

10829 Berlin, 9. August 2007
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-319
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 61.1-1.59.21-46/07

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-59.21-289

Antragsteller:

JUTA a.s.
Dukelska 417
54415 Dvur Kralové n.L.
TSCHECHISCHE REPUBLIK

Zulassungsgegenstand:

Dichtungsbahn "JUNIFOL D" als Abdichtungsmittel von
Auffangwannen und Auffangräumen in Anlagen zum Lagern
wassergefährdender Flüssigkeiten

Geltungsdauer bis:

31. Mai 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 13 Blatt Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-59.21-289 vom 27. Oktober 2006.
Der Gegenstand ist erstmals am 12. Mai 2004 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Die Dichtungsbahn "JUNIFOL D" ist eine im Extrusionsverfahren hergestellte Kunststoffbahn aus Polyethylenformmassen und einem Rußbatch zur Abdichtung von Auffangwannen und Auffangräumen innerhalb von Gebäuden und im Freien bei der Lagerung von Flüssigkeiten gemäß Anlage 1.

(2) Die Kunststoffbahnen werden mit beidseitig glatter Oberfläche oder mit einseitig oder beidseitig strukturierter Oberfläche (sandrau) in den Dicken von 2,0 mm, 2,5 mm und 3,0 mm mit einer Breite von 5,1 m bzw. 8,0 m hergestellt, auf den vorbereiteten Untergrund lose verlegt und zu einer begehbaren Auffangraumabdichtung verschweißt.

(3) Bei der Lagerung von hochentzündlichen, leichtentzündlichen und entzündlichen Flüssigkeiten gemäß der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) dürfen die Dichtungsbahnen nur verwendet werden, wenn nachgewiesen ist, dass die Einhaltung der Vorschriften zur Vermeidung von Zündgefahren bei Errichtung und Betrieb der Lageranlage gewährleistet ist (s. BGR 132¹ BG-Regel "Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen").

(4) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und Bauartzulassung nach § 19 h des Wasserhaushaltsgesetzes.

2 Bestimmungen für die Dichtungsbahnen

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Die Dichtungsbahnen haben folgende Eigenschaften. Sie

- sind undurchlässig und chemisch beständig gegen die in Anlage 1 aufgeführten Flüssigkeiten,
- sind alterungs- und witterungsbeständig,
- sind mikroorganismenbeständig sowie wurzelfest und
- erfüllen hinsichtlich der Feuerausbreitung die Anforderungen der Baustoffklasse B 2 nach DIN 4102-1².

(2) Die Eigenschaften nach Abschnitt 2.1(1) wurden nach den Zulassungsgrundsätzen für Kunststoffbahnen als Abdichtungsmittel von Auffangwannen, Auffangräumen, Auffangvorrichtungen und Flächen für die Lagerung, das Abfüllen und das Umschlagen wassergefährdender Stoffe³ (ZG "Kunststoffbahnen in LAU-Anlagen") – September 2000 - nachgewiesen.

(3) Die Rezeptur der Mischung für die Herstellung der Dichtungsbahnen ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

(4) Die mechanisch-physikalischen Eigenschaften der Dichtungsbahnen einschließlich der zugehörigen Nachweisverfahren sind in Anlage 2 angegeben.



1 BGR 132, BG-Regel "Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen" - Fassung März 2003 - (Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften)
2 siehe Anlage 6
3 siehe Anlage 6

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

(1) Die Herstellung bzw. Konfektionierung der Dichtungsbahnen hat nach der im DIBt hinterlegten Rezeptur im Werk der Firma "JUTA a.s." in Na Kameni, 52122 Jaromer (Tschechien) zu erfolgen. Änderungen in der Rezeptur bedürfen der vorherigen Zustimmung durch das Deutsche Institut für Bautechnik.

(2) Angaben zum Herstellverfahren sind beim DIBt hinterlegt.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung der Dichtungsbahnen muss so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Die Lagerung der Dichtungsbahnen ist auf ebenem, steinfreiem Untergrund vorzusehen, wobei direktes Übereinanderlagern der Rollen zu vermeiden ist. Gegen direkte Sonneneinstrahlung sind die Dichtungsbahnen zu schützen.

2.2.3 Kennzeichnung

(1) Der Lieferschein für die Dichtungsbahnen muss vom Antragsteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3.2 erfüllt sind.

(2) Die Zulassungsnummer ist leicht erkennbar und dauerhaft mit dem Namen des Antragstellers auf den Verpackungen (Beipackzettel) und auf der Dichtungsbahn (Prägung mindestens alle 5 lfd. m) anzugeben.

(3) Der Antragsteller muss den Verarbeiter (Betrieb nach Abschnitt 4(1)) verpflichten, jede Auffangwanne bzw. jeden Auffangraum dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen (es sollen dabei mitgelieferte Schilder verwendet werden):

Zur Abdichtung dieser Auffangwanne wurde verwendet

Dichtungsbahn:	JUNIFOL D
Zulassungsnummer:	Z-59.21-289
Hersteller:	JUTA a.s. Dukelska 418 CZ-54415 Dvur Kralové n.L.

ausgeführt am:

ausgeführt von: (ausführende Firma s. Abschnitt 4(1))

Zur Schadensbeseitigung nur die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Materialien entsprechend den Angaben des Herstellers verwenden!



2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Dichtungsbahnen mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einem Übereinstimmungszertifikat (ÜZ) erfolgen.

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (Auffangraumabdichtung) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb gem. Abschnitt 4(1) mit einer Übereinstimmungserklärung (ÜH) erfolgen.

2.3.2 Übereinstimmungsnachweis für das Bauprodukt

2.3.2.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Dichtungsbahnen mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das in Abschnitt 2.2.1(1) angegebene Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Dichtungsbahnen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

(3) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats sowie eine Kopie des Erstprüfberichts (gemäß Abschnitt 2.3.2.3(2)) zur Kenntnis zu geben.

2.3.2.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In dem in Abschnitt 2.2.1(1) angegebenen Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen.

(2) Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Dichtungsbahnen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(3) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Anlage 3 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(4) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Dichtungsbahn "JUNIFOL D"
- Zuordnung der hergestellten Dichtungsbahn zu den Chargen der verwendeten Formmassen bzw. dem Rußbatch
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Dichtungsbahn
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen gemäß Anlage 2 und 3
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen



(5) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(6) 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.

2.3.2.3 Fremdüberwachung

(1) In dem in Abschnitt 2.2.1(1) angegebenen Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Die Fremdüberwachung der Herstellung der Dichtungsbahnen ist gemäß Anlage 3 durchzuführen. Die Identität ist dabei im Vergleich der Angaben der Anlage 2 "Überwachungswerte" mit den im Rahmen der Fremdüberwachung ermittelten Werten

- a. zu den Formmassen (Dichte, Schmelze-Massefließrate und Oxidations-Induktionszeit bei 210 °C) sowie
- b. zum Formstoff (Dichte, Schmelze-Massefließrate und Oxidations-Induktionszeit bei 210 °C und Verhalten bei Zugbeanspruchung (σ_y und ϵ_y))

festzustellen.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Dichtungsbahnen mit folgendem Prüfumfang durchzuführen:

- Identität der Materialien (siehe Abschnitt 2.3.2.3(1))
- Prüfung der Spannungsrisssbildung nach ASTM-D 1693⁴, Bedingung B, bei 500 Stunden Standzeit
- Beschaffenheit
- Dicke
- Rußgehalt und Homogenität der Rußverteilung
- Verhalten gegen Flüssigkeiten (mit mindestens drei von der Überwachungsstelle ausgewählten Flüssigkeiten bzw. Mediengruppe - Prüfflüssigkeiten der Anlage 1)
- Verhalten nach Erwärmung (Maßänderung)



Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

(3) 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.

2.3.3 Übereinstimmungsnachweis für die Bauart

Die Bestätigung der Übereinstimmung der am Einbauort zusammengefügt Auffangraumabdichtung (Bauart) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb gem. Abschnitt 4(1) mit einer Übereinstimmungserklärung (ÜH) auf Grundlage der Bestimmungen für die Ausführungen nach Abschnitt 4 erfolgen.

