



# PROCÉDURE D'INSTALLATION

## SikaProof® A+

V02 / SIKA CANADA INC.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>Portée</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Description du système</b>	<b>3</b>
2.1	SikaProof® A+ système d'étanchéité pré-installé	4
2.2	Références	5
2.3	Sélection du système de membrane SikaProof® A+	5
2.4	Réstrictions	5
<b>3</b>	<b>Produit et Système</b>	<b>6</b>
3.1	Composants du système	6
3.2	Entreposage / Durée de conservation	9
3.3	Système type	9
3.4	Étanchéité des joints	10
3.5	Qualité du béton	12
<b>4</b>	<b>Conception de projet</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Environment, Santé et sécurité</b>	<b>14</b>
5.1	Équipement de protection individuelle (EPI)	14
5.2	Élimination des déchets	14
<b>6</b>	<b>Application et installation</b>	<b>15</b>
6.1	Application	15
6.2	Préparation du substrat	15
6.3	Procédure d'installation générale	16
6.4	Détails	16
6.4.1	Pénétration de conduites	17
6.4.2	Têtes de pieux	
6.5	Scellement de joints	20
6.5.1	Joints de construction (pré-installation)	20
6.5.2	Joints de dilatation (pré-installation)	20
6.5.3	Trous de tirants de coffrages (post-installation)	21
6.5.4	Scellement de joints externes (post-installation)	22
6.5.5	Autres solutions de scellement	25
<b>7</b>	<b>Protection et nettoyage</b>	<b>25</b>
7.1	Protection	25
7.2	Nettoyage	26
7.3	Réparations	27
7.3.1	Travaux de réparation durant l'installation	
7.3.2	Travaux de réparation pendant la durée de vie	28
<b>8</b>	<b>Corps de métiers connexes</b>	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>Inspection &amp; Contrôle de la qualité</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>Matériel &amp; Outillage</b>	<b>35</b>
<b>11</b>	<b>Certifications &amp; Homologations</b>	<b>35</b>
<b>12</b>	<b>Avis juridique</b>	<b>36</b>

# 1 PORTÉE

Ce document décrit le système de membrane d'étanchéité **SikaProof® A+**, la deuxième génération de systèmes d'étanchéité à membrane en adhérence totale, ainsi que sa procédure d'installation.

# 2 DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le système de cuvelage « yellow box » **SikaProof®** offre une solution unique contre les infiltrations d'eau dans les structures de béton. Cette protection de haute qualité résulte de la résistance du système à la migration latérale de l'eau. Le système peut servir de solution pré-appliquée, lorsque le béton est coulé sur la membrane d'étanchéité, ou de système en post-installation, lorsque la membrane d'étanchéité est appliquée sur le béton durci. Cette solution complète est rendue possible grâce à la technologie de pointe de **SikaProof®** :

- Membrane à base de TPO très souple
- Technologie d'adhérence totale sans possibilité de migration latérale de l'eau
- Joints traités à l'aide d'un ruban adhésif spécial pour une mise en œuvre simplifiée

La technologie utilisée dans le système **SikaProof®** offre une solution complète et adaptée à la construction de sous-sols et de structures souterraines durables et étanches.

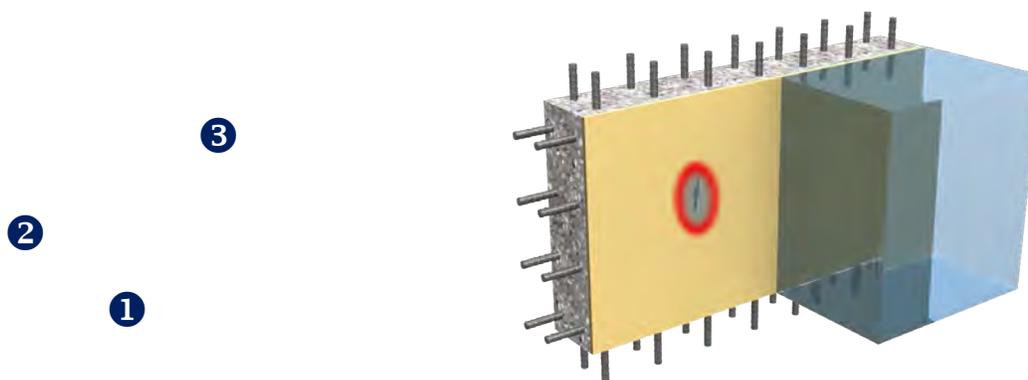


Le système d'étanchéité pré-appliqué **SikaProof® A+** peut être facilement installé sur le béton de propreté des dalles support et sur la paroi d'excavation verticale préparée (par exemple, sur les parois moulées, berlinoises et autres). Il peut également être appliqué directement sur le coffrage double face dans une excavation réalisée à ciel ouvert. Dans ce type de projet, les trous des tirants de coffrages et les couvre-joints devront être scellés après le décoffrage.

Le système d'étanchéité post-installation **SikaProof® P-1201** peut être facilement installé sur des structures en béton existantes lors d'excavations à ciel ouvert sur des parois verticales et des surfaces horizontales, par exemple protrusion/jonction dalle-mur ou dalle de couverture. Dans ce cas, les pénétrations résultant du passage des tirants de coffrages devront être scellées en même temps que la membrane sur la totalité de la surface.



## 2.1 SikaProof® A+ SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ PRÉ-INSTALLÉ



**SikaProof® A+** est un système de membrane d'étanchéité flexible à liaison intégrale et permanente. Il consiste d'une **membrane en polyoléfine flexible (FPO) (1)** et d'une **couche de liaison hybride unique à base de polyoléfine (PO) (2)** qui se lie à la **structure en béton armé (3)** de façon permanente.

**SikaProof® A+** est un système d'étanchéité pré-appliqué à froid et destiné à être installé avant la fixation de l'armature métallique et le coulage du béton structural. Le béton est coulé directement sur le système de membrane **SikaProof® A+**, où le béton frais est intégralement encastré dans la couche de liaison hybride pour créer un **DOUBLE LIAISONNEMENT** (mécanique et adhésif) permanent. Ce double liaisonnement empêche toute migration latérale de l'eau entre la membrane **SikaProof® A+** et le béton armé durci de la structure.

Pour coller et sceller les chevauchements des feuilles de membrane et tous les joints/raccords de détail du système **SikaProof® A+**, on utilisera le **SikaProof® Tape A+** ou le **SikaProof® Sandwich Tape**.

### USAGES

Étanchéité/protection des sous-sols et autres structures enterrées contre l'humidité et les infiltrations d'eau souterraines :

- Dalles en béton armé au-dessous du niveau du sol
- Murs en béton armé coffré sur une ou deux faces au-dessous du niveau du sol
- Travaux d'agrandissement et de reconstruction
- Structures préfabriquées

### CARACTÉRISTIQUES / AVANTAGES

- Adhérence permanente et intégrale à la structure en béton armé
- Aucune migration d'eau latérale possible entre le béton et la membrane
- Étanchéité à l'eau élevée et testée selon plusieurs normes d'essai
- Flexibilité (bi-axiale) et capacité de pontage des fissures élevées
- Facile à installer avec des joints entièrement collés
- Résistant au vieillissement
- Résistant aux matières agressives présentes dans l'eau souterraine et le sol
- Résistant aux intempéries avec stabilité temporaire aux rayons ultraviolets
- Compatibilité avec d'autres systèmes d'étanchéité de Sika®, dont :
  - Les membranes d'étanchéité en feuilles à base de FPO **Sikaplan® WT**
  - Le système d'étanchéité à base de FPO pour l'étanchéité des joints **Sika®-CombiflexSG**

## 2.2 RÉFÉRENCES

Homologations et normes

- Déclaration de performance EN 13967 – Bandes d'étanchéité souples (Type A et T)
- Agrément allemand abP (*allgemeine bauaufsichtliches Prüfzeugnis*)
- Essais de fonctionnement de la résistance à la migration latérale d'eau des systèmes et des détails standard
- Perméabilité au radon selon la norme EN ISO/IEC 17025:2005 – OL 124
- Déclaration environnementale de produit (EPD)

## 2.3 SÉLECTION DU SYSTÈME DE MEMBRANE SikaProof® A+

Critère de sélection	SikaProof® A+ 08	SikaProof® A+ 12
Utilisation typique	Dalles-support Murs Éléments préfabriqués <i>Box in Box</i>	Dalles-support Murs Éléments préfabriqués <i>Box in Box</i>
Pression maximale de l'eau (Limites du système)	≤ 12 m / ≤ 1,2 bar	≤ 20 m / ≤ 2,0 bar
Jointoiement thermique	Non	Oui
Épaisseur des dalles-support	≤ 800 mm	Aucune limite

Remarque : Liste non-exhaustive. D'autres contraintes doivent être prises en compte. Consulter la section suivante : *Restrictions du système de membrane SikaProof® A+*.

## 2.4 RESTRICTIONS

La pression de l'eau ne constitue pas le seul critère de sélection du système de membrane **SikaProof® A+**. L'exposition à différentes conditions de chantier et les exigences du processus de construction doivent également être pris en compte lorsqu'on décide d'utiliser le système de membrane **SikaProof® A+**. Il faut notamment tenir compte des éléments suivants :

- Le niveau et la nature de l'eau souterraine : Sol humide, eau de percolation ou eau soumise à une pression hydrostatique
- L'état du sol : Milieux agressifs (tels que la mer/eau salée, radon/méthane, etc.), type de terre, température de l'eau souterraine, exposition aux tremblements de terre, etc.
- Charges statiques et autres : Charge statique, sous-pression, tassement, forces dynamiques, etc.
- Degré d'étanchéité requis, si des infiltrations minimales peuvent être tolérées, ou si absolument aucune infiltration d'eau ou de vapeur d'eau n'est autorisée
- Niveau de durabilité et de vie utile requis

Divers critères spécifiques et exigences de projet influencent l'utilisation du système de membrane **SikaProof® A+**. Cette liste n'est pas exhaustive.

