

## Instrukcja montażu Sika Poland

# Podziemne izolacje przeciwwodne

Zakres:·Montaż membran izolacyjnych: Sikaplan<sup>®</sup> 9.6 / 14.6 / 24.6, Sikaplan<sup>®</sup> GWPO oraz Trocal<sup>®</sup> A



Construction



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. Użytkownik produktu jest obowiązany do używania produktu zgodnie z jego przeznaczeniem i zaleceniami podanymi przez firmę Sika. Sika zastrzega sobie prawo zmiany właściwości swoich produktów. Prawa własności osób trzecich muszą być przestrzegane. Wszelkie zamówienia są realizowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi zasadami sprzedaży i dostawy. Użytkownicy są obowiązani przestrzegać wymagań zawartych w aktualnej Karcie Technicznej użytkowanego produktu. Kopię aktualnej Karty Technicznej Produktu Sika dostarcza Użytkownikowi na jego żądanie.

**Sika Poland Spółka z o.o.**, ul. Karczkowska 89, 02 871 Warszawa

tel: +48 22 31 00 700, fax: +48 22 31 00 800

E-Mail: [poland.sika@pl.sika.com](mailto:poland.sika@pl.sika.com), [borodzicz.maciej@pl.sika.com](mailto:borodzicz.maciej@pl.sika.com), [www.sika.pl](http://www.sika.pl)

## Spis treści:

<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1	Informacje podstawowe .....	3
1.1.1	Ograniczenia w stosowaniu .....	3
1.2	Wymagania dla izolowanych podziemnych obiektów budowlanych .....	4
1.3	Systemy wykonawcze .....	4
<b>2.</b>	<b>Materiały .....</b>	<b>6</b>
2.1	Charakterystyka materiałów .....	6
2.2	Materiały pomocnicze .....	7
<b>3.</b>	<b>Roboty montażowe .....</b>	<b>8</b>
3.1	Informacje ogólne .....	8
3.2	Przygotowanie podłoża .....	9
3.3	Warstwy ochronne .....	11
3.4	Opis systemów montażu membrany .....	11
3.5	Poziom zakończenia izolacji .....	13
3.6	Mocowanie mech. na powierzchniach pionowych .....	15
3.6.1	Mocowanie pośrednie na ścianach .....	15
3.6.2.	Mocowanie na krawędziach narożnych pionowych / poziomych .....	16
<b>3.7</b>	<b>Obróbki detali na powierzchniach pionowych .....</b>	<b>17</b>
3.7.1	Obróbka połączenia izolacji pomiędzy powierzchnią poziomą a pionową .....	17
3.7.2	Obróbki "przebić" przez membranę .....	19
3.7.3	Obróbki przerw dylatacyjnych .....	19
3.7.4	Montaż membrany hydroizolacyjnej .....	20
3.8	Obróbki detali na powierzchniach poziomych .....	22
3.9	Zgrzewanie .....	24
3.10	Montaż membrany hydroizolacyjnej – kolejność wykonania .....	26
3.10.1	Montaż na powierzchniach pionowych .....	26
3.10.2	Montaż na powierzchniach poziomych .....	26
<b>4.</b>	<b>Kontrola jakości .....</b>	<b>27</b>
4.1	Kontrola zgrzewów .....	27
<b>5.</b>	<b>Czyszczenie i kontrola wykonanej izolacji .....</b>	<b>28</b>
<b>6.</b>	<b>Ochrona wykonanej izolacji .....</b>	<b>28</b>
<b>7.</b>	<b>Materiały podstawowe, materiały pomocnicze. Sprzęt .....</b>	<b>32</b>
<b>8.</b>	<b>Materiały (Sika) do napraw betonu .....</b>	<b>33</b>

## 1. Wstęp

### 1.1 Informacje podstawowe

Od obiektów budowlanych usytuowanych poniżej poziomu terenu w zasadzie wymagana jest wodoszczelność.

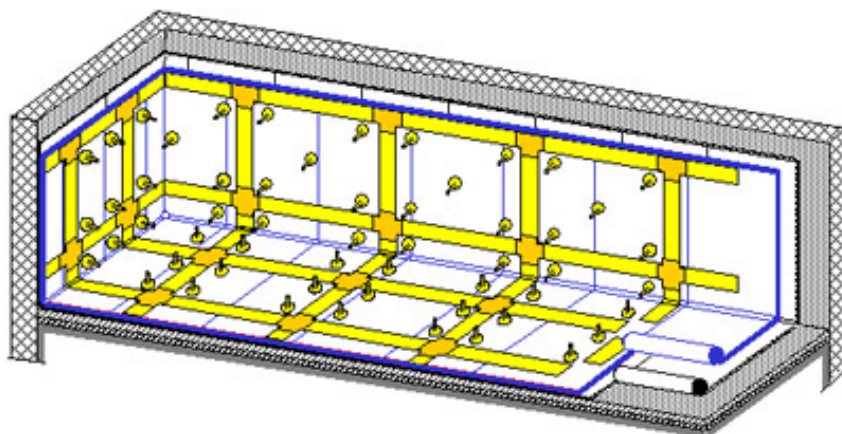
Jednopołukowe, elastyczne membrany hydroizolacyjne Sikaplan oraz Trocal zabezpieczają budowlę przed wilgocią, wodą opływową, a także wodą gruntową pod ciśnieniem.

W przypadku luźno ułożonej hydroizolacji i powstania przecieków spowodowanych uszkodzeniem mechanicznym, woda może rozprzestrzeniać się pod nią w niekontrolowany sposób.

Aby temu zapobiec, stosuje się podział izolowanej powierzchni na mniejsze sekcje przy pomocy taśm dylatacyjnych oraz tulei kontrolno - iniekcyjnych.

Zalety stosowania tego typu hydroizolacji to:

- Szybki montaż membrany (możliwość układania membrany na wilgotne podłoża, również w warunkach jesienno zimowych)
- Swobodne ułożenie zapewnia niezależność od przemieszczeń podłoża oraz jego spękań
- Spójny system w połączeniu z taśmami dylatacyjnymi z tego samego materiału – PVC-p
- Możliwość zgrzewania membrany przy użyciu zgrzewarki dwuszowej z możliwością kontroli szczelności połączenia przy pomocy sprężonego powietrza
- Długi okres użytkowania



#### 1.1.1 Ograniczenia w stosowaniu

Podstawą skuteczności opisanych rozwiązań jest właściwie sporządzony projekt techniczny uwzględniający zalecenia zawarte w niniejszym opracowaniu.

Kształt obiektu budowlanego powinien być zaprojektowany w możliwie najprostszy sposób, w celu zminimalizowania ilości niezbędnych szczegółów.

Roboty montażowe powinny być wykonywane wyłącznie przez profesjonalne firmy wykonawcze, legitymujące się dowodem odbytego szkolenia w firmie Sika POLAND.

## 1.2 Wymagania dla izolowanych podziemnych obiektów budowlanych

Podstawowym kryterium dla zaplanowania i wykonania izolacji są:

- Rodzaj i przeznaczenie budowli
- Możliwość wykonania izolacji w systemie wykopu otwartego lub ograniczonego ścianami (wanna)
- Zakres izolacji i sposób jej zakończenia
- Rodzaj ścian osłonowych
- Sposób fundamentowania
- Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych podczas wykonywania robót
- Sposób przygotowania podłoża
- Wymogi dot. izolacji termicznej
- Wymiary obiektu
- Poziom lustra wody gruntowej
- Szczegóły przerw dylatacyjnych
- Zaprojektowanie przerw roboczych i harmonogram robót

Wszystkie "przebicia" przez membranę (studzienki, rury, wywiewki, kotwy itp.) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Elementy te powinno projektować się wraz z kołnierzami zaciskowymi w celu umożliwienia szczelnego ich połączenia z membraną izolacyjną.

Podstawowe wymagania dla podłoża:

- Obiekt należy projektować w taki sposób, by zminimalizować jego przemieszczenia z powodu osiadania, różnic temperatury i skurczu
- Pręty zbrojeniowe powinny mieć minimalną otulinę betonu – 50 mm
- Wszystkie elementy metalowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, żeliwa lub aluminium
- Powierzchnia podłoża powinna być gładka, aby nie uszkodzić mechanicznie membrany na skutek oddziaływania przyszłego ciśnienia hydrostatycznego oraz ruchów podłoża
- Zalecane jest, aby Wykonawca Robót Izolacyjnych dokonał odbioru podłoża

## 1.3 Systemy wykonawcze

Sposób wykonywania izolacji zależy od:

- Rodzaju wykopu (z dostępem do wszystkich ścian zewnętrznych - wykop otwarty, lub z dostępem ograniczonym – np. przy ścianach oporowych - wanna)
- Projektu technicznego
- Stopnia oddziaływania wody (zawilgocenie, woda opływowa, woda pod ciśnieniem)
- Poziomu posadowienia poniżej lustra wody gruntowej
- Rodzaju membrany hydroizolacyjnej oraz sposobu jej montażu

Niniejsza instrukcja opisuje poszczególne etapy wykonania izolacji, które należy stosować w zależności od rodzaju konstrukcji.