Die Aufzeichnungen über die ordnungsgemäße Fertigung sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Bauwerke aus Beton und Mauerwerk

(1) Der Untergrund für die Dichtungsbahnen ist auf der Grundlage der DIN EN 14879-1⁵ herzustellen und muss bereits die vorgesehene Sohl- und evtl. Böschungsneigung aufweisen.

(2) Beim Verlegen der Dichtungsbahnen muss die Beschaffenheit des Betonuntergrundes die Anforderungen der DIN EN 14879-1⁵, Abs. 4.2.2 erfüllen. Dies kann durch eine Behandlung der Betonoberfläche nach den Abschnitten 4.2.2.3.2 und 4.2.2.4 dieser Norm erreicht werden. Ferner ist auch der Einbau von Trennlagen bzw. Ausgleichsschichten möglich, z. B. Estrich und/oder Geotextil mit einem Flächengewicht von mindestens 400 g/m². Mauerwerk als Untergrund eignet sich für die Dichtungsbahnen, wenn es die Anforderungen der DIN EN 14879-1⁵, Abs. 4.2.1.9 erfüllt.

Bei zu sanierenden Auffangwannen und Auffangräumen sind die Anforderungen der DIN EN 14879-1⁵, Abs. 4.2.1.9 und 4.2.2 sinngemäß zu erfüllen.

4 siehe Anlage 6

5 siehe Anlage 6

(3) Abweichend von den Bestimmungen des Abschnittes 3.1(1) sind bei zu sanierenden Auffangwannen und -räumen anstelle der Rissbreiten nach DIN EN 14879-1⁵, Abs. 4.2.1.2, Rissbreiten nach DIN 28052-4⁶, Abs. 6.3.2 zulässig. Breitere Risse sind sachgerecht zu verfüllen.

3.2 Erdbauwerke

Beim Verlegen in Erdbauwerken ist ein steinfreies, verdichtetes und abgewalztes Rohplanum mit einem Verdichtungsgrad von 95 % der einfachen Proctordichte herzustellen (ggf. sind die Anforderungen der ZTVE-StB 94⁷ zu beachten).

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Die Dichtungsbahnen dürfen nur von solchen Betrieben verarbeitet werden, die vom Antragsteller entsprechend unterwiesen und die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(2) Für die ordnungsgemäße Verlegung der Dichtungsbahnen hat der Antragsteller eine Verlegeanleitung zu erstellen, in der zusätzlich zu den Bestimmungen dieses Bescheids, insbesondere zu den folgenden Punkten detaillierte Beschreibungen enthalten sein müssen:

- Baugrundvorbereitung und -beschaffenheit neuer und zu sanierender Anlagen
- erforderliche Arbeitsgänge zur Abdichtung von Auffangräumen (z. B. bei Abdichtung von Teilflächen)
- Art der Fügung von Bahnteilen einschließlich Vorbereitung, Behandlung und Schutz der Fügezonen
- Prüfung der Fügenähte
- Schutzabdeckung der Bahn
- Nacharbeiten und Ausbesserungen an der Abdichtung
- Sicherung der Ränder der Abdichtung gegen Ablösen vom Untergrund

(3) Die Dichtungsbahnen sind lose und spannungsfrei mit einer Mindestüberdeckung von 10 cm zu verlegen. Die Verbindungen sind so auszuführen, dass keine Kreuzstöße entstehen und T-Stöße vermieden werden. Bei Montagearbeiten auf den Dichtungsbahnen ist dafür zu sorgen, dass eine Beschädigung der Dichtungsbahnen ausgeschlossen ist. Bei Verlegung im Freien sind Maßnahmen zur Sturmsicherung der verlegten Bahnen zu treffen.

(4) Für die Durchführung der Fügearbeiten sind die Richtlinien des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik (DVS-Richtlinien) anzuwenden. Das Schweißen der Dichtungsbahnen erfolgt nach der DVS-Richtlinie 2225-4⁸ mittels Warmgasextrusions- oder Heizkeilschweißen. Für die Schweißarbeiten darf nur Personal eingesetzt werden, welches über eine gültige Prüfbescheinigung gemäß DVS-Richtlinie 2212-3⁹, Untergruppe III-1 bzw. III-3 verfügt. Die Schweißnähte sind gemäß DVS-Richtlinie 2225-4⁸ zu prüfen und zu protokollieren. Der verwendete Schweißzusatz (Extrudat) muss aus der gleichen Formmassenmischung wie die Dichtungsbahn "JUNIFOL D" bestehen.



6 siehe Anlage 6
7 siehe Anlage 6
8 siehe Anlage 6
9 siehe Anlage 6

(5) Bei der Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 100 °C (vormals Gefahrklassen A1, A2, A3 und B nach der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten) muss gemäß der Forderungen der TRbF 20¹⁰ die Dichtungsbahn entsprechend der Anlagen 5/1, 5/5, 5/6 und 5/7 gegen Brandeinwirkungen abgedeckt werden. Diese Abdeckungen sind begehbar.

(6) Konstruktionsdetails müssen den Anlagen 5/1 – 5/8 entsprechen.

(7) An der Auffangwanne bzw. dem Auffangraum ist ein Schild nach Abschnitt 2.2.3(3) anzubringen.

(8) Der Betrieb nach Abschnitt 4(1) hat die ordnungsgemäße Fertigung der Auffangraumabdichtung zu bestätigen (s. Anlage 4). Die Bestätigung ist dem Betreiber der Lageranlage zusammen mit einer Kopie der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie einer Kopie der Verlegeanleitung des Antragstellers zu übergeben.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

5.1 Allgemeines

(1) Auf die Notwendigkeit der ständigen Überwachung der Dichtheit bzw. Funktionsfähigkeit der Abdichtung gemäß § 19 i des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) durch den Betreiber wird verwiesen. Hierfür gelten die unter Abschnitt 5.2 aufgeführten Kriterien.

(2) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Abdichtung nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG sind und die vom Hersteller hierfür unterwiesen sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(3) Der Betreiber einer Lageranlage hat je nach landesrechtlichen Vorschriften (Anlagenverordnungen) Prüfungen durch Sachverständige nach Wasserrecht (Inbetriebnahmeprüfung, wiederkehrende Prüfung) zu veranlassen. Für die Durchführung der Prüfungen gelten die Abschnitte 5.2.1 und 5.2.2. Die Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bleiben hiervon unberührt.

5.2 Prüfungen nach Wasserrecht

5.2.1 Prüfungen vor Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen

(1) Die Prüfung vor Aufstellen des Behälters bzw. vor Inbetriebnahme ist in Anwesenheit eines sachkundigen Vertreters des Betriebes nach Abschnitt 4(1) und des Anlagenbetreibers durchzuführen.

(2) Die Dicke der zu verlegenden Dichtungsbahnen sollte vom Sachverständigen vor Beginn der Verlegungsarbeiten stichprobenartig überprüft werden. Sofern sich durchgängig eine Dicke ergibt, die die Anforderungen der Anlage 2 - Überwachungswerte - nicht erfüllt, ist die jeweilige Bahn zu verwerfen und durch eine neue, den Anforderungen entsprechende zu ersetzen.

(3) Der Sachverständige überprüft die plangerechte Ausführung der Abdichtung auf Übereinstimmung mit den Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und die Einhaltung behördlicher Auflagen und Bedingungen. Er kontrolliert die erforderlichen Nachweise und die Aufzeichnungen über Art, Umfang und Ergebnis der Prüfungen gemäß der Bauausführung.

(4) Soweit Teilprüfungen einzelner Verlegeabschnitte während der Bauausführung durch den Sachverständigen nicht vorgesehen oder möglich waren, überprüft er stichprobenweise die Abdichtung durch Augenschein auf offensichtliche Mängel und Beschädigungen, fehlerfreie Ausführung der Fügstellen, Sicherung der Ränder, Abdeckung sowie ihre Anschlüsse an andere Bauteile des Auffangraumes.