Les limites relatives aux applications appropriées et à l'utilisation du système sont décrites dans la fiche technique du produit **SikaProof® A+**. Se référer à la fiche technique en vigueur du produit pour connaître les limites relatives aux éléments suivants :

- Applications recommandées
- Nature et qualité du substrat
- Température et humidité ambiantes
- Résistance aux intempéries et aux produits chimiques

Les contraintes suivantes, portant sur la résistance du système **SikaProof® A+** aux intempéries et aux rayons UV pendant l'installation et les travaux de construction, doivent être prises en compte.

Le système de membrane **SikaProof® A+** doit être protégé en fonction du tableau suivant :

	Couche de liaisonnement « intérieure »	Couche membranaire « extérieure »
Après la mise en œuvre de la membrane et avant le coulage du béton	90 jours	90 jours
Après le décoffrage et avant le remblayage	90 jours	90 jours

Si les membranes sont exposées pendant une plus longue période, il faut prévoir une protection temporaire additionnelle :

- Couche de liaisonnement « intérieure » : La totalité de la surface doit être protégée, par exemple à l'aide d'un film ou d'un géotextile résistant aux rayons UV.
- Couche membranaire « extérieure » : La totalité de la surface doit être protégée, par exemple à l'aide d'un film/géotextile résistant aux rayons UV.

### 3 PRODUITS ET SYSTÈME

#### 3.1 COMPOSANTS DU SYSTÈME

Le système de membrane **SikaProof® A+** est obligatoirement composé des éléments suivants :

- Membrane **SikaProof® A+ 12**
- Membrane **SikaProof® A+ 08**
- SikaProof® Tape A+** pour sceller et coller les joints montés et les détails.
- SikaProof® Sandwich Tape** pour sceller et coller les joints montés (méthode de jointoiement optionnelle).
- Accessoires** pour sceller les détails internes et externes en fonction des détails génériques

#### a) **SikaProof® A+ 12**

Offert en rouleaux de 1,0 m (**571640**) et 2,0 m (**571641**) de largeur et de 20 m de longueur

	<b>SikaProof® A+ 12</b>
Épaisseur de membrane [mm]	1,20
Épaisseur totale d'une feuille [mm]	≥ 1,75
Longueur du rouleau [m]	20
Largeur du rouleau [m]	1,0 / 2,0
Poids du rouleau [kg]	35 / 70



### b) SikaProof® A+ 08

Offert en rouleaux de 1,0m (640222) et 2,0 m (640220) de largeur et de 25 m de longueur

	SikaProof® A+ 08
Épaisseur de membrane [mm]	0,80
Épaisseur totale d'une feuille [mm]	≥ 1,35
Longueur du rouleau [m]	25
Largeur du rouleau [m]	1,0 / 2,0
Poids du rouleau [kg]	30 / 60



### c) SikaProof® Tape A+ (571628)

Ruban autoadhésif à base d'acrylique destiné au jointoiment interne des chevauchements de feuilles de membrane SikaProof® A+ et au scellement des détails en fonction des détails généraux. Le ruban est composé de la couche de liaisonnement hybride du SikaProof® A+ afin de former un liaisonnement double avec la structure de béton.

	SikaProof® Tape A+
Épaisseur totale du ruban [mm]	1,80
Largeur du rouleau [mm]	150
Longueur du rouleau [m]	25
Conditionnement – nombre de rouleaux par boîte	2 rouleaux (50 m)



#### d) SikaProof® Sandwich Tape (577412)

Ruban adhésif double-face à base d'acrylate pouvant être utilisé pour le jointoiment interne des chevauchements de feuilles de membrane SikaProof® A+.

	SikaProof® Sandwich Tape
Épaisseur totale du ruban [mm]	1,00
Largeur du rouleau [mm]	50
Longueur du rouleau [m]	25
Conditionnement – nombre de rouleaux par boîte	5 rouleaux (125 m)

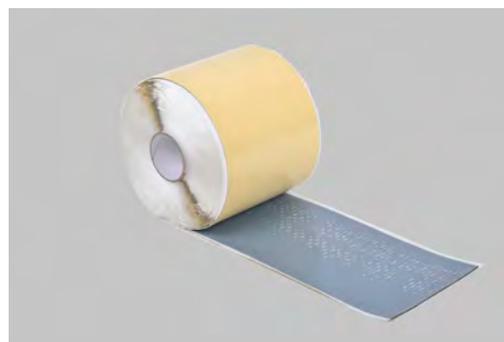


#### e) Accessoires

##### SikaProof® Patch-200 B (457589)

Ruban autoadhésif à base de butyle pour application externe basé sur la membrane SikaProof® de 1,2 mm d'épaisseur. Mesurant 200 mm de largeur, il est destiné à l'étanchéité en post-application des joints et des pénétrations ou des dommages à la membrane. En cas d'utilisation de coffrage double-face, se référer aux détails généraux.

	SikaProof® Patch-200 B
Épaisseur totale du ruban [mm]	2.20
Largeur du rouleau [mm]	200
Longueur du rouleau [m]	20
Conditionnement – nombre de rouleaux par boîte	1 roll (20 m)



##### SikaProof® FixTape-50 (424701)

Ruban adhésif double-face à base de butyle pour l'étanchéité des détails (se référer à la section 6.5.3).

	SikaProof® FixTape-50
Épaisseur totale du ruban [mm]	1,50
Largeur du rouleau [mm]	50
Longueur du rouleau [m]	20

Conditionnement – nombre de rouleaux par boîte	5 rouleaux (100m)
--	-------------------



### 3.2 ENTREPOSAGE / DURÉE DE CONSERVATION

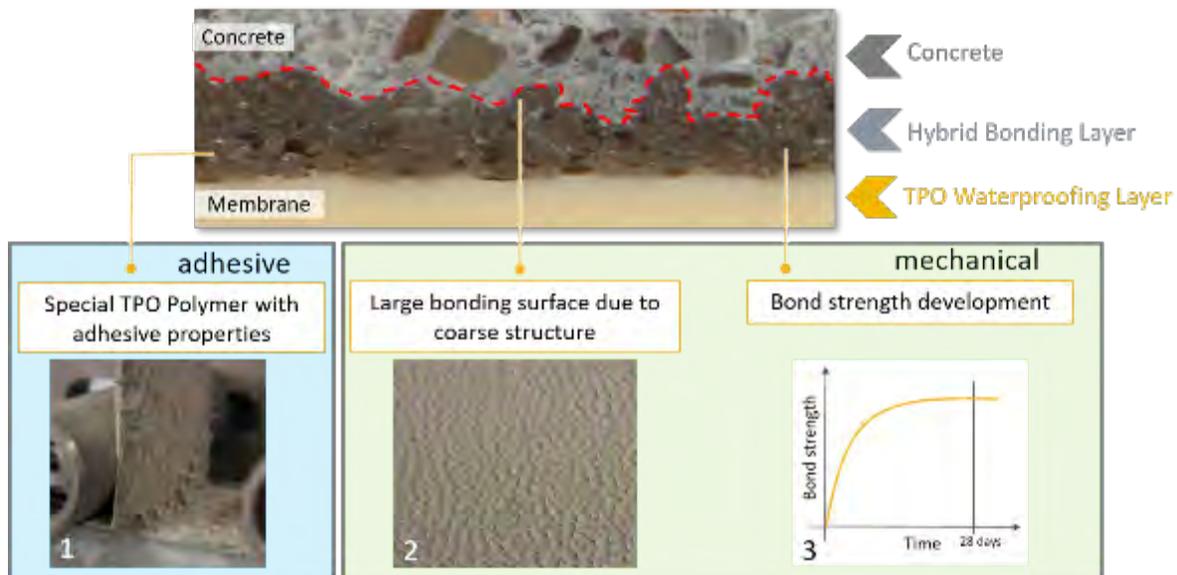
Les composants du système de membrane **SikaProof® A+** ont une durée de conservation (voir le tableau ci-dessous) à partir de leur date de fabrication s'ils sont entreposés à l'horizontale dans leur conditionnement d'origine, non-ouvert et au sec à des températures se situant entre 5 et 30 °C (41 et 85 °F). Ils doivent également être mis à l'abri des rayons du soleil, de la pluie, de la neige, etc. Éviter d'empiler les palettes de rouleaux les unes sur les autres ou sous les palettes d'autres matériaux pendant le transport et l'entreposage, car cela pourrait les endommager.

	Composants du système			
Produit	SikaProof® A+ 12	SikaProof® A+ 08	SikaProof® Tape A+	SikaProof® Sandwich Tape
Durée de conservation	18 mois	18 mois	18 mois	18 mois

	Accessoires	
Produit	SikaProof® Patch-200 B	SikaProof® FixTape-50
Durée de conservation	18 mois	18 mois

### 3.3 SYSTÈME TYPE

**SikaProof® A+** est un système de membrane d'étanchéité pré-appliqué à froid, destiné à être installé en pose libre en tant que membrane monocouche sur le substrat préparé avant de fixer l'armature en acier et de couler le béton structural.



Afin de former un **LIAISONNEMENT DOUBLE** permanent et intégral avec la structure de béton, il est essentiel de couler le béton frais directement sur le système de membrane installé. Le béton frais se répartit grâce à une vibration adéquate. Le béton doit recouvrir entièrement la couche de liaisonnement hybride de la membrane **SikaProof® A+** afin de tirer parti de la technologie de **LIAISONNEMENT DOUBLE** innovante. L'image microscopique suivante illustre la formation de **LIAISONNEMENT DOUBLE** entre le béton et la couche de liaisonnement hybride.

### 3.4 ÉTANCHÉITÉ DES JOINTS

En plus du système de membrane, il est essentiel de sceller les joints pour obtenir une construction étanche et durable. C'est pourquoi nous recommandons l'utilisation de solutions additionnelles Sika en matière d'étanchéité des joints. Selon les exigences d'un projet, différentes solutions de scellement de joints peuvent être envisagées. Les solutions Sika varient des matériaux expansifs aux brides d'étanchéité/bandes d'arrêt d'eau, en passant par les systèmes préventifs utilisés après les injections. Vous trouverez ci-dessous une liste de solutions de scellement des joints recommandées par Sika.

