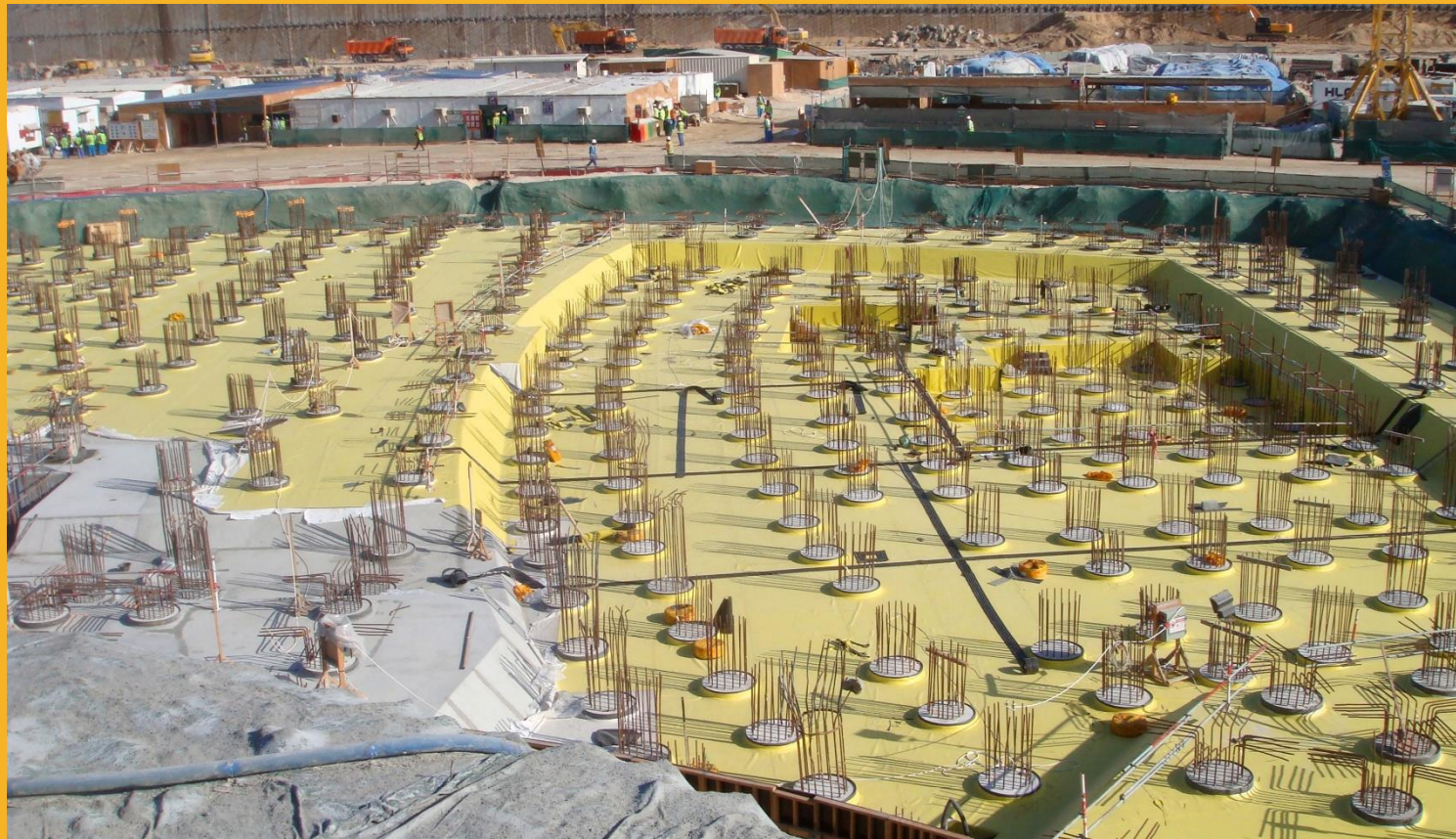




# ZALECENIA STOSOWANIA

## Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji przeciwwodnej konstrukcji podziemnych

03/2025 / WERSJA 2 / SIKAL SERVICES AG / PIERRE FAVRE

## SPIS TREŚCI

|          |                                                                                |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Przedmiot</b>                                                               | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Opis systemu</b>                                                            | <b>5</b>  |
| 2.1      | System drenażowy                                                               | 5         |
| 2.2      | System izolacji z podziałem na sekcje                                          | 5         |
| 2.3      | Zalety systemu izolacyjnego opierającego się na swobodnie układanej membranie  | 5         |
| 2.4      | Wymagania projektowe                                                           | 5         |
| 2.5      | Wymagania wykonawcze                                                           | 6         |
| 2.6      | Elementy systemu                                                               | 9         |
| <b>3</b> | <b>Produkty</b>                                                                | <b>10</b> |
| 3.1      | Membrany hydroizolacyjne Sikaplan® WP                                          | 10        |
| 3.2      | Geowłókniny i elementy drenażowe                                               | 10        |
| 3.3      | Sikaplan® WP Fixation Plate PVC                                                | 10        |
| 3.4      | Sika® Waterbar, type AF/AR                                                     | 11        |
| 3.5      | Taśmy łączące i uszczelniające                                                 | 11        |
| 3.6      | Produkty do przejść przez membranę                                             | 11        |
| 3.7      | Produkty do podziału na sekcje                                                 | 11        |
| 3.8      | Membrany ochronne                                                              | 12        |
| 3.9      | Środek do czyszczenia membrany                                                 | 12        |
| <b>4</b> | <b>Ogólna procedura montażu</b>                                                | <b>13</b> |
| 4.1      | Wypożyczenie                                                                   | 13        |
| 4.2      | Etapy instalacji                                                               | 13        |
| 4.3      | Przygotowanie powierzchni                                                      | 14        |
| 4.4      | Warstwy ochronne i drenażowe                                                   | 16        |
| <b>5</b> | <b>Zgrzewanie membran</b>                                                      | <b>17</b> |
| 5.1      | Zgrzewanie automatyczne                                                        | 17        |
| 5.2      | Zgrzewanie półautomatyczne                                                     | 18        |
| 5.3      | Zgrzewanie ręczne                                                              | 18        |
| <b>6</b> | <b>Kontrola jakości</b>                                                        | <b>19</b> |
| 6.1      | Ocena wzrokowa                                                                 | 19        |
| 6.2      | Badanie urządzeniem ciśnieniowym podwójnych zgrzewów                           | 19        |
| 6.3      | Miejscowe badania urządzeniem próżniowym                                       | 20        |
| <b>7</b> | <b>Czyszczenie, kontrola i zabezpieczenie wykonanej izolacji przeciwwodnej</b> | <b>21</b> |
| 7.1      | Płyty fundamentowe                                                             | 21        |
| 7.2      | Ściany zewnętrzne                                                              | 21        |
| 7.3      | Ściany oporowe                                                                 | 22        |
| 7.4      | Płyty stropowe poniżej poziomu gruntu                                          | 22        |
| 7.5      | Końcówki i przewody kontrolno-iniekcyjne                                       | 22        |
| <b>8</b> | <b>Instalacja membran Sikaplan®</b>                                            | <b>23</b> |
| 8.1      | Instalacja systemu drenażowego na ścianach zewnętrznych                        | 23        |
| 8.2      | Instalacja systemu z podziałem na sekcje na ścianach zewnętrznych              | 24        |
| 8.3      | Instalacja systemu drenażowego na konstrukcjach oporowych                      | 27        |
| 8.4      | Instalacja systemu z podziałem na sekcje na konstrukcjach oporowych            | 28        |
| <b>9</b> | <b>Rozwiązania detali</b>                                                      | <b>31</b> |
| 9.1      | Zgrzewanie taśm uszczelniających Sika® Waterbar                                | 31        |

Zalecenia stosowania

Polski

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji przeciwwodnej konstrukcji podziemnych

03/2025, WERSJA 2

850 72 01

|           |                                       |           |
|-----------|---------------------------------------|-----------|
| 9.2       | Przejścia przez membranę              | 31        |
| 9.3       | Szczeliny dylatacyjne                 | 32        |
| 9.4       | Zakończenie membrany                  | 32        |
| <b>10</b> | <b>Bezpieczeństwo i higiena pracy</b> | <b>33</b> |
| 10.1      | Ochrona osobista                      | 33        |
| 10.2      | Wentylacja                            | 33        |
| 10.3      | Usuwanie odpadów                      | 33        |
| 10.4      | Czyszczenie narzędzi                  | 33        |
| <b>11</b> | <b>Uwagi prawne</b>                   | <b>34</b> |

#### Zalecenia stosowania

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji  
przeciwwodnej konstrukcji podziemnych  
03/2025, WERSJA 2  
850 72 01

Polski

## 1 PRZEDMIOT

Niniejsze Zalecenia stosowania opisują "krok po kroku" procedurę montażu membran hydroizolacyjnych Sikaplan® PVC i taśm uszczelniających Sika® Waterbar, przeznaczonych do wykonywania izolacji przeciwwodnych konstrukcji podziemnych.

### Zalecenia stosowania

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji  
przeciwwodnej konstrukcji podziemnych

03/2025, WERSJA 2

850 72 01

Polski

## 2 OPIS SYSTEMU

Konstrukcje budowlane z elementami położonymi poniżej poziomu gruntu zwykle muszą być wodoszczelne. W zależności od konstrukcji części podziemnej i stopnia obciążenia wodą konieczne jest wykonanie izolacji przeciwwilgociowej lub izolacji przeciwwodnej, aby zapobiec przeciekowi wody do konstrukcji i zabezpieczyć konstrukcję przed szkodliwymi wpływami wód gruntowych lub wody morskiej. Elastyczny system izolacji Sikaplan® WP chroni konstrukcję przed kontaktem z wilgotnym gruntem, przesączającą się wodą i wodami gruntowymi wywierającymi parcie hydrostatyczne.

### 2.1 SYSTEM DRENAŻOWY

System drenażowy jest izolacją częściową chroniącą konstrukcję przed kontaktem z wilgotnym gruntem i przesączającą się wodą z zastosowaniem systemu jednowarstwowych membran bez podziału na wodoszczelne sekcje. Woda jest zbierana systemem rur drenażowych i usuwana.

System ten nie jest przeznaczony do stosowania w przypadku działania wody pod ciśnieniem hydrostatycznym.

System wymaga ciągłej konserwacji, ponieważ powódź związana z zablokowanymi kanałami odpływowymi może mieć wpływ na funkcjonowanie konstrukcji.

### 2.2 SYSTEM IZOLACJI Z PODZIAŁEM NA SEKCJE

Jest to najpopularniejszy system izolacji chroniący konstrukcję przed działaniem wody pod ciśnieniem hydrostatycznym.

System izolacyjny jest połączeniem jednowarstwowej membrany i taśm uszczelniających tworzących wodoszczelne sekcje. Dzięki podziałowi systemu izolacyjnego na sekcje możliwe jest zlokalizowanie i naprawa uszkodzonej membrany. Taśmy uszczelniające zapobiegają bocznej migracji wody pomiędzy membraną a betonem.

W przypadku uszkodzenia izolacji, przestrzeń pomiędzy membraną a betonem konstrukcyjnym może być wypełniona metodą iniekcji aby zatrzymać przeciek i odtworzyć warstwę izolacji.

### 2.3 ZALETY SYSTEMU IZOLACYJNEGO OPIERAJĄCEGO SIĘ NA SWOBODNIE UKŁADANEJ MEMBRANIE

W przypadkach nieszczelności membrany spowodowanych przez mechaniczne uszkodzenia membrany, przenikająca woda może przepływać i przemieszczać się niekontrolowanie pomiędzy membraną a konstrukcją. Jednakże system podziału na **wodoszczelne sekcje** powstające ze zgrzewanego systemu membran, w połączeniu z przewodami kontrolno-iniekcyjnymi zapewniają możliwość kontroli i w razie potrzeby naprawy wykonanej izolacji przez iniekcję uszczelniającą w trakcie eksploatacji.

System izolacji membranowych ma minimalne wymagania dotyczące przygotowania podłoża i wysokie możliwości przekrywania rys.

Konstrukcja musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby membrana hydroizolacyjna Sikaplan® WP mogła właściwie spełniać swoją funkcję podczas całego okresu eksploatacji. Prace związane z układaniem membran hydroizolacyjnych Sikaplan® WP muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych, przeszkolonych i doświadczonych wykonawców. Personel układający membranę hydroizolacyjną Sikaplan® WP musi być przeszkolony w prawidłowym zgrzewaniu arkuszy membrany.