5.2.2 Wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Abdichtung ist wiederkehrend darauf zu prüfen, ob die Voraussetzung für ihre Verwendung noch gegeben ist.

(2) Die Abdichtung ist durch Augenschein stichprobenweise auf ihren Zustand zu kontrollieren. Die Ausführungen der Abschnitte 5.2.1(3) und 5.2.1(4) gelten sinngemäß.

(3) Bei Abdichtungen mit Schutzabdeckung hat der Sachverständige nach Inaugenscheinnahme des Auffangraumes/der Auffangwanne zu entscheiden, inwieweit ein Abtrag der Schutzabdeckung zur Kontrolle der Dichtheit der Abdichtung erforderlich ist.

(4) Werden bei wiederkehrenden Prüfungen Beschädigungen der Abdichtung durch betriebsbedingte Einwirkungen festgestellt, sind entsprechende Maßnahmen zur Abhilfe zu treffen.

5.3 Ausbesserungsarbeiten

(1) Werden bei den Prüfungen gemäß Abschnitt 5.2 Mängel an den Dichtungsbahnen festgestellt, so sind diese unverzüglich zu beheben. Mit der Schadensbeseitigung ist ein Betrieb nach Abschnitt 5.1(2) zu beauftragen, der nur die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend der Verlegeanleitung des Antragstellers verwenden darf.

(2) Beschädigte Flächen sind mit abgerundeten Zuschnitten abzudecken. Die Mindestüberdeckung an den Rändern hat 10 cm zu betragen. Die Zuschnitte sind im gesamten Nahtbereich fachgerecht zu fügen. Fehlstellen an Schweißnähten sind fachgerecht zu sanieren. Die sanierten Flächen sind gemäß Abschnitt 4(4) zu prüfen.

(3) Sofern die Gesamtfläche der auszubessernden Fehlstellen 30 % überschreitet, entscheidet der Sachverständige, ob eine Ausbesserung noch zulässig ist. Bei Nacharbeiten in größerem Umfang ist die wiederkehrende Prüfung durch den Sachverständigen zu wiederholen.

5.4 Prüfbescheinigung

Über die Ergebnisse der Prüfungen und Materialuntersuchungen ist im Rahmen der nach Arbeitsschutz- bzw. Wasserrecht zu erstellenden Bescheinigungen eine Aussage zu treffen, die der zuständigen Behörde und dem Betreiber unverzüglich vorzulegen ist.

Dr. Pawel



Anlagenübersicht:

Anlage 1: Liste der Flüssigkeiten (1 Blatt)

Anlage 2: Überwachungswerte (1 Blatt)

Anlage 3: Grundlagen für den Übereinstimmungsnachweis (1 Blatt)

Anlage 4: Bestätigung der ausführenden Firma (1 Blatt)

Anlage 5: Detail Anschlüsse und Fügenähte (8 Blatt)

Anlage 6: Liste der zitierten Normen, Regeln und Richtlinien (1 Blatt)

(6 Anlagen, bestehend aus insgesamt 13 Blatt)

Liste der Flüssigkeiten, gegen die die Dichtungsbahn "JUNIFOL D" für die Beanspruchungsstufe "hoch" einschließlich der Beanspruchungsstufe "mittel" und "gering" nach TRwS Dichtflächen* undurchlässig und chemisch beständig ist:

Flüssigkeiten	Mediengruppe
Ottokraftstoffe, Super und Normal (nach DIN EN 228:2004-03) mit max. 5 Vol.-% Bioalkohol	1
Ottokraftstoffe, Super und Normal (nach DIN EN 228:2004-03) mit max. 20 Vol.-% Bioalkohol	1a
Flugkraftstoffe	2
Heizöl EL (nach DIN 51603-1), ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle, ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle sowie Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Aromatengehalt von ≤ 20 Gew.-% und einem Flammpunkt > 55 °C	3
Dieselmotorenkraftstoff (nach DIN EN 590:2004-03) mit max. 5 Vol.-% Biodiesel (nach DIN EN 14214:2003-11)	3a
Dieselmotorenkraftstoff (nach DIN EN 590:2004-03) mit max. 20 Vol.-% Biodiesel (nach DIN EN 14214:2003-11)	3b
alle Kohlenwasserstoffe sowie benzolhaltige Gemische mit max. 5 Vol.-% Benzol, außer Ottokraftstoffen	4
Benzol und benzolhaltige Gemische	4a
Rohöle	4b
gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle mit einem Flammpunkt > 55 °C	4c
alle Alkohole und Glykolether	5a, 5 und 5b
alle aliphatischen Halogenkohlenwasserstoffe $\geq C_2$, wenn die Dicke der Dichtungsbahnen mindestens 3,0 mm beträgt	6
Halogenkohlenwasserstoffe = C_1	6a
aromatische Halogenkohlenwasserstoffe	6b
alle organischen Ester und Ketone (einschließlich Biodiesel nach DIN EN 14214:2003-11)	7, 7a und 7b
aliphatische Aldehyde sowie deren wässrige Lösungen	8a und 8
organische Säuren (Carbonsäuren, außer Ameisensäure > 10 %) und deren wässrige Lösungen (in allen Konzentrationen) sowie deren Salze (in wässriger Lösung)	9 und 9a
Mineralsäuren bis 20 % sowie sauer hydrolysierende anorganische Salze in wässriger Lösung (pH < 6), außer Flusssäure und oxidierend wirkende Säuren und deren Salze	10
anorganische Laugen sowie alkalisch hydrolysierende anorganische Salze in wässriger Lösung (pH > 8), ausgenommen Ammoniaklösungen und oxidierend wirkende Lösungen von Salzen (z.B. Hypochlorit)	11
wässrige Lösungen anorganischer nicht oxidierender Salze mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8	12
Amine sowie deren Salze (in wässriger Lösung)	13
wässrige Lösungen organischer Tenside	14
cyclische und acyclische Ether	15 und 15a

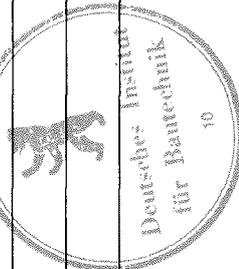
* Arbeitsblatt DWA-A 786, Technische Regeln wassergefährdende Stoffe (TRwS), Ausführung von Dichtflächen; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) Regelwerk, Oktober 2005



JUTA a.s. Dukelská 417 CZ-54415 Dvur Kralové n.L. Tel. +420 499 314280	Liste der Flüssigkeiten	Anlage 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-59.21-289 vom 9. August 2007
---	-------------------------	--

Überwachungswerte/ Mechanisch-physikalische Kenndaten

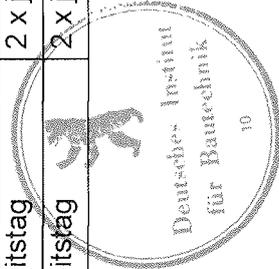
Prüfgegenstand	Eigenschaft	Einheit	Prüfgrundlage	Überwachungswerte
Formmasse A	Formmassenbezeichnung		DIN EN ISO 1872-1 ¹¹	PE, ECL, 50-T006
	Schmelze-Massefließrate MFR 190/5	g/10 min	DIN EN ISO 1133 ¹²	0,6 ± 0,3
Formmasse B	Dichte d _R	g/cm ³	DIN EN ISO 1183-1 ¹³	0,951 ± 0,004
	Oxidations-Induktionszeit	min	DIN EN 728 ¹⁴ bei 210 °C	> 20
	Formmassenbezeichnung		DIN EN ISO 1872-1 ¹¹	PE, EN, 18-T022
	Schmelze-Massefließrate MFR 190/5	g/10 min	DIN EN ISO 1133 ¹²	1,57 ± 0,3
Masterbatch	Dichte d _R	g/cm ³	DIN EN ISO 1183-1 ¹³	0,918 ± 0,004
	Rußgehalt	%	DIN EN ISO 11 358 ¹⁵	40 ± 2,0
	Dicke	mm	DIN EN ISO 9863-1 ¹⁶	2,0 2,5 } +10/-5 % (Einzelwerte ± 10 %) 3,0 }
Formstoff "JUNIFOL D"	Schmelze-Massefließrate MFR 190/5	g/10 min	DIN EN ISO 1133 ¹²	0,68 ± 0,4
	Dichte d _R	g/cm ³	DIN EN ISO 1183-1 ¹³	0,949 ± 0,004
	Oxidations-Induktionszeit	min	DIN EN 728 ¹⁴ bei 210 °C	> 35
	Streckspannung (σ _y)	N/mm ²	DIN EN ISO 14 632 ¹⁷ bzw.	19 ± 15 %
	Dehnung bei	%	DIN EN ISO 527-2 ¹⁸ , Probekörper 1B, Prüfgeschwindigkeit v = 50 mm/min	12 ± 15 % (relativ)
	Streckspannung (ε _y)	%		
	Verhalten nach Erwärmung	%	DIN EN ISO 14 632 ¹⁷ (120 °C, 60 min)	Maßänderung ≤ 3 %
	Rußgehalt	%	DIN EN ISO 11 358 ¹⁵	2,3 ± 0,2
	Homogenität der Rußverteilung	-	ASTM-D 5596-94 ¹⁹	Category 1



