

HITZE BEWEGT

Hitzeperioden belasten Abdichtungsmaterialien von Flachdächern extrem. Im Aufbordungsbereich darf der Bitumen von Flachdach-Dichtungsbahnen nicht abwandern. Gemäss OcCC-Bericht «Klimaänderung und die Schweiz 2050» werden vermehrt Hitzewellen zu erwarten sein, weshalb sich eine angepasste Bauweise und Städteplanung empfiehlt.

Technische Kommission Flachdach, Gebäudehülle Schweiz, Bereich Technik und Betriebswirtschaft

EXTREME BELASTUNG DER ABDICHTUNGSMATERIALIEN BEI FLACHDACHABDICHTUNGEN IN HITZEPERIODEN

Länger andauernde Hitzeperioden während den Sommermonaten beeinflussen Lebensdauer und Materialeigenschaften von Abdichtungsmaterialien auf Flachdächern, besonders im Auf- oder Abbordungsbereich, wo die Materialien nicht mit einer Schutzschicht abgedeckt sind. Um frühzeitige Alterung und Schäden an der Abdichtung zu verhindern oder zu minimieren, sind dort hochwertige Materialien zu verwenden. Die Oberflächentemperatur exponierter Flachdachabdichtungen kann durch die erwähnten Einwirkungen sehr hoch werden.

Vorsicht ist angebracht: der Bitumen von Bitumenbahnen kann bei sehr grosser Hitze abwandern.



LA CHALEUR FAIT BOUGER

Les périodes de forte chaleur présentent des sollicitations extrêmes pour les matériaux d'étanchéité de toits plats. Il faut empêcher le bitume des lés d'étanchéité pour toits plats de bouger au niveau du relevé. Selon le rapport de l'OcCC « Changements climatiques et la Suisse en 2050 », il faut s'attendre à des canicules plus fréquentes, d'où la recommandation d'adapter les modes de construction et l'urbanisme en fonction.

Commission technique Toit plat, Enveloppe des édifices Suisse, Secteur Technique et Gestion d'entreprise

SOLLICITATION EXTRÊME DES MATÉRIAUX D'ÉTANCHÉITÉ DE TOITS PLATS EN CAS DE CANICULE

Des périodes prolongées de fortes chaleurs durant les mois d'été ont une influence sur la durée de vie et les propriétés des matériaux d'étanchéité utilisés pour les toits plats, notamment dans les zones des relevés et des retombées, où les matériaux ne sont pas recouverts d'une couche de protection. Pour éviter ou minimiser le vieillissement précoce et des dommages de l'étanchéité, l'emploi de matériaux de grande qualité est recommandé.

La température à la surface des étanchéités de toits plats exposées peut s'élever fortement, et ce n'est pas rare qu'elles atteignent 80°C ou plus en plein été ou pendant des périodes de chaleur. Il s'est avéré à cet égard qu'un rayonnement direct du soleil pendant une certaine durée sur les zones de relevés exposés aux éléments peut ramollir le bitume des lés d'étanchéité de toiture à tel point qu'il « migre » de son matériau support. Pour empêcher cela, il faut prendre des mesures appropriées.

Il faut faire attention: en cas de très forte chaleur, le bitume de bandes bitumineuses peut migrer.

MESURES

Illustrées ici par l'exemple d'une toiture plate comportant un frein-vapeur, une isolation thermique et des lés de bitume-polymère sur deux couches (LBP):

- **Protection idéale:** Une protection durable idéale des LBP peut être obtenue en les recouvrant d'une tôle de protection, d'habillages ou de doublages (voir solutions détaillées Fig. 2).
- **Étude du projet de la structure d'un toit plat conforme aux normes:** Les lés sont souvent exposés directement, « sans protection », aux intempéries.

Selon la norme SIA 271 « Étanchéités des bâtiments », ce type d'exécution est admissible. La configuration du projet doit toutefois être adaptée (cf. Art. 2.1.1.2). Dans les zones verticales, les systèmes d'étanchéité bitumineux doivent être soudés sur toute la surface, soit sur l'isolation thermique, soit la couche supérieure sur la sous-couche (Art. 4.6.2.5).