### 2.4 WYMAGANIA PROJEKTOWE

Skuteczna izolacja przeciwwodna wymaga przygotowania szczegółowego projektu technicznego i specyfikacji przed rozpoczęciem układania membrany na placu budowy. Zalecane jest zaangażowanie specjalisty w początkowej fazie projektu, aby zapewnić właściwy, niezawodny i naprawialny system izolacji oraz zminimalizować ryzyko podczas instalacji.

Podstawowe warunki, które należy uwzględnić aby prawidłowo zaprojektować izolację przeciwwodną konstrukcji podziemnej z elastycznej membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP, przedstawiono poniżej:

#### Zalecenia stosowania

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji przeciwwodnej konstrukcji podziemnych  
03/2025, WERSJA 2  
850 72 01

Polski

- określenie rodzaju i zakresu izolacji w oparciu o funkcję przestrzeni podziemnej, rodzaj wody działającej na konstrukcję (woda przesiąkająca, woda pod ciśnieniem),
- określenie metody wykonania wykopu:
  - wykop otwarty
  - wykop ze ścianą oporową z pali
  - ścianki szczelinowe
- fundamenty palowe i lokalizacja oczepów pali,
- określenie warunków geotechnicznych, geomechanicznych i hydrogeologicznych, w tym kontroli poziomu wody podczas prac ziemnych i w trakcie budowy,
- wymiary konstrukcji, etapy budowy i harmonogram budowy
- zaprojektowanie dylatacji i przerw roboczych
- szczegóły i wymagania izolacji termicznej.

Wszystkie elementy wystające z membrany lub przez nią przechodzące, takie jak rury serwisowe i inne przejścia rurowe, konstrukcje stalowe i kotwy, obudowy studzienek, itp. powinny być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej (tj. V2A lub V4A) lub innych materiałów nie podlegających korozji. W razie potrzeby elementy te powinny być zaprojektowane z kołnierzami, aby możliwe było uszczelnienie membran hydroizolacyjnych wokół nich.

Celem uniknięcia uszkodzeń układanej membrany hydroizolacyjnej oraz zapewnienia prawidłowego jej funkcjonowania muszą być spełnione następujące wymagania:

- konstrukcje muszą być tak zaprojektowane, aby zminimalizować ruch ze względu na temperaturę, osiadanie, skurcz i wydłużenie betonu, itp.,
- pręty zbrojeniowe w betonie muszą mieć otulinę betonową o grubości minimum 30 mm,
- wszystkie elementy stalowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej (np. V2A, V4A), lub materiałów nie podlegających korozji (np. żeliwo, aluminium),
- powierzchnia izolowanego podłoża musi być gładka, aby uniknąć punktowego przebijania membrany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego.

Izolacja musi być zaprojektowana w oparciu o ciśnienie hydrostatyczne otaczającej konstrukcję wody. Jeśli lokalne wymagania lub normy nie stanowią inaczej, grubość membrany należy określić na podstawie szacowanego poziomu wód gruntowych, głębokości posadowienia i wynikającego z nich potencjalnego ciśnienia wody:

|                                                                                                     | grubość membrany |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Wilgoć i woda przesączająca się, brak ciśnienia hydrostatycznego w połączeniu z systemem drenażowym | ≥ 1,5 mm         |
| Ciśnienie hydrostatyczne poniżej 10 m                                                               | ≥ 1,5 mm         |
| Ciśnienie hydrostatyczne 10 m - 20 m                                                                | ≥ 2,0 mm         |
| Ciśnienie hydrostatyczne powyżej 20 m                                                               | ≥ 3,0 mm         |

## 2.5 WYMAGANIA WYKONAWCZE

Konstrukcja musi być wykonana w taki sposób, aby membrana hydroizolacyjna Sikaplan® WP mogła właściwie spełniać swoją funkcję podczas całego okresu eksploatacji. Prace związane z układaniem membran hydroizolacyjnych Sikaplan® WP muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych, przeszkolonych i doświadczonych wykonawców. Personel układający membranę hydroizolacyjną Sikaplan® WP musi być przeszkolony w prawidłowym zgrzewaniu arkuszy membrany.





#### Czynniki zewnętrzne i obciążenia

##### Legenda:

Temperature variation – Zmiany temperatur

Dynamic force – Obciążenia dynamiczne

Static force – Obciążenia statyczne

Biological attack – Oddziaływanie mikroorganizmów

Water pressure – Działanie wody pod ciśnieniem

Gas (Methane, Radon) – Gaz (metan, radon)

Aggressive ground water – Agresywne wody gruntowe

Podstawowe wymagania, które należy uwzględnić aby wykonać skuteczny system izolacji membranami Sikaplan® WP przedstawiono poniżej:

- rzeczywiste warunki geologiczne, geomechaniczne i hydrogeologiczne w okresie budowy,
- stan wód gruntowych w okresie budowy,
- rzeczywisty poziom wód gruntowych (maksymalna i minimalna głębokość zanurzenia konstrukcji),
- stan wód gruntowych (wody agresywne, woda słona),
- warunki temperaturowe, w tym temperatura gruntu, skał i wody
- stan izolowanego podłoża,
- wymiary konstrukcji (długość, szerokość, głębokość),
- etapy budowy, harmonogram budowy,
- dylatacje i przerwy robocze,
- instalacja systemu hydroizolacji przez przeszkolony i doświadczony personel,
- właściwy nadzór na wszystkich etapach budowy, w tym odpowiednie przechowywanie, transport, przygotowanie podłoża, instalacja, kontrola jakości i ochrona ułożonego systemu hydroizolacji.

#### Zalecenia stosowania

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji przeciwwodnej konstrukcji podziemnych

03/2025, WERSJA 2

850 72 01

Polski

Celem uniknięcia uszkodzeń układanej membrany hydroizolacyjnej oraz zapewnienia prawidłowego jej funkcjonowania muszą być spełnione następujące wymagania dotyczące izolowanego podłoża:

- Miejscowe przecieki wody powinny być uszczelnione zaprawą tamponażową lub skierowane na dno wykopu korytkami odpływowymi.
- Powierzchnia izolowanego podłoża powinna być gładka (patrz strona **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**). Przy układaniu membrany na ścianach palowych, ścianach szczelinowych, lub z betonu natryskowego nierówności powierzchni nie mogą przekraczać proporcji 5:1 (długość : głębokość), a promień wyoblenia powierzchni nie może być mniejszy niż 20 cm. Na powierzchni nie może znajdować się kruszywo łamane ani inne ostre krawędzie. Jeśli wymaganie dotyczące proporcji nierówności nie może być spełnione, zalecane jest nałożenie warstwy droбноziarnistej zaprawy o uziarnienie maksymalnie 4 mm i grubości minimum 5 cm.
- Elementy stalowe (zbrojenie, siatki wzmacniające, kotwy itp.) muszą mieć otulinę min. 3 cm z zaprawy nakładanej ręcznie lub betonu natryskowego.
- Powierzchnia podłoża musi być czysta (bez luźnych cząstek, gwoździ, drutów itp.).
- Przygotowana powierzchnia powinna być zabezpieczona, a miejsca wykonywania prac izolacyjnych muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Po zainstalowaniu membrany wszystkie zgrzane zakłady powinny być zbadane a ich wyniki udokumentowane, jeśli strony nie uzgodniły inaczej.
- Wszystkie elementy przechodzące przez membranę hydroizolacyjną powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lub z materiałów nie podlegających korozji (np. żeliwo, stal V2A lub V4A, aluminium, tworzywo sztuczne, włókno szklane itp.).
- Wszystkie elementy przechodzące przez izolację powinny być sprawdzone i udokumentowane przed kontynuowaniem dalszych etapów prac.
- Ułożona izolacja musi być jak najszybciej zabezpieczona odpowiednią warstwą ochronną, geowłókniną lub jastrychem zgodnie z projektem.
- Przerwy robocze i dylatacje powinny być czyste, gładkie i wykonane zgodnie z projektem.

Naprawa membrany hydroizolacyjnej po zabetonowaniu konstrukcji jest niezwykle kosztowna i czasochłonna. W związku z tym konieczna jest kontrola dostępu na plac budowy, kontrola jakości podczas budowy, odpowiednia dokumentacja i prawidłowo zainstalowana warstwa ochronna, aby zmniejszyć ryzyko, jakie stwarza uszkodzona membrana lub niewłaściwie zamontowane zabezpieczenie.



## 2.6 ELEMENTY SYSTEMU

Swobodnie układane membrany Sikaplan® WP i elementy systemu izolacyjnego powinny zostać zaprojektowane w oparciu o następujące podstawowe kryteria:

- częściowo lub całkowicie zamknięty system izolacyjny, pozwalający na uszczelnienie konstrukcji przed wodą przesiąkającą lub wodą pod ciśnieniem,
- projekt płyty fundamentowej, ścian, planowanej rozbudowy w przyszłości,
- projekt zakończeń z przylegającymi konstrukcjami, istniejącymi budynkami,
- kontakt z wilgotnym gruntem, wodą infiltracyjną lub wodą pod ciśnieniem,
- głębokość zagłębienia poniżej poziomu wód gruntowych,
- warunki temperaturowe,
- wybrany rodzaj membrany i metoda jej mocowania,
- wybrany system hydroizolacji, tj. system drenażowy lub system z podziałem na sekcje,
- doświadczenie wykonawcy.

Generalnie, następujące elementy systemu są niezbędne w oparciu o wybraną koncepcję hydroizolacji, ale wszystkie elementy systemu muszą być dostosowane do warunków specyficznych dla danego projektu:

| Element systemu                                                                        | System drenażowy | System z podziałem na sekcje |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------|
| system odprowadzania wody                                                              | x                | o                            |
| geowłóknina                                                                            | x                | x                            |
| system mocowania krążkami, płytkami i profilami mocującymi                             | x                | x                            |
| system połączeń pomiędzy elementami z betonu wodoszczelnego i zaizolowanymi obszarami  | x                | x                            |
| membrana hydroizolacyjna                                                               | x                | x                            |
| taśmy uszczelniające, uszczelnienie przerw roboczych i dylatacji przyklejanymi taśmami | x                | x                            |
| szczelne kotwy / kołnierze                                                             | opcjonalnie      | opcjonalnie                  |
| końcówki kontrolno-iniekcyjne / kołnierze                                              | -                | x                            |
| zabezpieczenie membrany                                                                | x                | x                            |

o: może być konieczne podczas procesu budowy, ale nie jest częścią końcowego systemu izolacji

-: nie dotyczy

Wyposażenie i elementy niezbędne do instalacji:

|                                  |   |   |
|----------------------------------|---|---|
| środek do czyszczenia membran    | x | x |
| wyposażenie do zgrzewania        | x | x |
| wyposażenie do kontroli zgrzewów | x | x |

### Zalecenia stosowania

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji przeciwwodnej konstrukcji podziemnych  
03/2025, WERSJA 2  
850 72 01

Polski

### 3 PRODUKTY

#### 3.1 MEMBRANY HYDROIZOLACYJNE SIKAPLAN® WP

|              |                                                                                                      |                         |                         |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Produkty     | Sikaplan® WP 1100-15 HL                                                                              | Sikaplan® WP 1100-20 HL | Sikaplan® WP 1100-30 HL |
| Materiał     | Jednorodna membrana z PVC-p                                                                          |                         |                         |
| Zastosowania | Zabezpieczenie wszystkich rodzajów konstrukcji poniżej poziomu gruntu przed wnikaniem wody gruntowej |                         |                         |

#### 3.2 GEOWŁÓKNINY I ELEMENTY DRENAŻOWE

|                               |                                                                                                        |                          |                          |                           |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Produkty                      | Sikaplan®-300 Geotextile                                                                               | Sikaplan®-500 Geotextile | Sikaplan®-800 Geotextile | Sikaplan®-1000 Geotextile |
| Masa na jednostkę powierzchni | 300 g/m <sup>2</sup>                                                                                   | 500 g/m <sup>2</sup>     | 800 g/m <sup>2</sup>     | 1000 g/m <sup>2</sup>     |
| Materiał                      | Włóknina polipropylenowa wykonana z materiału pierwotnego                                              |                          |                          |                           |
| Zastosowania                  | Warstwa amortyzująca, ochronna lub rozdzielająca w systemie hydroizolacji membranami Sikaplan® WP 1100 |                          |                          |                           |

|              |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produkt      | Sika® Drain                                                                                                                                                                                                                           |
| Materiał     | Arkusze drenażowe na bazie PE z podkładem z włókniny lub bez<br>Pomiędzy membraną PCV i warstwą drenażową PE zawsze musi znajdować się warstwa rozdzielająca z geowłókniny o masie powierzchniowej co najmniej 100 g/m <sup>2</sup> . |
| Zastosowania | Do stosowania jako warstwa rozdzielająca, ochronna i drenażowa                                                                                                                                                                        |

|              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                        |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produkt      | Sikaplan® W Tundrain Type C                                                                                                                                                                                                     | Sikaplan® W Tundrain Type D                                                                                            |
| Materiał     | Siatka drenażowa i ochronna z polietylenu o niskiej gęstości.<br>Sikaplan® Tundrain Type C musi być zawsze stosowana z warstwą rozdzielającą z geowłókniny min. 100 g/m <sup>2</sup> pomiędzy membraną PVC a warstwą drenażową. | Trójwymiarowy rdzeń z monofilamentu o wysokim współczynniku porowatości połączony termicznie z geowłókniną filtracyjną |
| Zastosowania | Warstwa drenażowa w konstrukcjach podziemnych                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                        |