11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 und 19 siehe Anlage 6

Grundlage für den Übereinstimmungsnachweis für das Bauprodukt (Dichtungsbahn "JUNIFOL D")

Überwachungsgegenstand	Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit der		
				werkseigenen Produktionskontrolle	Fremdüberwachung	
Formmassen A und B	Handelsware, Typenbezeichnung, Formmassenbezeichnung nach DIN EN ISO 1872-1 ¹¹	--	Bescheinigung 2.1 nach DIN EN 10 204 ²⁰	jede Lieferung	2 x jährlich	
	Schmelze-Massefließrate ^{a)}	DIN EN ISO 1133 ¹² MFR 190/5 (Code T)	Bescheinigung 3.1 nach DIN EN 10 204 ²⁰ oder Aufzeichnung			
	Dichte ^{a)}	DIN EN ISO 1183-1 ¹³		jede Lieferung	2 x jährlich	
	Oxidations-Induktionszeit ^{a)}	DIN EN 728 ¹⁴ bei 210 °C				
	Rußgehalt	DIN EN ISO 11 358 ¹⁵		2 x je Schicht, wenn keine kontinuierliche Messung	2 x jährlich	
	Dicke	DIN EN ISO 9863-1 ¹⁶	Aufzeichnung			
	Formstoff "JUNIFOL D"	Beschaffenheit	Abs. 4.3 ZG ³	Aufzeichnung	2 x je Schicht	2 x jährlich
		Schmelze-Massefließrate ^{a)}	DIN EN ISO 1133 ¹² MFR 190/5 (Code T)	Aufzeichnung	nach jedem Anfahren sowie 2 x je Woche	2 x jährlich
		Dichte ^{a)}	DIN EN ISO 1183-1 ¹³	Aufzeichnung	2 x je Woche	2 x jährlich
		Oxidations-Induktionszeit ^{a)}	DIN EN 728 ¹⁴ bei 210 °C	Aufzeichnung	--	2 x jährlich
Streckspannung ^{a)}		längs	DIN EN ISO 14 632 ¹⁷ bzw.	Aufzeichnung	nach jedem Anfahren	2 x jährlich
		quer	DIN EN ISO 527-2 ¹⁸			
Dehnung bei Streckspannung ^{a)}		längs	Probekörper 1B, Prüfgeschwindigkeit v = 50 mm/min	Aufzeichnung	sowie 1 x je Woche	2 x jährlich
		quer				
Verhalten nach Erwärmung		längs	DIN EN ISO 14 632 ¹⁷ (120 °C, 60 min)	Aufzeichnung	1 x je Arbeitstag	2 x jährlich
		quer				
Rußgehalt		DIN EN ISO 11 358 ¹⁵	Aufzeichnung	1 x je Arbeitstag	2 x jährlich	
Homogenität der Rußverteilung		ASTM D 5596-94 ¹⁹	Aufzeichnung	1 x je Arbeitstag	2 x jährlich	



a) Feststellung der Identität gemäß Abschnitt 2.3.2.3(1) der Besonderen Bestimmungen 3, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 und 20 siehe Anlage 6

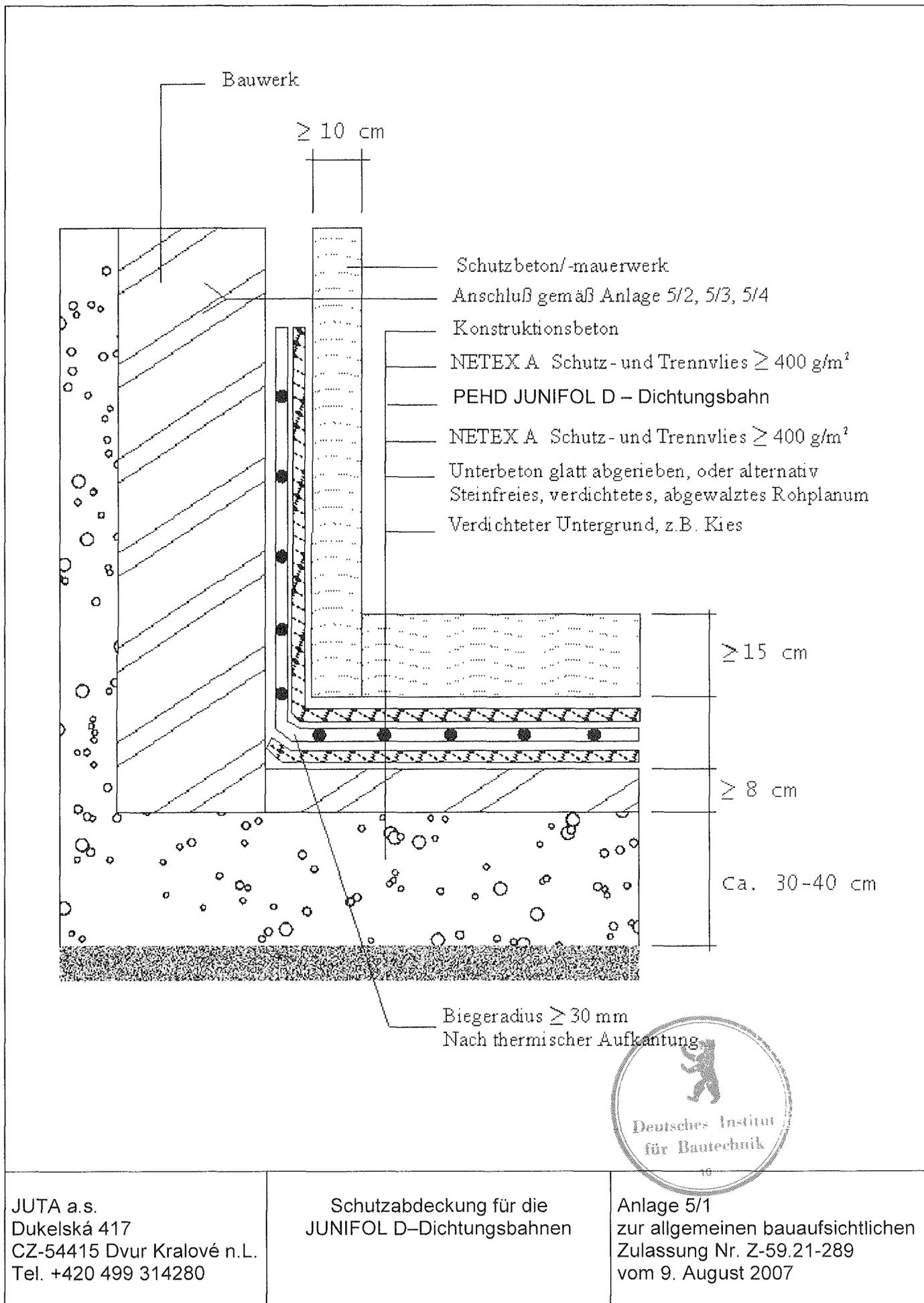
Ifd. Nr.	Bestätigung der ausführenden Firma	
1.	Projekt:	
2.	Lagergut:	
3.	Abdichtung mit (Handelsname/Type/Dicke)	
4.	Zulassung: Z-59.21-289 vom	
5.a	Hersteller der Dichtungsbahn:	
5.b	Verarbeiter der Dichtungsbahn:	
5.c	Bauzeit:	
		Bestätigung
6.	Das Fachpersonal der ausführenden Firma wurde vom Hersteller der Dichtungsbahn über den sachgerechten Einbau unterrichtet	
7.	Beurteilung vor Herstellung der Abdichtung a) Untergrundbeschaffenheit gem. DIN EN 14879-1 bzw. Hinweise der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist gegeben	
8.	Kontrolle des Einbaus a) Prüfbescheinigungen ²¹ der Schweißer gem. DVS-Richtlinie 2212 liegen vor b) Schweißprotokolle ²¹ liegen vor - Werkstatt - Baustelle c) ggf.: Schutzabdeckung gem. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung wurde aufgebracht d) ggf.: Maßnahmen zur Vermeidung von Zündgefahren wurden umgesetzt ²²	
Bemerkungen:		



