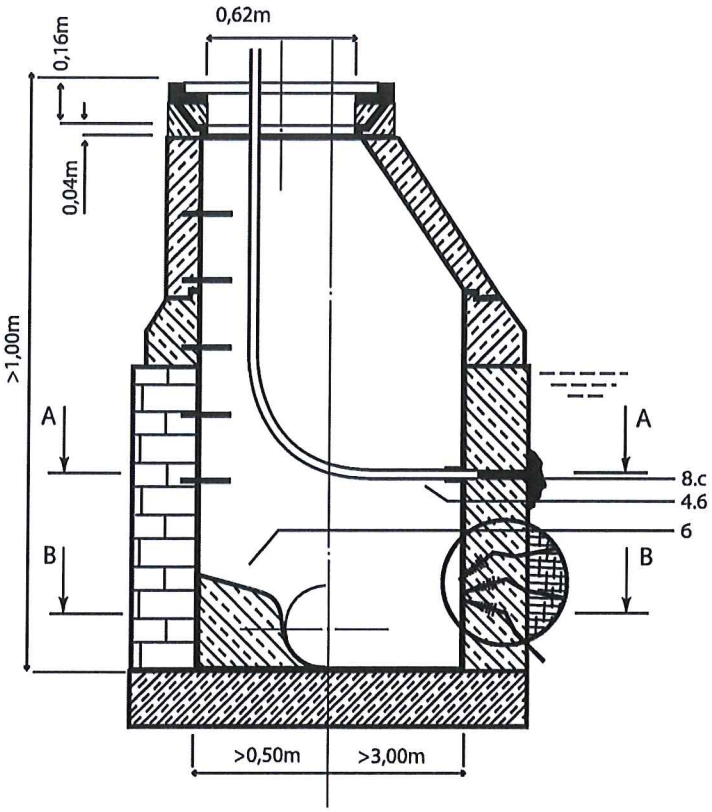
Systemgeber: HERMES Technologie, Bürenbrucher Weg 1a, D-58239 Schwerte

WW-Beschichtungsmörtel „ERGELIT-KS 1" und WW-Injektionsmörtel „ERGELIT-KBi" für die Sanierung von Abwassersammelgruben und Kontrollschächten mittels KS-ASS-Verfahren	**Anlage 3**
Reinigung	

ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Abdichtung von Abwassersammelgruben u. Revisionsschächten für die Versorgungs- oder Entwässerungsnetze