#### 3.3 SIKAPLAN® WP FIXATION PLATE PVC

|              |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materiał     | Płyta mocująca na bazie sztywnego PVC                                                                                                                                                                                                                 |
| Zastosowania | Do liniowego mocowania membran Sikaplan® WP 1100.<br>Płyty mogą być cięte na żadaną długość odpowiednim narzędziem. Mocowanie wkrętami lub stalowymi kotwami do podłoża żelbetowych. Membrana Sikaplan® WP 1100 jest zgrzewana do zamontowanych płyt. |

#### Zalecenia stosowania

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji przeciwwodnej konstrukcji podziemnych

03/2025, WERSJA 2

850 72 01

Polski

### 3.4 SIKAPLAN® WATERBAR, TYPE AF/AR

|              |                                                                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materiał     | Prefabrykowane taśmy uszczelniające na bazie plastycznego PVC, posiadające lub nie zintegrowane przewody iniekcyjne                                                                         |
| Zastosowania | Osadzane w betonie, przeznaczone do podziału izolacji na wodoszczelne sekcje i do liniowego mocowania membran Sikaplan® WP 1100 narażonych na działanie wody pod ciśnieniem hydrostatycznym |

### 3.5 TAŚMY ŁĄCZĄCE I USZCZELNIAJĄCE

|              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Sika® Dilatec, taśmy uszczelniające typu E/ER</b>                                                                                                                                                                                            |
| Materiał     | Taśmy uszczelniające na bazie plastycznego PVC ze zintegrowanymi krawędziami z włókniny                                                                                                                                                         |
| Zastosowania | Układane powierzchniowo taśmy uszczelniające, przyklejane do betonu klejem epoksydowym Sikadur® do podziałów na sekcje i liniowego mocowania membran Sikaplan® WP 1100 wystawionych na działanie wody gruntowej pod ciśnieniem hydrostatycznym. |

|              |                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Sikaplan® WP Tape-200</b>                                                                                                                                                                                  |
| Materiał     | Taśma uszczelniająca na bazie modyfikowanego PVC                                                                                                                                                              |
| Zastosowania | Tworzenie zamkniętych, szczelnych sekcji, zakończenie systemu membranowego Sikaplan® WP, połączenie systemu membranowego Sikaplan® WP z istniejącymi konstrukcjami lub prefabrykowanymi elementami betonowymi |

### 3.6 PRODUKTY DO PRZEJŚĆ PRZEZ MEMBRANĘ

|              |                                                                                                                                                                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Sikaplan® WP Trumpet Flange</b>                                                                                                                                                     |
| Materiał     | Prefabrykowany element (kołnierz z tuleją) na bazie plastycznego PVC                                                                                                                   |
| Zastosowania | Pojedyncza końcówka iniekcyjna, instalowana na membranie Sikaplan® WP i łączona ze stalową końcówką iniekcyjną i metalową rurką przeznaczoną do kontroli szczelności i iniekcji sekcji |

|              |                                                                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Sika® Anchor-300</b>                                                                                                                                                          |
| Materiał     | Kołnierz z twardego PVC zgrzewany z membraną Sikaplan® PVC                                                                                                                       |
| Zastosowania | Tymczasowe mocowanie zbrojenia okładziny wewnętrznej lub mocowanie maty wzmacniającej wewnętrznej okładziny natryskowej w celu zmniejszenia odbicia od membrany hydroizolacyjnej |

### 3.7 PRODUKTY DO PODZIAŁU NA SEKCJE

|              |                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Sikaplan® WP Control Socket</b>                                                  |
| Materiał     | Prefabrykowany kołnierz iniekcyjny na bazie plastycznego PVC                        |
| Zastosowania | Kontrola szczelności i iniekcja sekcji w systemie izolacyjnym z podziałem na sekcje |

|              |                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Sikaplan® W Control Tube PU 6mm</b>                                    |
| Materiał     | Rurka z poliuretanu o odporności na ciśnienie podczas iniekcji do 7 barów |
| Zastosowania | Iniekcja sekcji w systemie izolacyjnym z podziałem na sekcje              |

### 3.8 MEMBRANY OCHRONNE

|              |                                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Sikaplan® WP Protection Sheet-21 H</b>                                |
| Materiał     | Jednorodna membrana z PVC-p, z gładką powierzchnią, nieodporna na bitumy |
| Zastosowania | Zabezpieczenie ułożonej membrany przed uszkodzeniami mechanicznymi       |

|              |                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Sikaplan® WP Protection Sheet-15 HE, 20 HE, 30 HE</b>                                                                                                                                                   |
| Materiał     | Jednorodne membrany z PVC-p, z wytłaczaną powierzchnią, nieodporne na bitumy                                                                                                                               |
| Zastosowania | Zabezpieczenie ułożonej membrany przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wytłoczona powierzchnia ułożona wytłoczeniami w stronę membrany izolacyjnej tworzy pustą przestrzeń do badania szczelności i iniekcji. |

### 3.9 ŚRODEK DO CZYSZCZENIA MEMBRANY

|              |                                                                          |                                               |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|              | <b>Sarna Seam Cleaner</b>                                                | <b>Sika-Trocal Cleaner</b>                    |
| Materiał     | Zawierający rozpuszczalnik środek do czyszczenia                         | Bezrozpuszczalnikowy środek do czyszczenia    |
| Zastosowania | Czyszczenie obszarów zgrzewów i przygotowanie taśm Sikaplan® WP Tape-200 | Czyszczenie powierzchni membrany Sikaplan® WP |

#### Zalecenia stosowania

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji przeciwwodnej konstrukcji podziemnych

03/2025, WERSJA 2

850 72 01

Polski

## 4 OGÓLNA PROCEDURA MONTAŻU

Przed ostatecznym złożeniem oferty wykonawca izolacji musi mieć możliwość sprawdzenia warunków prac izolacyjnych na placu budowy.

Procedura montażu systemu izolacji zależy od wybranej koncepcji i warunków na placu budowy.

Montaż membran hydroizolacyjnych Sikaplan® WP musi być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowanych i doświadczonych wykonawców, przeszkolonych w zakresie montażu i zgrzewania membran Sikaplan® WP.

- Prace instalacyjne mogą być wykonywane w temperaturze otoczenia minimum +5°C.
- Rolki membrany, rolki geotekstyliów, itp. muszą być przechowywane w pozycji poziomej w suchych pomieszczeniach, chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.
- W celu uniknięcia uszkodzenia membrany, miejsca wykonywania prac izolacyjnych muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych.
- W miejscu pracy zabronione jest palenie tytoniu i stosowanie otwartego ognia.
- W celu uniknięcia uszkodzenia mechanicznego membran przez osoby trzecie, ułożone membrany muszą być tymczasowo zabezpieczone i/lub muszą być pod nadzorem, aż do ostatecznego pokrycia warstwami ochronnymi lub wykonania betonu konstrukcji.

### 4.1 WYPOSAŻENIE

Przy dużych konstrukcjach podziemnych ze ścianami o wysokości ponad 2 m wymagane jest stosowanie ruchomych rusztowań.

Inne niezbędne wyposażenie:

- Wyposażenie do zgrzewania
- Zasilanie 380V/220V lub 110V w miejscu instalacji do napędu urządzeń do zgrzewania
- Sprężarki zdolne do dostarczania sprężonego powietrza o ciśnieniu 5-10 barów i wydajności 1000-1500 l/min. oraz myjki ciśnieniowe z podgrzewaną wodą/parą do czyszczenia podłoża przed instalacją membrany oraz do dezynfekcji membrany po instalacji i odbiorze technicznym.

### 4.2 ETAPY INSTALACJI

Zalecana jest następująca kolejność instalacji w zależności od rodzaju systemu izolacji, jednak należy ją dostosować do warunków na budowie, kolejności budowy i/lub wymagań klienta:

#### W otwartych wykopach z dostępem do ścian zewnętrznych

- Ułożenie warstwy chudego betonu na podłożu
- Ułożenie geotekstyliów na przygotowanym podłożu
- Ułożenie membrany hydroizolacyjnej pod płytą fundamentową z odpowiednimi zakładami zgodnie z projektem
- Ułożenie warstwy ochronnej na membranie
- Wykonanie jastrychu w celu zapewnienia dodatkowej ochrony mechanicznej podczas układania zbrojenia i betonowania płyty fundamentowej
- Wykonanie ścian zewnętrznych
- Ułożenie geotekstyliów na ścianach zewnętrznych
- Ułożenie membrany hydroizolacyjnej na ścianach zgodnie z projektem
- Połączenie membrany na ścianie z membraną płyty fundamentowej
- Ułożenie warstwy ochronnej na membranie na ścianach



Montaż membrany na istniejących ścianach

Zalecenia stosowania

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji  
przeciwwodnej konstrukcji podziemnych  
03/2025, WERSJA 2  
850 72 01

Polski



- W razie potrzeby zainstalowanie warstwy drenażowej lub dodatkowej warstwy ochronnej
- Zasypanie wykopu wokół konstrukcji

#### W otwartych wykopach bez dostępu do ścian zewnętrznych

- Ułożenie warstwy chudego betonu na podłożu
- Ułożenie geotekstyliów na przygotowanym podłożu
- Ułożenie membrany hydroizolacyjnej pod płytą fundamentową z odpowiednimi zakładami zgodnie z projektem
- Ułożenie warstwy ochronnej na membranie
- Wykonanie jastrychu w celu zapewnienia dodatkowej ochrony mechanicznej podczas układania zbrojenia i betonowania płyty fundamentowej
- Przygotowanie ścian oporowych do wykonania izolacji
- W razie potrzeby zainstalowanie warstwy drenażowej lub dodatkowej warstwy ochronnej na ścianach oporowych
- Ułożenie geotekstyliów
- Ułożenie membrany hydroizolacyjnej
- Połączenie membrany na ścianie oporowej z membraną płyty fundamentowej
- Ułożenie warstwy ochronnej na membranie na ścianach
- Wykonanie ściany zewnętrznej konstrukcji



*Montaż membrany na ścianie oporowej*

#### 4.3 PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI

Przed rozpoczęciem instalacji membrany należy przygotować podłoże, aby zapobiec uszkodzeniom membrany.

##### **Przygotowanie podłoża - beton natryskowy**

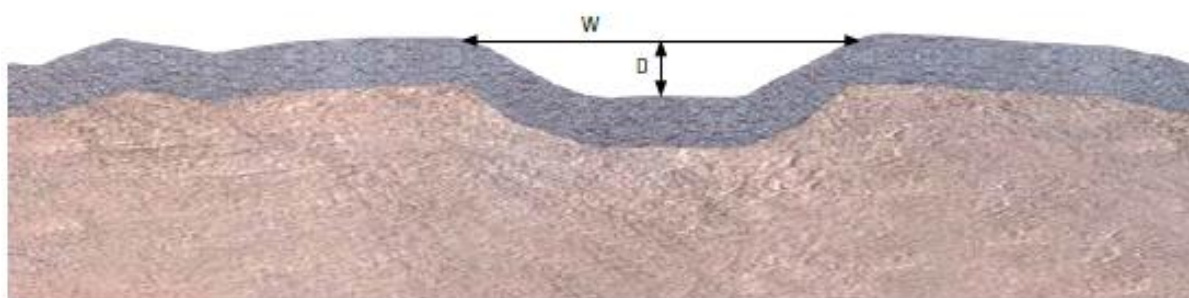
Nierówności powierzchni betonu natryskowego nie powinny przekraczać stosunku 5 : 1, a promień wyoblenia powierzchni nie może być mniejszy niż 20 cm. Na powierzchni nie może znajdować się kruszywo łamane.

Miejscowe przecieki wody powinny być uszczelnione zaprawą tamponażową lub skierowane na dno wykopu korytkami odpływowymi.