Datum:

.....
(Firma)

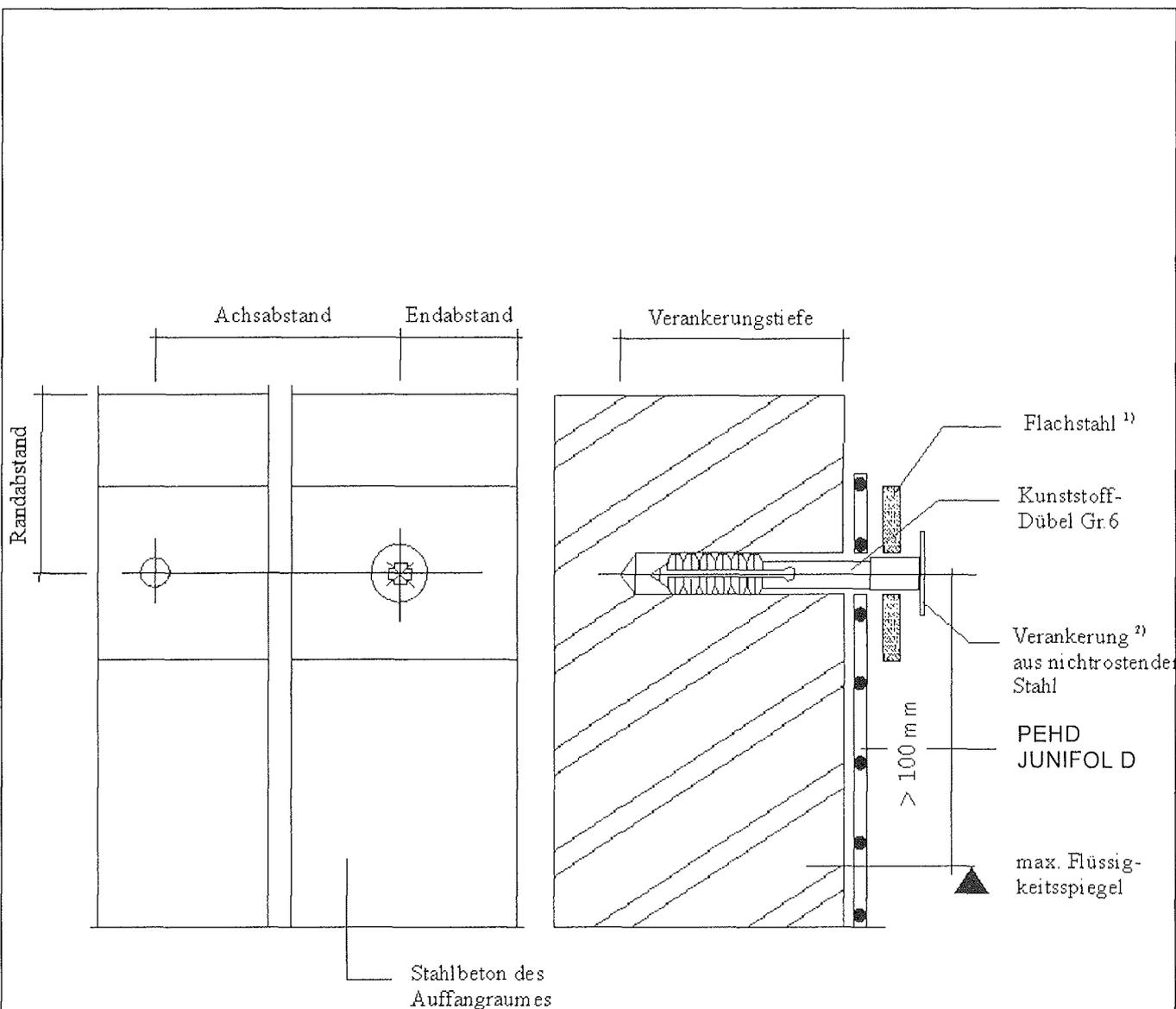
21 Die Prüfbescheinigungen und die Schweißprotokolle sind der Bestätigung beizufügen
22 Die Beschreibung der Maßnahmen ist der Bestätigung beizufügen.



JUTA a.s.
Dukelská 417
CZ-54415 Dvur Kralové n.L.
Tel. +420 499 314280

Schutzabdeckung für die
JUNIFOL D-Dichtungsbahnen

Anlage 5/1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-59.21-289
vom 9. August 2007



Nur zulässig oberhalb des max. möglichen Flüssigkeitsstandes

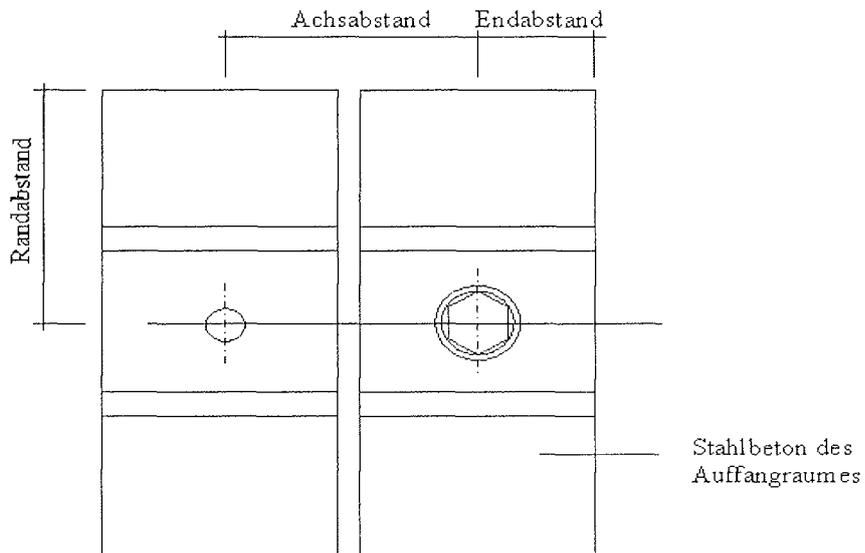
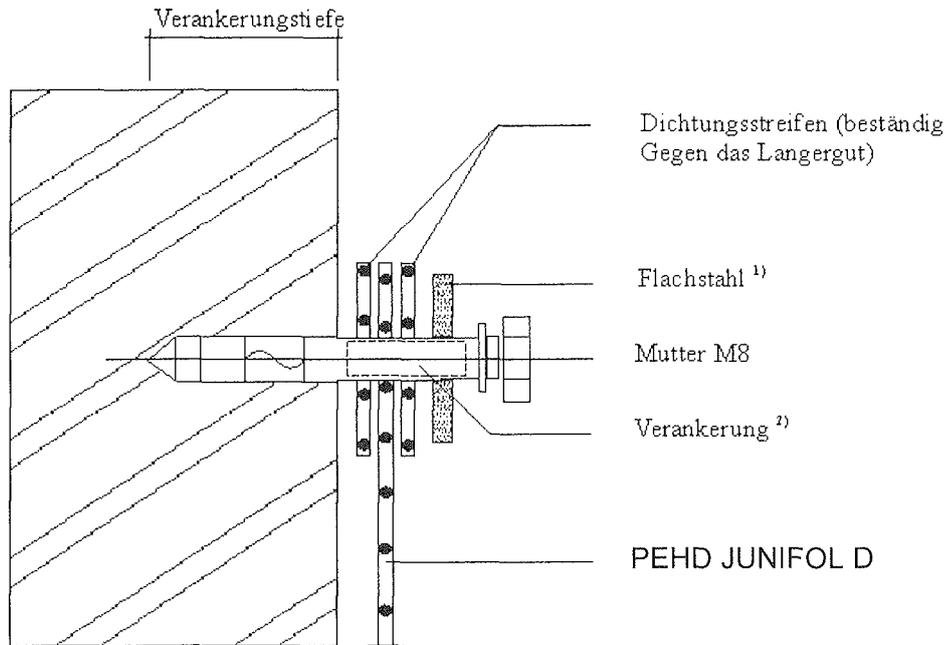
- 1) Flachstahl 3x40 mm aus nichtrostendem Stahl unter Beachtung der Korrosionsschutzklassen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6
- 2) Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung des DIBt in Berlin unter Einhaltung der Zulassungsbedingungen des DIBt: Korrosionsschutz, Achs- und Randabstände, Endabstand und Verankerungstiefe