#### PRODUITS EXPANSIBLES SikaSwell®

Cette solution efficace destinée aux joints de construction et à l'étanchéité complémentaire des pénétrations procure une protection additionnelle contre les infiltrations d'eau. Utiliser la gamme hydrophile (expansible) complète de profilés, de bagues et de mastics appliqués au pistolet.



### Bandes d'arrêt d'eau Sika® Waterbar

Les bandes d'arrêt d'eau constituent la méthode d'étanchéité la plus courante pour les joints de construction et sont requis pour sceller les joints de dilatation. La vaste gamme de bandes d'arrêt d'eau **Sika® Waterbars** permet de sélectionner le produit le mieux adapté aux exigences du projet.



### TUYAU D'INJECTION SikaFuko®

Généralement utilisé comme système d'étanchéité secondaire ou complémentaire pour sceller les joints de construction ou de raccordement et les détails (par exemple, les têtes de pieux sous tension). Le tuyau se prête à des injections répétées s'il est utilisé avec le matériel d'injection Sika® approprié.



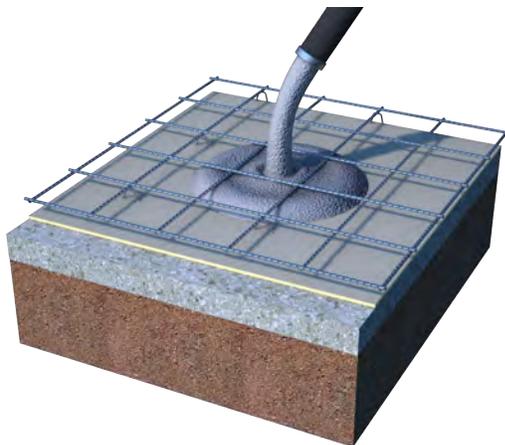
### Sikadur-Combiflex® SG SYSTEM / SikaPlan® WT TAPE

Le système de bande appliqué a posteriori adhère à la membrane à l'aide d'une résine époxyde pour fournir une solution idéale pour les joints de dilatation, de raccordement et de construction, en particulier pour sceller les joints de construction préfabriqués.



Pour de plus amples renseignements sur les solutions de scellement de joints de Sika, veuillez contacter les services techniques de Sika, qui vous aideront à sélectionner et à spécifier la solution optimale pour répondre aux besoins d'un projet spécifique.

### 3.5 QUALITÉ DU BÉTON



La qualité du béton est un facteur clé du fonctionnement durable d'un système d'étanchéité. Elle assure l'adhérence permanente de la solution sur l'intégralité de la surface et élimine le risque de migration latérale de l'eau entre la membrane **SikaProof® A+** et la structure de béton.

Le mélange de béton varie d'une région à l'autre en fonction de l'environnement et des matières premières qu'on y retrouve. Par conséquent, il est recommandé de concevoir un mélange de béton standard à partir des ressources et des réglementations locales. Avant de mettre en œuvre un mélange de béton donné, il est nécessaire de mettre à l'épreuve sa performance pour s'assurer d'obtenir le double liaisonnement souhaité avec le système **SikaProof® A+**.

Les exigences suivantes doivent être satisfaites pour former le double liaisonnement adéquat :

- La **structure de béton** doit être :
  - Faite de béton stable et suffisamment armé  
Épaisseur minimale des structures de rénovation : 100 mm
- Le **mélange de béton** doit satisfaire :
  - Les exigences standard en matière de mélanges de béton de construction, selon les normes régionales pertinentes et les matières premières accessibles.  
→ Se référer au *Guide du béton Sika®* et au *Guide de calcul du mélange de béton Sika®* pour obtenir des directives spécifiques au béton, ou communiquer avec un représentant technique des ventes Sika spécialisé dans le béton.
- La qualité de la mise en œuvre du béton est importante :
  - Un mélange de béton bien conçu doit être assorti d'une mise en œuvre appropriée du béton. Il est essentiel que le béton soit correctement placé, compacté/vibré et durci afin d'obtenir une structure de béton adéquate et un **LIAISONNEMENT DOUBLE** et permanent du système de membrane **SikaProof® A+**.

Le tableau suivant présente les solutions Sika® susceptibles d'assurer l'**étanchéité du béton**. Pour de plus amples renseignements sur la conception des mélanges de béton, contacter les services techniques de Sika Canada qui vous aideront à sélectionner et à spécifier la solution optimale pour répondre aux besoins d'un projet spécifique.

Composants	Description	Recommandation
Agrégats	Tous les types d'agrégats sont acceptables	Toutes les tailles d'agrégats sont acceptables
Ciment	Tout ciment répondant aux normes locales	350 kg/m <sup>3</sup>
Adjuvants en poudre	Cendre volante ou laitiers granulés de haut-fourneaux	Teneur suffisante en particules fines par ajustement de la teneur en liant
Teneur en eau	Eau douce et eau recyclée répondant aux exigences en matière de teneur en particules.	Rapport eau/ciment selon les normes relatives à la classe d'exposition < 0,45
Adjuvants pour le béton	Superplastifiant Type tributaire de la mise en place et du temps de travail Adjuvant résistant à l'eau	<b>Sika® ViscoCrete®</b> ou 60 – 1,50 % <b>SikaPlast®</b> ou 00 – 2,00 % <b>Sikament®</b> <b>Sika® WT</b>
Exigences de mise en œuvre et de cure	Produit de cure Une cure entamée le plus tôt possible et durant suffisamment longtemps influence de manière significative le retrait plastique et le retrait de séchage	Cure ultérieure pour garantir l'obtention de surfaces de haute qualité (compactes) <b>Sika® Antisol®</b>
Étanchéité des joints	Étanchéité des joints de tassement et de construction, des pénétrations et des dommages causés par les travaux de construction	<b>Sika®-Waterbars</b> <b>Sikadur®-Combiflex®</b> <b>SikaFuko® System</b> <b>SikaSwell®</b>
Systèmes d'étanchéité	Systèmes de membranes d'étanchéité flexibles, à simple ou double compartiment si nécessaire	<b>SikaProof®</b> <b>SikaPlan®</b>

## 4 CONCEPTION DE PROJET

L'étanchéité fructueuse des sous-sols nécessite une planification détaillée et doit être envisagée dès les premières étapes du processus de conception. L'emplacement, la fonction et l'exposition spécifique du projet ainsi que toute autre contrainte doivent être définies dans leur entièreté afin de sélectionner la solution d'étanchéité Sika® adéquate. Il convient notamment de prendre en compte et d'évaluer les aspects suivants :

- Type d'excavation et de substrats
- Méthode de construction
- Pressions d'eau maximales
- Type et intensité de toute attaque chimique
- Climat et environnement pendant la construction et durant la vie utile
- Épaisseur minimale de la structure
- Niveau de tassement anticipé
- Type et densité du béton
- Programme et calendrier de construction pour garantir l'installation efficace du système d'étanchéité

- Tout autre aspect ou détail lié à la construction susceptible d'influencer la fonctionnalité du système **SikaProof® A+**, tels que les systèmes d'assèchement de l'excavation, les dommages potentiels ou la charge sur la membrane, etc.

La conception de la structure en béton doit viser à réduire les contraintes de retenue dans le béton pendant les phases de cure et de durcissement. Il est conseillé de suivre les règles élémentaires suivantes :

- Le plan au sol de la structure doit être aussi simple et rectangulaire que possible et présenter une répartition clairement définie des charges.
- La structure doit être construite sur une base stable et résistante aux charges et doit être bâtie de manière à éviter les limitations, avec une faible déformation et des contraintes minimales, p. ex. :
- Épaisseur uniforme des composants, sans variations significatives de l'épaisseur dans la même coulée.
- Exempte de décalages, de cavités ou de renforcements dans la même coulée.
- Une surface plane sous la dalle-support

Les images suivantes illustrent une conception de sous-sol adéquate et une conception de sous-sol inadéquate.



*Conception de sous-sol adéquate*



*Conception de sous-sol inadéquate*

## 5 ENVIRONNEMENT, SANTÉ ET SÉCURITÉ

### 5.1 ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

Il n'est pas nécessaire de disposer d'équipement de protection individuelle (EPI) ou d'équipement de sécurité particulier pour installer le système de membrane **SikaProof® A+**. Il faut toutefois se conformer aux réglementations ou aux exigences locales particulières.

### 5.2 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

La production de déchets doit être évitée ou limitée dans la mesure du possible. Tous les déchets issus des feuilles de membrane **SikaProof® A+** et des rubans auxiliaires à base de polymères synthétiques, ainsi que les matériaux d'emballage (carton et sacs) peuvent être recyclés ou éliminés conformément aux réglementations locales.

## 6 APPLICATION ET INSTALLATION

### 6.1 APPLICATION

**SikaProof® A+** est un système de membrane d'étanchéité pré-appliqué à froid, destiné à être installé en pose libre en tant que membrane monocouche sur le substrat préparé avant de fixer l'armature en acier et de couler le béton structural. Les membranes **SikaProof® A+** doivent être installées en plaçant la couche de liaisonnement hybride vers le haut et être positionnées de façon à être en contact direct avec le béton structural lors de son coulage.

Les joints montés et autres raccords de la membrane sont scellés et collés à l'aide du **SikaProof® Tape A+** ou du **SikaProof® Sandwich Tape**. En outre, il est possible de raccorder la membrane **SikaProof® A+ 12** par liaison thermique. Veuillez consulter la procédure de traitement des joints par liaisonnement thermique pour plus de détails.

### 6.2 PRÉPARATION DU SUBSTRAT

Le substrat pour la membrane **SikaProof® A+** a besoin de suffisamment de stabilité pour éviter tout mouvement lors des travaux de construction, incluant le coulage du béton. Les exigences relatives aux substrats et à leur préparation sont les suivantes :

- La surface du substrat doit être lisse, propre et uniforme afin d'éviter d'endommager la membrane.
- Retirer toute trace d'huile, de graisse, de poussière ou de tout autre élément friable.
- Combler les espaces et les vides importants (> 12 - 15 mm) avant la mise en œuvre du système.
- La surface du substrat peut être humide ou légèrement mouillée, mais doit être exempte d'eau stagnante (flaques).
- La température du substrat doit être d'au moins 5 °C (41 °F).