Na podłożach z betonu natryskowego wzmocnianych włóknami zalecane jest ułożenie warstwy drobnoziarnistej zaprawy natryskowej o uziarnieniu maksymalnie 4 mm i grubości minimum 5 cm (jeśli powyższe wymagania dotyczące betonu natryskowego nie mogą być spełnione).

Elementy stalowe (zbrojenie, siatki wzmocniające, kotwy, itp.) muszą mieć otulinę min. 3 cm.

Powierzchnia podłoża (beton natryskowy, zaprawa drobnoziarnista, itp.) musi być czysta (bez luźnych cząstek, gwoździ, drutów itp.).



| Requirement of membrane flexibility in connection with shotcrete evenness |                       |                       |                        |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Material type                                                             | PVC-P                 | FPO                   | LLDPE                  |
| Section elasticity module $E_{1,2}$ according to ISO 527                  | $< 20 \text{ N/mm}^2$ | $< 65 \text{ N/mm}^2$ | $< 100 \text{ N/mm}^2$ |
| Evenness of shotcrete W:D                                                 | $\approx 5:1$         | $\approx 10:1$        | $\approx 15:1$         |

#### Legenda:

Requirement of membrane flexibility in connection with shotcrete evenness -Wymagania dotyczące elastyczności membrany w połączeniu z równością betonu natryskowego

Material type – Rodzaj materiału

Section elasticity module  $E_{1,2}$  according to ISO 527 - Moduł sprężystości przekroju zgodnie z ISO 527

Evenness of shotcrete W:D - Równość betonu natryskowego W:D

### Chudy beton lub powierzchnie betonowe poniżej płyt fundamentowych

Powierzchnia betonu lub zaprawy musi być gładka (wykończenie pacą stalową) a krawędzie/narożniki muszą być zaokrąglone (promień krzywizny min. 3 cm). Nierówności podłoża cementowego powinny zostać usunięte poprzez dłutowanie i/lub szlifowanie, gwoździe i druty lub luźne kruszywo muszą być usunięte. Ochronna warstwa drobnoziarnistej zaprawy o uziarnieniu maksymalnie 4 mm powinna mieć grubość minimum 5 cm, w razie potrzeby warstwa ta może być zbrojona, grubość otuliny zbrojenia stalowego minimum 3 cm. Cała izolowana powierzchnia musi być oczyszczona wodą pod wysokim ciśnieniem. Ewentualne zastoiska wody należy usunąć a całą powierzchnię osuszyć sprężonym powietrzem.

W miejscach stosowania taśm Sikaplan® WP Tape-200 i Sika® Dilatec procedura przygotowania podłoża przed zastosowaniem klejów epoksydowych Sikadur® musi być zgodna z Kartą Informacyjną i instrukcją stosowania tych produktów.

### Naprawiane konstrukcje betonowe

Wszystkie istniejące membrany a także odpajające się warstwy tynków i jastrychów muszą zostać usunięte. Większe zarysowania i pęknięcia muszą być rozkute i naprawione zaprawami naprawczymi.

Wszystkie przecieki wody muszą zostać uszczelnione wodoszczelnymi zaprawami lub zainiektowane żywicą akrylową lub zaczynem mikrocementowym.

Nowo wykonywane warstwy zaprawy muszą być układane na oczyszczonym metodą strumieniowo - ścierną podłożu. Maksymalne uziarnienie zaprawy powinno wynosić 4 mm, górna powierzchnia powinna być wygładzona pacą stalową a krawędzie muszą być zaokrąglone (promień krzywizny min. 3 cm). Cała izolowana powierzchnia musi być oczyszczona wodą pod wysokim ciśnieniem. Ewentualne zastoiska wody należy usunąć a całą powierzchnię należy osuszyć sprężonym powietrzem.

W miejscach stosowania taśm Sikaplan® WP Tape-200 i Sika® Dilatec procedura przygotowania podłoża przed zastosowaniem klejów epoksydowych Sikadur® musi być zgodna z Kartą Informacyjną i instrukcją stosowania tych produktów.

#### Zalecenia stosowania

Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji przeciwwodnej konstrukcji podziemnych

03/2025, WERSJA 2

850 72 01

Polski

### Nowe konstrukcje betonowe

Podłoże betonowe musi być gładkie (wykończone pacą stalową, względnie pierwsza klasa jakości deskowania) a krawędzie muszą być zaokrąglone, promień wyoblenia minimum 3 cm. Grubość otuliny zbrojenia stalowego powinna wynosić minimum 3 cm. Nierówności podłoża cementowego powinny zostać usunięte metodą dłutowania i szlifowania, gwoździe i druty muszą być usunięte. Zarysowania i pęknięcia muszą być rozkute i naprawione zaprawami naprawczymi.

Wszystkie przecieki wody muszą zostać uszczelnione wodoszczelnymi zaprawami lub zainiektowane żywicą akrylową lub zaczynem mikrocementowym.

Uziarnienie zaprawy do wykonania zaprawy lub jastrychu nie powinno przekraczać 4 mm. Cała izolowana powierzchnia musi być oczyszczona wodą pod wysokim ciśnieniem. Ewentualne zastoiska wody należy usunąć a całą powierzchnię osuszyć sprężonym powietrzem.

W miejscach stosowania taśm Sikaplan® WP Tape-200 i Sika® Dilatec procedura przygotowania podłoża przed zastosowaniem klejów epoksydowych Sikadur® musi być zgodna z Kartą Informacyjną i instrukcją stosowania tych produktów.

### Uszczelnianie miejscowych przecieków wody

Mimo, że membrany i akcesoria są wodoszczelne, należy unikać miejscowych przecieków, napływów i zalegania wody. Zgrzewanie membran w miejscach mokrych jest trudne, ponieważ woda może uszkodzić wyposażenie i wpływać na temperaturę zgrzewania.

Przed rozpoczęciem prac izolacyjnych napływ wody można zatrzymać szybkosprawną zaprawą tamponażową lub metodą iniekcji materiałami SikalInject®.

Duży napływ wody należy odprowadzać korytkami z PVC (np. Sika® FlexoDrain) zamontowanymi na powierzchni betonu w celu odprowadzenia wody do stałego systemu drenażowego. Przed rozpoczęciem montażu warstwy geowłókniny, zamocowane korytko należy pokryć warstwą betonu natryskowego o grubości min. 5 cm.

## 4.4 WARSTWY OCHRONNE I DRENAŻOWE

Układana membrana hydroizolacyjna musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami wynikającymi z nierówności podłoża lub twardych elementów, warstwą z geowłókniny. W zależności od wybranej koncepcji izolacji i warunków na placu budowy, pod membraną hydroizolacyjną należy ułożyć warstwę drenażową lub warstwę ochronną z geowłókniny, zgodnie z wymaganiami projektu. Jako zabezpieczenie mogą być stosowane włókniny na bazie polipropylenu, igłowane lub utwardzone termicznie lub maty z włókien ciągłych wykonane z poliamidu o otwartej strukturze.

Minimalna masa powierzchniowa geowłókniny przeznaczonej do stosowania na podłożach z betonu musi wynosić 500 g/m<sup>2</sup>. Mata stosowana na podłożach z betonu natryskowego musi mieć minimalną grubość 10 mm.

Geowłókniny układa się swobodnie z zakładami minimum 100 mm i mocuje punktowo łącznikami na ścianach.

Fizyczne właściwości geowłóknin muszą spełniać wymagania wszystkich odpowiednich norm krajowych, jak również muszą mieć odpowiednią przepuszczalność wymaganą do odprowadzenia wody za membranę, o ile zamawiający nie określił inaczej.

## 5 ZGRZEWANIE MEMBRAN

Membrany hydroizolacyjne Sikaplan® WP 1100 oraz taśmy uszczelniające Sika® Waterbar® mogą być zgrzewane odpowiednimi zgrzewarkami: ręcznymi, półautomatycznymi lub automatycznymi. Podczas zgrzewania dwie warstwy są podgrzewane i łączone przez docisk.

Główne parametry zgrzewania termoplastycznego to:

- Zakład membrany zawsze powinien wynosić minimum 80 mm
- Szerokość wykonanego zgrzewu musi wynosić minimum 30 mm (pojedynczy lub podwójny zgrzew)
- Przed rozpoczęciem zgrzewania powierzchnia membrany musi być sucha, czysta, bez zanieczyszczeń, olejów i smarów, itd.
- Powierzchnia membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP przed rozpoczęciem zgrzewania musi być odtłuszczona suchą, białą szmatką i Sarna® Seam Cleaner
- W przypadku lekko zabrudzonych powierzchni należy użyć środka czyszczącego Sika® Trocal Cleaner-2000 do czyszczenia obszarów zgrzewów
- Aby uzyskać powtarzalną jakość zgrzewania, zaleca się zasilanie urządzeń do zgrzewania z własnego obwodu elektrycznego lub z własnego zespołu prądotwórczego
- Operatorzy zgrzewarek muszą być przeszkoleni i posiadać doświadczenie w zakresie technologii zgrzewania i pracy urządzeń elektrycznych w warunkach wilgotnych lub mokrych, zgodnie z obowiązującymi przepisami

Membrany Sikaplan® i taśmy uszczelniające Sika® Waterbar mogą być zgrzewane odpowiednimi zgrzewarkami dowolnego typu (takich jak Leister; [www.leister.com](http://www.leister.com)).

Zgrzewanie membran i taśm uszczelniających jest czynnością wrażliwą na temperaturę. Dlatego przed rozpoczęciem zgrzewania lub po przerwie w pracy należy przeprowadzić na placu budowy próbę zgrzewania na próbkach stosowanej membrany, aby upewnić się, że ustawienia maszyny są aktualne. Obejmuje to:

- Sprawdzenie zgrzewarki na powierzchni membrany aby sprawdzić, czy nie spala ona membrany i ocenić czas potrzebny do stopienia powierzchni,
- Przeprowadzanie badań niszczących zgrzewów w regularnych odstępach czasu, w tym badań oddzierania z kontrolą wizualną, w celu oceny jakości zgrzewu
- Generalnie zaleca się następujące warunki w miejscu pracy:
  - Temperatura otoczenia podczas montażu membrany: powyżej 0 °C
  - Temperatura membrany podczas zgrzewania: od +5 °C do +35 °C

### 5.1 ZGRZEWANIE AUTOMATYCZNE

Zacisnąć początek zgrzewanego zakładu membran w zgrzewarce. Wprowadzić dyszę w zakład i uruchomić zgrzewarkę. Prowadzić zgrzewarkę wzdłuż zakładu i przemieszczać platformę roboczą z taką samą prędkością jak zgrzewarka. Zgrzewać zakład w ciągłym procesie bez przerw aż do osiągnięcia końca zakładu.

Wszystkie zakładki (z wyjątkiem detali) należy wykonać jako podwójne zgrzewy z kanałem powietrznym pomiędzy nimi do badań szczelności.

Przed kontynuowaniem prac należy sprawdzić i zatwierdzić wszystkie zgrzewy.

Wyposażenie:

- Automatyczne, samobieżne zgrzewarki o regulowanej temperaturze, prędkości i docisku, np. Leister Twinny S, Twinny T5, Twinny T7, Comet ([www.leister.com](http://www.leister.com))



*Zgrzewanie automatyczne*

## 5.2 ZGRZEWANIE PÓŁAUTOMATYCZNE

Zacisnąć początek zgrzewanego zakładu membran w zgrzewarce. Wprowadzić dyszę w zakład i uruchomić zgrzewarkę. Prowadzić zgrzewarkę ręcznie wzdłuż zakładu i przemieszczać platformę roboczą z taką samą prędkością jak zgrzewarka. Zgrzewać zakład w ciągłym procesie bez przerw aż do osiągnięcia końca zakładu.

Wszystkie zakładki (z wyjątkiem detali) należy wykonać jako podwójne zgrzewy z kanałem powietrznym pomiędzy nimi do badań szczelności.

Przed kontynuowaniem prac należy sprawdzić i zatwierdzić wszystkie zgrzewy.

Wyposażenie:

- Ręczne, półautomatyczne, samobieżne zgrzewarki, np. typu Leister Unidrive 500 z regulacją temperatury i kontrolą prędkości wałka dociskowego ([www.leister.com](http://www.leister.com))



*Zgrzewanie półautomatyczne*

## 5.3 ZGRZEWANIE RĘCZNE

Zgrzewanie detali należy wykonywać przy użyciu urządzeń ręcznych i wałka dociskowego jako pojedynczy zgrzew. Zakłady membrany powinny wynosić min. 50 mm. Zgrzać membranę punktowo, aby zapobiec przemieszczaniu się materiału podczas zgrzewania. Następnie zgrzewarką ręczną wykonać ciągły zgrzew wzdłuż krawędzi membrany.