JUTA a.s.
 Dukelská 417
 CZ-54415 Dvur Kralové n.L.
 Tel. +420 499 314280

Befestigung der Flächenabdichtung
 an einen Baukörper durch
 mechanischen Verbund

Anlage 5/2
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-59.21-289
 vom 9. August 2007



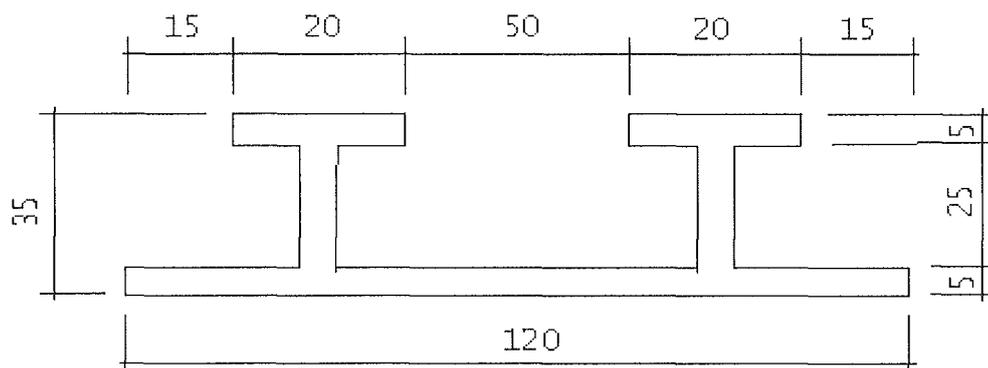
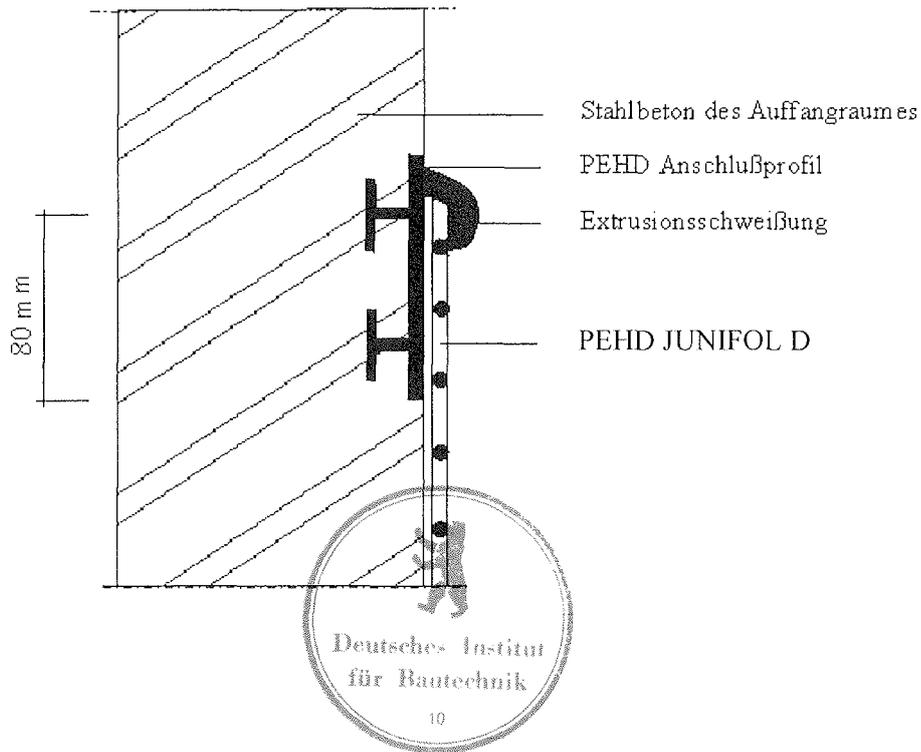
- 1) Flachstahl 8x40 mm aus korrosionsgeschütztem Stahl unter Beachtung der Korrosionsschutzklassen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6
- 2) Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung des DIBt in Berlin unter Beachtung der besonderen Bestimmungen z.B. Korrosionsschutz, Einhaltung der Abstandmaße und Verankerungstiefe



JUTA a.s.
Dukelská 417
CZ-54415 Dvur Kralové n.L.
Tel. +420 499 314280

Flüssigkeitsdichter Anschluss der
Flächenabdichtung an einen
Baukörper durch mechanischen
Verbund (Flanschverbindung)

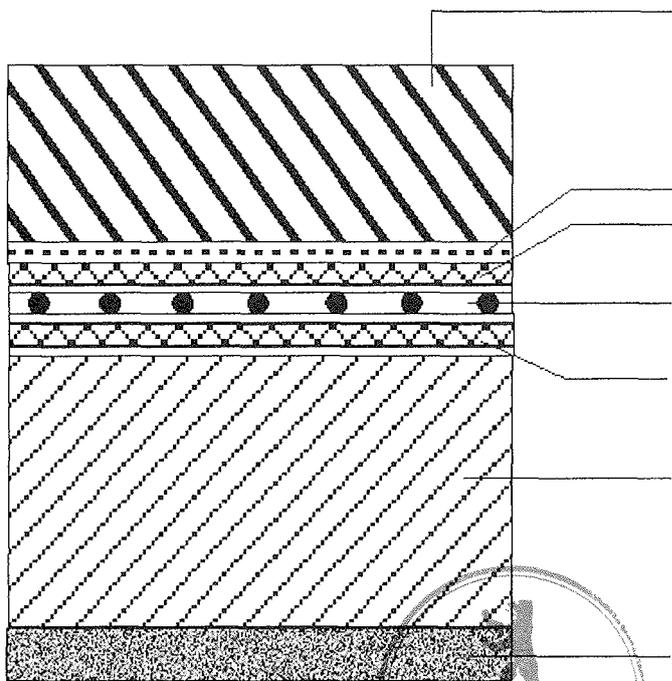
Anlage 5/3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-59.21-289
vom 9. August 2007



JUTA a.s.
 Dukelská 417
 CZ-54415 Dvur Kralové n.L.
 Tel. +420 499 314280

Anschluss der Flächenabdichtung
 an einen Baukörper mit
 JUNIFOL D PEHD Anschlussprofil
 (Thermischer Verbund)