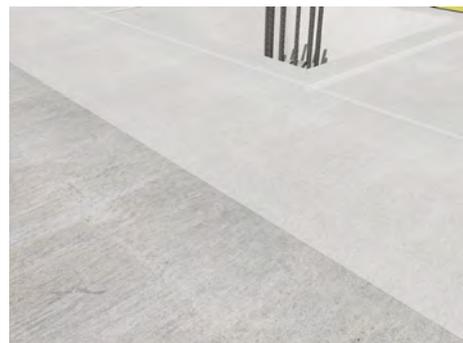
Substrats compatibles :

- Béton de propreté au fini lisse (une couche supplémentaire de géotextile de plus de 300 g/m<sup>2</sup> est recommandée selon le type de béton de propreté)
- Coffrage
- Isolation thermique rigide
- Contreplaqué

En cas de surface irrégulière ou rugueuse ou de présence de flaques d'eau, il est recommandé d'ajouter une couche de protection ou de drainage, par exemple :

**Membrane de protection Sikaplan® WT**

- **Sikaplan® W Tundrain**
- **Sikaplan® W Felts or Geotextile > 500g/m<sup>2</sup>**



### 6.3 PROCÉDURE D'INSTALLATION GÉNÉRALE

Il convient tout d'abord de s'assurer que le substrat répond aux exigences décrites *Section Erreur ! Source du renvoi introuvable.*

1. Utiliser les feuilles de membrane **SikaProof® A+** pour les bords du périmètre, les raccords sur les murs et les relevés.
2. Former les angles intérieurs et extérieurs en pliant la membrane **SikaProof® A+** en place utilisée pour les bords du périmètre.
3. Installer les feuilles de membrane **SikaProof® A+** dans la zone (horizontale ou verticale) en utilisant des rouleaux de 1,0 m ou 2,0 m de large (selon le cas) et coller les feuilles ensemble à l'aide du ruban adhésif **SikaProof® Tape A+** ou du ruban double face **SikaProof® Sandwich Tape**.
4. Traiter tous les détails nécessaires, tels que les pénétrations de conduites, raccords, puisards ou puits d'ascenseurs, têtes de pieux, joints de dilatation et tout autre élément requis en utilisant les accessoires appropriés du système **SikaProof® A+** et d'autres solutions d'étanchéité Sika compatibles, conformément aux détails généraux.
  - Une fois l'installation terminée, inspecter le système de membrane **SikaProof® A+** installé pour vérifier tous les joints de recouvrement, les connexions et les détails, afin de vous assurer qu'ils sont correctement installés.
  - Après la fixation de l'armature et avant le coulage du béton, une inspection finale est obligatoire pour vérifier s'il y a des dommages ou d'autres influences qui pourraient nuire à la formation d'un liaisonnement effectif sur toute la surface du système **SikaProof® A+** avec le béton structurel.
5. Après avoir décoffré, toutes les pénétrations (comme les tirants), tous les joints de construction ou de dilatation (s'ils ne sont pas scellés à l'intérieur) et tout dommage à la membrane doivent être scellés à l'aide des accessoires **SikaProof® A+** appropriés ou d'une solution d'étanchéité Sika complémentaire (par exemple, **SikaProof® Patch-200 B** ou le système **Sikadur® Combiflex SG**)
  - Après le décoffrage, le système de membrane **SikaProof® A+** doit être inspecté et réparé en cas de dommages. La membrane doit être protégée contre les dommages accidentels pour survenir lors de travaux (objets ou matériaux tranchants). À noter également que la membrane requiert une protection contre les rayons UV (selon la période d'exposition définie *Section Erreur ! Source du renvoi introuvable.*
  - Avant de procéder au remblayage de la structure, la membrane **SikaProof® A+** doit être protégée de manière adéquate.

### 6.4 DÉTAILS

Les détails sont la partie la plus critique des systèmes d'étanchéité en adhérence totale. L'exécution avec précision est obligatoire pour assurer l'étanchéité du sous-sol. Le système **SikaProof® A+** offre, avec sa solution de collage, un moyen très fiable et facile d'exécuter des détails de qualité. Sika fournit des dessins de détails généraux, qui montrent comment exécuter les détails les plus courants dans l'application. Ces détails sont décrits plus en détail dans la section suivante. Pour plus d'informations concernant l'installation, se référer au manuel d'application de **SikaProof® A+**, détails généraux et 3D.

### 6.4.1 PÉNÉTRATIONS DE CONDUITES

Ce détail standard pour les pénétrations de conduites peut également être utilisé pour des pénétrations similaires, telles que les orifices d'entrées, les petites fosses/ puits, etc.

#### Procédure générale :

1. Découper une croix de la taille d'un tuyau dans la feuille de membrane et mettre en place.
2. Découper un morceau de membrane carré séparé, qui passe sur le tuyau et chevauche la membrane sous-jacente d'au moins 50 mm sur les quatre côtés.
3. Prendre le morceau carré et découper un morceau circulaire d'un diamètre inférieur de 25 mm à celui du tuyau.
4. Chauffer légèrement la partie circulaire de la pièce carrée à l'aide d'une souffleuse à air chaud manuelle.
5. Enfiler la pièce carrée sur le tuyau.
6. Coller le **SikaProof® Tape A+** sur les quatre côtés de la pièce carrée et sur la membrane sous-jacente.
7. Sceller le tuyau verticalement avec un chevauchement de 50 mm minimum et sur le dessus de la pièce carrée de 25 mm minimum.



#### Remarque importante :

La surface du tuyau/conduite doit être préparée et prétraitée de manière appropriée avant d'y coller le **SikaProof® Tape A+**. La surface doit être propre, sèche et exempte de toute matière (huile, graisse, poussière, saleté, etc.) qui pourrait nuire à l'adhérence.

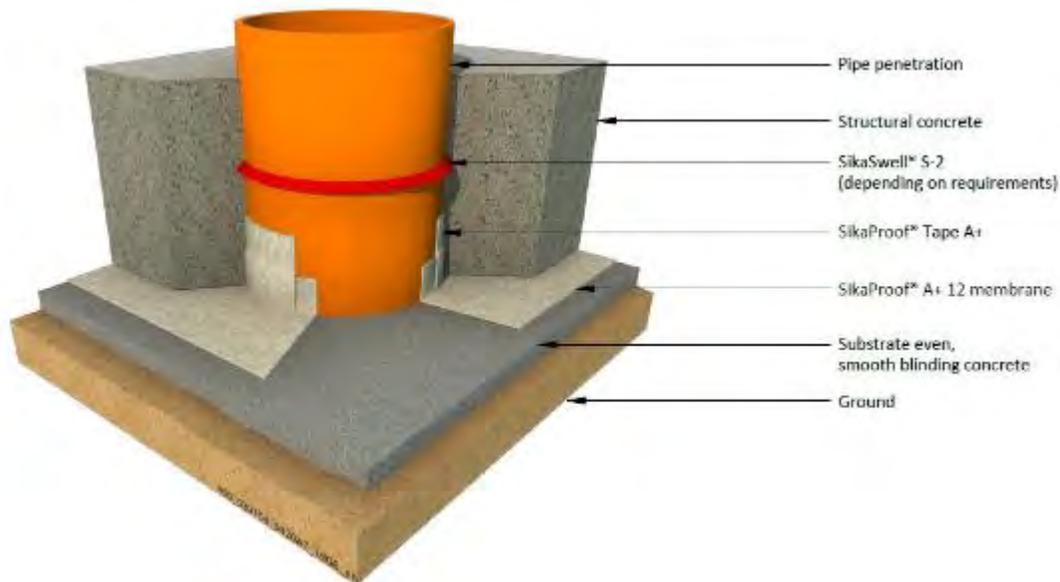
De plus, la préparation suivante est nécessaire :

- Tuyaux à base de PP/PE : prétraiter avec un pistolet/chalumeau à flamme ouverte.
- Tuyaux à base de PVC : prétraiter en ponçant la surface avec du papier de verre.
- Pour les autres matériaux pénétrants en contact direct avec l'adhésif du **SikaProof® Tape A+** (tels que les synthétiques, etc.), la compatibilité et le prétraitement approprié doivent être évalués et confirmés.

#### Dispositions supplémentaires pour l'étanchéité :

Comme barrière supplémentaire, l'utilisation de mastics **SikaSwell® S-2** autour du tuyau/conduite ou d'autres pénétrations dans l'élément en béton est fortement recommandée.

### Détail 3D :



### 6.4.2 TÊTES DE PIEUX

Ce détail standard pour les têtes de pieux peut également être utilisé pour des pénétrations similaires. Selon les exigences du projet, ce détail peut nécessiter des mesures d'étanchéité supplémentaires, comme le système de tuyaux d'injection **SikaFuko®** et le mastic ou les profilés **SikaSwell®**.

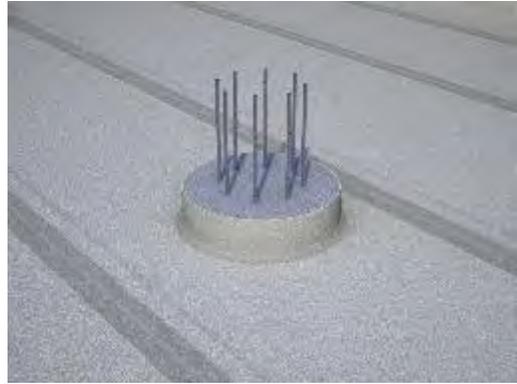
#### Travaux de préparation :

- La surface en béton autour du pieu doit être stable et lisse.
- La tête du pieu doit être ciselée jusqu'à une hauteur minimale de 50 mm au-dessus du niveau de la base.
- La rouille doit être enlevée de toutes les armatures en acier exposées par sablage ou brossage mécanique.