## Etapy wykonania izolacji

Wykop otwarty (z dostępem do ścian zewnętrznych):	Montaż membrany wykonywany w dwóch etapach: 1. izolacja pod płytą denną • wykonanie robót betonowych (płyty dennej, ścian, ew. stropów) 2. izolacja ścian i ew. stropów
Wanna (bez dostępu do ścian zewnętrznych): • ściana szczelinowa • ściana oporowa / palowa / Larsena	Montaż membrany wykonywany w jednym etapie (bez izolacji stropu): • izolacja pod płytą denną oraz na ścianach oporowych • wykonanie robót betonowych (płyty dennej, ścian, ew. stropu)

Określenie grubości membrany zależne jest od poziomu posadowienia poniżej lustra wody gruntowej. (co ma wpływ na wielkość ciśnienia hydrostatycznego)

Wilgoć oraz woda opływowa (w połączeniu z systemem drenażu)	m
Ciśnienie hydrostatyczne 0m - 10m	1.5 mm
Ciśnienie hydrostatyczne 10m - 20m	2.0 mm
Ciśnienie hydrostatyczne ponad 20m	3.0 mm

Construction



## 2. Materiały

### 2.1 Charakterystyka materiałów

	Sikaplan® 9.6 / 14.6 / 24.6	Trocal® A	Sikaplan® GWPO
Materiał	Membrana PVC-p, niezbrojona, nieodporna na zw. bitumiczne	Membrana PVC-p, niezbrojona, odporna na oleje i zw. bitumiczne	Membrana z Poliolefiny (PO), niezbrojona, odporna na zw. bitumiczne
Zakres użytkowania	Hydroizolacja wszystkich typów budowli usytuowanych poniżej poziomu terenu	Hydroizolacja wszystkich typów budowli usytuowanych poniżej poziomu terenu przeciwko wodzie zanieczyszczonej olejami (z możliwością połączenia z materiałami bitumicznymi).	Hydroizolacja wszystkich typów budowli usytuowanych poniżej poziomu terenu przeciwko wodzie chemicznie zanieczyszczonej. (Zgodnie ze specyfikacją projektową)
Kolorystyka	Warstwa górna: żółta, Warstwa spodnia: ciemno szara	czarna	czarna
Grubość membrany i wymiary rolek	Zgodnie z kartami technicznymi		
Odporność	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ przeciwko promieniowaniu UV (Sikaplan® GWPO)</li> <li>■ przeciwko starzeniu i wpływom czynników atmosferycznych podczas prac montażowych</li> <li>■ przeciwko typowym składnikom agresywnym zawartym w wodzie gruntowej.</li> <li>■ Przeciwno wodzie zasolonej</li> <li>■ Przeciwno algom i mikroorganizmom</li> <li>■ Na ciśnienie hydrostatyczne</li> <li>■ Przeciwno przerastaniu korzeni roślin</li> <li>■ Na utratę elastyczności w niskich temperaturach</li> </ul>		



## 2.2 Materiały pomocnicze

### Blacha powlekana PVC typ S

Barwa górnej warstwy	Jasno szara
Wymiary i grubość arkusza	Zgodnie z kartami katalogowymi
Zastosowanie	Ciągłe mocowanie membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® 9.6/14.6/24.6, do uprzednio uformowanego kształownika (wykonanego w warunkach warsztatowych)

### Blacha powlekana PVC typ R

Barwa górnej warstwy	Czarna
Wymiary i grubość arkusza	Zgodnie z kartami katalogowymi
Zastosowanie	Ciągłe mocowanie membrany hydroizolacyjnej Trocal A, do uprzednio uformowanego kształownika (wykonanego w warunkach warsztatowych)

### Blacha powlekana PO typ Carisma

Barwa górnej warstwy	Czarna
Wymiary i grubość arkusza	Zgodnie z kartami katalogowymi
Zastosowanie	Ciągłe mocowanie membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® GWPO, do uprzednio uformowanego kształownika (wykonanego w warunkach warsztatowych)

### Sika Disc

barwa	Żółta
wymiary	Zgodnie z kartą techniczną
Zastosowanie	Punktowa mocowanie membrany Sikaplan® 9.6/14.6/24.6 na powierzchniach pionowych

### Sika Waterbary, typ AR / DR

barwa	Szara / żółta
wymiary	Zgodnie z kartami technicznymi
zastosowanie	Podział hydroizolacji z membrany Sikaplan® 9.6/14.6/24.6 na sekcje. Uszczelnianie przerw roboczych i dylatacyjnych w konstrukcji betonowej

### Sika – Tuleje kontrolno-iniecyjne (Injection Stud)

barwa	Czarna
wymiary	Zgodnie z kartą techniczną
Zastosowanie	1. Tuleja kontrolna sięgająca hydroizolacji oraz pozwalająca sprawdzić jej szczelność 2. iniekcja środka uszczelniającego do poszczególnych sekcji

Construction



### 3. Roboty montażowe

#### 3.1 Informacje ogólne

Roboty montażowe membran Sikaplan® i Trocal® powinny być wykonywane wyłącznie przez Firmy Wykonawcze przeszkolone przez Sika Poland i legitymujące się odpowiednim certyfikatem.

Przed ostatecznym zatwierdzeniem rozwiązań technicznych, Firma Wykonawcza oraz Sika Poland powinny mieć możliwość wcześniejszej wizji lokalnej na placu budowy.

Roboty montażowe powinny być wykonywane podczas bezdeszczowej pogody przy temperaturze otoczenia min -5°C. Dopuszcza się wykonywanie prac w niższych temperaturach przy zachowaniu szczególnych środków.

Rolki membrany oraz geowłókniny należy magazynować w pozycji poziomej w suchym miejscu, osłoniętym przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

Dla uniknięcia uszkodzenia zainstalowanej już membrany, nie należy dopuszczać w rejon wykonywanych robót osób postronnych.

Pracownicy Firmy Wykonawczej powinni być wyposażeni w miękkie obuwie na gumowej podeszwie. Palenie tytoniu i używanie otwartego ognia a także wykonywanie robót spawalniczych jest niedozwolone. Pracownicy obsługujący sprzęt do zgrzewania zasilany energią elektryczną, powinni przejść odpowiednie szkolenie. Dla zapobieżenia uszkodzeniu ułożonej już membrany przez osoby postronne, należy do czasu ułożenia warstw ochronnych zabezpieczyć ją tymczasowo. Zalecane jest jak najszybsze ułożenie warstw ochronnych.

Construction





## 3.2 Przygotowanie podłoża

### **Powierzchnia podłoża poniżej płyty fundamentowej (podbetonu)**

- Powierzchnia z betonu lub zaprawy cementowej powinna być gładka (zatarta packą stalową), a krawędzie zewnętrzne należy zfazować promieniem min. 5.0 cm.
- Wszelkie ubytki powinny być uzupełnione, nadlewki skute, a uskoki wygładzone, elementy metalowe - usunięte
- Ewentualna dodatkowa warstwa wyrównawcza o minimalnej grubości 50 mm powinna być wykonana z kruszywa o uziarnieniu nieprzekraczającym 4.00 mm. w przypadku zastosowania zbrojenia minimalna otulina musi wynosić 30 mm.
- Cała powierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona
- Zastoiny wody powinny być usunięte,

### **Powierzchnia betonu istniejącego**

- Istniejące wykładziny, "głuche" wyprawy lub wylewki powinny być usunięte.
- Większe pęknięcia i raki w konstrukcji, należy rozkuć i wypełnić zaprawą naprawczą.
- Należy powstrzymać napływ wody przeszkadzającej w robotach montażowych.
- Nowe wyprawy i wylewki należy układać na oczyszczonym podłożu, ich uziarnienie nie może przekraczać 4.00 mm, a krawędzie muszą być zfazowane.
  - Cała powierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona
  - Zastoiny wody powinny być usunięte,

### **Powierzchnia betonu konstrukcyjnego**

- Powierzchnia z betonu lub zaprawy cementowej powinna być gładka (zatarta packą stalową), a krawędzie zewnętrzne należy zfazować
- Minimalna otulina zbrojenia powinna wynosić 50 mm
- Wszelkie ubytki powinny być uzupełnione, nadlewki skute, a uskoki wygładzone, elementy metalowe - usunięte
- Ewentualna dodatkowa warstwa wyrównawcza o minimalnej grubości 50 mm powinna być wykonana z kruszywa o uziarnieniu nieprzekraczającym 4.00 mm. w przypadku zastosowania zbrojenia, minimalna otulina musi wynosić 30 mm.
- Należy powstrzymać napływ wody przeszkadzającej w robotach montażowych.
- Cała powierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona
- Zastoiny wody powinny być usunięte,



### Powierzchnia torkretu

- Nierówności warstwy torkretu nie powinny przekraczać stosunku długości do głębokości jak 5 : 1
- Minimalny promień krzywizny nie powinien przekraczać 20 cm
- Mieszanka torkretowa nie powinna zawierać kruszywa łamanego
- Ostatnia warstwa torkretu nie powinna zawierać kruszywa o średnicy większej niż 4.00 mm
- Wszelkie elementy stalowe powinny mieć otulinę o min. 5.00 cm
- Ewentualne miejscowe przecieki powinny być zatamowane lub zdrenowane



Construction



### 3.3 Warstwy ochronne

Membrany hydroizolacyjne powinny być układane na podłoża betonowe zawsze za pośrednictwem warstwy ochronnej – geowłókniny. Należy stosować do tego celu geowłókninę polipropylenową o gramaturze min. 500 g / m<sup>2</sup>.