Anlage 5/4
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-59.21-289
 vom 9. August 2007



Schutzabdeckung gemäß
Anlage 5/6, 5/7

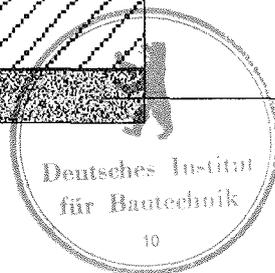
PE-Trennfolie $d \geq 0.2 \text{ mm}$
Schutzvlies (z.B. NETEX A $\geq 400 \text{ g/m}^2$)

PEHD JUNIFOL D

Schutzvlies (z.B. NETEX A $\geq 400 \text{ g/m}^2$)

Stahlbeton des Auffangraumes

Rohplanum



JUTA a.s.
Dukelská 417
CZ-54415 Dvur Kralové n.L.
Tel. +420 499 314280

Schichtenaufbau des
Dichtungssystems für
Betonbauwerke

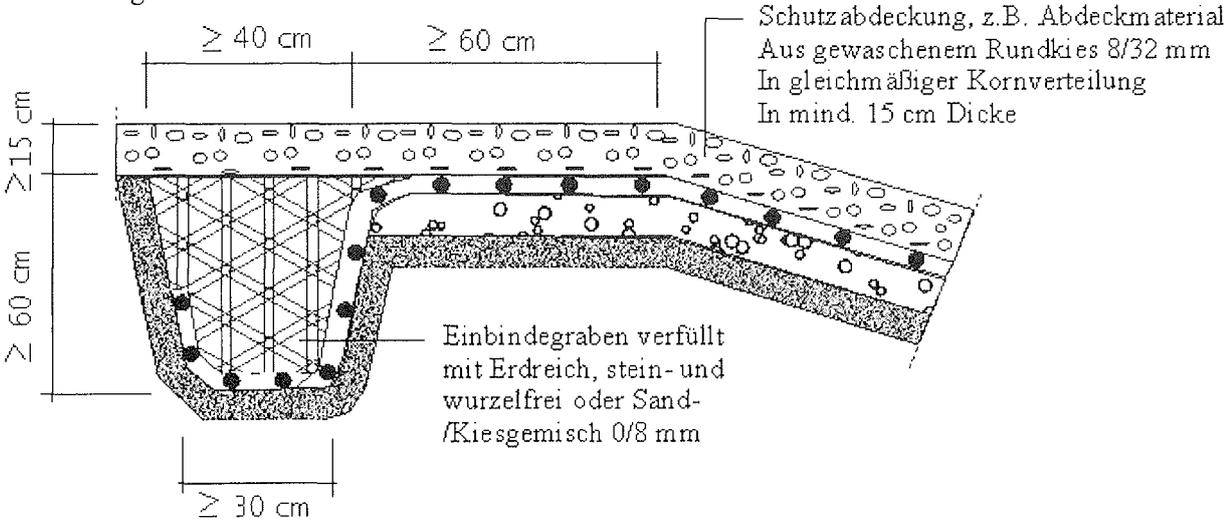
Anlage 5/5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-59.21-289
vom 9. August 2007

Einbindung auf der Dammkrone Anschluss am Böschungsfuß

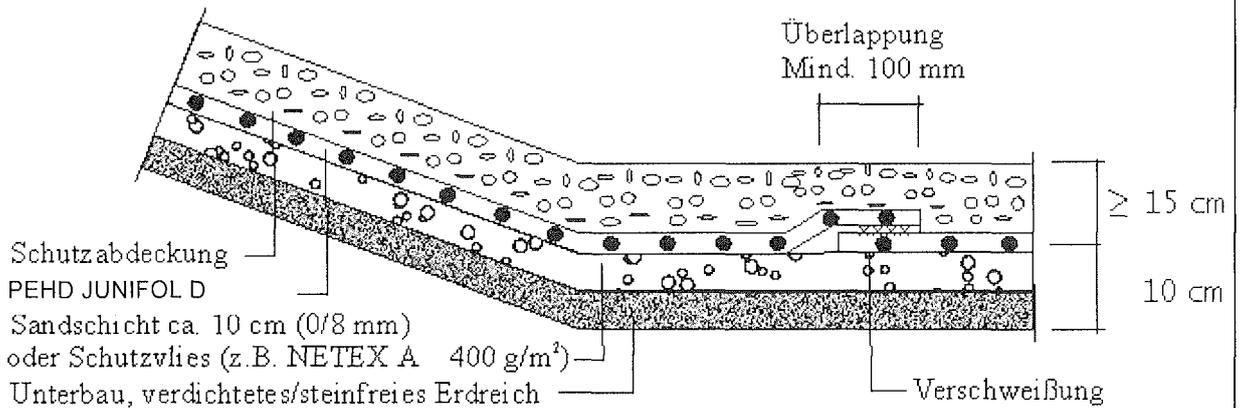
Böschungsneigung bis 1:2,5 (Böschungswinkel max. 21°).

Der Nachweis für die Gleitsicherheit der Abdeckschichten ist projektbezogen zu erbringen.

Einbindung auf der Dammkrone



Anschluss am Böschungsfuß Abdeckung Böschung und Sohle



Die Ausrundungsradien des Planums müssen ca. 100 cm betragen. Die Ausrundungsradien der Dichtungsbahn müssen mind. 8 cm betragen.



JUTA a.s.
Dukelská 417
CZ-54415 Dvur Kralové n.L.
Tel. +420 499 314280

Schichtenaufbau des
Dichtungssystems für
Erdbauwerke

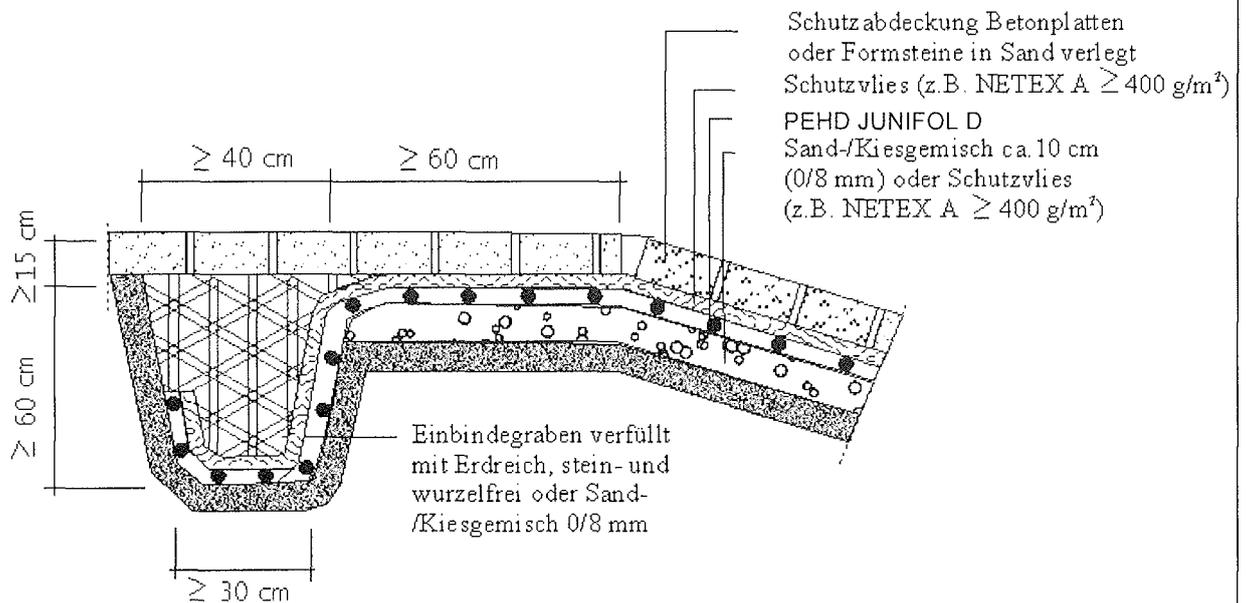
Anlage 5/6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-59.21-289
vom 9. August 2007