Przed kontynuowaniem prac należy sprawdzić i zatwierdzić wszystkie zgrzewy.

Wyposażenie:

- Ręczny pistolet do zgrzewania (np. Leister Triac ST, [www.leister.com](http://www.leister.com))
- Dysze grzejne 40 mm i 20 mm lub dysza uniwersalna 30 mm
- Silikonowy ręczny wałek dociskowy z łożyskiem kulkowym (dostępny u tego samego dostawcy co zgrzewarka), szerokość 20 mm i 40 mm
- Zapasowy element grzejny



*Zgrzewanie ręczne*



## 6 KONTROLA JAKOŚCI

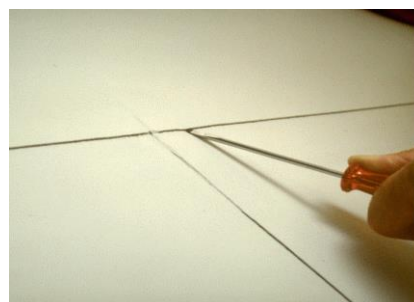
Po ułożeniu membrany należy przeprowadzić odpowiednią kontrolę jakości, aby wykryć wszystkie nieszczelności wykonanej izolacji. Kiedy membrany są pokryte betonem, nie są już dostępne, a naprawa jest kosztowna i czasochłonna.

Szczelność wszystkich zgrzanych połączeń musi być sprawdzona. Metoda badań zależy od dostępnego wyposażenia badawczego i/lub specyfikacji technicznej. Najczęstszymi metodami badań są badania mechaniczne igłą/hakiem/śrubokrętem, badanie ciśnieniowe w przypadku podwójnych zgrzewów oraz badanie próżniowe.

### 6.1 OCENA WZROKOWA

Przy prawidłowym zgrzaniu pojedynczej spoiny przy krawędzi złącza tworzy się na długości spoiny zgrubienie „lina”. Nieregularność lub przerwanie zgrubienia („liny”) może być znakiem pustki lub kapilary w złączu.

- Lekko dociskając przeciągać igłą/hakiem lub główką śrubokręta (rozmiar 2) wzdłuż krawędzi złącza i sprawdzać wzrokowo.
- Wszystkie pustki lub kapilary należy oznaczyć, naprawić ręczną zgrzewarką, docisnąć wałkiem silikonowym (20 mm) a następnie ponownie sprawdzić ich szczelność.
- W razie potrzeby naprawić zgrzew miejscowo łatką z membrany zgrzewanej ręczną zgrzewarką, a następnie ponownie sprawdzić szczelność.



*Przeciąganie płaskiego śrubokręta nr 2 wzdłuż zgrzewu*

### 6.2 BADANIE URZĄDZENIEM CIŚNIENIOWYM PODWÓJNYCH ZGRZEWÓW

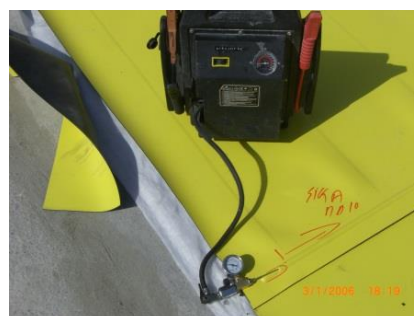
Wszystkie podwójne zgrzewy muszą być zbadane urządzeniem ciśnieniowym. Zestaw składa się z:

- Igły badawczej
- Zaworu przepływu wstecznego
- Manometru
- Pompy powietrza (ręcznej lub elektrycznej)

Uszczelnić (zamknąć) kanał powietrzny zaciskami na obu końcach zgrzewu.

- Wprowadzić igłę badawczą połączoną z zaworem przepływu wstecznego i manometrem do jednego końca zakładki membrany. Połączyć igłę badawczą węzłem z ręczną lub elektryczną pompą sprężonego powietrza.
- Napełniać powietrzem kanał powietrzny do uzyskania ciśnienia 2,0 bary. Zamknąć zawór przepływu wstecznego. Odłączyć wąż od igły badawczej. Sprawdzić ciśnienie powietrza po 20 minutach od napełnienia kanału.

Zgrzane połączenie uważa się za szczelne, jeżeli spadek ciśnienia nie przekracza 20%.



*Badanie ciśnieniowe podwójnego zgrzewu pompą elektryczną*



*Badanie ciśnieniowe podwójnego zgrzewu pompą ręczną*



- Jeśli zgrzew przejdzie badanie ciśnienia powietrza, zwolnić zaciski z końców membrany. Miejsce penetracji igły badawczej należy naprawić zgrzewarką ręczną i łatką z membrany hydroizolacyjnej. Oznaczyć markerem szczelny i zatwierdzony zgrzew. Zapisać wyniki badań w dokumentacji. Powtórzyć procedurę badań dla wszystkich podwójnych zgrzewów.
- Jeżeli badanie zgrzewów wykaże uszkodzenia zgrzewów, należy złączyć ponownie napełnić powietrzem, odszukać i oznaczyć nieszczelności. Każdą stwierdzoną nieszczelność należy naprawić ręczną zgrzewarką i łatką z membrany hydroizolacyjnej a następnie ponownie sprawdzić szczelność.



*Badanie ciśnieniowe*

### 6.3 MIEJSCOWE BADANIA URZĄDZENIEM PRÓŻNIOWYM

Metoda przeznaczona jest do badania szczelności zgrzewów membrany na skrzyżowaniach i połączeń T oraz innych detali.

Zestaw do badań zawiera:

- Urządzenie próżniowe (szkło akrylowe, metalowa rama z gumową uszczelką, zawór przepływu wstecznego, manometr, wąż połączeniowy)
- Pompę próżniową
- Roztwór mydła
- Pisak (tylko kredowy)
- Pokryć roztworem mydła krawędzie zgrzewu w obszarze urządzenia próżniowego.
- Docisnąć urządzenie próżniowe do podłoża i wytworzyć próżnię.
- Wizualnie ocenić stan zgrzewu pod kopułą,
  - pojawiające się pęcherzyki roztworu mydła wskazują na występowanie nieszczelności.
- Usunąć urządzenie próżniowe i oczyścić zgrzew szmatką.



*Badanie próżniowe*

Wszystkie nieszczelności muszą być oznaczone i naprawione ręczną zgrzewarką i dociśnięte wałkiem silikonowym (20 mm) lub jeśli to konieczne zamknięte zgrzewarką ręczną i łatką z membrany hydroizolacyjnej.

Ponownie sprawdzić szczelność zgrzewu.

## 7 CZYSZCZENIE, KONTROLA I ZABEZPIECZENIE WYKONANEJ IZOLACJI PRZECIWWODNEJ

Powierzchnia membrany musi być oczyszczona i sprawdzona przed montażem taśm uszczelniających, końcówek, kołnierzy i przewodów kontrolno - iniekcyjnych oraz warstw ochronnych membrany.

Procedura ta może być wykonywana sekcjami lub po zakończeniu prac izolacyjnych na całym obszarze zgodnie z wymaganiami zamawiającego.

Przedstawiciele wykonawcy prac izolacyjnych i zamawiającego muszą sprawdzić wykonaną izolację.

Przed kontynuowaniem prac, powierzchnie membrany należy sprawdzić wizualnie.

Przebieg i wyniki kontroli muszą być przedstawione w formie pisemnego sprawozdania podpisanego przez wszystkie zainteresowane strony. Wykonawca izolacji musi zachować w swoich dokumentach oryginalne etykiety (z numerem partii materiału) z dostarczonych i zainstalowanych rolek membrany oraz sprawozdanie z badań kontrolnych i odbiorczych wykonanej izolacji.

Po kontroli powierzchnia powierzchni membrany należy utrzymywać w czystości (bez kamieni, piasku, odpadów budowlanych itp.).

Należy również zabezpieczyć taśmy uszczelniające oraz przewody kontrolno-iniekcyjne.

### 7.1 PŁYTY FUNDAMENTOWE

Zalecane metody zabezpieczenia:

- swobodnie ułożyć membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet z zakładami minimum 80 mm
  - wszystkie taśmy uszczelniające tworzące podziały na sekcje muszą pozostać odsłonięte
  - tymczasowo obciążyć Sikaplan® WP Protection Sheet workami z piaskiem
- alternatywnie, można swobodnie ułożyć geowłókniny 500 g/m<sup>2</sup> z zakładami minimum 100 mm
  - wszystkie taśmy uszczelniające tworzące podziały na sekcje muszą pozostać odsłonięte
  - tymczasowo obciążyć geowłókniną workami z piaskiem
  - swobodnie ułożyć folię polietylenową o grubości 0,3 mm jako warstwę rozdzielającą/poślizgową na geowłókninie, z zakładami 100 mm
  - folia PE nie może mieć bezpośredniego kontaktu z membraną PVC
  - połączenia folii PE uszczelnić taśmą samoprzylepną
  - w razie potrzeby ułożyć warstwę ochronną z zaprawy (cement minimum 300 kg/m<sup>3</sup>, grubość warstwy zaprawy minimum 50 mm, zbrojenie siatką z drutu, jeżeli jest wymagane)
  - wszystkie taśmy uszczelniające muszą pozostać niezabezpieczone i odsłonięte.

### 7.2 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Zalecane metody zabezpieczenia:

- zawiesić u góry i pozostawić swobodnie zwisającą membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet, z zakładami 80 mm
- alternatywnie, zawiesić u góry i pozostawić swobodnie zwisającą geowłókninę 500 g/m<sup>2</sup> z zakładami 100 mm
- można również wykonać warstwę betonu natryskowego lub zaprawy natryskowej o grubości minimum 50 mm, zbrojoną lekką siatką, obłożoną włókniną szklaną, mocowaną kotwami

### 7.3 ŚCIANY OPOROWE

Zalecane metody zabezpieczenia:

- bezpośrednio układać mieszankę betonową na membranie hydroizolacyjnej
  - w obrębie szczelin dylatacyjnych i przerw roboczych na powierzchni membrany należy ułożyć miękki element (np. przewód z tworzywa sztucznego, przecięty w kierunku podłużnym i nałożony na krawędź deskowania),
  - pręty zbrojeniowe muszą być układane minimum 50 mm od powierzchni membrany z przekładkami dystansowymi (materiał zgodny z plastycznym PVC),
  - na powierzchni membrany hydroizolacyjnej tymczasowo ułożyć warstwę niepalnej wełny mineralnej aby zabezpieczyć ją przed iskrami podczas spawania zbrojenia,

W szczególnych przypadkach lub na żądanie zamawiającego, może być konieczne wykonanie warstwy ochronnej z zaprawy natryskowej o grubości minimum 50 mm, zbrojonej lekką siatką, obłożonej włókniną szklaną (taśmy uszczelniające muszą pozostać odślonięte).

### 7.4 PŁYTY STROPOWE PONIŻEJ POZIOMU GRUNTU

Zalecane metody zabezpieczenia:

- swobodnie ułożyć membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet z zakładami minimum 80 mm
  - tymczasowo obciążyć Sikaplan® WP Protection Sheet workami z piaskiem
- alternatywnie, można swobodnie ułożyć geowłókniny 500 g/m<sup>2</sup> z zakładami minimum 100 mm
  - tymczasowo obciążyć geowłókninę workami z piaskiem
  - swobodnie ułożyć folię polietylenową o grubości 0,3 mm jako warstwę rozdzielającą/poślizgową na geowłókninie, z zakładami 100 mm
  - folia PE nie może mieć bezpośredniego kontaktu z membraną PVC
  - połączenia folii PE uszczelnić taśmą samoprzylepną
  - ułożyć warstwę ochronną z zaprawy (cement minimum 300 kg/m<sup>3</sup>, grubość warstwy zaprawy minimum 50 mm, zbrojenie siatką z drutu, jeżeli jest wymagane)

### 7.5 KOŃCÓWKI I PRZEWODY KONTROLNO-INIEKCYJNE

- Końcówki i przewody kontrolno-iniekcyjne należy zabezpieczyć podczas montażu zbrojenia
- Po wykonaniu zbrojenia, przewody kontrolno-iniekcyjne mocuje się do zbrojenia i łączy ze skrzynkami kontrolno-iniekcyjnymi zamocowanymi do deskowania
- Przewody muszą być zamknięte i zabezpieczone, aby uniknąć ich zatkania
- Należy udokumentować położenie skrzynek kontrolno-iniekcyjnych

## 8 INSTALACJA MEMBRAN SIKAPLAN®

Wykopy pod konstrukcję mogą być wykonywane metodą odkrywkową lub od góry, lub metodą częściowego wykopu. Procedura instalacji membrany może odbywać się zarówno na tymczasowej konstrukcji wsporczej, jak i na konstrukcji docelowej.