Geowłóknina ta powinna być w procesie produkcji utwardzana termicznie lub igłowana (niedopuszczalne jest stosowanie geowłóknin utwardzanych chemicznie). Zakład pomiędzy luźno układanymi rolkami geowłókniny powinien wynosić min. 10 cm.

### 3.4 Opis systemów montażu membrany

Sposób montażu membrany zależy od:

- Rodzaju wykopu (otwarty / wanna)
- Projektu
- Wybranego typu membrany i sposobu mocowania

W praktyce poszczególne etapy wykonania izolacji przebiegają najczęściej wg poniższych przykładów:

#### 3.4.1. System wykopu otwartego:

Budowla usytuowana jest w otwartym wykopie z dostępem do pionowych zewnętrznych powierzchni płyty dennej i ścian. w przypadku zastosowania ścian oporowych konieczne jest pozostawienie przestrzeni roboczej pomiędzy ścianą oporową a ścianą konstrukcyjną. Roboty izolacyjne przebiegają w dwóch etapach:

1. układanie izolacji pod płytą fundamentową
2. układanie izolacji na ścianach po zabetonowaniu płyty dennej i ścian (ewentualną izolację stropu wykonuje się zwykle z izolacją ścian)

#### Etap I (powierzchnia pozioma)

- ułożenie geowłókniny na przygotowanym podłożu
- ułożenie membrany hydroizolacyjnej i zamocowanie jej na obrzeżach i wokół "przebić" (detali)
- montaż taśm Sika Waterbar typ DR / AR oraz tulei kontrolno - iniekcyjnych (o ile zaprojektowano podział na sekcje)
- przygotowanie krawędzi membrany do połączenia z izolacją pionową
- ułożenie odpowiednich warstw ochronnych na całej powierzchni membrany

Roboty betonowe: wylanie płyty dennej, ścian, zamontowanie taśm Sika Waterbar w konstrukcji ścian (jeśli takie zostały zaprojektowane).

#### Etap II (powierzchnia pionowa)

- zamontowanie geowłókniny na ścianach
- zamontowanie membrany hydroizolacyjnej na ścianach i połączenie jej z przygotowaną uprzednio krawędzią membrany z powierzchni poziomej (z izolacji płyty dennej)
- ułożenie warstw ochronnych na pozostałych powierzchniach (wg projektu)



### 3.4.2. System wykopu wannowego:

Obiekt jest usytuowany (wbudowany) w wewnętrznym obrysie ścian oporowych (ścian szczelnych, ścian palowych lub wypełnionych betonem ścian Larsena). Roboty izolacyjne wykonywane są jednoetapowo: pod płytą denną (powierzchnie poziome) i na ścianach oporowych (powierzchnie pionowe) przed wykonaniem robót betonowych.

#### Poziomo + pionowo

- ułożenie geowłókniny na przygotowanym podłożu
- ułożenie membrany hydroizolacyjnej wraz z obróbką detali
- montaż taśm Sika Waterbar i tulei kontrolno - iniekcyjnych (jeśli zaprojektowano podział na sekcje)
- przygotowanie krawędzi membrany do połączenia z izolacją pionową powyżej rzędnej ściany oporowej

Roboty betonowe: wylanie płyty dennej i ścian na wykonanej izolacji.

Opisane powyżej wskazówki przedstawiają poszczególne etapy montażu izolacji wraz z jej różnymi sposobami mocowania do podłoża.



### 3.5 Poziom zakończenie izolacji

O ile nie jest to zdefiniowane w odpowiedniej normie lub projekcie, membrana hydroizolacyjna powinna być wyprowadzona do poziomu min. 1.00 m ponad maksymalny poziom lustra wody gruntowej oraz min 0.15 m ponad poziom terenu. Maksymalna długość hydroizolacji pionowej zamocowanej wzdłuż górnej krawędzi w sposób ciągły wynosi 4.00 m.

Jeśli wysokość ta jest większa, należy stosować punktowe mocowanie pośrednie nie rzadziej, niż co 2.00 m.

#### **Mocowanie liniowe przy zastosowaniu profilu z blachy powlekanej typu S, R, Carisma**

Należy rozwinąć i powiesić swobodnie geowłókninę (stosując zakłady 10.00 cm), która będzie przymocowana do podłoża w/w profilami. Zamocować profile z blachy powlekanej (o wymiarach 165 x 2000 mm, podwójnie zagięte, otwory do zamocowania  $\varnothing$  5 mm, co 150 mm). Profil powinien być zamocowany min. 1.00 m powyżej maksymalnego poziomu lustra wody gruntowej oraz 0.15 m powyżej poziomu terenu. Pomiedzy odcinkami profili pozostawić należy przerwę o szerokości 5 mm. Do mocowania profili najlepiej używać kołków szybkiego montażu ze stali nierdzewnej z łbami półokrągłymi ( $\varnothing$  4.5 mm o długości 20 mm) dostosowanych do danego podłoża. Profile nie powinny przekrywać przerw dylatacyjnych. Szczelina pomiędzy podłożem betonowym a profilem powinna być wypełniona trwale plastycznym materiałem na bazie poliuretanu (np. typu Sikaflex, na bazie odpowiednich gruntów). Po zamocowaniu profili i przygrzaniu do nich hydroizolacji, należy ją ochronić przed oddziaływaniem promieniowania UV oraz uszkodzeniem mechanicznym.

#### **Mocowanie liniowe przy zastosowaniu profili aluminiowych**

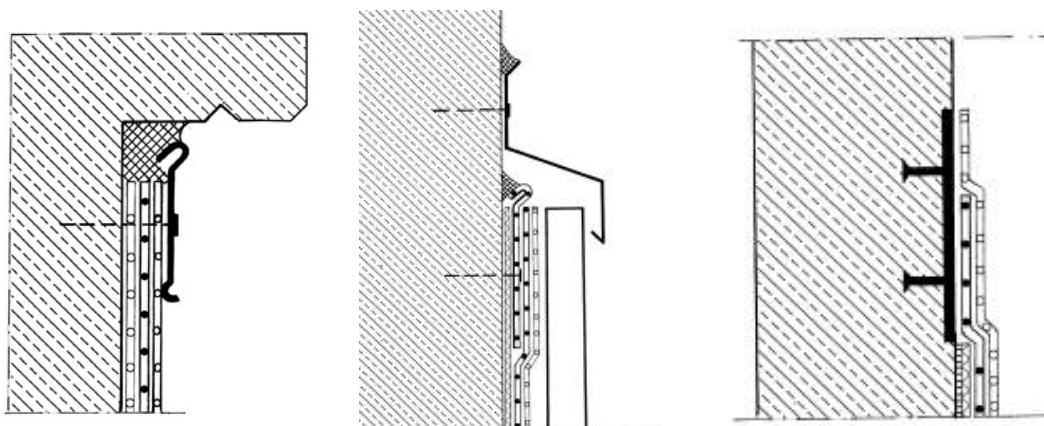
Należy rozwinąć i powiesić swobodnie geowłókninę z zakładami 10.00 cm oraz membranę hydroizolacyjną, zgrzaną na zakładach min. 5.00 cm. Geowłókninę i membranę należy zamocować prowizorycznie do czasu zamocowania profili aluminiowych. Zamocować profile z aluminium (o wymiarach 1.5 x 40 mm x 4000 mm), podwójnie zagięte, otwory do zamocowania  $\varnothing$  5 mm, co 150 mm). Profil powinien być zamocowany min. 1.00 m powyżej maksymalnego poziomu lustra wody gruntowej oraz 0.15 m powyżej poziomu terenu. Pomiedzy odcinkami profili pozostawić należy przerwę o szerokości 5 mm. Do mocowania profili najlepiej używać kołków szybkiego montażu ze stali nierdzewnej z łbami półokrągłymi ( $\varnothing$  4.5 mm o długości 20 mm) dostosowanych do danego podłoża. Profile nie powinny przekrywać przerw dylatacyjnych. Szczelina pomiędzy podłożem betonowym a profilem powinna być wypełniona trwale plastycznym materiałem na bazie poliuretanu (np. typu Sikaflex, na bazie odpowiednich gruntów). Po zamocowaniu profili i przygrzaniu do nich hydroizolacji należy ją ochronić przed oddziaływaniem promieniowania UV oraz uszkodzeniem mechanicznym.