Einbindung auf der Dammkrone Anschluss am Böschungsfuß

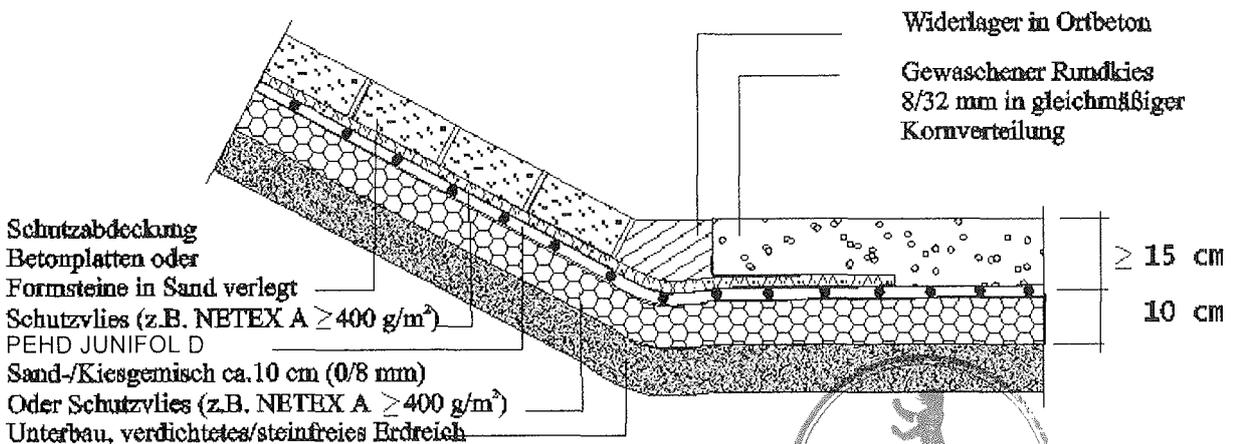
Der Nachweis für die Gleitsicherheit Abdeckschichten ist projektbezogen zu erbringen

Böschungsneigung bis 1:1,5 (Böschungswinkel max. 33°).

Einbindung auf der Dammkrone



Anschluss am Böschungsfuß Abdeckung Böschung und Sohle



Die Ausrundungsradien des Planums müssen ca. 100 cm betragen.



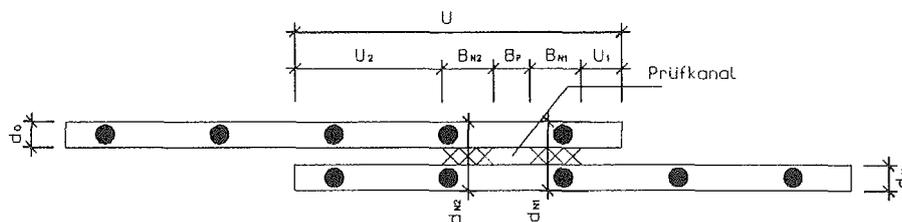
JUTA a.s.
Dukelská 417
CZ-54415 Dvur Kralové n.L.
Tel. +420 499 314280

Schichtenaufbau des
Dichtungssystems für
Erdbauwerke

Anlage 5/7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-59.21-289
vom 9. August 2007

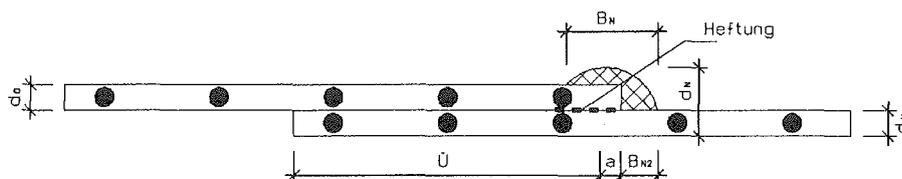
Abdichten von Auffangwannen/Erdbecken mit PEHD JUNIFOL D (gilt auch für Auffangräume aus Stahlbeton)

Überlappnaht mit Prüfkanal



Bahndicke (d)	$\geq 2,0 \text{ mm}$
Überlappung vorm (U_1)	$\geq 5 \text{ mm}$ $\leq 15 \text{ mm}$
Überlappung hinten (U_2)	$\geq 40 \text{ mm}$
Breite der Teilnähte (B_{N1}, B_{N2})	$\geq 15 \text{ mm}$
Breite des Prüfkanals (B_P)	$\geq 10 \text{ mm}$
Dicke der Naht (d_{N1}, d_{N2})	$\geq (d_0 + d_U) - 0,8$ $\leq (d_0 + d_U) - 0,4$

Auftragnah



Bahndicke (d)	$\geq 2,0 \text{ mm}$
Überlappung (U)	$\geq 40 \text{ mm}$
Breite der Naht (B_N)	$\geq 30 \text{ mm}$
Außermittigkeit, Versatz (a)	$\leq 5 \text{ mm}$
Dicke der Naht (d_N)	$\geq 1,25 \times (d_0 + d_U)$ $\leq 1,75 \times (d_0 + d_U)$



JUTA a.s.
Dukelská 417
CZ-54415 Dvur Kralové n.L.
Tel. +420 499 314280

Fügeverfahren

Anlage 5/8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-59.21-289
vom 9. August 2007

Liste der zitierten Normen, Regeln und Richtlinien, auf die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Bezug genommen wird:

1. BGR 132, BG-Regel "Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen" - Fassung März 2003 - (Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften)
2. DIN 4102-1 (Fassung Mai 1998)
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
3. Zulassungsgrundsätze für Kunststoffbahnen als Abdichtungsmittel von Auffangwannen, Auffangräumen, Auffangvorrichtungen und Flächen für die Lagerung, das Abfüllen und das Umschlagen wassergefährdender Stoffe (ZG Kunststoffbahnen in LAU-Anlagen) - Fassung September 2000 - (Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik - DIBt – Reihe B, Heft 13)
4. ASTM-D 1693-07 (Fassung 2007)
Standard Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics
5. DIN EN 14879-1 (Fassung Dezember 2005)
Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien – Teil 1: Terminologie, Konstruktion und Vorbereitung des Untergrundes
6. DIN 28052-4 (Fassung Dezember 1995)
Oberflächenschutz mit nichtmetallischen Werkstoffen für Bauteile aus Beton in verfahrenstechnischen Anlagen; Teil 4: Auskleidungen
7. ZTVE-StB 94 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau – Ausgabe 1994/Fassung 1997 –
8. DVS 2225-4 (Fassung Dezember 2006)
Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten
9. DVS 2212-3 (Fassung Oktober 1994)
Prüfungen von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe III; Bahnen im Erd- und Wasserbau;
10. TRbF 20 (Fassung April 2001)
Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, Läger
11. DIN EN ISO 1872-1 (Fassung Oktober 1999)
Polyethylen(PE)-Formmassen; Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen
12. DIN EN ISO 1133 (Fassung Februar 2000)
Kunststoffe; Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten
13. DIN EN ISO 1183-1 (Fassung Mai 2004)
Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen; Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren
14. DIN EN 728 (Fassung März 1997)
Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme; Rohre und Formstücke aus Polyolefinen; Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit
15. DIN EN ISO 11358 (Fassung November 1997)
Kunststoffe; Thermogravimetrie (TG) von Polymeren; Allgemeine Grundlagen
16. DIN EN ISO 9863-1 (Fassung Mai 2005)
Geokunststoffe - Bestimmung der Dicke unter festgelegten Drücken – Teil 1: Einzellagen
17. DIN EN ISO 14632 (Fassung Mai 1999)
Extrudierte Tafeln aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD); Anforderungen und Prüfverfahren
18. DIN EN ISO 527-2 (Fassung Juli 1996)
Bestimmung der Zugeigenschaften; Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen
19. ASTM D 5596-94 (Fassung 1994)
Standard Test Method for Microscopic Evaluation of the Dispersion of Carbon Black in Polyolefin Geosynthetics
20. DIN EN 10204 (Fassung Januar 2005)
Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