### Procédure générale :

1. Découper la membrane aussi près de la tête du pieu.
2. Installer le coffrage autour du pieu sur la **membrane SikaProof® A+**. Le diamètre du coffrage doit être supérieur d'au moins 100 mm à celui de la découpe de la membrane (recouvrement périphérique d'au moins 50 mm).
3. Remplir le coffrage avec du béton étanche ou du **SikaGrout®** jusqu'à 10 mm maximum sous la hauteur du coffrage.
4. Décoffrer après que le béton étanche ou le **SikaGrout®** ait durci.
5. Placer un nouveau coffrage, dont le rayon est supérieur de 30 mm. Remplir le coffrage avec un mortier époxyde tel que le **Sikadur®-42 HE** ou un matériau similaire en adéquation avec l'application et présentant une résistance à la compression suffisante (vérifier avec la fiche technique du produit). Le mortier époxyde doit recouvrir le béton étanche ou le **SikaGrout®** d'au moins 15 mm.
6. Décoffrer et appliquer le **SikaProof® Tape A+** autour de la couche de mortier époxyde de la tête de pieu.
7. Vérifier que le **SikaProof® Tape A+** couvre au moins 50 mm de la couche de mortier époxyde.



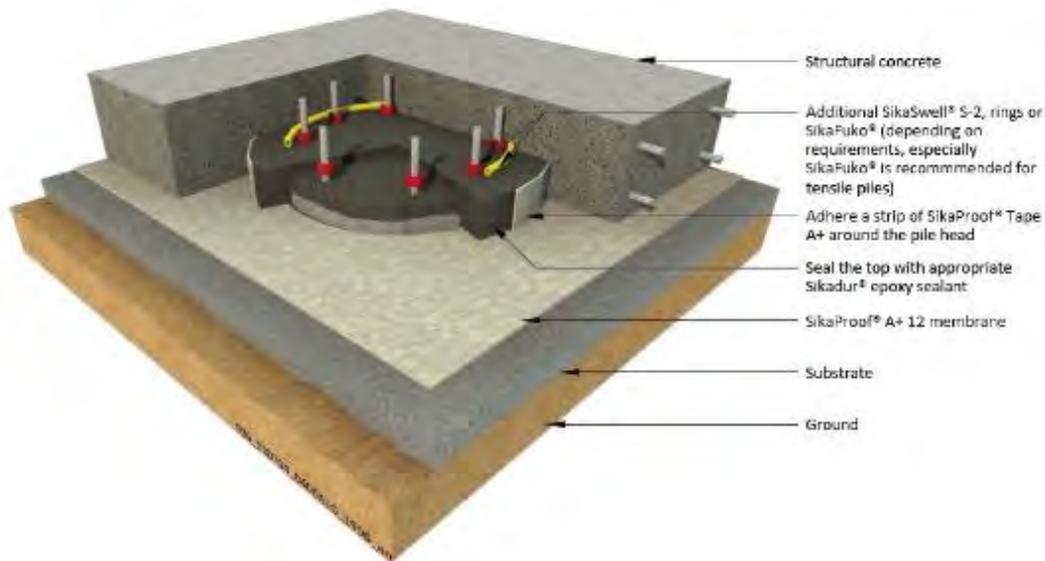
### Remarque importante :

Le **Sikadur®-42 HE** doit être placé de manière optimale afin de faire corps avec l'armature en acier nettoyée (avec une brosse métallique et exempte de traces d'huile ou de graisse).

### Dispositions supplémentaires d'étanchéité :

Selon les exigences du projet, une barrière supplémentaire, telle que les mastics **SikaSwell® S-2**, est fortement recommandée autour de chaque barre d'armature de la tête du pieu (ou autres pénétrations similaires). Pour des exigences plus élevées, l'utilisation du tuyau d'injection **SikaFuko® VT-1** est obligatoire, en particulier pour les pieux tendus.

### Détail 3D :



## 6.5 SCELLEMENT DES JOINTS

Tous les joints ou raccords conçus dans ou à partir de la structure doivent être scellés par les solutions complémentaires de scellement étanche de joints Sika®. L'eau peut facilement pénétrer dans les structures par tous les types de joints, d'interstices, de vides, de fissures ou de nids d'abeille, où la membrane n'est pas entièrement liée au béton armé. Par conséquent, tous les joints, espaces et vides doivent être scellés avec les solutions suivantes :

- Profilés **SikaSwell® A / SikaSwell® S-2**
- Bandes d'arrêt d'eau **Sika® Waterbars**
- Système de tuyaux d'injection **SikaFuko®**

En fonction des exigences d'un projet, différentes solutions d'étanchéité des joints doivent être appliquées. Dans les sections suivantes, les différents types de joints et les solutions d'étanchéité correspondantes sont décrits plus en détail.

### 6.5.1 JOINTS DE CONSTRUCTION (PRÉ-INSTALLATION)

Pour le pré-scellement des joints de construction, toujours utiliser les profilés **SikaSwell® A** comme solution complémentaire minimale d'étanchéité. Pour les projets où une performance élevée est requise, utiliser le système de tuyaux d'injection **SikaFuko®**. En outre, l'utilisation des bandes d'arrêt d'eau Sika® est recommandée si les exigences du projet et la méthode de construction exigent une solution plus étendue.

#### Remarque importante :

Toujours vérifier que les connexions, les terminaisons et les systèmes d'étanchéité des joints aient été installés correctement et qu'ils sont exécutés conformément à la fiche technique du produit et à la procédure d'installation en vigueur.



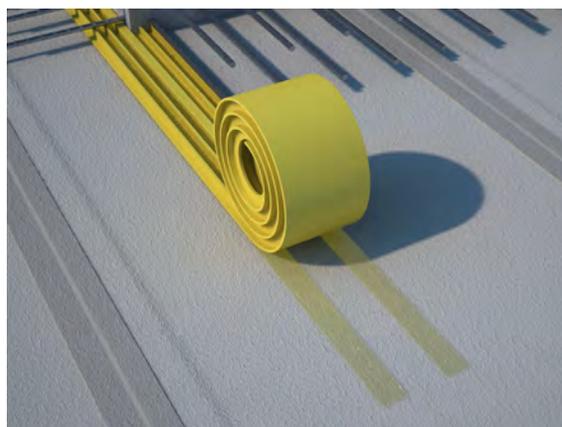
### 6.5.2 JOINTS DE DILATATION (PRÉ-INSTALLATION)

Pour un traitement sûr des joints de dilatation, il est essentiel d'utiliser les bandes d'arrêt d'eau **Sika® Waterbar** pour un pré-scellement supplémentaire et une accommodation optimale des mouvements. Par conséquent, les constructions étanches normales et le dimensionnement des joints sont requis.

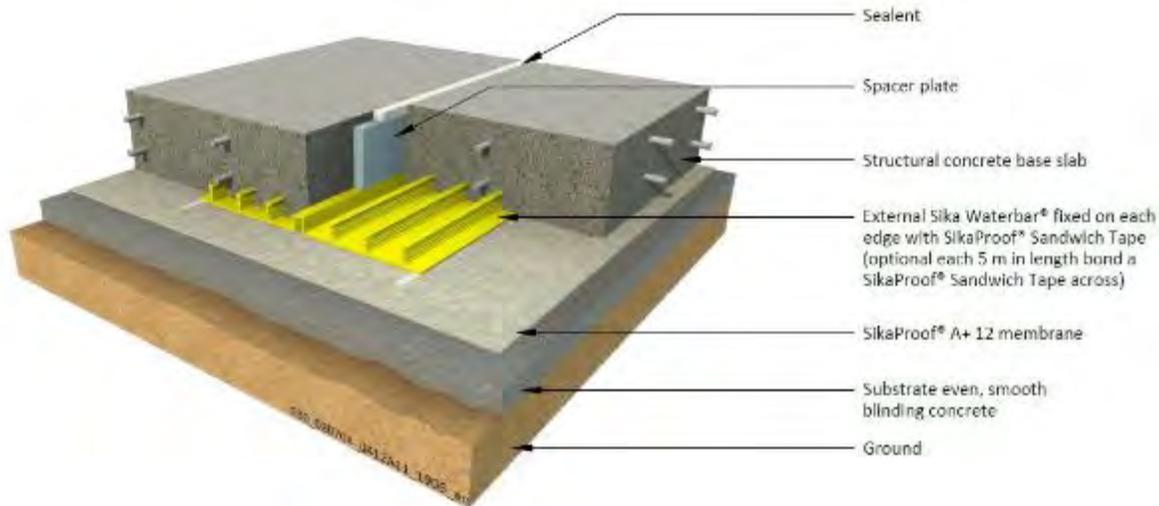
Pour de plus amples informations concernant la conception et le dimensionnement des joints de dilatation, communiquer avec les services techniques de Sika Canada.

#### Procédure générale d'installation pour **Sika® Waterbar** :

1. Mesurer et marquer la position
2. Fixer l'arrêt d'eau **Sika® Waterbar** en le collant sur deux (2) bandes de **SikaProof® Sandwich Tape**
3. Coller une bande de **SikaProof® Sandwich Tape** en travers tous les 1-3 m pour créer des compartiments entre la membrane **SikaProof® A+** et la bande d'arrêt d'eau **Sika® Waterbar**.



### Détail 3D :



### 6.5.3 TROUS DE TIRANTS DE COFFRAGES (POST-INSTALLATION)

Après le décoffrage (coffrage double-face), les trous de tirants et autres pénétrations non-obturées, doivent être scellées avec une pièce de **SikaProof® Patch-200 B** ou en utilisant le système **Sikadur® Combiflex® SG**.

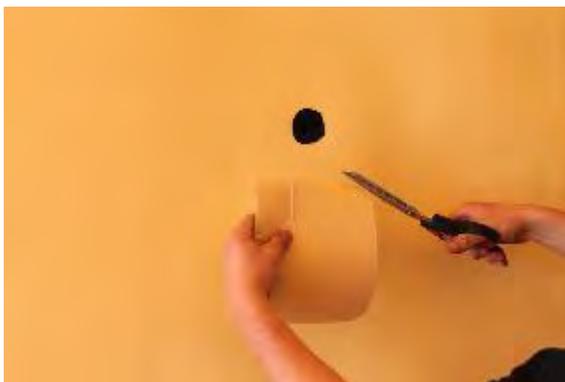
#### Procédure générale d'installation du SikaProof® Patch-200 B :

1. Reboucher les trous de tirants avec un bouchon/obturateur ou un mortier approprié afin de bloquer le passage de l'eau par le trou)
2. Nettoyer la surface de la membrane autour de la pénétration

#### Remarque importante :

Pour optimiser l'adhérence du système **Sikadur® Combiflex® SG**, la surface doit être brièvement prétraitée au chalumeau (passage en croix sur la surface) !