### Mocowanie liniowe przy zastosowaniu płaskowników aluminiowych

Należy rozwinąć i powiesić swobodnie geowłókninę z zakładami 10.00 cm oraz membranę hydroizolacyjną zgrzaną na zakładach min. 5.00 cm. Geowłókninę i membranę należy zamocować prowizorycznie do czasu zamocowania płaskowników aluminiowych. Krawędź górna membrany powinna wystawać 10.00 cm ponad poziom przyszłego zamocowania płaskownika aluminiowego. Zamocować płaskowniki z aluminium (o wymiarach 4.0 x 20 mm x 4000 mm, o zaokrąglonych krawędziach, otwory do zamocowania  $\varnothing$  5 mm, co 150 mm). Płaskownik powinien być zamocowany min. 1.00 m powyżej maksymalnego poziomu lustra wody gruntowej oraz 0.15 m powyżej poziomu terenu. Pomiędzy odcinkami profili pozostawić należy przerwę o szerokości 5 mm. Do mocowania profili najlepiej używać kołków szybkiego montażu ze stali nierdzewnej z łbami chowanymi ( $\varnothing$  4.5 mm o długości 20 mm) dostosowanych do danego podłoża. Profile nie powinny przekrywać przerw dylatacyjnych. Pozostałe wystające 10.00 cm membrany należy zawinąć wokół płaskownika i przygrzać do membrany. Szczelina pomiędzy podłożem betonowym, a membraną powinna być wypełniona trwale plastycznym materiałem na bazie poliuretanu (np. typu Sikaflex, na bazie odpowiednich gruntów). Po zamocowaniu profili i przygrzaniu do nich hydroizolacji, należy ją ochronić przed oddziaływaniem promieniowania UV oraz uszkodzeniem mechanicznym.

### Mocowanie liniowe przy zastosowaniu taśm Sika Waterbar typ AR

Należy zainstalować taśmę Sika Waterbar typ AR (z plastyfikowanego PVC z jednostronnym uźebrowaniem) płaską stroną do deskowania. Taśmy mają być zgrzane na styk. Górna krawędź taśmy Sika Waterbar powinna być zamocowana min. 1.00 m powyżej maksymalnego poziomu lustra wody gruntowej oraz 0.15 m powyżej poziomu terenu. Po wykonaniu prac betonowych należy rozwiesić swobodnie geowłókninę, zamocować ją prowizorycznie i zakończyć pod taśmą Sika Waterbar. Płaska powierzchnia taśmy Sika Waterbar powinna być czysta, w przypadku zanieczyszczeń cementem, olejem itp. należy ją oczyścić środkiem czyszczącym (np. Sika Trocal Cleaner 2000). Po przygrzaniu do niej hydroizolacji należy ją ochronić przed oddziaływaniem promieniowania UV oraz uszkodzeniem mechanicznym.



## 3.6 Mocowanie mechaniczne na powierzchniach pionowych

### 3.6.1 Mocowanie pośrednie na ścianach

Wymagane jest dla ścian o wysokości przekraczającej 4.00 m oraz przy podziale na sekcje.

#### Przy pomocy blachy powlekanej PVC/PO

Należy zamocować pasy blachy powlekanej (o wymiarach 100 x 2000 mm / otwory montażowe  $\varnothing$  5 mm, co 150 mm) obustronnie podgiętej, poziomo na powierzchniach pionowych w odległości od siebie nieprzekraczającej 2.00 m na uprzednio powieszony swobodnie geowłókninie. Pomiedzy odcinkami pasów pozostawić należy przerwę o szerokości 5 mm. Do mocowania pasów najlepiej używać kołków szybkiego montażu ze stali nierdzewnej z łbami półokrągłymi ( $\varnothing$  4.5 mm o długości 20 mm) dostosowanych do danego podłoża. Profile nie powinny przekrywać przerw dylatacyjnych. Następnie przygrzać należy do nich membranę od jej spodniej strony.

#### Przy pomocy taśm Sika Waterbar uprzednio zabetonowanych

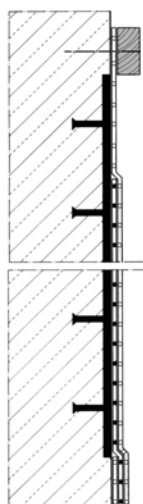
Należy zainstalować taśmę Sika Waterbar typ AR (z plastyfikowanego PVC z jednostronnym uźebrowaniem) płaską stroną do deskowania. Taśmy mają być zgrzane na styk. Usytuowanie taśm Sika Waterbar powinno zapewniać mocowanie pośrednie membrany nie rzadziej, niż co 2.00 m w pionie.

W przypadku podziału na sekcje, usytuowanie taśm Sika Waterbar należy wykonać zgodnie z projektem.

Po wykonaniu prac betonowych należy rozwiesić swobodnie geowłókninę, a następnie zamocować ją prowizorycznie w sposób umożliwiający późniejsze przygrzanie hydroizolacji bezpośrednio do taśm Sika Waterbar. Płaska powierzchnia taśmy Sika Waterbar powinna być czysta, w przypadku zanieczyszczeń cementem, olejem itp. należy ją oczyścić odpowiednim preparatem firmy Sika. Po przygrzaniu do niej hydroizolacji należy ją ochronić przed oddziaływaniem promieniowania UV oraz uszkodzeniem mechanicznym

#### Przy pomocy krążków Sika Disc

Należy przymocować krążki Sika Disc  $\varnothing$  100 mm (PVC) przez uprzednio rozwieszoną geowłókninę do podłoża betonowego. Do mocowania należy użyć kołków wstrzeliwanych lub rozporowych. (Można stosować np. urządzenia typu: Hilti DX36M pistolet, Hilti 32 – kołek, podkładka typ R23, / kartridż Hilti 6.8 / 11M). Odległość pomiędzy punktami mocującymi wynosi 2.00 m w pionie i 1.00 m w poziomie. Do tak zamocowanych Sika Disc przygrzać należy membranę hydroizolacyjną od jej spodniej strony.



### 3.6.2. Mocowanie w krawędziach narożnych pionowych / poziomych

#### Przy pomocy profili z blachy powlekanej PVC/PO

Należy zamocować profil z blachy powlekanej PVC/PO (o wymiarach 200 mm x 2000 mm, zagięty do kształtu kątownika o ramionach 100 mm x 100 mm z krawędziami lekko podgiętymi) / (otwory montażowe  $\varnothing$  5 mm, co 150 mm w każdym ramieniu kątownika mijankowo).

Pomiędzy odcinkami pasów pozostawić należy przerwę o szerokości 5 mm.

Do mocowania kształtowników najlepiej używać kołków szybkiego montażu ze stali nierdzewnej z łbami półokrągłymi ( $\varnothing$  4.5 mm o długości 20 mm) dostosowanych do danego podłoża. Profile nie powinny przekrywać przerw dylatacyjnych.

Następnie przygrzać należy do nich membranę od jej spodniej strony.

#### Przy pomocy płaskowników aluminiowych

Należy rozwinąć i powiesić swobodnie geowłókninę z zakładami 10.00 cm oraz membranę hydroizolacyjną zgrzaną na zakładach min. 5.00 cm. Geowłókninę i membranę należy zamocować prowizorycznie do czasu zamocowania płaskowników aluminiowych. Zamocować płaskowniki z aluminium (o wymiarach 4.0 x 20 mm x 4000 mm, o zaokrąglonych krawędziach otwory do zamocowania  $\varnothing$  5 mm, co 150 mm). Pomiędzy odcinkami profili pozostawić należy przerwę o szerokości 5 mm. Do mocowania profili najlepiej używać kołków szybkiego montażu ze stali nierdzewnej z łbami chowanymi ( $\varnothing$  4.5 mm o długości 20 mm) dostosowanych do danego podłoża. Następną rolką membrany należy przykryć płaskownik i zgrzać membrany na zakład.