- **Emploi de lés avec une résistance à la chaleur définie:**
Couche supérieure: La norme SIA 271 (Annexe A, Tableau 5) définit pour les couches supérieures (deuxième couche) une résistance à la chaleur $\geq 100^\circ\text{C}$. Les LBP de cette qualité ne migreront pas jusqu'à la température définie.

Sous-couche: La résistance à la chaleur requise pour les lés de sous-couche (première couche) dépend du type d'étanchéité. Pour les toits sans couche de protection ni couche d'usure (toiture nue, exposition directe aux intempéries), elle doit également être $\geq 100^\circ\text{C}$. Les étanchéités couvertes, par ex. sous du gravier, requièrent une valeur $\geq 80^\circ\text{C}$.

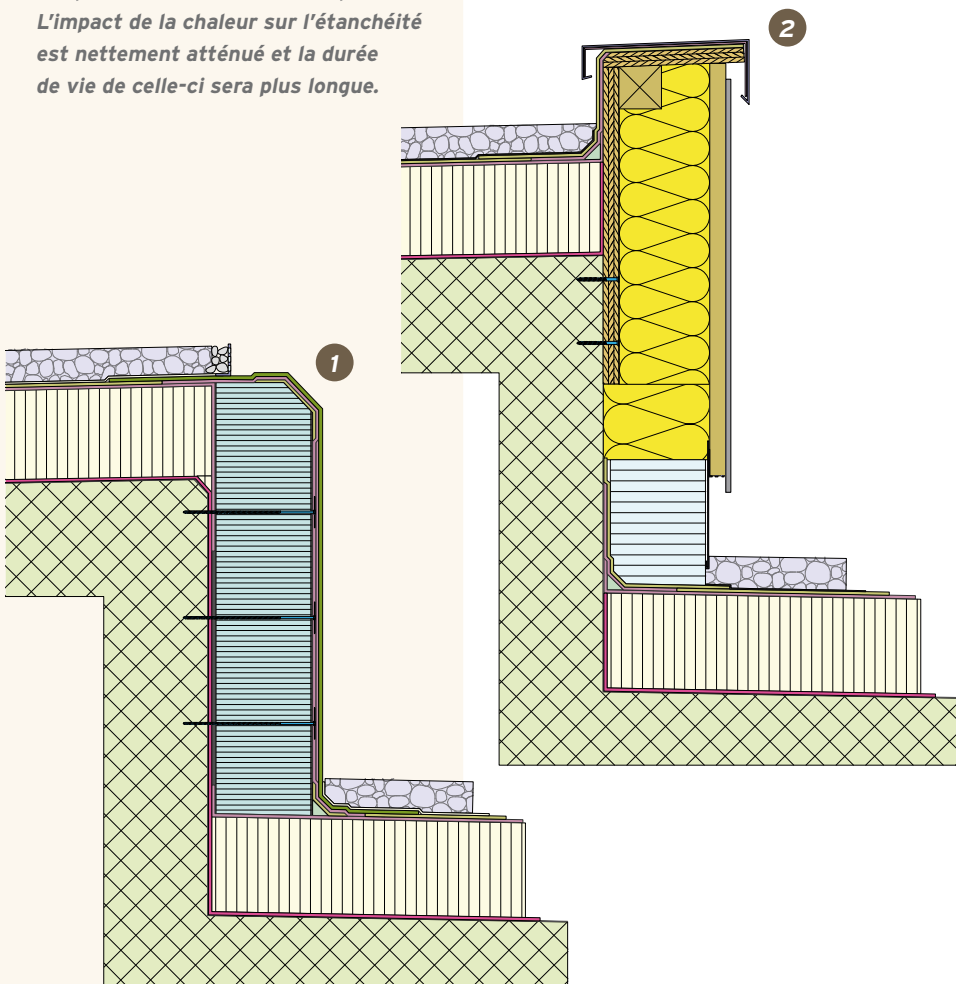
- **Recommandations de la Commission technique Toit plat Enveloppe des édifices Suisse:** Les LBP n'ont pas tous les mêmes valeurs de résistance à la chaleur. Il est, par conséquent, déconseillé de choisir un matériau quelconque recouvert de paillettes d'ardoise. En fonc-