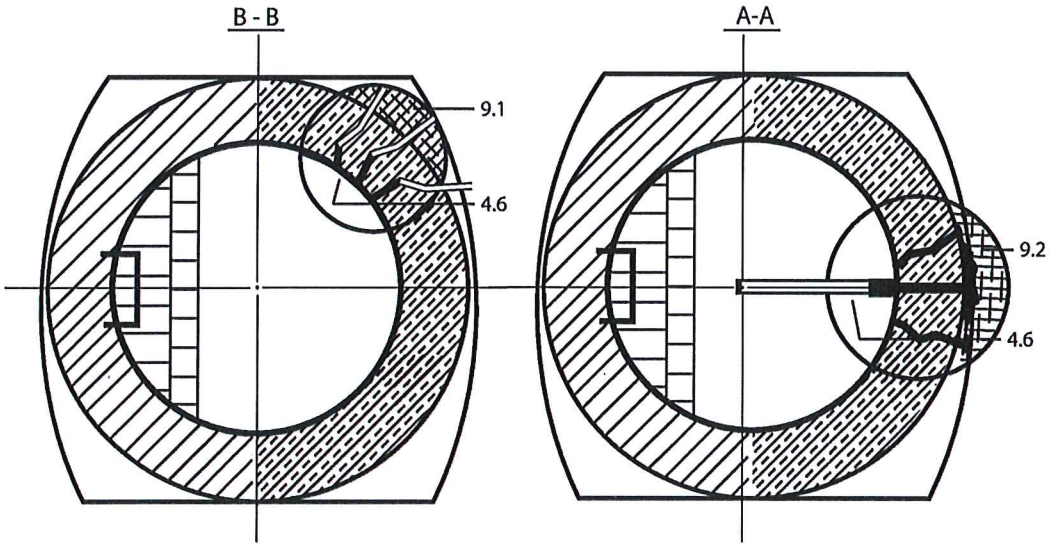


9.1 Einbruch von Sickerwasser, Grundwasser

4.6 Abdichtung gegen Sickerwasser, Grundwasser

Abdichtung durch Injektion: mit ERGELIT-KBi

9.2 Sperre gegen Sickerwasser



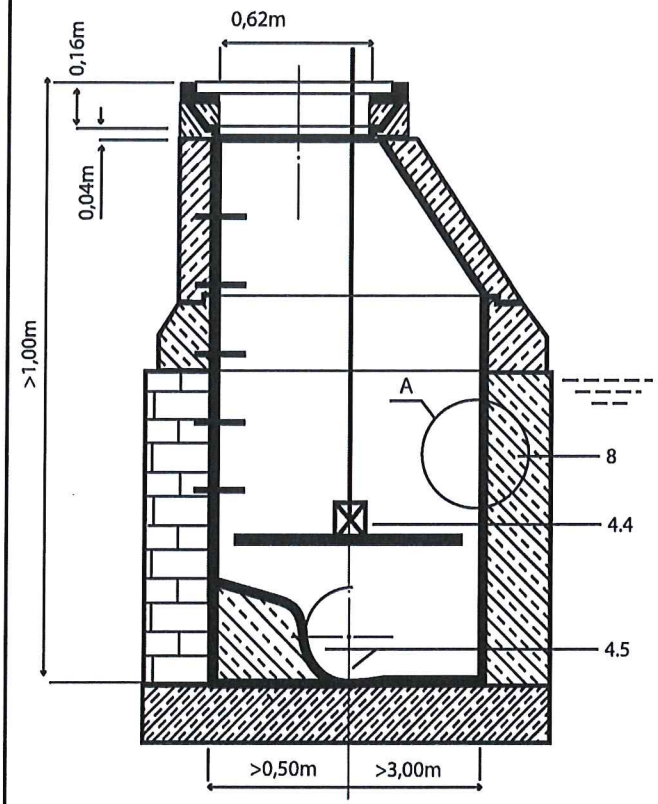
Systemgeber: HERMES Technologie, Bürenbrucher Weg 1a, D-58239 Schwerte

WW-Beschichtungsmörtel „ERGELIT-KS 1" und WW-Injektionsmörtel „ERGELIT-KBi" für die Sanierung von Abwassersammelgruben und Kontrollschächten mittels KS-ASS-Verfahren	**Anlage 4**
Abdichtung	

ZKS Berater - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt

Beschichtung von Abwassersammelgruben u. Revisionsschächten für die Versorgungs- oder Entwässerungsnetze

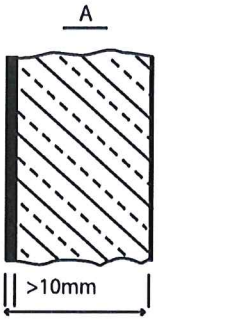


4.4 Schleuderkopf
mit 5000 U/min, Rechts-i Linkslauf

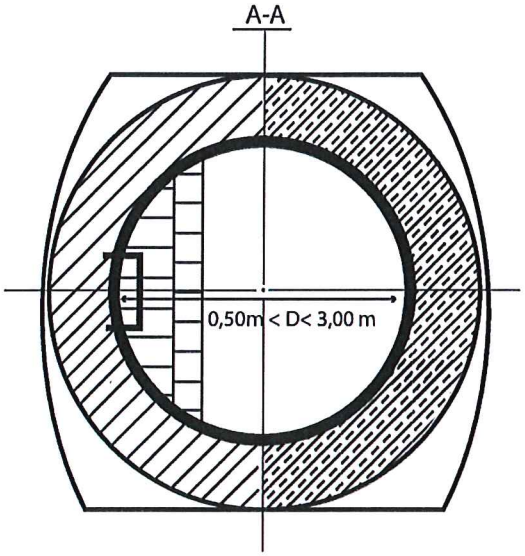
4.5 Sohlbeschichtung od. Berme (manuell)

5. Schachtmauel\verk oder Betonfertigteil

8.c Korrosionsbereich nach Beschichtung
Werkstoff der Auskleidung: ERGELIT- KS1



10mm + Restwanddicke



Schachtquerschnitt: rund oder eckig

Systemgeber: HERMES Technologie, Bürenbrucher Weg 1a, D-58239 Schwerte

WW-Beschichtungsmörtel „ERGELIT-KS 1" und WW-Injektionsmörtel „ERGELIT-KBi" für die Sanierung von Abwassersammelgruben und Kontrollschächten mittels KS-ASS-Verfahren	**Anlage 5**
Beschichtung	

ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

KS-ASS® Protokoll

Angaben zum Schachtbauwerk:

Datum: _____ Schacht Nr:_____ Material:_____

Lage der Baustelle:_____

Stadt: _____ Straße: _____

Schachtdurchmesser: DN_____ Schachttiefe: _____m

Angaben zu Temperaturen und Witterung:

sonnig bewölkt Regen

Außentemperatur: _____°C
Luftfeuchtigkeit:_____%

Temperatur des verwendeten Anmachwassers:_____°C

Wasser aus Hydrant oder Tank

Zustand vor Reinigung:

Allgemein: _____
_____

Foto beigefügt: Ja Nein Nr. _____

Reinigung:

Mit TSSR: Mit HDS-jet: Mit Hotbox:
Start der Reinigung: _____Uhr Ende der Reinigung: _____Uhr