## 3.7 Obróbki detali na powierzchniach pionowych

### 3.7.1 Obróbka połączenia izolacji pomiędzy powierzchnią poziomą a pionową

#### Pod płytą denną

Należy ułożyć swobodnie i zgrzać na zakładach hydroizolację na powierzchni poziomej na uprzednio ułożonej geowłókninie i "chudym betonie" pod płytą denną. Nadmiar membrany powinien "wystawać" ok. 1.00 m poza linię przyszłego "połączenia". Następnie należy swobodnie ułożyć na niego pas geowłókniny (o szer. ok. 40 cm) w strefie przyszłego "połączenia". Nadmiar membrany należy złożyć na pół nad pasem geowłókniny i przygrzać go ponownie do membrany tworząc w ten sposób prowizoryczny "rękaw". Na tak przygotowany "rękaw" ułożyć kolejną warstwę geowłókniny, na nią folię PE o grub. 0.30 mm. Następnie ułożyć na to warstwę ochronną – zaprawę cementową (zawartość cementu - min. 300kg / m<sup>3</sup>, wielkość ziaren kruszywa  $\leq \varnothing$  4 mm, min. grubość - 5cm). Po zakończeniu robót betonowych (wylewanie płyty dennej oraz ścian) należy ostrożnie usunąć warstwę ochronną (zaprawę cementową wraz z geowłókniną). Prowizoryczny "rękaw" rozciąć i usunąć z niego pas geowłókniny. Następnie do tak przygotowanej i oczyszczonej membrany poziomej przygrzać membranę z płaszczyzny pionowej tworząc tzw. "zgrzew pachwinowy". Wskazane jest uszczelnienie zgrzewów przy użyciu środka Sika-Trocal Płynne PVC typ S. Warstwy ochronne nad "zgrzewem pachwinowym" (szczegóły na następnych stronach) pełnią rolę podstawy dla warstw ochronnych ścian.

#### UWAGA:

Możliwe jest również stosowanie innych rozwiązań technicznych. Należy je każdorazowo uzgadniać z przedstawicielem Sika Poland.



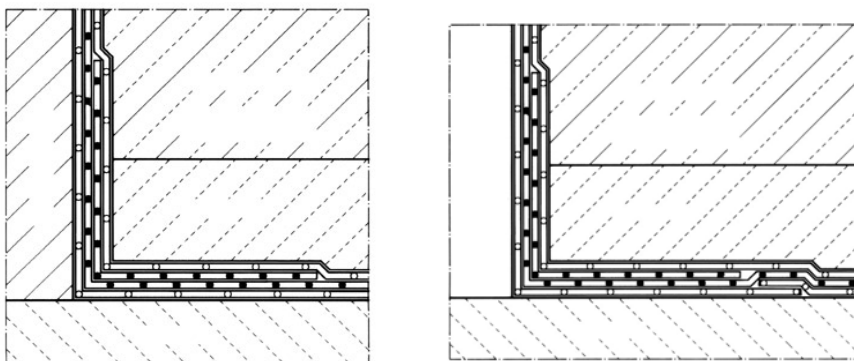
### Na ścianach oporowych

Na geowłókninie umieszczonej uprzednio na ścianie oporowej, należy ułożyć swobodnie i zgrzać na zakładach membranę hydroizolacyjną.

Membranę należy prowizorycznie zamocować na szczycie ściany oporowej przy użyciu kołków z podkładkami, zachowując nadmiar ok. 1.00 m w miejscu przyszłego połączenia. Tu także zaleca się zastosować tymczasowy "rękaw", na który należy ułożyć warstwę geowłókniny i folii PE (0.30 mm) i na to wszystko warstwę ochronną – zaprawę cementową (zawartość cementu - min. 300kg / m<sup>3</sup>, wielkość ziaren kruszywa ≤ Ø 4 mm, min. grubość - 5cm).

Po zakończeniu robót betonowych (wylewanie płyty dennej oraz ścian) należy ostrożnie usunąć warstwę ochronną (zaprawę cementową wraz z geowłókniną). Następnie należy ułożyć geowłókninę i membranę hydroizolacyjną na ścianach konstrukcji powyżej szczytu ściany oporowej. Na szczycie ściany oporowej wykonać "zgrzew pachwinowy".

Wskazane jest uszczelnienie zgrzewów przy użyciu środka Sika-Trocal Płynne PVC typ S. Warstwy ochronne nad "zgrzewem pachwinowym" (szczegóły na poniższych rysunkach) pełnią rolę podstawy dla warstw ochronnych ścian pionowych powyżej "zgrzewu pachwinowego".



### 3.7.2 Obróbki “przebić” przez membranę

Dotyczy to obróbek “przebić” przez ściany (rury, kotwy, itp.) zainstalowane w konstrukcji przed robotami izolacyjnymi.

Powierzchnie stalowe muszą być gładkie i oczyszczone. Pierścienie uszczelniające (po 2 szt. na każde “przebicie”) należy wykonać z membrany o wymiarach pierścienia dociskowego (stosuje się półpierścienie, jeśli wymiary “przebić” są większe niż szerokość rolki / w zasadzie wielkość “przebić” nie powinna być większa niż 1500 mm). Należy wyciąć otwór w membranie, o wielkości równej wielkości “przebicia”. Zgrzewy na zakład muszą być usytuowane poza obszarem docisku pierścieni dociskowych. w obszarze strefy docisku można stosować łączenie na styk doszczelnione następnie środkiem Sika Trocal Płynne PVC typ S.

Należy obustronnie przygrzać pierścienie uszczelniające do membrany hydroizolacyjnej wokół “przebić”. Następnie po wytrasowaniu miejsc na śruby mocujące, należy wyciąć je przebijakiem o średnicy równej średnicy śruby. Tak przygotowany arkusz membrany wraz z dogrzanymi pierścieniami uszczelniającymi należy umiejscowić pomiędzy pierścieniami dociskowymi i skrócić śrubami. (Niedopuszczalne jest obluźnianie membrany w obszarze docisku, lub jej pomarszczenia)



### 3.7.3 Obróbki przerw dylatacyjnych

Montaż blachy “podpierającej” nad przerwą dylatacyjną (dotyczy to wyłącznie konstrukcji bez podziału na sekcje):

Jednostronny montaż blachy powlekanej PVC (o wymiarach 200 mm x 2000 mm / otwory montażowe 5 mm, co 150 mm), alternatywnie można zastosować blachę ze stali nierdzewnej.

Jednostronne mocowanie mechaniczne należy wykonać przy użyciu kołków z okrągłymi łbami (o wymiarach dia. 4.5 mm / długość: 20 mm ze stali nierdzewnej). Pomiedzy odcinkami blachy pozostawić należy przerwę o szerokości 2 mm.



### 3.7.4 Montaż membrany hydroizolacyjnej

Należy rozwinąć i przyciąć do żądanych wymiarów membranę (wielkość powinna uwzględniać wysokość ścian wraz z rezerwą na zakłady i przerwy technologiczne). Następnie układać membranę w kierunku pionowym z zakładami min. 50 mm na uprzednio zainstalowanej geowłókninie, a następnie zamocować ją wg wybranej metody:

- Profile z blachy powlekanej PVC: Zgrzewanie gorącym powietrzem do blachy powlekanej
- Profile aluminiowe: Zgodnie z poprzednim opisem
- Płaskowniki aluminiowe: Zgodnie z poprzednim opisem
- Sika Disc Zgodnie z poprzednim opisem
- Taśmy Sika Waterbar Zgodnie z poprzednim opisem

Wykonać obróbki detali zgodnie z wcześniej podanymi zaleceniami.  
Sukcesywnie wykonywać zgrzewy membrany.

Podział na sekcje przy zastosowaniu taśm Sika Waterbar powierzchniowych (typ AR/DR):

Taśmy Sika Waterbar wykonane są z plastyfikowanego PVC, zgrzewalne, kompatybilne z membranami hydroizolacyjnymi na bazie PVC oraz wyposażone jednostronnie w żebra.

W zależności od rodzaju konstrukcji, membrany hydroizolacyjne należy dogrzewać do taśm Sika Waterbar, lub taśmy Sika Waterbar muszą być dogrzewane do membrany hydroizolacyjnej.:

	Wykop otwarty	Wanna
Płyta fundamentowa	Sika Waterbar na membranę	Sika Waterbar na membranę
Ściany	membrana na Sika Waterbar	Sika Waterbar na membranę
Płyta stropowa	membrana na (ew. klejona) Sika Waterbar	membrana na (ew. klejona) Sika Waterbar



Wielkość sekcji nie powinna przekraczać 150m<sup>2</sup>. w zależności od rodzaju konstrukcji i harmonogramu robót, sposób rozmieszczenia taśm Sika Waterbar musi być uzgadniany z projektantem / inspektorem nadzoru. Taśmy Sika Waterbar należy bardzo precyzyjnie i trwale zainstalować w deskowaniach. z uwagi na siły wyporu, montaż taśmy Sika Waterbar na płycie stropowej poza precyzyjnym jej umiejscowieniem powinien zapobiec jej wypływowi. Dodatkowo należy perforować taśmę Sika Waterbar pomiędzy jej żebrami w celu umożliwienia odpływu uwiecznionego pod nią powietrza. Wszelkie kształtki (typu L, krzyżowe i in.) dostępne są w Sika Poland.

