Vorschriften für die Ausführung von Kunststoff-Dichtungsbahnen

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen 2

2. Allgemeines / Projektierung 2

3. System / Eignung 2

3.1. Erstprüfung 3
3.2. Probeeinbau....3
3.3. Systemgarantie 4

4. Eignung des Untergrundes 4

5. Einbau der Abdichtung 4

6. Schutz der Abdichtung 5

7. Einbau-Qualitätsprüfungen 5

Ausgabe / Version	Freigabe	Gültigkeit
2027 / 2027	Rec	ab 01.11.2026

1. Grundlagen

Es gelten die im Anhang 02 und im Werkvertrag und dessen Bestandteile aufgeführten Normen und Richtlinien. Im Speziellen ist zu beachten:

- Norm SIA 272, Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagebau (Systemnorm)
- Norm SIA 281, Dichtungsbahnen (Produktenorm)

2. Allgemeines / Projektierung

Abdichtungssysteme für Bauwerke des öffentlichen Bauherrn sind auf die Dichtigkeitsklasse 1 gemäss SIA 270 auszulegen. Die Nutzungsdauer an die Abdichtung richtet sich an die Nutzungsdauer des Bauwerks, beim TBA GR in der Regel 80 bis 90 Jahre.

Vollflächig verklebte Kunststoff-Dichtungsbahnen (KDB) werden beim öffentlichen Bauherrn für Abdichtungen von Bauten unter Terrain eingesetzt. Das System muss somit für das Anwendungsgebiet B1.2 "Tagbautunnel und Tiefbauwerke" ausgelegt sein. Für dieses Anwendungsgebiet setzt der öffentliche Bauherr KDB bestehend aus PVC, mit Verbund zum Untergrund ein. Die Klebemasse, bestehend aus einem Polyurethan 2-Komponenten System, dient zusätzlich als Abdichtung und soll ein Unterlaufen der KDB verhindern.

Als Schutzschicht werden in der Regel Vliese oder Gummischrotmatten eingesetzt. Diese müssen mit den KDB punktuell verschweisst oder verklebt werden.

3. System / Eignung

Die Eignung des Systems ist durch den Systemlieferanten für die KDB-Abdichtung mit Verbund nachzuweisen. Er muss insbesondere auch die einzelnen Materialien und Stoffe sowie deren Verträglichkeit untereinander nachweisen.

Der Lieferant (Importeur oder direkter Hersteller) der Dichtungsbahn gilt als Systemlieferant. Er legt die Komponenten des Systems fest (Dichtungsbahntyp, Klebemasse und gegebenenfalls Schutzmatte) und ist verantwortlich für die Erbringung des Eignungsnachweises.

Das TBA GR / Sekt. Materialtechnologie führt eine Liste der genehmigten Abdichtungssysteme, welche den Eignungsnachweis erbracht haben. Es dürfen nur Systeme aus dieser Liste verwendet werden.

Der Eignungsnachweis umfasst:

3.1) Erstprüfung der KDB sowie Haftwirkung des Systems inkl. Dokumentation der Komponenten und des Systems sowie Nachweis der Produktionskontrolle (Dichtungsbahn und Klebemasse)

3.2) Probeeinbau mit Nachprüfung nach 1 Jahr

Der Eignungsnachweis muss erneuert werden, sobald die Systemkomponenten (Rohstoffe, Herstellung, Endprodukt) verändert bzw. die Anforderungen gemäss Eignungsnachweis nicht mehr erfüllt werden.

Werden die Anforderungen an den Systemverbund bei Nachkontrollen wiederholt nicht erfüllt, wird das System aus der Liste der genehmigten Abdichtungssysteme des TBA GR entfernt.

3.1. Erstprüfung

Die vollständigen und nachvollziehbaren Unterlagen sind dem TBA GR / Sekt. Materialtechnologie vor dem Probeeinbau einzureichen. Dieses prüft die Unterlagen und kann das System für einen Probeeinbau freigeben.

Kunststoff-Dichtungsbahnen (KDB)

Die KDB müssen die Anforderungen der SIA 281 bzw. SIA 272, Anhang C.5, für alle gemäss EN-Produktestandards und alle weiteren, objektbezogenen Eigenschaften im Anwendungsgebiet B1.2 erfüllen. Die minimale Schichtdicke der KDB beträgt 2 mm (nichtdrückendes Wasser). Die KDB ist im Rahmen einer Erstprüfung nachzuweisen. Zudem muss ein technisches Datenblatt der Dichtungsbahn (Hersteller, eindeutige Bezeichnung, Beschrieb/Trägereinlage, Rollenmasse, Stärke, Gewicht, Etikettierung, Lagerungsbedingungen, etc.) sowie ein gültiges Zertifikat der Produktionskontrolle des Herstellerwerks nach ISO 9001 vorliegen und zusammen mit der Erstprüfung dem TBA GR / Sekt. Materialtechnologie eingereicht werden.