3. Nivelier et lisser les bords autour du bouchon/obturateur avec une pièce de **SikaProof® Sandwich Tape** ou **SikaProof® FixTape-50**
4. Couper une pièce de **SikaProof® Patch-200 B** de taille appropriée et arrondir les coins
5. Positionner la pièce de membrane centrée sur la pénétration à obturer (50 mm de chaque côté, minimum) et coller sur la membrane **SikaProof® A+**
6. Utiliser un rouleau de pression pour assurer l'étanchéité et le collage complets, sans poches d'air



#### 6.5.4 SCELLEMENT DE JOINTS EXTERNES (POST-INSTALLATION)

Selon les exigences du projet, tous les joints doivent être scellés par des systèmes d'étanchéité Sika® complémentaires. Utiliser les solutions suivantes pour sceller les joints et les raccords extérieurs :

- **SikaProof® Patch-200 B**
- **Sikadur® Combiflex® SG**

##### 6.5.4.1 JOINTS DE CONSTRUCTION (POST-INSTALLATION)

Les joints de construction à vocation structurelle ou dynamique peuvent être facilement scellés avec **SikaProof® Patch-200 B**. Pour tout autre joint de construction, en particulier pour les éléments en béton préfabriqué et les connexions aux structures existantes, il est recommandé d'utiliser le système **Sikadur® Combiflex® SG**.

##### Procédure générale d'installation du SikaProof® Patch-200 B :

1. Nettoyer d'abord les surfaces le long du joint
2. Remplir tous les espaces vides pour niveler la surface. (ex. : avec l'adhésif **Sikadur Combiflex® Adhesive**)
3. Coller le **SikaProof® Patch-200 B** sur le joint et sur la membrane **SikaProof® A+** avec un chevauchement minimum de 50 mm des deux côtés.
4. Utiliser un rouleau de pression pour sceller et coller de façon permanente les rubans/pièces et vous assurer qu'il n'y a pas de poches d'air.

##### 6.5.4.2 SCELLEMENT DE JOINTS POUR LES ÉLÉMENTS EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ

Pour l'utilisation de **SikaProof® A+** avec des éléments en béton préfabriqué, les points suivants doivent être pris en considération :

- Conception de l'étanchéité de la structure/système préfabriqué
- Conception des éléments en béton préfabriqué (rive du béton, épaisseur de l'élément)
- Disposition des joints de membrane **SikaProof® A+**
- Exécution et finition générale des éléments préfabriqués
- Méthode de transport et d'installation d'éléments préfabriqués
- Pré- et post-scellement des joints de construction entre les éléments préfabriqués

Tous les joints et connexions entre les éléments préfabriqués doivent être scellés avec des systèmes de scellement de joints Sika complémentaires, conformément aux exigences du projet.

- Profilés **SikaSwell® A / SikaSwell® S-2**
- Bandes d'arrêt d'eau **Sika® Waterbars**
- Système de tuyaux d'injection **SikaFuko®**

##### Disposition des chevauchements de la membrane SikaProof® A

Respecter le principe du « parapluie », c'est-à-dire que tous les joints de recouvrement de la couche finale du système **SikaProof® A+** doivent être orientés vers le bas ou vers le côté (sur certaines surfaces verticales).

##### Disposition des joints des éléments préfabriqués

Les aspects suivants doivent être respectés pour un scellement durable et étanche des joints avec le système **Sikadur® Combiflex® SG** et le système de membrane **SikaProof® A+**

- Épaisseur de la plaque extérieure préfabriquée
- Rive du béton sans membrane **SikaProof® A+**

- Surface/largeur de liaisonnement minimale sur la membrane **SikaProof® A+**
- 



#### Procédure générale :

1. Prétraiter mécaniquement la surface de béton de la rive
2. Nettoyer la surface de la membrane
3. Prétraiter brièvement à la chaleur (chalumeau) la surface de la membrane (exécuter des passes « en croix »)
4. Appliquer le système **Sikadur® Combiflex® SG** selon la procédure d'installation en vigueur et conformément aux stipulations de la fiche technique du produit/système

#### Remarque importante :

Pour des informations détaillées sur l'installation, se référer à la procédure d'installation en vigueur du système **Sikadur Combiflex® SG**.

Pour les joints de construction avec le système **Sikadur Combiflex® SG**, les dimensions de la bande et les largeurs minimales de recouvrement/surfaces de liaisonnement doivent être conformes au tableau suivant :

	Étanchéité
	Pression d'eau ≤ 20 m (≤ 2,0 bar)
Épaisseur minimale de bande	≥ 2 mm
Largeur minimale de bande	≥ 250 mm
Adhésif sur la bordure de béton (de chaque côté du joint) *	≥ 50 mm
Adhésif sur la membrane (de chaque côté du joint) **	≥ 65 mm

\* Préparation de la surface du béton selon la procédure d'installation en vigueur du **Sikadur® Combiflex® SG**

\*\* La surface de liaisonnement de la membrane **SikaProof® A+** doit être :

- En adhérence totale avec l'élément en béton préfabriqué
- Prétraitée brièvement à la chaleur (au chalumeau, exécuter des passes « en croix »)

\*\*\* Essentiel pour garantir une résistance permanente à la migration latérale de l'eau

### 6.5.4.3 JOINTS DE DILATATION (POST-INSTALLATION)

Pour les joints dont le mouvement est anticipé, l'utilisation du système de scellement de joints **Sikadur® Combiflex® SG** est recommandée. Le **SikaProof® Patch-200 B** ne convient pas pour ces types d'application. Pour une capacité de mouvement optimale du joint, il faut choisir le type de système **Sikadur® Combiflex® SG** approprié. Pour plus d'information, consulter la procédure d'installation en vigueur.

1. Prétraiter mécaniquement la surface de béton de la rive
2. Nettoyer la surface de la membrane
3. Prétraiter brièvement à la chaleur (chalumeau) la surface de la membrane (exécuter des passes « en croix »)
4. Appliquer le système **Sikadur® Combiflex® SG** selon la procédure d'installation en vigueur et conformément aux stipulations de la fiche technique du produit/système



#### Remarque importante :

- Pour des informations détaillées, consulter la procédure d'installation en vigueur
- S'assurer que la partie centrale d'expansion de la bande **Sikadur® Combiflex® SG** est exempte d'adhésif pour une capacité de mouvement optimale.

Pour les joints de dilatation avec le système **Sikadur® Combiflex® SG**, les dimensions des bandes et les largeurs minimales de chevauchement/surfaces de liaisonnement doivent être conformes au tableau suivant :

	Étanchéité
	Pression d'eau ≤ 20 m (≤ 2,0 bar)
Épaisseur minimale de bande	≥ 2 mm
Largeur minimale de bande	≥ 250 mm
Adhésif sur la bordure de béton (de chaque côté du joint) *	≥ 50 mm
Adhésif sur la membrane (de chaque côté du joint) **	≥ 65 mm

\* Préparation de la surface du béton selon la procédure d'installation en vigueur du **Sikadur® Combiflex® SG**

\*\* La surface de liaisonnement de la membrane **SikaProof® A+** doit être :

- En adhérence totale avec l'élément en béton préfabriqué
- Prétraitée brièvement à la chaleur (au chalumeau, exécuter des passes « en croix »)

Consulter la procédure d'installation en vigueur pour plus d'information sur le dimensionnement et la largeur de mouvement des bandes.

### 6.5.5 AUTRES SOLUTIONS DE SCCELLEMENT

Pour le traitement et l'étanchéité des pénétrations de conduites et autres connexions réalisées subséquentement, il est généralement recommandé d'utiliser le système **Sikadur® Combiflex® SG**.

Pour de plus amples informations, consulter la procédure d'installation en vigueur pour le système **Sikadur® Combiflex® SG** ou communiquer avec les services techniques de Sika Canada.

## 7 PROTECTION ET NETTOYAGE

En général, les dommages, les salissures et toute autre dégradation du système **SikaProof® A+** doivent être évités à tout moment pendant et après l'application. À cet effet, la protection, le nettoyage et la réparation jouent un rôle important dans la réussite de l'application du système **SikaProof® A+**.

### 7.1 PROTECTION

Une fois installé, le système de membrane **SikaProof® A+** doit être temporairement protégé contre :

- Les salissures résultant des travaux et autres conditions inhabituelles au chantier (présence importante de boue ou de sable, par exemple)
- Les dommages causés par l'installation de l'acier d'armature ou autres travaux connexes
- Les intempéries et l'exposition aux rayons UV

Les membranes d'étanchéité en adhérence totale doivent être en contact direct et intime avec le béton frais sur toute la surface de liaisonnement, afin d'assurer une liaison de surface complète et ne permettre aucune migration latérale de l'eau. Par conséquent, tous les autres matériaux (par exemple, chutes de membrane, revêtements anti-adhérents, films de protection, mortier de protection, etc.) nuisent à l'adhérence avec le béton frais, si ces matériaux ne sont pas complètement éliminés avant le coulage du béton.

Par conséquent, **chaque couche de protection de la membrane est temporaire**

Lors du bétonnage de toute zone proche de la membrane **SikaProof® A+**, une couche de protection est nécessaire pour éviter toute salissure de la membrane. De plus, dans les cas où la membrane est exposée plus de 90 jours, le système **SikaProof® A+** doit être recouvert d'une couche de protection résistante aux UV. Certaines options de couches de protection sont énumérées ci-dessous :

- Film plastique (résistant aux rayons UV)
- Géotextile (résistant aux rayons UV)
- Autres mesures de protection équivalentes

### Remarque importante :

Si des matériaux de construction tels que des armatures doivent être stockés temporairement sur les membranes, toujours utiliser une protection (ex. : feuilles de contreplaqué) pour éviter tout dommage à la membrane.