### **Zgrzewanie gorącym powietrzem membrany hydroizolacyjnej do taśm Sika Waterbar**

Rozwinąć i ułożyć geowłókninę, zamocować ją prowizorycznie w sposób umożliwiający późniejsze przygrzanie hydroizolacji bezpośrednio do taśm Sika Waterbar. Powierzchnia spodnia taśm musi być oczyszczona, wszelkie nierówności powstałe na skutek zgrzewania czołowego taśm należy zniwelować. Następnie należy przygrzać membranę hydroizolacyjną do spodniej strony taśmy Sika Waterbar. w przypadku przerw dylatacyjnych, należy membranę przygrzać wzdłuż obu krawędzi taśmy Sika Waterbar, a następnie nałożyć na nie dodatkowy pas membrany o szerokości taśmy (nad oczkiem kompensacyjnym taśmy) i przygrzać go do obu membran.

### **Zgrzewanie gorącym powietrzem taśm Sika Waterbar do membran hydroizolacyjnych**

Powierzchnia membrany musi być czysta. Należy sprawdzić szczelność zgrzewów, krawędzie membrany zfafować i doszczelnić środkiem Sika Trocal Płynne PVC typ S. Wszelkie nierówności powstałe na skutek zgrzewania czołowego taśm należy zniwelować. Należy najpierw dogrzać do taśm Sika Waterbar pasy membrany o szerokości 20 cm (poza krawędź taśmy musi wystawać 10 cm pasa membrany). Zgrzewy pasów membrany powinny być łączone na styk (nie na zakład) i doszczelnione środkiem Sika Trocal Płynne PVC typ S. Tak przygotowana taśma Sika Waterbar może być dopiero dogrzana do membrany (za pośrednictwem wcześniej przygotowanych pasów). Zgrzewy te należy następnie doszczelnić środkiem Sika Trocal Płynne PVC typ S.

### **Montaż tulei kontrolno - iniekcyjnych**

Tuleje kontrolne (iniekcyjne) połączone są przy użyciu obejm z metalowymi lub plastikowymi rurkami. Ich minimalna długość równa jest grubości ściany konstrukcyjnej lub płyty stropowej. Rurki montuje się w celu kontroli wodoszczelności i jeśli okaże się to konieczne - dokonanie iniekcji uszczelniającej do poszczególnych sekcji. Zaleca się montowanie min. 3 tulei w każdej sekcji (w górnej, środkowej i dolnej jej części). Gniazda wlotowe tych tulei powinny być łatwo dostępne. Rurki montuje się do prętów zbrojeniowych, a tuleje z PVC należy przymocować do deskowania lub punktowo przygrzać do membrany. Należy zwrócić uwagę, aby podczas robót betonowych zachować ich drożność.

Construction



### 3.8 Obróbki detali na powierzchniach poziomych

#### **Przepusty rurowe, (głowice pali, studnie zbiorcze), kotwy**

Powierzchnie stalowe muszą być gładkie i oczyszczone. Pierścienie uszczelniające (po 2 szt. na każde "przebiecie") należy wykonać z membrany o wymiarach pierścienia dociskowego (stosuje się półpierścienie, jeśli wymiary "przebiec" są większe niż szerokość rolki / w zasadzie wielkość "przebiec" nie powinna być większa niż 1500 mm). Należy wyciąć otwór w membranie, o wielkości równej wielkości "przebiecia". Zgrzewy na zakład muszą być usytuowane poza obszarem docisku pierścieni dociskowych. w obszarze strefy docisku można stosować łączenie na styk doszczelnione następnie środkiem Sika Trocal Płynne PVC typ S. Należy obustronnie przygrzać pierścienie uszczelniające do membrany hydroizolacyjnej wokół "przebiec". Następnie po wytrasowaniu miejsc na śruby mocujące należy wyciąć je przebijakiem o średnicy równej średnicy śruby. Tak przygotowany arkusz membrany wraz z dogrzanymi pierścieniami uszczelniającymi należy umiejscowić pomiędzy pierścieniami dociskowymi i skrócić śrubami. Niedopuszczalne jest obluzowanie membrany w obszarze docisku, lub jej pomarszczenia.

#### **Zakończenie izolacji przy użyciu taśm Sika Waterbar wybetonowanych w głowice pali**

Ustawić deskowanie wokół głowicy pala na poziomie płyty dennej. Zainstalować taśmy powierzchniowe Sika Waterbar typ AR (PVC z jednostronnym uźebrowaniem) płaską stroną do deskowania i zgrzać ze sobą. Rzędna głowicy pala nie może wystawać poza górną krawędź taśmy Sika Waterbar. Zamontować zbrojenie zgodnie z projektem. Następnie należy deskowania zalać wodoszczelnym betonem, lub alternatywnie dać 10 – 15 mm wylewkę epoksydową w obszarze taśm Sika Waterbar, poczym po jej stwardnieniu zalać ją betonem konstrukcyjnym. Po usunięciu deskowania, powierzchnia taśm Sika Waterbar musi być oczyszczona. Następnie należy przygrzać membranę hydroizolacyjną do spodniej strony taśmy Sika Waterbar. Finalnie krawędzie zgrzewów należy doszczelnić środkiem Sika Trocal Płynne PVC typ S.

Construction

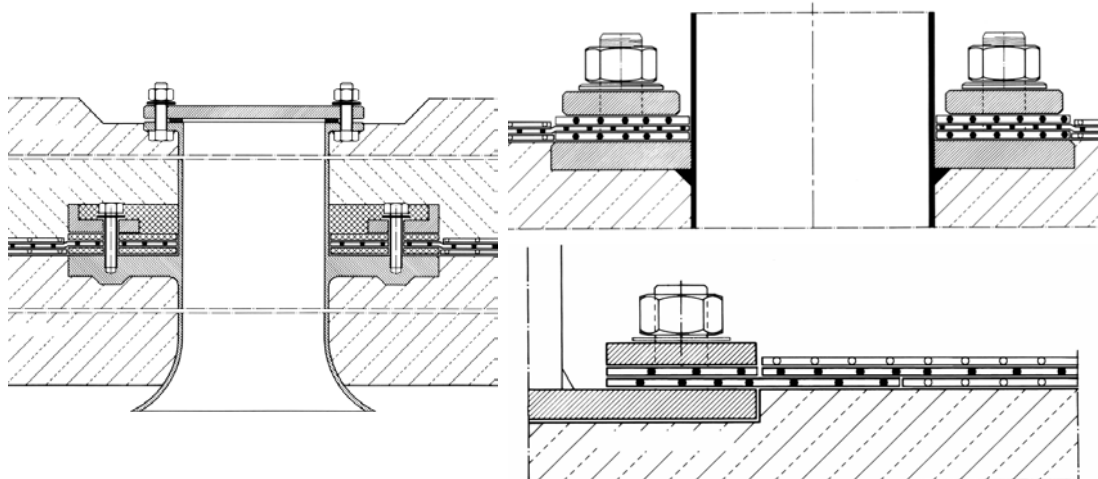


### Montaż hydroizolacji poniżej płyty dennej

Rozwinąć i przyciąć do wymaganych rozmiarów membranę hydroizolacyjną na geowłókninie. Rozłożyć membranę uwzględniając rezerwy na zakłady (min. 50 mm) oraz przerwy technologiczne i zgrzać zakłady. Jeśli to konieczne, membranę można tymczasowo obciążyć workami z piaskiem.

Tak przygotowany arkusz membrany wraz z dogrzanymi pierścieniami uszczelniającymi należy umiejscowić pomiędzy pierścieniami dociskowymi i skręcić śrubami. (Niedopuszczalne jest obluźnianie membrany w obszarze docisku, lub jej pomarszczenia)

Ostatecznie należy zgrzać pozostałe zakłady.