Klebemasse

Die Klebemasse soll den Anforderungen aus der vorgesehenen Anwendung genügen. Es muss ein technisches Datenblatt der Klebemasse (Hersteller, eindeutige Bezeichnung, Komponenten, Gebinde und Mischverhältnis, Topfzeiten, Toleranzen, Farbe, Etikettierung, Lagerungs- und Applikationsbedingungen, etc.), die Sicherheitsdatenblätter der einzelnen Komponenten sowie ein Nachweis der Produktionskontrolle (gültiges Zertifikat, oder Beschrieb des installierten QS-System des Hersteller) vorliegen und dem TBA GR / Sekt. Materialtechnologie eingereicht werden.

Systemverbund Betonuntergrund-Klebemasse-KDB

Die Verbundhaftung des Systems mit einem Betonuntergrund (z.B. geschliffene Betonplatten) ist nachzuweisen. Dazu sind mindestens 5 Einzelwerte der Haftzugfestigkeiten und die Schälzugfestigkeiten an 5 Prüfstreifen zu bestimmen. Die Mittelwerte der Haft- und Schälzugfestigkeiten haben die Anforderungen gemäss SIA 272 zu erfüllen.

Schutzschicht

Als Schutzschicht werden Schutzbahnen ohne Drainagefunktion verwendet. Diese müssen die Anforderungen der SIA 272, Anhang C.10, Schutzbahnen ohne Drainagefunktion erfüllen. Dazu ist ein Prüfbericht sowie ein technisches Datenblatt, welches die charakteristischen Eigenschaften der Schutzbahn enthält, beizubringen.

Der Systemlieferant kann die Schutzbahn, abgestimmt auf sein System selber festlegen. Falls der Systemlieferant die Schutzbahn nicht festlegt, akzeptiert er die Verträglichkeit aller normgemässen Schutzbahnen nach SIA 272 mit seiner KDB.

3.2. Probeeinbau

Die Langzeit-Verbundhaftung des Systems ist anhand eines Probeeinbaus mit Nachprüfung nachzuweisen. Dazu sind die Schäl- und Haftzugfestigkeiten an 3 verschiedenen Prüfstellen beim Einbau sowie nach Freilegung frühestens nach 1 Jahr zu prüfen. Es gelten die Festigkeitsanforderungen gemäss Ziffer 7. Gleichzeitig sind dabei die gegenseitige Verträglichkeit von Systemelementen zu dokumentieren und nachzuweisen.

Der Probeeinbau liegt in der Verantwortung des Systemlieferanten. Er kann diesen in Absprache mit dem Abdichtungsspezialisten des TBA GR bei einem untergeordneten Bauwerk (bezüglich Risiko und Zugänglichkeit) des TBA GR realisieren. Das TBA GR kann dabei eigene Haft- und Schälzugprüfungen durchführen.

3.3. Systemgarantie

Mittels einer Systemgarantie bestätigt der Systemlieferant die Konformität der Komponenten mit seinem nachgewiesenen und TBA GR-gelisteten System (gemäss Eignungsnachweis). In der Systemgarantie müssen sämtliche Materialien und Stoffe des Abdichtungssystems namentlich bezeichnet werden.

4. Eignung des Untergrundes

Vor Beginn der Abdichtungsarbeiten (im Normalfall rund zwei Wochen vorher) muss der Untergrund durch die Abdichtungsfirma im Beisein des Auftraggebers abgenommen und protokolliert werden. Die Anforderungen gemäss SIA 272 "Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau", Ziff. 3.5 „Kunststoff-Dichtungsbahnen“ und Anhang B „Anforderungen an den Untergrund“ sind für das System mit Verbund einzuhalten.

Zum Ausgleichen der Oberfläche oder Ausstemmen von Kiesnestern sind geeignete Materialien (Klebemasse, Kunstharz-Spachtel, ft-beständiger Mörtel gemäss Liste TBA GR) zu verwenden. Die Verträglichkeit ist durch die Abdichtungsfirma mit dem Systemlieferanten abzuklären. Ein entsprechender Nachweis (Haftzug- und Schälzugfestigkeiten, Dauerhaftigkeit) muss vorliegen und dem Auftraggeber auf Anfrage umgehend zugestellt werden.