## 7.2 NETTOYAGE

La membrane **Sikaproof® A+** doit être nettoyée en cas de contamination ou de salissure pour assurer un liaisonnement complet avec le béton frais sur toute la surface de la membrane.

### Retirer :

- Les films protecteurs, chutes de membranes et autres déchets/débris de construction
- Débris, saletés, poussière, terre, sable, résidus de béton/ciment
- Tout ce qui pourrait créer une couche de séparation ou provoquer une délamination

### Procédure de nettoyage :

Nettoyer la surface de la membrane **SikaProof® A+** à l'air comprimé ou à l'eau sous haute pression (contrôlée).

### Remarque importante :

- Pression maximale  $\leq 200$  bar
- Utiliser des buses plates - pas de spirales !
- Respecter la distance minimale entre la tête de buse et la surface de la membrane :  $\geq 300$  mm
- Ne pas diriger la buse directement sur joints de chevauchement
- Angle optimal pour le jet  $\leq 60^\circ$

Toujours effectuer un test initial sur une section de membrane non-installée avec tout type de matériel de nettoyage à l'eau sous haute pression. En outre, utiliser également une section de membrane pour installer et procéder au réglage du matériel de nettoyage haute pression. Finalement, éliminer toute eau stagnante du coffrage et de la surface de la membrane.

## 7.3 RÉPARATIONS

Tout dommage subi par le système de membrane **SikaProof® A+** doit être réparé pour obtenir un système d'étanchéité fonctionnel et efficace. Cette attention aux dommages potentiels et leur traitement garantiront la performance et la durabilité dans le temps du système **SikaProof® A+**.

### 7.3.1 TRAVAUX DE RÉPARATION DURANT L'INSTALLATION

Au cours du processus d'installation, les éléments d'un chantier de construction (tels que les outils, les matériaux durs, les machines, etc.) peuvent causer des dommages sur la membrane, s'ils ne sont pas pris en compte. Les étapes suivantes décrivent les méthodes permettant de réparer et de rectifier ces dommages.

#### Dommmages à la membrane :

---

Coupures ou dommages sur la membrane égaux ou inférieurs à 10 mm ( $d \leq 10$  mm) : Sceller et coller avec **SikaProof® Tape A+**.

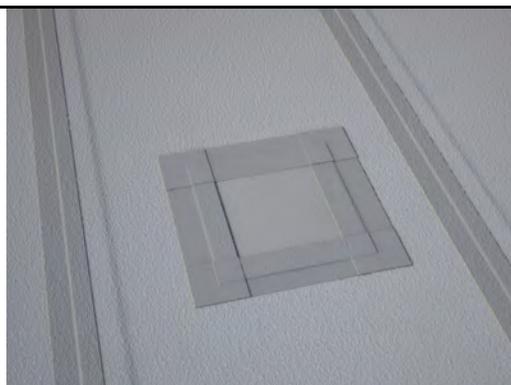
---



---

Coupures ou dommages de la membrane excédant 10 mm ( $d > 10$  mm) : Sceller et coller avec la membrane **SikaProof® A+** et **SikaProof® Tape A+**.

---



Si l'on travaille avec un coffrage double-face, la réparation de la zone potentiellement endommagée doit être effectuée depuis le côté jaune de la membrane. Les étapes suivantes décrivent les méthodes pour exécuter la réparation de manière appropriée.

#### Réparations après installation (seulement pour les coffrages double-face):

---

Liaisonnement insuffisant/incorrect des chevauchements :

---

- Nettoyer le joint de recouvrement et le coller à nouveau avec une bande supplémentaire **SikaProof® Patch-200 B** ou **SikaProof® Sandwich® Tape**.
- 

Dommmages à la membrane :

---

- Pour les dommages sur des petites surfaces ( $d \leq 30$  mm) :
    - Sceller et coller avec **SikaProof® Patch-200 B**
  - Pour les zones de joint ( $d > 30$  mm) :
    - Sceller et coller avec **SikaProof® P-1201** ou **Sikadur Combiflex® SG System**
-

---

Délamination, liaisonnement insuffisant au béton :

---

- Petites zones de délamination, bullage  $\leq 100$  mm (membrane intacte) :
    - Pas de dommages, pas de réparations nécessaires !
  - Toute délamination ou bullage  $> 100$  mm (membrane intacte ou non)
    - Enlever la membrane et resceller la zone avec **SikaProof® P-1201** ou **Sikadur Combiflex® SG**
- 

En fonction des conditions météorologiques, le raccordement à la membrane précédemment installée peut être rendu plus difficile puisque la membrane installée a été exposée aux conditions du site. Afin de procéder à l'installation, consulter le Détail 3D : Transition entre la membrane exposée et la membrane neuve - 930-020704\_0072A1-2007-fr.

### 7.3.2 TRAVAUX DE RÉPARATION DURANT LA DURÉE DE VIE

Si des dommages surviennent au cours de la durée de vie, ils sont localement limités grâce au mécanisme d'adhérence totale de la membrane **SikaProof® A+** qui empêche toute migration latérale de l'eau.

- Un scellement ou rescelllement supplémentaire de tous les joints est essentiel pour empêcher toute fuite incontrôlée à travers les joints de construction, de dilatation ou connexions.
- Toute zone endommagée ou fissure isolée peut facilement être traitée par injection localisée.
- Pour plus d'informations sur les solutions de résine d'injection Sika, communiquer avec Sika Canada

## 8 CORPS DE MÉTIERS CONNEXES

La réussite de l'étanchéité du système de membrane **SikaProof® A+** dépend de son adhérence sur toute la surface du béton armé de la structure principale. Cette fonctionnalité peut également être affectée par les ouvriers et autres corps de métier, qui échappent au contrôle des entrepreneurs en étanchéité.

Il est donc important de prendre en compte les points suivants dès les premières étapes de conception et de planification d'un projet :

- Excavation
- Travaux de coffrage
- Travaux d'armature
- Travaux de bétonnage
- Travaux de remblayage
- Autres travaux

Les étapes spécifiques de la construction dépendent des exigences et des méthodes de construction locales. Le tableau suivant décrit certains des aspects généraux qui doivent être pris en considération.

## A) Travaux d'excavation / Préparation de surface

Les facteurs suivants peuvent affecter de manière significative l'installation de la membrane **SikaProof® A+** :

- La méthode d'excavation et le type de mur de soutènement (par exemple, la méthode d'ancrage du mur)
- Systèmes d'assèchement (par exemple, pénétrations temporaires de tuyaux nécessaires)
- Exigences relatives au substrat (par exemple, les pieux forés ou les parois moulées ont des surfaces rugueuses et irrégulières).
- Connexion des différents éléments de construction (ex. : le pieu ou la paroi moulée à la dalle-support)



- Arrimage (ancrage) du mur de soutènement :  
Le substrat n'est pas uniforme et continu ou nécessite un renforcement temporaire pour l'ancrage



- Système d'assèchement avec pénétrations temporaires de tuyaux



- Mur de soutènement sur piles avec ancrages :  
Le substrat est irrégulier avec un nivellement supplémentaire et un revêtement en béton/mortier



## B) Travaux de coffrage

Le coffrage doit être conçu de manière à répondre à toutes les exigences relatives au support en béton, tel que décrit au paragraphe 6.2.

Les points suivants doivent être respectés :

- Ne pas utiliser d'agents de décoffrage sur le coffrage, car ils laisseraient des résidus qui pourraient empêcher ou réduire l'adhérence du système **SikaProof® A+** au béton
- Choisir la méthode appropriée pour fixer la membrane, par exemple avec des agrafes
- Un décoffrage précoce (avant que le béton ne soit suffisamment durci) peut entraîner un décollement de la membrane (voir photo)
- **Respecter le temps de décoffrage selon les normes en vigueur localement** (ex. norme DIN 1045 - partie 3 - résistance minimale du béton  $\geq 10 \text{ N/mm}^2$ )
- Décoffrer soigneusement



- Faire attention aux coffrages et aux dalles entre les étapes de bétonnage pour éviter toute perforation/dommages de la membrane !



- Réutiliser les trous de tirants existants dans la structure pour fixer les étapes suivantes du coffrage



- Le coffrage doit être préparé pour la pose et l'installation continues de la membrane



## C) Travaux d'armature

Contrairement aux autres systèmes de membranes d'étanchéité, aucune couche de protection supplémentaire (ex. : chape) n'est requise pour l'installation du système de membrane **SikaProof® A**.

Les membranes **SikaProof® A+** doivent adhérer à la surface du béton armé de la structure.

Pour garantir un écoulement complet et facile du béton frais autour des entretoises et sur toute la surface de la membrane, il faut toujours :

- Utiliser des distanceurs courbes plutôt que droits
- Positionner et fixer les distanceurs de manière décalée, et non en ligne
- Utiliser des distanceurs simples ou linéaires

En raison de l'exigence liée au liaisonnement intégral, l'armature en acier doit être fixée avec soin sur la membrane à l'aide de cales et de distanceurs appropriés.