### 3.9 Zgrzewanie

**Membrany hydroizolacyjne Sikaplan oraz Trocal mogą być zgrzewane gorącym powietrzem.**

- szerokość zakładów w każdym przypadku nie powinna być mniejsza niż 80 mm.
- minimalna szerokość zgrzewu wynosi 30 mm
- przed rozpoczęciem procesu zgrzewania, powierzchnia zgrzewu powinna być oczyszczona i sucha.
- Każdorazowo powierzchnie zgrzewu membrany typu Sikaplan® oraz Trocal® (PVC) należy przeczyszczyć środkiem czyszczącym Sika®-Trocal® Cleaner 2000, w przypadku membran na bazie PO (poliolefiny) odpowiednio Sika®-Trocal® Cleaner L 100
- Każdorazowo przed rozpoczęciem zgrzewania, należy wykonać próbne zgrzewy w celu określenia odpowiednich parametrów zgrzewania (temperatury oraz szybkości posuwu)

Zalecane parametry urządzeń do zgrzewania

#### **Zgrzewanie gorącym powietrzem**

- Dla uniknięcia spadków napięcia zaleca się stosować osobne zasilanie prądem elektrycznym lub stabilizator napięcia.
- Pracownik obsługujący urządzenie zgrzewające powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie obsługi sprzętu oraz przepisów BHP.
- "automat zgrzewalniczy", zasilanie: 380V, zgrzewarka ręczna: 220V.

#### **Zgrzewanie ręczne**

- Zgrzewarka ręczna typ Leister Triac S, lub Leister Triac PID, 220 V.
- Dysze do zgrzewania gorącym powietrzem o szerokości: 40 mm i 20 mm, lub 30 mm
- Wałek dociskowy silikonowy (jednostronnie łożyskowany) (Leister), o szerokości 20 mm i 40 mm
- Zapasowa element grzejny

#### **Półautomatyczna zgrzewarka dla zgrzewania na powierzchniach pionowych i poziomych.**

- Półautomatyczna zgrzewarka ręczna z własnym napędem, typ Leister Triac Drive, 220V. (z regulacją temperatury i prędkości posuwu)

#### **Zgrzewarka automatyczna do zgrzewania na powierzchniach poziomych i pionowych**

- Zgrzewarka automatyczna z własnym napędem, typ Leister Twinny S, lub Leister Twinny T (z regulacją temperatury oraz prędkości posuwu i siły docisku), 220/380V





# Construction



### 3.10 Montaż membrany hydroizolacyjnej

#### 3.10.1 Montaż na powierzchniach pionowych

Zlikwidować wszelkie ostre krawędzie metalowych elementów mocujących widocznych na powierzchni geowłkniny.

Następnie membranę należy rozwinąć i zamocować pionowo na ścianie.

Kolejność wykonania:

1. przyciąć membranę do żądanych wymiarów
2. uwzględnić minimalny wymagany zakład membrany: 80 mm
3. zamocować membranę mechanicznie do podłoża na krawędziach (mocowanie liniowe) oraz pośrednio (mocowanie pośrednie)
4. powtórzyć czynności opisane w pkt. 1. - 3. z następną rolką
5. a) wykonać zgrzewanie gorącym powietrzem na zakładach pionowych  
b) nad przerwami dylatacyjnymi z blachą podporową, membrany nie należy mocować  
c) wykonać obróbki detali

#### 3.10.2 Montaż na powierzchniach poziomych

Zlikwidować wszelkie ostre krawędzie metalowych elementów mocujących oraz usunąć zanieczyszczenia stanowiące zagrożenie dla membrany widoczne na powierzchni geowłkniny.

Rozważyć najbardziej optymalny sposób układania membrany mając na uwadze zminimalizowanie strat materiału jak również nakładów robocizny.

Kolejność wykonania:

1. przyciąć membranę do żądanych wymiarów
2. uwzględnić minimalny wymagany zakład membrany: 80 mm
3. rozwinąć i ułożyć membranę z uwzględnieniem rezerw materiału koniecznych do połączenia z izolacją pionową
4. ew. tymczasowe dociążenie membrany (np. workami z piaskiem)
5. powtórzyć czynności opisane w pkt 1. - 4. z następną rolką  
a) wykonać zgrzewanie gorącym powietrzem na zakładach  
b) nad przerwami dylatacyjnymi z blachą podporową, membrany nie należy mocować  
c) wykonać obróbki detali  
d) wykonać połączenie izolacji pionowej z izolacją poziomą



## 4. Kontrola jakości

### 4.1 Kontrola zgrzewów

Wszystkie połączenia zgrzewane należy poddać próbie szczelności. Sposób badania zależy od dostępności do odpowiedniego sprzętu i / lub od wymogów projektowych.

Metody badań:

#### **Próba optyczna przy zastosowaniu śrubokręta (klucza zbrojarskiego)**

- Poprawnie wykonany zgrzew powinien posiadać widoczny, ciągły i regularny “wytop” spodniej ciemnej warstwy membrany. Brak ciągłego i jednolitego “wytopu” może być sygnałem nieszczelności
- Sprawdzenie szczelności zgrzewu polega na próbie jego rozwarstwienia poprzez przesuwanie ostrza śrubokręta (rozmiar ok. 2) wzdłuż zgrzewu ze stałą siłą docisku
- Wszelkie zaobserwowane nieszczelności należy poprawić przy użyciu zgrzewarki ręcznej oraz przez nagrzanie dodatkowego krążka z membrany.

#### **Próba optyczna przy zastosowaniu zgrzewarki ręcznej**

- Poprawnie wykonany zgrzew powinien posiadać widoczny, ciągły i regularny “wytop” spodniej ciemnej warstwy membrany. Brak ciągłego i jednolitego “wytopu” może być sygnałem nieszczelności
- Należy ustawić temperaturę powietrza w granicach maks. 150°C, skierować dyszę zgrzewarki o szerokości 20 mm w kierunku zgrzewu i przesuwać ją wzdłuż zgrzewu zachowując odległość ok. 5 mm. Strumień powietrza podniesie membranę w miejscu braku zgrzewu.
- Wszelkie zaobserwowane nieszczelności należy poprawić przy użyciu zgrzewarki ręcznej oraz przez nagrzanie dodatkowego krążka z membrany.

#### **Próba przy zastosowaniu klosza próżniowych**

Próba ta wymaga następującego oprzyrządowania:

- Klosz próżniowy (obudowa z plexi, metalowa rama z gumowymi uszczelkami, zawór zwrotny, manometr, przewód ssący)
- Pompa próżniowa
- Roztwór detergentu
- Kredka do znakowania

Sposób badania:

- Nałożyć roztwór detergentu na zgrzew w miejscu badania (miejsce przyłożenia klosza próżniowego)
- Umieścić w tym miejscu klosz próżniowy i wytworzyć podciśnienie
- Obserwować zgrzew (pojawiające się pęcherzyki powietrza sygnalizują nieszczelności)
- Usunąć klosz próżniowy i oczyścić obszar badanego zgrzewu
- Wszelkie zaobserwowane nieszczelności należy poprawić przy użyciu zgrzewarki ręcznej oraz przez nagrzanie dodatkowego krążka z membrany.



## 5. Czyszczenie i kontrola wykonanej izolacji

Przed zamontowaniem taśm Sika Waterbar, tulei iniekcyjno-kontrolnych oraz przed nałożeniem warstw ochronnych, powierzchnia membrany hydroizolacyjnej powinna być oczyszczona i sprawdzona. Czynności te należy dokonywać po zakończeniu prac w poszczególnych sekcjach lub po zakończeniu całego zadania.

Z uwagi na konieczność jak najszybszego zabezpieczenia hydroizolacji, zaleca się dokonywanie odbiorów częściowych w miarę postępu wykonanych robót. Powinno to odbyć się przy udziale Firmy Wykonawczej i Zleceniodawcy i być zarejestrowane w formie pisemnej.

Firma Wykonawcza powinna zachować etykiety wbudowanych rolek membrany (z zawartym numerem serii produkcji / nr szarży)

## 6. Ochrona wykonanej izolacji

Czynności poprzedzające ułożenie warstw ochronnych:

a) Powierzchnia membrany powinna być oczyszczona (wolna od wszelkich luźnych zanieczyszczeń stanowiących zagrożenie dla szczelności membrany, np. ziarna piasku, okruchy betonu, odpady metalowe itp.)

b) Powinien być zakończony montaż taśm Sika Waterbar, tulei iniekcyjno – kontrolnych (w przypadku podziału na sekcje), a wykonane zgrzewy – sprawdzone.



## Wykop otwarty

### **Pod płytą denną**

- Należy luźno ułożyć geowłókninę o gramaturze 500g/m<sup>2</sup>, o zakładach szerokości min. 100 mm. Taśm Sika Waterbar nie należy przykrywać geowłókniną. Jako ewentualne tymczasowe obciążenie można stosować worki z piaskiem.
- Należy luźno ułożyć na geowłókninę folię polietylenową o grubości 0.30 mm jako warstwę rozdzielającą – poślizgową z zakładami o szerokości 100 mm, połączonymi np. przy użyciu taśmy obustronnie - klejącej
- Alternatywnie można zastosować jako warstwę ochronno – rozdzielającą geowłókninę o gramaturze 500g/m<sup>2</sup>, z wbudowaną fabrycznie folią polietylenową.
- Należy ułożyć warstwę ochronną z zaprawy cementowej (o minimalnej zawartości cementu 300 kg/m<sup>3</sup>, o grubości min. 50 mm, z możliwością zastosowania siatki zbrojeniowej). Taśm Sika Waterbar nie należy przykrywać warstwami ochronnymi (taśmy Sika Waterbar wbudowuje się bezpośrednio w beton konstrukcyjny).