Dauer der Reinigung: _____min Düsenabstand zur Oberfläche: _____cm

Wasserdruck: _____bar Schachtwand abgewaschen Ja

Besonderheiten:_____

Zustand der Oberfläche nach der Reinigung:

Allgemein: _____
_____

Beschichtungsmörtel „ERGELIT KS 1" und Injektionsmörtel „ERGELIT KBi" für die Sanierung von Abwassersammelgruben und Kontrollschächten mittels KS-ASS-Verfahren	Anlage 6
Baustellenprotokoll	

ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Foto beigefügt:
Ja Nein Nr. _____

Prüfung der Festigkeiten:

	Haftzugfestigkeit [N / mm²]
1	
2	
3	
Mittelwert	

Übersicht über die Abhängigkeiten zwischen zu wählender Schichtdicke und dafür erforderlicher Festigkeiten des Untergrundes:
Über 40 mm Schichtdicke keine besonderen Festigkeitsanforderung an den Untergrund

	Bei Rohren und Schächten bis 1,50 m Durchmesser und Vollauskleidung (unabhängig vom Untergrund)			**Bei allen anderen Fällen**		
	Schichtdicke [mm]			Beton	Mauerwerk	
	< 15	15 – 40	> 40			
	Mittelwert [1)]	Mittelwert [1)]	Mittelwert [1)]	Mittelwert [1)]	Mittelwert [1)]	Kleinster Einzelwert
Oberflächen-druckfestigkeit [Mpa]	> 20	> 15	< 15	> 20	> 20	> 15

[1)] Mittelwert aus mindestens 10 Einzelwerten

	Gemessene Druckfestigkeiten [Mpa]		Gemessene Druckfestigkeiten [Mpa]
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	
Mittelwert			

Die für die gewählte Schichtdicke vorgegebenen Werte der Druck- und Zugfestigkeit wurden erreicht
Haftzugfestigkeit: Ja Nein
Druckfestigkeit: Ja Nein

Bei „Nein" ist die Schichtdicke so zu erhöhen damit die Festigkeitsanforderungen abgedeckt sind.
Neugewählte Schichtdicke:.....mm

Sonstiges:

Nachreinigung: Ja Nein

ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Bemerkung: _____

Untergrund frei von fließendem und stehendem Wasser: Ja
Untergrund Rautiefe von >= 2mm: Ja
Untergrund, wassergesättigt: Ja

Materialverarbeitung:

Material: ERGELIT- _____

Lagerfähigkeit, soll _____ Herstelldatum: _____

Lagerfähigkeit in Ordnung: Ja

Wasserzugabe, ist _____ soll: _____

Mörtel	Wasserzugabe des Durchlaufmischers [l / h] Ca. 10 l/min	ca. 18 l/min	Wasser in Gewichts-% vom Trockenmörtel	Wasserzugabe / 25 kg Sack [l]	Ausbreit-maß [mm]
KS 1	ca. 60 – 80	190 – 210	ca. 13	ca. 3,25	120-140

Soll-Schichtdicke: _____mm Ist-Schichtdicke: _____mm

Gesamtmörtelbedarf: _____kg

Lieferschein Nr.:_____ Lieferschein Datum: _____

Chargen Nr.: _____ Lieferdatum: _____

Beginn des Mischvorganges: _____Uhr

Mischzeit, ist: _____min soll: _____min

Kontrolle des W/F-Wertes:
Ausbreitmaß, ist: _____ Ausbreitmaß, soll: KS1 ca. 120-140mm

Beschichtung:

Verarbeitung
Ziehgeschwindigkeit, ist: _____Ziehgeschwindigkeit, soll: ___4,7m/min___

Anzahl der Hubspiele: _____ entspricht der Soll-Schichtdicke: Ja
Pumpstufe 1 8l / min
Pumpstufe 2 15 l / min

Umdrehung des Schleudermotors geändert: Ja Nein

ZKS Beratet - 18.05.2024, 09:36 18.218.115.99

Fehlstellen vorh. und ausgebessert: Ja Nein

Ende der Verarbeitung: _____Uhr

Verarbeitungszeit, soll _____eingehalten: Ja

Steigbügel gesäubert: Ja Nein

Verpressung
Anzahl der Bohrungen nach 3.3: _____

Verbrauch von ERGELIT-KBi: _____kg

Verpressdruck an der Lanze, ist: _____bar, soll i.d.R. < 2 bar

Druck an der Pumpe, ist: _____bar, soll i.d.R. < 10 bar

Nacharbeiten:

Bauteil	Art der Nacharbeiten

Oberfläche im Bereich der Steigbügel nachgearbeitet: Ja Nein
Hohlkehle Wand / Berme hergestellt: Ja Nein
Nachbehandlung zur anhaltenden Feuchte Ja, durch _____
Schließen des Kanaldeckels
Einlegen von Folie

Sonstiges:_____

Operateure: 1. _____ 2. _____

_____

Datum, Unterschrift