Procedura układania membrany hydroizolacyjnej zależy od:

- dostępu do ścian zewnętrznych i stropu
- projektu i etapów budowy
- wybranego rodzaju membrany i metody jej mocowania
- wybranego systemu izolacji (system drenażowy lub system z podziałem na sekcje)

Poniżej podano ogólne wytyczne przebiegu prac izolacyjnych. Ogólne procedury montażu zakładają użycie ruchomej platformy roboczej do montażu hydroizolacji, która pomaga w rozwijaniu geowłókniny i membrany oraz mocowaniu hydroizolacji na ścianach.

### 8.1 INSTALACJA SYSTEMU DRENAŻOWEGO NA ŚCIANACH ZEWNĘTRZNYCH

Gdy w wykopie jest wystarczająco dużo miejsca, aby wykonać ściany zewnętrzne ze swobodnym dostępem do nich, membrana może być zainstalowana na ścianach zewnętrznych konstrukcji.

Procedurę montażu membrany można przeprowadzić w jednej fazie w przypadku wznoszenia wszystkich ścian zewnętrznych jednocześnie lub w kilku fazach gdy harmonogram budowy przewiduje wznoszenie ścian zewnętrznych etapami.

#### Układanie warstwy ochronnej

Dostarczyć rolki geowłókniny na miejsce wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Przymocować geowłókninę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Rozwinąć geowłókninę (swobodnie układana), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 100 mm zakładki z już zainstalowaną geowłókniną. Zakładki geowłókniny zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C). Układanie geowłókniny zakończyć na bocznych rurach drenażowych na dnie wykopu.

#### Układanie membrany hydroizolacyjnej

Dostarczyć rolki membrany na miejsce wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Przymocować membranę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Rozwinąć membranę (swobodnie układana), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Nie mocować membrany w miejscach pośrednich, aby uniknąć powstawania punktów naprężeń. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną membraną. Układanie membrany zakończyć na bocznych rurach drenażowych.

Zgrzewy należy wykonać zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń.

#### Układanie warstwy ochronnej/drenażowej

Jeśli warstwa drenażowa jest wykonana z polietylenu (PE), pomiędzy membraną PCV a warstwą drenażową zawsze musi zastosowana warstwa rozdzielająca z geowłókniny o masie co najmniej 100 g/m<sup>2</sup>.

Dostarczyć rolki geowłókniny lub warstwy drenażowej na miejsce wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego

obszaru. Przymocować rolkę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Rozwinąć geowłókninę lub warstwę drenażową (swobodnie układana), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 100 mm zakładki z już zainstalowaną geowłókniną/warstwą drenażową. Zakładki zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C). Układanie geowłókniny/warstwy drenażowej zakończyć na bocznych rurach drenażowych na dnie wykopu.

Zamontować perforowaną rurę odwodnieniową i przykryć ją odpowiednim materiałem zgodnie z projektem.

## **8.2 INSTALACJA SYSTEMU Z PODZIAŁEM NA SEKCJE NA ŚCIANACH ZEWNĘTRZNYCH**

Gdy w wykopie jest wystarczająco dużo miejsca, aby wykonać ściany zewnętrzne ze swobodnym dostępem do nich, membrana może być zainstalowana na ścianach zewnętrznych konstrukcji.

Procedurę montażu membrany można przeprowadzić w jednej fazie w przypadku wznoszenia wszystkich ścian zewnętrznych jednocześnie lub w kilku fazach gdy harmonogram budowy przewiduje wznoszenie ścian zewnętrznych etapami.

Przy stosowaniu systemu z podziałem na sekcje izolacja wykonywana jest w dwóch etapach:

- etap pierwszy: izolacja pozioma - montaż membrany swobodnie układanej pod płytą fundamentową
- etap drugi: izolacja pionowa - montaż membrany na ścianach

### **Układanie warstwy ochronnej/drenażowej pod płytą fundamentową**

Oczyścić powierzchnię, usunąć wszystkie luźne materiały, wygładzić ostre krawędzie. W razie potrzeby wykonać warstwę chudego betonu.

Dostarczyć rolki geowłókniny na miejsce wbudowania. Przyciąć geowłókninę na odpowiednią długość i ponownie zwinąć. Rozwinąć geowłókninę (swobodnie ułożoną) na dnie wykopu z jednej strony na drugą. Wszędzie gdzie jest to możliwe kierunek rozwijania powinien być prostopadły do ścian konstrukcji. W razie potrzeby, na nachylonych obszarach, przymocować geowłókninę gwoździami i podkładkami. Po zakończeniu układania pierwszego odcinka geowłókniny, powtórzyć procedurę dla następnego odcinka uwzględniając 100 mm zakładki z już zainstalowaną geowłókniną. Zakładki zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C).

Tymczasowo zakończyć układanie warstwy ochronnej/drenażowej minimum 500 mm powyżej poziomu betonu płyty fundamentowej lub prętów startowych ściany.

### **Układanie membrany hydroizolacyjnej pod płytą fundamentową**

Dostarczyć rolki membrany na miejsce wbudowania. Rozwinąć membranę (swobodnie ułożoną) z jednej strony na drugą. Wszędzie gdzie jest to możliwe kierunek rozwijania powinien być prostopadły do ścian konstrukcji. W razie potrzeby, na nachylonych obszarach, tymczasowo przymocować membranę do górnej krawędzi płyty fundamentowej. Po zakończeniu układania pierwszego odcinka membrany powtórzyć procedurę dla następnego odcinka uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną membraną. Tymczasowo zakończyć układanie membrany minimum 200 mm powyżej poziomu betonu płyty fundamentowej lub prętów startowych ściany.

Po ułożeniu membrany zgrzać zakładki membrany zgrzewarką automatyczną zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń. Przed instalacją taśm uszczelniających sprawdzić podwójne zgrzewy zgodnie z rozdziałem 6 niniejszych Zaleceń.

### **Montaż taśm uszczelniających Sika® Waterbar na ułożonej membranie pod płytą fundamentową**

Taśmy uszczelniające powinny być zamontowane zgodnie z projektem aby podzielić izolację na sekcje.

Powierzchnia każdej sekcji nie powinna przekraczać 150 m<sup>2</sup>. Taśmy uszczelniające, które będą kontynuowane na ścianie należy tymczasowo zakończyć min. 200 mm powyżej poziomu betonu płyty fundamentowej lub prętów startowych ściany. Taśmy uszczelniające na powierzchni poziomej powinny być zainstalowane na poziomie betonu płyty fundamentowej. Taśmy uszczelniające na powierzchni poziomej łączy się z taśmami na ścianie na styk spoiną czołową.

Procedura instalacji taśm uszczelniających podana jest w punkcie 9.1 niniejszych Zaleceń.

### **Montaż końcówek kontrolno-iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket pod płytą fundamentową**

Końcówki kontrolno-iniekcyjne Sikaplan® WP Control Socket montuje się zgodnie z rysunkami szczegółów i zgrzewa punktowo z membraną hydroizolacyjną ręczną zgrzewarką. Do prawidłowego działania każda sekcja wymaga co najmniej trzech (3), a najlepiej pięciu (5) końcówek.

Końcówki kontrolno-iniekcyjne Sikaplan® WP Control Socket muszą być zabezpieczone podczas betonowania w taki sposób, aby zaczyn cementowy nie mógł wnikać do środka.

### **Układanie warstwy ochronnej pod płytą fundamentową**

Dostarczyć materiał ochronny (geowłóknina z folią PE lub Sikaplan® WP Protection Sheet) do miejsca wbudowania. Przyciąć materiał ochronny, aby zmieścił się w sekcji (bez zasłaniania taśm uszczelniających) i zwinąć w rolkę. Rozwinąć materiał ochronny (swobodnie ułożony). Wszędzie gdzie jest to możliwe kierunek rozwijania powinien być prostopadły do ścian konstrukcji. Przebić warstwę ochronną w miejscu zamontowanych końcówek kontrolno-iniekcyjnych. W razie potrzeby przymocować materiał ochronny do membrany (zgrzewanie gorącym powietrzem lub taśma samoprzylepna). Po zakończeniu układania pierwszego odcinka powtórzyć procedurę dla następnego odcinka uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną warstwą ochronną. Zakładki geowłókniny zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C). Zakładki Sikaplan® WP Protection Sheet powinny być zgrzewane automatyczną zgrzewarką zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń. Tymczasowo zakończyć układanie warstwy ochronnej minimum 500 mm powyżej poziomu betonu płyty fundamentowej lub prętów startowych ściany.

Po pokryciu całej sekcji materiałem ochronnym, zamocować materiał ochronny na krawędziach sekcji (zgrzewanie gorącym powietrzem lub taśma samoprzylepna), bez zasłaniania taśm uszczelniających.

W razie potrzeby ułożyć warstwę jastrychu PCC o grubości co najmniej 50 mm i jedną warstwę siatki wzmacniającej (bez zasłaniania taśm uszczelniających).

### **Montaż przewodów Sikaplan® W Control Tube PU 6mm pod płytą fundamentową**

W każdej sekcji przyłączyć przewody Sikaplan® W Control Tube PU 6mm do zainstalowanych końcówek kontrolno-iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket i wyprowadzić do uszczelnionej skrzynki kontrolno-iniekcyjnej przymocowanej do deskowania okładziny wewnętrznej zgodnie z rysunkami szczegółowymi izolacji (jedna skrzynka na sekcję).

System końcówek kontrolno-iniekcyjnych wraz z przewodami i skrzynką kontrolno - iniekcijną wykorzystywany jest do uzyskania dostępu do poszczególnych sekcji i pozwala na monitorowanie oraz kontrolowanie ich szczelności, a w razie potrzeby uszczelnianie przecieków metodą iniekcji.

### **Montaż taśm uszczelniających Sika® Waterbar® na ścianach**

Podczas układania membrany na ścianach zewnętrznych, taśmy uszczelniające muszą być przymocowane do deskowania przed betonowaniem.



Przymocować taśmy uszczelniające gwoździami do deskowania ścian i zabezpieczyć krawędzie taśm przyklejając ich końce do deskowania taśmą samoprzylepną. Ma to zapobiegać przedostawaniu się zaczynu cementowego pomiędzy taśmą a deskowaniem.

### **Montaż końcówek kontrolno-iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket i przewodów Sikaplan® W Control Tube PU 6mm na ścianach**

Do prawidłowego funkcjonowania każda sekcja wymaga (5) końcówek kontrolno-iniekcyjnych, czterech (4) w narożnikach sekcji i jednego (1) w środku.

Przymocować końcówki kontrolno-iniekcyjne Sikaplan® WP Control Socket gwoździami do deskowania ścian przed betonowaniem. Zabezpieczyć krawędzie końcówek kontrolno-iniekcyjnych przyklejając je do deskowania taśmą samoprzylepną. Ma to zapobiegać przedostawaniu się zaczynu cementowego pomiędzy końcówką a deskowaniem.

Przyłączyć przewody Sikaplan® W Control Tube PU 6mm do zainstalowanych końcówek kontrolno-iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket i wyprowadzić do uszczelnionej skrzynki kontrolno-iniekcyjnej przymocowanej do deskowania okładziny wewnętrznej zgodnie z rysunkami szczegółowymi izolacji (jedna skrzynka na sekcję).

### **Montaż zbrojenia ścian**

Zamontować zbrojenie ścian żelbetowych zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi projektu.

Przewody Sikaplan® W Control Tube PU 6mm powinny być przymocowane do prętów zbrojeniowych.

### **Montaż deskowań wewnętrznych na ścianach**

Zamontować deskowanie wewnętrzne ścian żelbetowych zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi projektu.

### **Betonowanie ścian**

Po zakończeniu betonowania deskowanie usunąć zgodnie z harmonogramem budowy projektu.

Przed rozpoczęciem układania membrany hydroizolacyjnej, taśmy uszczelniające i końcówki kontrolno-iniekcyjne Sikaplan® WP Control Socket oczyścić ręcznie szczotką drucianą i papierem ściernym ze wszystkich pozostałości materiałów cementowych.

### **Montaż warstwy rozdzielającej na ścianach**

Zalecane jest zastosowanie warstwy rozdzielającej pomiędzy ścianą betonową a membraną hydroizolacyjną, aby w razie potrzeby ułatwić iniekcję sekcji.

Dostarczyć rolki geowłókniny (minimum 300 g/m<sup>2</sup>) do miejsca wbudowania. Przyciąć geowłókninę, aby zmieściła się w sekcji (bez zasłaniania taśm uszczelniających) i zwinąć w rolkę. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Przymocować rolkę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru taśmą samoprzylepną. Rozwinąć geowłókninę (swobodnie układana), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Po zakończeniu prac na pierwszym odcinku przejść do następnego odcinka i powtórzyć procedurę, uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną geowłókniną. Zakładki zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C).