### **Na ścianach zewnętrznych**

- Geowłóknina o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>, o zakładach 100 mm, zamocowana u góry i swobodnie zwisająca
- Wymurowanie ściany ochronnej ściśle przylegającej do geowłókniny
- Alternatywnie: obrzucenie torkretem, o grubości min. 50 mm, zbrojonego odpowiednią siatką zbrojeniową.

### **Na płycie stropowej poniżej poziomu terenu**

- Należy luźno ułożyć geowłókninę o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>, o zakładach szerokości min. 100 mm. Jako ewentualne tymczasowe obciążenie można stosować worki z piaskiem.
- Należy luźno ułożyć na geowłókninę folię polietylenową o grubości 0.30 mm jako warstwę rozdzielającą – poślizgową z zakładami o szerokości 100 mm, połączonymi np. przy użyciu taśmy obustronnie - klejącej
- Alternatywnie można zastosować jako warstwę ochronno – rozdzielającą geowłókninę o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>, z wbudowaną fabrycznie folią polietylenową.
- Należy ułożyć warstwę ochronną z zaprawy cementowej (o minimalnej zawartości cementu 300 kg/m<sup>3</sup>, o grubości min. 50 mm, z możliwością zastosowania siatki zbrojeniowej).

Construction



## Wanna

### **Pod płytą denną**

- Należy luźno ułożyć geowłókninę o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>, o zakładach szerokości min. 100 mm. Taśm Sika Waterbar nie należy przykrywać geowłókniną. Jako ewentualne tymczasowe obciążenie można stosować worki z piaskiem.
- Należy luźno ułożyć na geowłókninę folię polietylenową o grubości 0.30 mm jako warstwę rozdzielającą – poślizgową z zakładami o szerokości 100 mm, połączonymi np. przy użyciu taśmy obustronnie - klejącej
- Alternatywnie można zastosować jako warstwę ochronno – rozdzielającą geowłókninę o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>, z wbudowaną fabrycznie folią polietylenową.
- Należy ułożyć warstwę ochronną z zaprawy cementowej (o minimalnej zawartości cementu 300 kg/m<sup>3</sup>, o grubości min. 50 mm, z możliwością zastosowania siatki zbrojeniowej). Taśm Sika Waterbar nie należy przykrywać warstwami ochronnymi (taśm Sika Waterbar wbudowuje się bezpośrednio w beton konstrukcyjny).

### **Na ścianach oporowych**

- Beton konstrukcyjny układa się bezpośrednio na membranę hydroizolacyjną
- krawędzie deskowania dotyczące bezpośrednio membranę hydroizolacyjną (w miejscach przerw roboczych i dylatacyjnych) powinny posiadać osłonę z miękkiego materiału (np. otulina termoizolacyjna rur)
- Pręty zbrojeniowe należy instalować przy użyciu podkładek dystansowych (kompatybilnych z PVC) przy zachowaniu minimalnego odstępu 50 mm od powierzchni membrany hydroizolacyjnej.
- W celu zabezpieczenia przed iskrami powstającymi podczas spawania należy stosować tymczasowe zabezpieczenie z płyt z niepalnej wełny mineralnej.
- W szczególnych przypadkach: obrzucenie torkretem, o grubości min. 50 mm, zbrojonego odpowiednią siatką zbrojeniową. Taśm Sika Waterbar nie należy przykrywać warstwami ochronnymi (taśm Sika Waterbar wbudowuje się bezpośrednio w beton konstrukcyjny).

### **Na płycie stropowej poniżej poziomu terenu**

- Należy luźno ułożyć geowłókninę o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>, o zakładach szerokości min. 100 mm. Jako ewentualne tymczasowe obciążenie można stosować worki z piaskiem.
- Należy luźno ułożyć na geowłókninę folię polietylenową o grubości 0.30 mm jako warstwę rozdzielającą – poślizgową z zakładami o szerokości 100 mm, połączonymi np. przy użyciu taśmy obustronnie - klejącej
- Alternatywnie można zastosować jako warstwę ochronno – rozdzielającą geowłókninę o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>, z wbudowaną fabrycznie folią polietylenową.
- Należy ułożyć warstwę ochronną z zaprawy cementowej (o minimalnej zawartości cementu 300 kg/m<sup>3</sup>, o grubości min. 50 mm, z możliwością zastosowania siatki zbrojeniowej).





Construction



**Sika Poland Spółka z o.o.**, ul. Karczkowska 89, 02 871 Warszawa  
tel: +48 22 31 00 700, fax: +48 22 31 00 800

E-Mail: [poland.sika@pl.sika.com](mailto:poland.sika@pl.sika.com), [borodzicz.maciej@pl.sika.com](mailto:borodzicz.maciej@pl.sika.com), [www.sika.pl](http://www.sika.pl)

## 7. Materiały podstawowe, materiały pomocnicze, sprzęt

### Membrany hydroizolacyjne

- Sikaplan® 9.6, 14.6, 24.6
- Trocal® typ A, 1.50 mm, 2.00 mm
- Sikaplan® GWPO 15 D / 20 D

### Elementy metalowe do mocowania mechanicznego membrany

- Blacha powlekana Sika®-Trocal® PVC typ S
- Blacha powlekana Sika®-Trocal® PVC typ R
- Blacha powlekana Sika®-Trocal® PO typ Carisma
- Sika Disc, do mocowania punktowego
- Elementy mocujące ze stali nierdzewnej, kołki rozprężne itp.

### Warstwy ochronne:

- Geowłóknina polipropylenowa igłowana, utwardzana termicznie o minimalnej gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>

### Materiały pomocnicze:

- Taśmy Sika® Sika Waterbar, typ AR / DR
- Tuleje iniekcyjno-kontrolne: Sika Control- and Injection pipe
- Środek czyszczący: Sika®-Trocal® Cleaner 2000
- Środek czyszczący: Sika®-Trocal® Cleaner L 100
- Materiały uszczelniające i środki gruntujące (np. trwale plastyczny kit poliuretanowy typ - Sikaflex®)
- Włóknina bawełniana niebarwiona (do czyszczenia)
- Szczotki
- Pojemniki na odpady

### Sprzęt do zgrzewania:

- Zgrzewarka ręczna (np. typ Leister Triac), wraz z zestawem dysz i wałków.
- Półautomatyczna zgrzewarka (np. typ Leister Triac Drive), wraz z dyszami lewo – i prawo bieżnymi.
- Automatyczna zgrzewarka (samojezdna) (np. typ Leister Twinny S lub Leister Twinny T)
- Zestaw urządzeń do zgrzewania taśm Sika Waterbar (miecz miedziany lub teflonowy oraz jarzma do unieruchomiania taśm Sika Waterbar) – urządzenia do nabycia w firmie Sika Poland lub Herz Polska.
- Klosz próżniowy wraz z urządzeniami pomocniczymi (do nabycia w firmie Herz Polska)





#### Narzędzia dodatkowe:

- Wiertarka udarowa z oprzyrządowaniem
- Pompa do usuwania wody z zestawem węży
- Odkurzacz (suchy oraz mokry)
- Urządzenia do wentylacji wraz z zestawem węży
- Rusztowanie przenośne
- Drabiny
- Przewody elektryczne (380V oraz 220V)
- Zestaw narzędzi zawierający: noże, kredki, miary, młotki, śrubokręty, obcęgi zaciskowe, i in.
- Sprzęt do ochrony osobistej (okulary ochronne, rękawice, nakolanniki itp.)

## 8. Materiały (Sika) do naprawy betonu

#### Zaprawy naprawcze

- Zestaw Sika® MonoTop®

Informacje dostępne w materiałach – informacji technicznej firmy Sika Poland.

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. Użytkownik produktu jest obowiązany do używania produktu zgodnie z jego przeznaczeniem i zaleceniami podanymi przez firmę Sika. Sika zastrzega sobie prawo zmiany właściwości swoich produktów. Prawa własności osób trzecich muszą być przestrzegane. Wszelkie zamówienia są realizowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi zasadami sprzedaży i dostawy. Użytkownicy są obowiązani przestrzegać wymagań zawartych w aktualnej Karcie Technicznej użytkowanego produktu. Kopię aktualnej Karty Technicznej Produktu Sika dostarcza Użytkownikowi na jego żądanie.