5. Einbau der Abdichtung

Es gelten die Vorgaben der SIA 272 sowie die Verlegevorschriften des Systemlieferanten. Vollflächig verklebte KDB müssen einen kraftschlüssigen, vollflächigen und dauerhaften Verbund zum Betonuntergrund aufweisen.

Beim Einbau dürfen keine Niederschläge fallen. Luft-, Baustoff- und Untergrundtemperatur müssen ≥ +3 °C und ≤ 30°C, sowie 3 °C über der Taupunkttemperatur liegen.

Der vollflächige Verbund der KDB zum Abdichtungsuntergrund wird mittels Klebemasse erzielt.

Verbrauchsmenge

- horizontal ca. 2 l/ m2 (örtliche Mindestschichtdicke: 1 mm)
- vertikal ca. 1 l/ m2

Die Bahnen werden dachziegelartig mit dem Gefälle in Richtung Quer- und Längsneigung verlegt. Es muss beim tiefsten Punkt begonnen werden. Die Überlappung der Bahnstösse beträgt mindestens 5 cm.

Unmittelbar nach dem Aufkleben der einzelnen Bahnen müssen diese mit geeigneten Gliederwalzen an den Untergrund angepresst werden. Deren Gewicht hängt von der Aussentemperatur ab, da bei hohen Temperaturen und einer schweren Walze Kleber zu stark nach aussen gedrückt wird.

Sämtliche Überlappungen sind thermisch zu verschweissen. Dies kann mit einem Handschweissgerät oder mittels einer Automatenschweissung erfolgen. Kreuzstösse müssen vermieden werden.

Auf- und Abbordungen sind während des Abbindens des Klebers mit konstruktiven Massnahmen anzudrücken und zu fixieren.

6. Schutz der Abdichtung

Unmittelbar nach dem Einbau bzw. Prüfung der Abdichtung ist die Schutzschicht aufzubringen. Vor dem Einbau der Schutzbahnen muss die Abdichtung sauber sein. Um ein Verschieben der Schutzbahnen oder -matten zu verhindern müssen diese Streifenweise mit der Abdichtung verschweisst oder verklebt werden. Die Stösse müssen sich überlappen und verschweisst oder verklebt ausgeführt werden.

Es ist darauf zu achten, dass das direkte Befahren der Abdichtung auf das Notwendigste beschränkt wird. Bei starker Sonneneinstrahlung sind Schutzmassnahmen gegen das Aufheizen der Abdichtung zu treffen.

7. Einbau-Qualitätsprüfungen

Vor dem Einbau der Schutzschicht ist die Abdichtung gemäss SIA 272, nach Anhang C.5.3 mit nachfolgenden Präzisierungen zu prüfen. Der vollflächige Verbund wird mittels akustischer Prüfung (Laubrechen) auf Hohlstellenfreiheit geprüft. Einzelne, höchstens handflächengrosse Hohlstellen werden toleriert. Grössere Hohlstellen müssen aufgeschnitten, neu verklebt und verschweisst werden.

Mittels visueller Prüfung muss die Abdichtung auf allfällige mechanische Beschädigungen überprüft werden.

Sämtliche Schweissverbindungen müssen auf Unregelmässigkeiten und Fehlstellen geprüft werden.

Der Verbund der vollflächig verklebten Abdichtung wird mittels Haft- und Schälzugprüfungen geprüft. 72 Stunden nach Einbau der Abdichtung müssen bei Flächen < 50 m^2 an 2 Prüfstellen, zwischen 50 und 250 m^2 an 3 Prüfstellen und über 250 m^2 für jede weitere 250 m^2 1 zusätzliche Prüfstelle pro Etappe bzw. Bauteil (horizontal bzw. vertikal) Prüfungen ausgeführt werden. Jede Prüfstelle umfasst eine Serie von 3 Haftzugprüfungen und 3 Schälzugprüfungen mit nachfolgenden Anforderungen.

Oberflächen-Temperatur:	**Haftzugprüfungen:**	**Schälzugprüfungen:**
bei 5° C	$\beta_{HZ} \geq 1.5$ N/mm2	$\beta_{SZ} \geq 1.5$ N/mm
bei 30° C	$\beta_{HZ} \geq 0.9$ N/mm2	$\beta_{SZ} \geq 0.8$ N/mm

Anforderungswerte zwischen den Temperaturen 5° und 30°C sind linear zu interpolieren.