Po pokryciu całej sekcji geowłókniną, zamocować ją na krawędziach sekcji (zgrzewanie gorącym powietrzem lub taśmą samoprzylepną), bez zasłaniania taśm uszczelniających.

Powtórzyć procedurę dla wszystkich sekcji pionowych.

### Układanie membrany hydroizolacyjnej na ścianach

Dostarczyć rolki membrany na miejsce wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Zgrzać membranę do taśm uszczelniającej na krawędzi sekcji. Rozwinąć membranę (swobodnie układana), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Zgrzać membranę do taśm uszczelniających tworzących sekcję. Zgrzać membranę do końcówek kontrolno-iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną membraną. Połączyć ułożoną membranę z ułożoną wcześniej membraną pod płytą fundamentową.

Zgrzewy należy wykonać zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń.

### Układanie warstwy ochronnej

Dostarczyć materiał ochronny (geowłóknina lub Sikaplan® WP Protection Sheet) do miejsca wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Przymocować rolkę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Rozwinąć materiał ochronny (swobodnie układany), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 100 mm zakładki z już zainstalowaną geowłókniną lub 80 mm w przypadku Sikaplan® WP Protection Sheet. Zakładki geowłókniny zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C). Zakładki Sikaplan® WP Protection Sheet powinny być zgrzewane automatyczną zgrzewarką zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń. Układanie materiału ochronnego zakończyć w dolnej części izolowanego obszaru.

## 8.3 INSTALACJA SYSTEMU DRENAŻOWEGO NA KONSTRUKCJACH OPOROWYCH

Istnieje kilka różnych typów konstrukcji oporowych, w tym ściany palowe, ściany szczelinowe, obudowa z betonu natryskowego z kotwami, itp. Procedura montażu membrany może być przeprowadzona w jednym etapie w przypadku pełnego wykopu lub w kilku etapach w przypadku wykopów częściowych lub jeśli kolejność budowy i harmonogram wymagają częściowej instalacji izolacji.

### Układanie warstwy ochronnej/drenażowej

Jeśli warstwa drenażowa jest wykonana z polietylenu (PE), pomiędzy membraną PCV a warstwą drenażową zawsze musi zastosowana warstwa rozdzielająca z geowłókniny o masie co najmniej 100 g/m<sup>2</sup>.

Dostarczyć rolki geowłókniny lub warstwy drenażowej na miejsce wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Przymocować rolkę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Rozwinąć geowłókninę lub warstwę drenażową (swobodnie układana), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 100 mm zakładki z już zainstalowaną geowłókniną/warstwą drenażową. Zakładki zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C). Układanie geowłókniny/warstwy drenażowej zakończyć na bocznych rurach drenażowych na dnie wykopu.

### Układanie membrany hydroizolacyjnej

Dostarczyć rolki membrany na miejsce wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Przymocować membranę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Rozwinąć membranę (swobodnie układana), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Nie mocować membrany w miejscach pośrednich, aby uniknąć powstawania punktów naprężeń. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do

następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną membraną. Układanie membrany zakończyć na bocznych rurach drenażowych.

Zgrzewy należy wykonać zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń.

#### **Układanie warstwy ochronnej**

Dostarczyć materiał ochronny (geowłóknina lub Sikaplan® WP Protection Sheet) do miejsca wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Przymocować rolkę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Rozwinąć materiał ochronny (swobodnie układany), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 100 mm zakładki z już zainstalowaną geowłókniną lub 80 mm w przypadku Sikaplan® WP Protection Sheet. Zakładki geowłókniny zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C). Zakładki Sikaplan® WP Protection Sheet powinny być zgrzewane automatyczną zgrzewarką zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń. Układanie warstwy ochronnej zakończyć w dolnej części izolowanego obszaru.

### **8.4 INSTALACJA SYSTEMU Z PODZIAŁEM NA SEKCJE NA KONSTRUKCJACH OPOROWYCH**

Istnieje kilka różnych typów konstrukcji oporowych, w tym ściany palowe, ściany szczelinowe, obudowa z betonu natryskowego z kotwami, itp. Procedura montażu membrany może być przeprowadzona w dwóch etapach w przypadku pełnego wykopu lub w kilku etapach w przypadku wykopów częściowych lub jeśli kolejność budowy i harmonogram wymagają częściowej instalacji izolacji.

Przy stosowaniu systemu z podziałem na sekcje izolacja wykonywana jest w dwóch etapach:

- etap pierwszy: izolacja pozioma - montaż membrany swobodnie układanej pod płytą fundamentową
- etap drugi: izolacja pionowa - montaż membrany na powierzchniach pionowych

#### **Montaż warstwy ochronnej pod płytą fundamentową**

Oczyścić powierzchnię, usunąć wszystkie luźne materiały, wygładzić ostre krawędzie. W razie potrzeby wykonać warstwę chudego betonu.

Dostarczyć rolki geowłókniny na miejsce wbudowania. Przyciąć geowłókninę na odpowiednią długość i ponownie zwinąć. Rozwinąć geowłókninę (swobodnie ułożoną) na dnie wykopu z jednej strony na drugą. Wszędzie gdzie jest to możliwe kierunek rozwijania powinien być prostopadły do ścian konstrukcji. W razie potrzeby, na nachylonych obszarach, przymocować geowłókninę gwoździami i podkładkami. Po zakończeniu układania pierwszego odcinka geowłókniny, powtórzyć procedurę dla następnego odcinka uwzględniając 100 mm zakładki z już zainstalowaną geowłókniną. Zakładki zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C).

Tymczasowo zakończyć układanie warstwy ochronnej minimum 500 mm powyżej poziomu betonu płyty fundamentowej lub prętów startowych ściany.

#### **Układanie membrany hydroizolacyjnej pod płytą fundamentową**

Dostarczyć rolki membrany na miejsce wbudowania. Rozwinąć membranę (swobodnie ułożoną) z jednej strony na drugą. Wszędzie gdzie jest to możliwe kierunek rozwijania powinien być prostopadły do ścian konstrukcji. W razie potrzeby, na nachylonych obszarach, tymczasowo przymocować membranę do górnej krawędzi płyty fundamentowej. Po zakończeniu układania pierwszego odcinka membrany powtórzyć procedurę dla następnego odcinka uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną membraną. Tymczasowo zakończyć układanie membrany minimum 200 mm powyżej poziomu betonu płyty fundamentowej lub prętów startowych ściany.

Po ułożeniu membrany zgrzać zakładki membrany zgrzewarką automatyczną zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń. Przed instalacją taśm uszczelniających sprawdzić podwójne zgrzewy zgodnie z rozdziałem 6 niniejszych Zaleceń.

#### **Montaż taśm uszczelniających Sika® Waterbar na ułożonej membranie pod płytą fundamentową**

Taśmy uszczelniające powinny być zamontowane zgodnie z projektem aby podzielić izolację na sekcje.

Powierzchnia każdej sekcji nie powinna przekraczać 150 m<sup>2</sup>. Taśmy uszczelniające, które będą kontynuowane na ścianie należy tymczasowo zakończyć min. 200 mm powyżej poziomu betonu płyty fundamentowej lub prętów startowych ściany. Taśmy uszczelniające na powierzchni poziomej powinny być zainstalowane na poziomie betonu płyty fundamentowej. Taśmy uszczelniające na powierzchni poziomej łączy się z taśmami na ścianie na styk spoiną czołową.

Procedura instalacji taśm uszczelniających podana jest w punkcie 9.1 niniejszych Zaleceń.

#### **Montaż końcówek kontrolno-iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket pod płytą fundamentową**

Końcówki kontrolno-iniekcyjne Sikaplan® WP Control Socket montuje się zgodnie z rysunkami szczegółów i zgrzewa punktowo z membraną hydroizolacyjną ręczną zgrzewarką. Do prawidłowego działania każda sekcja wymaga co najmniej trzech (3), a najlepiej pięciu (5) końcówek.

Końcówki kontrolno-iniekcyjne Sikaplan® WP Control Socket muszą być zabezpieczone podczas betonowania w taki sposób, aby zaczyn cementowy nie mógł wnikać do środka.

#### **Układanie warstwy ochronnej pod płytą fundamentową**

Dostarczyć materiał ochronny (geowłóknina z folią PE lub Sikaplan® WP Protection Sheet) do miejsca wbudowania. Przyciąć materiał ochronny, aby zmieścił się w sekcji (bez zasłaniania taśm uszczelniających) i zwinąć w rolkę. Rozwinąć materiał ochronny (swobodnie ułożony). Wszędzie gdzie jest to możliwe kierunek rozwijania powinien być prostopadły do ścian konstrukcji. Przebić warstwę ochronną w miejscu zamontowanych końcówek kontrolno-iniekcyjnych. W razie potrzeby przymocować materiał ochronny do membrany (zgrzewanie gorącym powietrzem lub taśmą samoprzylepną). Po zakończeniu układania pierwszego odcinka powtórzyć procedurę dla następnego odcinka uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną warstwą ochronną. Zakładki geowłókniny zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C). Zakładki Sikaplan® WP Protection Sheet powinny być zgrzewane automatyczną zgrzewarką zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń. Tymczasowo zakończyć układanie warstwy ochronnej minimum 500 mm powyżej poziomu betonu płyty fundamentowej lub prętów startowych ściany.

Po pokryciu całej sekcji materiałem ochronnym, zamocować materiał ochronny na krawędziach sekcji (zgrzewanie gorącym powietrzem lub taśmą samoprzylepną), bez zasłaniania taśm uszczelniających.

W razie potrzeby ułożyć warstwę jastrychu PCC o grubości co najmniej 50 mm i jedną warstwę siatki wzmacniającej (bez zasłaniania taśm uszczelniających).

#### **Układanie warstwy ochronnej na ścianach**

Dostarczyć rolki geowłókniny do miejsca wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równoległe do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Przymocować rolkę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Rozwinąć geowłókninę (swobodnie układana), opuszczając rolkę równoległe do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 100 mm zakładki z już zainstalowaną geowłókniną. Zakładki zgrzać ręczną zgrzewarką (zgrzewarka na gorące powietrze typu Leister Triac ST, temperatura nagrzewania ok. 100°C). Ułożone geowłókniny powinny być zakończone za wystającą membraną hydroizolacyjną płyty fundamentowej.

### **Układanie membrany hydroizolacyjnej na ścianach**

Dostarczyć rolki membrany na miejsce wbudowania. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Przymocować membranę na górnej krawędzi uszczelnianego obszaru. Rozwinąć membranę (swobodnie układana), opuszczając rolkę równolegle do ściany. Kierunek rozwijania powinien być pionowy. Nie mocować membrany w miejscach pośrednich, aby uniknąć powstawania punktów naprężeń. Po zakończeniu prac na pierwszej sekcji przejść do następnej sekcji i powtórzyć procedurę, uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną membraną. Połączyć ułożoną membranę z zainstalowaną wcześniej membraną pod płytą fundamentową. Zgrzewy należy wykonać zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń.

### **Montaż taśm uszczelniających Sika® Waterbar® na ułożonej membranie na ścianach**

Taśmy uszczelniające powinny być zamontowane zgodnie z projektem aby podzielić izolację na sekcje. Powierzchnia każdej sekcji nie powinna przekraczać 150 m<sup>2</sup>. Pionowe taśmy uszczelniające powinny być połączone doczołowo z pionowymi taśmami uszczelniającymi wychodzącymi z sekcji płyty fundamentowej. Poziome taśmy uszczelniające są łączone doczołowo z pionowymi taśmami uszczelniającymi.

Procedura instalacji taśm uszczelniających podana jest w punkcie 9.1 niniejszych Zaleceń.

### **Montaż końcówek kontrolno-iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket i przewodów Sikaplan® W Control Tube PU 6mm na ułożonej membranie na ścianach**

Do prawidłowego funkcjonowania każda sekcja wymaga (5) końcówek kontrolno-iniekcyjnych, czterech (4) w narożnikach sekcji i jednego (1) w środku.

Końcówki kontrolno-iniekcyjne Sikaplan® WP Control Socket montuje się zgodnie z rysunkami szczegółów i zgrzewa punktowo z membraną hydroizolacyjną ręczną zgrzewarką.

Końcówki kontrolno-iniekcyjne Sikaplan® WP Control Socket muszą być zabezpieczone podczas betonowania w taki sposób, aby zaczyn cementowy nie mógł wnikać do środka.