tion de l'orientation de l'objet, le rayonnement du soleil agit différemment sur l'étanchéité. Si, par exemple, une façade métallique ou vitrée se trouve à proximité du relevé, la résistance à la chaleur du lé peut atteindre ses limites. Le développement de chaleur sur l'étanchéité est nettement plus important lorsque les lés d'étanchéité recouvrent une couche d'isolation thermique.

La Commission technique Toit plat recommande d'utiliser pour les relevés - en général et indépendamment de l'emplacement et de l'orientation - des LBP plus résistants (résistance à la chaleur de 120 °C à 130 °C environ).

1: Détail d'un palier de toit avec LBP:
La première couche de l'étanchéité verticale est fixée mécaniquement sur le support. La deuxième couche doit présenter une résistance à la chaleur de 120 °C à 130 °C environ.

2: Détail d'un palier de toit avec bord de la toiture et habillage: Cette variante d'exécution protège l'étanchéité (pas d'exposition directe aux intempéries). L'impact de la chaleur sur l'étanchéité est nettement atténué et la durée de vie de celle-ci sera plus longue.



Temperaturen von bis zu 80 °C oder mehr sind im Hochsommer und in Wärmeperioden keine Seltenheit. Diesbezüglich hat sich gezeigt, dass längere, direkte Sonneneinstrahlung auf frei bewitterte Aufbordsbereiche den Bitumen von Dachdichtungsbahnen so stark erweichen kann, dass er vom Trägermaterial «abwandert». Um dies zu verhindern, sind entsprechende Massnahmen zu treffen.

MASSNAHMEN

Vorgestellt anhand eines Flachdachaufbaus mit Dampfbremse, Wärmedämmung und zwei Lagen Polymerbitumen-Bahnen (PDB):

- **Idealer Schutz:** Ein idealer, dauerhafter Schutz für PDB ist deren Bedeckung mit Schutzblech, Bekleidungen oder Vorsatzschalen (siehe Detail Lösungen Abb. 2).
- **Normgerechte Projektierung des Flachdachaufbaus:** Oft werden Bahnen «schutzlos» direkter Bewitterung ausgesetzt. Nach Norm Sia 271 «Abdichtungen von Hochbauten» ist diese Ausführung zulässig. Allerdings muss auch die Projektierung entsprechend sein (vgl. Art. 2.1.1.2). Bituminöse Abdichtungen müssen in vertikalen Bereichen vollflächig auf die Wärmedämmung beziehungsweise die Oberlagsbahn auf die Unterlagsbahn aufgeschweisst sein (Art. 4.6.2.5).

- Einsatz von Bahnen mit definierter Wärmestandfestigkeit:

Oberlagsbahn: Die Norm SIA 271 (Anhang A, Tabelle 5) definiert für Oberlagsbahnen (zweite Lage) eine Wärmestandfestigkeit von $\geq 100^\circ$. PDB dieser Qualität wandern bis zur definierten Temperatur nicht ab.

Unterlagsbahn: Die erforderliche Wärmestandfestigkeit von Unterlagsbahnen (erste Lage) hängt von der Art der Abdichtung ab. Bei Dächern ohne Schutz- und Nutzschicht (Nacktdach, freie Bewitterung) muss sie ebenfalls $\geq 100^\circ$ sein. Für bedeckte Abdichtungen - z.B. unter Kies - ist ein Wert von $\geq 80^\circ$ erforderlich.