### Note importante :

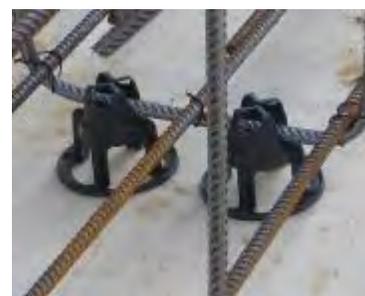
- Éviter que les armatures ne soient stockées sur les membranes. Si cela est inévitable, utiliser des panneaux de contreplaqué ou un revêtement similaire pour protéger la membrane contre les risques de perforation ou d'arrachage
- Si la membrane est endommagée, elle doit être réparée immédiatement avec un morceau de **SikaProof® Tape A+**



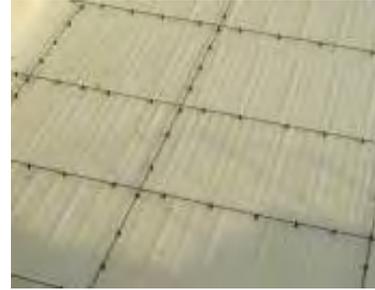
- Utiliser les cales/taquets en mortier cimentaire recommandés avec des surfaçages ondulés pour le béton à surface lisse



- Utiliser des cales simples, des produits standard, stables et sans bord tranchant



- Créer un maillage initial d'acier d'armature pour y installer le reste



#### D) Travaux de bétonnage

La qualité du béton (voir *Section 3.4*) et la mise en œuvre sont des facteurs clés pour une étanchéité réussie avec un liaisonnement permanent et intégral sur toute la surface du système de membrane **SikaProof® A+** à la structure en béton armé empêchant toute migration latérale de l'eau. Les aspects suivants de la mise en œuvre sont particulièrement importants :

- Inspecter le système **SikaProof® A+** avant le bétonnage pour :
- Identifier les dommages éventuels
- Enlever tout excès de matériaux, déchets, etc.
- Enlever toute accumulation d'eau, de glace ou de neige



Couler le béton avec précaution, en particulier pour les applications verticales, par exemple les murs (veiller à ne pas déchirer la membrane, notamment au niveau des joints de recouvrement)

- Procéder selon les règles de l'art en matière de béton
- Porter une attention particulière à la vibration et au compactage (pour éviter les alvéoles et tout contact/dommage de la membrane)
- Protéger les zones adjacentes de raccordement de la membrane contre les projections de béton



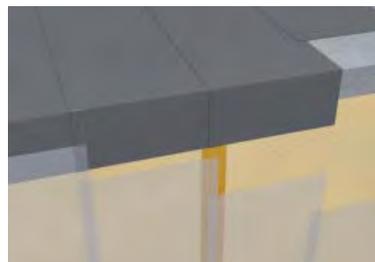
#### E) Travaux de remblayage

Comme pour tous les systèmes d'étanchéité à membrane, **SikaProof® A+** doit être protégée contre tout dommage pouvant être causé par :

- Le matériau de remblai
- Le tassement/friction du sol (couche de séparation)

La couche de protection doit résister aux éléments suivants :

- Le diamètre/forme des particules du matériau d'apport
- La nature du matériau de remplissage/du sol



- La méthode de compactage

Les produits connexes suivants sont disponible pour la protection de la membrane :

- **Sikaplan® WTProtection**
- **Sikaplan® W Tundrain**
- **Sikaplan® W Felts / Drain**
- Géotextiles : grammage > 500g/m<sup>2</sup>
- Panneaux d'isolation : > 40 mm



## F) Autres travaux

Pendant et après l'installation du système de membrane **SikaProof® A+**, aucun autre corps de métier ni aucun équipement lourd (voir photo) n'est autorisé sur la zone d'installation de la membrane.

- Au besoin, et si accepté par l'entrepreneur en étanchéité, les éléments suivants peuvent être autorisés :
  - D'autres corps de métier travaillant avec des matériaux et de l'équipement légers pourraient travailler sur des zones suffisamment protégées
  - Travaux de soudure nécessitant une attention et une protection particulières
- Aucun équipement lourd n'est autorisé à évoluer sur la membrane



## 9 INSPECTION & CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Le système **SikaProof® A+** ne doit être installé que par des entrepreneurs formés et agréés par Sika. En règle générale, un flux de travail continu pendant l'installation et une procédure bien définie sont obligatoires pour éviter toute erreur. Sika recommande aux installateurs de membranes de consigner tous les détails et faits pertinents dans un rapport écrit, accompagné de photos, afin de garantir une application réussie et de fournir une référence au propriétaire.

### A) Avant l'installation de la membrane SikaProof® A+

Avant l'installation, le substrat doit être inspecté et validé pour l'application. Le support doit répondre aux exigences suivantes :

- Stabilité suffisante pour éviter les mouvements
- Lisse, uniforme et propre pour éviter d'endommager la membrane
- Les interstices et les vides (> 12 - 15 mm) doivent être remplis et fermés avant l'installation
- De préférence, un sol sec ou humide, **sans eau stagnante**.



## B) Après l'installation de la membrane SikaProof® A+

Une fois l'installation terminée, il convient de procéder à un contrôle de la qualité du système au moyen d'une inspection visuelle de toute la surface, en accordant une attention particulière aux joints collés.

### Remarque importante :

Cette inspection est essentielle car à ce stade, l'entrepreneur n'a plus aucune possibilité d'influencer le succès du système d'étanchéité qui est entièrement et définitivement collé. En effet, elle échappe au contrôle et à la responsabilité de tous les corps de métier et entrepreneurs principaux qui pourraient avoir à travailler sur la membrane SikaProof® A+.

### Liste de contrôle pour l'inspection post-installation :

- L'installation est complète dans toutes les zones sans aucun dommage
- Toutes les bandes de recouvrement et tous les raccords ont été correctement collés
- Tous les détails sont complètement et correctement exécutés
- Retirer tous les films protecteurs, excédents de produit et déchets (ex. : chutes de membrane) et tout autre débris provenant de l'installation du système de membrane



## C) Avant de couler et placer le béton

Lorsque l'armature est installée et avant que le béton ne soit coulé, le système de membrane SikaProof® A+ doit être inspecté une dernière fois pour s'assurer de la réussite du système d'étanchéité entièrement collé.

### Liste de contrôle pour l'inspection finale :

- Vérifier si les dommages à la membrane, tels que les coupures ou les trous, survenus pendant les travaux d'armature, ont effectivement été réparés
- Enlever les chutes de membrane, déchets, saletés, débris et toute eau stagnante
- Enlever et nettoyer tout ce qui pourrait empêcher le liaisonnement intégral et continu entre la surface du système et la structure en béton (ex. : couches de protection temporaires)



## D) Après le décoffrage

Respecter la période de décoffrage selon la norme locale et la résistance minimale du béton  $\geq 10 \text{ N/mm}^2$  (voir section 8 B).

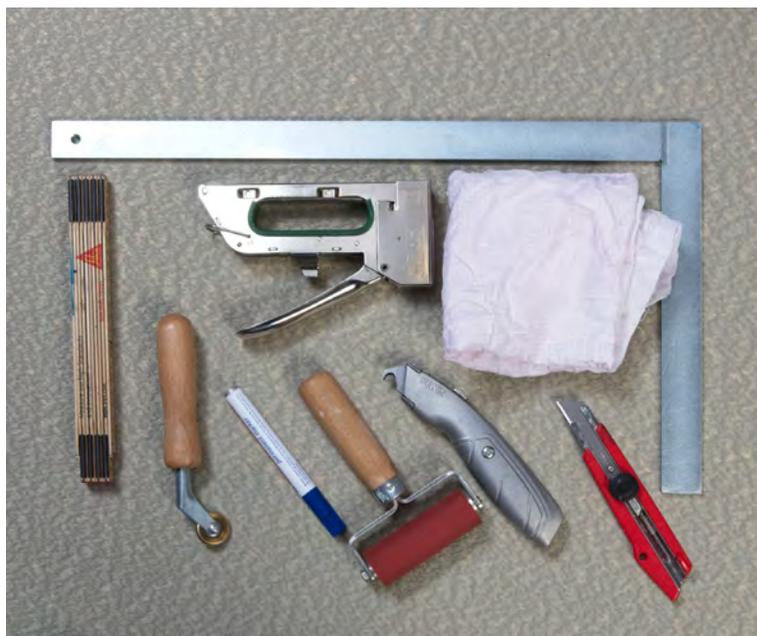
Après le décoffrage :

- Vérifier que la membrane extérieure du système **SikaProof® A+** n'est pas endommagée
- Réparer et sceller les dommages et les pénétrations de tirants de coffrage selon la procédure appropriée



## 10 MATÉRIEL, OUTILLAGE

Le système de membrane **SikaProof® A+** est un système facile, rapide, sécuritaire et simple à installer. Pour une installation correcte, les outils suivants sont nécessaires. Pour plus d'information sur l'installation, consulter le manuel d'application :



- Règle droite en métal pour la découpe
- Chiffon propre et sec
- Stylo-feutre de marquage
- Mètre pliable pour la prise de mesures
- Petit rouleau de compression
- Couteau d'artisan
- Découpeur de membrane
- Agrafeuse

## 11 CERTIFICATIONS & HOMOLOGATIONS

Les systèmes d'étanchéité à membrane en feuille en adhérence totale pour les sous-sols, tels que le **SikaProof® A+**, ne font pas encore l'objet de normes internationales. Par conséquent, les normes et tests existants ont été adaptés afin d'évaluer et de confirmer l'adéquation du système en termes d'étanchéité à l'eau et de performance en matière de collage/adhérence.

- Déclaration de produit EN 13967 - Feuilles flexibles pour l'imperméabilisation (type A&T)
- abP (allgemeine bauaufsichtliches Prüfzeugnis), agrément allemand
- Essais fonctionnels pour la résistance à la migration latérale de l'eau du système et des détails standards
- Perméabilité au radon selon la norme EN ISO/IEC 17025:2005 - OL 124
- Déclaration environnementale de produit (DEP)

## 12 AVIS JURIDIQUE

Les informations contenues dans le présent document et tout autre conseil sont donnés de bonne foi sur la base des connaissances et de l'expérience actuelles de Sika concernant les produits lorsqu'ils sont correctement stockés, manipulés et appliqués dans des conditions normales conformément aux recommandations de Sika. Les informations s'appliquent uniquement aux applications et aux produits expressément mentionnés dans le présent document et sont basées sur des tests de laboratoire qui ne remplacent pas les tests pratiques. En cas de modification des paramètres de l'application, tels que les changements de substrats, etc., ou en cas d'application différente, consultez le service technique de Sika avant d'utiliser les produits Sika. Les informations contenues dans le présent document ne dispensent pas l'utilisateur des produits de les tester pour l'application et l'usage prévus. Toutes les commandes sont acceptées sous réserve de nos conditions de vente et de livraison en vigueur. Les utilisateurs doivent toujours se référer à la version la plus récente de la fiche technique locale du produit concerné, dont des copies seront fournies sur demande ou en consultant notre site Internet à [www.sika.ca](http://www.sika.ca).

**Sika Canada inc.**  
601, avenue Delmar  
Pointe-Claire (QC)  
Canada  
[www.sika.ca](http://www.sika.ca)

Procédure d'installation  
SikaProof® A+  
17.05.2021, V02