Przyłączyć przewody Sikaplan® W Control Tube PU 6mm do zainstalowanych końcówek kontrolno-iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket i wyprowadzić do uszczelnionej skrzynki kontrolno-iniekcyjnej przymocowanej do deskowania okładziny wewnętrznej zgodnie z rysunkami szczegółowymi izolacji (jedna skrzynka na sekcję).

### **Montaż warstwy ochronnej/rozdzielającej na ułożonej membranie na ścianach**

Zalecane jest zastosowanie warstwy ochronnej/rozdzielającej pomiędzy ścianą betonową a membraną hydroizolacyjną, aby chronić membranę podczas instalacji zbrojenia i w razie potrzeby ułatwić iniekcję sekcji.

Dostarczyć wytłaczaną membranę Sikaplan® WP Protection Sheet do miejsca wbudowania. Przyciąć materiał ochronny, aby zmieścił się w sekcji (bez zasłaniania taśm uszczelniających) i zwinąć w rolkę tłoczoną powierzchnią na zewnątrz. Zawiesić jedną rolkę na haku odwijającym platformy roboczej lub dźwigu. Ustawić rolkę równolegle do ściany na górnej krawędzi sekcji. Ręcznie zgrzać rolkę na górnej krawędzi sekcji. Rozwinąć materiał ochronny (swobodnie układany), opuszczając rolkę równolegle do ściany. W razie potrzeby zgrzać punktowo warstwę ochronną z membraną. Po zakończeniu prac na pierwszym odcinku przejść do następnego odcinka i powtórzyć procedurę, uwzględniając 80 mm zakładki z już zainstalowaną Sikaplan® WP Protection Sheet. Zakładki Sikaplan® WP Protection Sheet powinny być zgrzewane automatyczną zgrzewarką zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń.

Po pokryciu całej sekcji materiałem ochronnym, zamocować go na krawędziach sekcji (zgrzewanie gorącym powietrzem), bez zasłaniania taśm uszczelniających.

## 9 ROZWIĄZANIA DETALI

### 9.1 ZGRZEWANIE TAŚM USZCZELNIAJĄCYCH SIKA® WATERBAR

Powierzchnia ułożonej membrany musi być czysta i odtłuszczona. Sprawdzić szczelność zgrzanych zakładów.

Podwójne zgrzewy membrany w miejscach, w których będą zgrzewane taśmy uszczelniające do membrany muszą zostać przygotowany przed rozpoczęciem zgrzewania.

Zakrzywionym nożem ściąć zakładkę podwójnego zgrzewu na długości równej szerokości taśmy uszczelniającej plus 10 cm po obu stronach. Sfazować ściętą część membrany, aby usunąć uskok utworzony przez grubość membrany. Taśmy uszczelniające mogą być zgrzewane zgrzewarką ręczną bezpośrednio do membrany, jeżeli zakładki boczne stosowanego typu taśmy Sika® Waterbar® są większe niż 50 mm lub półautomatyczną zgrzewarką (np. Leister Unidrive 500) przy zakładkach bocznych mniejszych niż 50 mm.

Taśmy uszczelniające łączyć się tylko na styk, spoinami czołowymi. Na zamówienia dostępne są prefabrykowane kształtki i skrzyżowania taśm uszczelniających. Prefabrykowane kształtki przygotowane w wytwórni zmniejszają liczbę połączeń niezbędnych do wykonania na placu budowy i poprawiają jakość prac i niezawodność systemu izolacyjnego.



*Ścinanie zakładki z podwójnego zgrzewu*



*Fazowanie membrany w miejscu zgrzewania taśmy uszczelniającej*



*Zgrzewarka półautomatyczna*

### 9.2 PRZEJŚCIA PRZEZ MEMBRANĘ

Rury stalowe/kotwy powinny być uszczelnione, gdy przerywają ciągłość membrany Sikaplan®. W przypadku stosowania membran Sikaplan® opartych na PCV-p nie wolno stosować żadnych przejść z polietylenu (PE).

Elementy przechodzące przez izolację powinny mieć stalowy kołnierz podstawy przyspawany na całym obwodzie do elementu stalowego, gwarantujący szczelność między kołnierzem a elementem.

Elementy przejść powinny być instalowane przez osoby trzecie przed rozpoczęciem instalacji systemu membran hydroizolacyjnych. Kołnierz podstawy musi być zlicowany z podłożem, na którym zostanie zainstalowana membrana. Powierzchnia elementów stalowych stykających się z membraną musi być gładka, czysta, bez oleju i smaru.

Zainstalować membranę hydroizolacyjną z okrągłym otworem w przybliżeniu równym rozmiarowi kołnierza podstawy elementu przechodzącego przez izolację.

Przygotować na placu budowy okrągły kawałek membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® (bez zgrzewów) o średnicy w przybliżeniu równej średnicy przejścia + 30 cm. W środku membrany wyciąć otwór o dokładnym rozmiarze elementu przechodzącego.

Pierścień uszczelniający musi być przygotowany na placu budowy z tej samej membrany hydroizolacyjnej, która jest układana jako izolacja i wycięty na wymiar w zależności od wielkości kołnierza podstawy. Przygotowany pierścień uszczelniający musi być zgrzany z elementem uszczelniającym w obszarze kołnierza podstawy. Otwory



o średnicy odpowiadającej średnicy śrub kołnierza muszą być przebite zarówno przez element uszczelniający jaki i pierścień uszczelniający, dokładnie w miejscach śrub kołnierza.

Przygotowany kawałek membrany hydroizolacyjnej należy następnie nasunąć na kołnierz podstawy i zaciśnąć kołnierzem dociskowym. Membrana nie może być luźna ani pognieciona.

Ręcznie zgrzać okrągły element uszczelniający na membranie zgodnie z rozdziałem 5 niniejszych Zaleceń. Jeśli okrągły element uszczelniający przykrywa zgrzew membrany, należy również postępować zgodnie z instrukcjami zgrzewania podanymi w punkcie 9.1 niniejszych Zaleceń.

### 9.3 SZCZELINY DYLATACYJNE

Zastosowanie systemu izolacyjnego z podziałem na sekcje nie jest możliwe w przypadku, gdy uszczelniana konstrukcja posiada szczeliny dylatacyjne.

W przypadku izolacji bez podziału na sekcje przez szczeliny dylatacyjne w ścianach i stropach poniżej poziomu gruntu należy zamontować stalowe podpory. Szczeliny dylatacyjne muszą być podparte jednostronnie mocowanym arkuszem blachy ze stali nierdzewnej (wymiały 200 mm x maks. 2000 mm, z otworami montażowymi o średnicy 5 mm, rozstaw 150 mm). Arkusze blachy muszą być mocowane do podłoża wkrętami ze stali nierdzewnej z łbem stożkowym lub kotwami (średnica 4,5 mm/długość 20 mm). Pomiędzy arkuszami blachy musi być zachowany odstęp około 2-3 mm pokryty odpowiednią samoprzylepną taśmą.

### 9.4 ZAKOŃCZENIE MEMBRANY

Połączenie membrany Sikaplan® WP z istniejącą konstrukcją betonową można wykonać taśmą Sika® Dilatec lub taśmą Sikaplan® WP-200, zgodnie z projektem izolacji.

Aby zainstalować taśmy Sika® Dilatec, należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji montażu systemu Sika® Dilatec.

Aby zainstalować taśmy Sikaplan® WP Tape-200, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w Zaleceniach stosowania „Uszczelnianie przejść poprzecznych taśmą Sikaplan® WP-200 / Sikaplan® WT Tape-200”.

## 10 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

### 10.1 OCHRONA OSOBISTA

Przy instalacji systemu membran Sikaplan® nie są wymagane żadne szczególne środki ochrony osobistej ani wyposażenie bezpieczeństwa. Jednak ze względu na zagrożenie związane ze zgrzewaniem i ryzykiem pożaru, nie należy nosić żadnych ubrań z tworzyw sztucznych (spodnie wierzchnie, kamizelki odblaskowe, rękawice mogą być jednak dozwolone). Należy przestrzegać wszystkie lokalne przepisy i/lub wymagania.

### 10.2 WENTYLACJA

Chociaż opary powstające podczas zgrzewania membran nie stanowią zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, w miejscu pracy niezbędna jest odpowiednia wentylacja, aby zapewnić chłodne powietrze. Z powodu stosowania zgrzewarek w zamkniętej przestrzeni temperatura może gwałtownie podnieść się powyżej dopuszczalnego poziomu.

### 10.3 USUWANIE ODPADÓW

W miarę możliwości należy unikać lub ograniczać wytwarzanie odpadów.

Wszystkie odpady membran Sikaplan® i materiały opakowaniowe (tektury i wkładki) można poddać recyklingowi i/lub usuwać zgodnie z lokalnymi przepisami.

Puste pojemniki z klejem epoksydowym Sikadur® stosowanym z taśmami Sika® Dilatec lub taśmą Sikaplan® WP-200 mogą zawierać pozostałości produktu. Ten materiał wraz z pojemnikiem należy zutylizować w bezpieczny sposób. Utylizacja tego produktu i wszelkich produktów dodatkowych powinna spełniać wymogi lokalnych przepisów dotyczących ochrony środowiska i usuwania odpadów. Unikać rozlewania się i spływania materiału, w tym kontaktu z glebą, ciekami wodnymi, odpływami i kanalizacją.

### 10.4 CZYSZCZENIE NARZĘDZI

Narzędzia i wyposażenie należy czyścić natychmiast po użyciu.

## 11 UWAGI PRAWNE

Informacje, a w szczególności zalecenia dotyczące działania i końcowego zastosowania produktów Sika są podane w dobrej wierze, przy uwzględnieniu aktualnego stanu wiedzy i doświadczenia Sika, i odnoszą się do produktów składowanych, przechowywanych i używanych zgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Z uwagi na występujące w praktyce zróżnicowanie materiałów, substancji, warunków i sposobu ich używania i umiejscowienia, pozostające całkowicie poza zakresem wpływu Sika, właściwości produktów podane w informacjach, pisemnych zaleceniach i innych wskazówkach udzielonych przez Sika nie mogą być podstawą do przyjęcia odpowiedzialności Sika w przypadku używania produktów niezgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Niniejsze zalecenia stosowania odnoszą się wyłącznie do konkretnego produktu lub produktów i ich konkretnego zastosowania, i oparte są na badaniach laboratoryjnych, które nie zastępują prób praktycznych. W przypadku zmiany warunków zastosowania, takich jak rodzaj podłoża lub innych, zawsze należy zasięgnąć porady przedstawiciela Sika jeszcze przed rozpoczęciem stosowania produktów Sika. Informacje i porady udzielone przez Sika nie zwalniają użytkownika produktu od obowiązku wykonania prób w zamierzonym zastosowaniu i celu. Użytkownik produktu jest obowiązany do używania produktu zgodnie z jego przeznaczeniem i zaleceniami podanymi przez firmę Sika. Sika zastrzega sobie prawo do zmiany właściwości swoich produktów. Prawa własności osób trzecich muszą być przestrzegane. Sprzedaż, w której stroną sprzedającą jest Sika Poland Sp. z o.o., jest realizowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi Ogólnymi Warunkami Sprzedaży Sika (w skrócie OWS), określającymi prawa i obowiązki stron umów sprzedaży towarów Sika. OWS stanowią integralną część wszystkich umów sprzedaży zawieranych z firmą Sika. Kupujący jest zobowiązany zapoznać się z postanowieniami aktualnie obowiązujących Ogólnych Warunków Sprzedaży Sika jeszcze przed ostatecznym uzgodnieniem wszystkich istotnych elementów umowy, w momencie podpisania umowy lub złożenia zamówienia, a najpóźniej w momencie odbioru towaru, kupujący jest także zobowiązany do zapoznania się z informacjami zawartymi w aktualnej Karcie Informacyjnej użytkowanego produktu oraz do przestrzegania postanowień lub wymagań zawartych w tych dokumentach. OWS są ogólnie dostępne na stronie internetowej [www.sika.pl](http://www.sika.pl) oraz we wszystkich oddziałach Sika na terenie kraju. Kopię aktualnej Karty Informacyjnej Produktu Sika dostarcza Użytkownikowi na jego żądanie. Deklaracje Właściwości Użytkowych dostępne na stronie [www.sika.pl](http://www.sika.pl) w zakładce Dokumentacja Techniczna.

**Sika Services AG**  
Waterproofing

**Autor:**  
Pierre FAVRE  
Telefon : +41 79 356 84 81  
Mail: favre.pierre@ch.sika.com

**Zalecenia stosowania**  
Membrany Sikaplan® WP (PVC) do izolacji  
przeciwwodnej konstrukcji podziemnych  
03/2025, WERSJA 2  
850 72 01

Polski