- Empfehlungen der Technischen Kommission Flachdach Gebäudehülle Schweiz:

PDB weisen verschiedene Werte der Wärmestandfestigkeit auf. Einfach irgendeine beschieferte Bahn zu wählen ist deshalb nicht ratsam. Je nach Objekt-Ausrichtung wirkt die Sonneneinstrahlung unterschiedlich auf die Abdichtung ein. Befindet sich beispielsweise in der Nähe der Aufbordnung eine Metallfassade oder Glasfront, kann die Bahn hinsichtlich Wärmestandfestigkeit an ihre Grenze stossen. Die Wärmeentwicklung auf der Abdichtung ist wesentlich grösser, falls die Abdichtung auf einer Wärmedämmung aufgebracht ist.

Die Technische Kommission Flachdach empfiehlt, Aufbordungen - generell und unabhängig von Standort und Ausrichtung - mit standfesteren PDB (Wärmestandfestigkeit ca. 120 °C bis 130 °C) auszuführen. Zudem empfiehlt die Kommission, dass die Abdichtung ab 50 cm bis 100 cm Aufbordnungshöhe in der Überlappung der ersten Lage und ab 101 cm Höhe zusätzlich auch in der Fläche der ersten Lage mit Tellerbefestigern mechanisch fixiert wird (siehe Detail Abb. 1).

1: Detail Dachabsatz mit PDB: Die erste Lage der Vertikal-Abdichtung wird mechanisch auf den Untergrund befestigt. Die zweite Lage soll eine Wärmestandfestigkeit von ca. 120°C bis 130°C aufweisen.

2: Detail Dachabsatz mit Dachrand und Bekleidung: Bei dieser Ausführung ist die Abdichtung geschützt (nicht frei bewittert). Die Wärmeeinwirkung ist wesentlich geringer. Die Lebensdauer der Abdichtung wird dadurch erhöht.

Ist die Wärmeeinwirkung auf die Abdichtung nicht einschätzbar, sollte die Abdichtung durch Schutzbleche, Bekleidungen oder Vorsatzschalen geschützt werden (siehe Detail Abb. 2).

Die namhaften Bahnenhersteller führen – neben PBD gemäss Norm SIA 271 – auch Abdichtungsbahnen im Sortiment, die wesentlich standfester sind. Dazu gehören mit einer Wärmestandfestigkeit von etwa 120°C bis 130°C die Bahnen LL Platinum von swisspor, Soprelium O2 von Soprema sowie die BauderKarat von Bauder.

La Commission recommande en outre une fixation mécanique de l'étanchéité par vis avec rosace à partir de 50 cm à 100 cm de hauteur de relevé au niveau du chevauchement de la première couche, et, à partir d'une hauteur de 101 cm, sur toute la surface (voir détail Fig. 1).

En cas d'impossibilité d'estimer l'impact de la chaleur sur l'étanchéité, il est conseillé de la protéger par des tôles de protection, habillages ou doublages (voir détail Fig. 2).

Les fabricants de lés de renom proposent aussi dans leur gamme – à côté des LBP selon la norme SIA 271 – des bandes d'étanchéité d'une résistance nettement supérieure.

À titre d'exemple, parmi celles-ci figurent les bandes LL Platinum de swisspor, Soprelium O2 de Soprema ainsi que BauderKarat de Bauder avec une résistance à la chaleur de 120°C à 130°C.

OBERFLÄCHEN BEARBEITEN

Kugelstrahlen, Demarkierung, Aufrauen, Schleifen, Zementhaut entfernen.
Für jede Oberflächenbearbeitung die wirtschaftlichste Ausführung.
So arbeiten die Profis!



**WAGNER+
BETONTECHNIK** AG SA
T 041 921 71 71
F 041 921 06 18
SURSEE | WINTERTHUR | CRISSIER | www.wagner-betontechnik.ch

DELTATEC

Schöneich 8
CH-6265 Roggliswil

Telefon: +41 (62) 768 90 00
Fax: +41 (62) 768 90 05



Der optimale Schutz für Ihre Abdichtung



Befahrbare
Schutzplatte auf
Horizontalflächen
Schichtdicke
2–10 mm



Winkelschutzplatte
für perfekten
Kantenschutz

Hergestellt mit Kunststoffrecyclingmaterial
Widerstandsfähig – kostengünstig – effizient
Im Interesse des Umweltschutzes

info@deltatec.ch