



## ZALECENIA STOSOWANIA

# Membrana Sikaplan® WP 1100 do izolacji przeciwwodnej konstrukcji podziemnych

MARZEC 2014 / WERSJA 2 / SIKA SERVICES AG / HANS-JOERG STICH

BUDUJĄCE ROZWIĄZANIA



## SPIS TREŚCI

---

1. Przedmiot .....	3
<hr/>	
2. Opis systemu.....	3
2.1 Wymagania projektowe i konstrukcyjne	
2.2 System membran do izolacji konstrukcji podziemnych	
2.3 Kolejność montażu izolacji przeciwwodnej	
3. Produkty .....	6
3.1 Membrany hydroizolacyjne Sikaplan® WP 1100	
3.2 Produkty dodatkowe	
<hr/>	
4. Montaż .....	10
4.1 Podstawowe zasady montażu membrany Sikaplan® WP	
4.2 Układanie membrany na powierzchniach poziomych i pionowych	
5. Metody zgrzewania membran .....	20
6. Kontrola jakości zgrzewów.....	21
7. Czyszczenie i kontrola wykonanej izolacji przeciwwodnej.....	22
8. Zabezpieczenie wykonanej izolacji przeciwwodnej.....	22
9. Propozycja przedmiaru robót.....	25
10. Rozwiązania detali.....	35
11. Uwagi prawne.....	45

---

## 1 PRZEDMIOT

Niniejsze zalecenia stosowania opisują „krok po kroku” procedurę montażu membran hydroizolacyjnych Sikaplan® WP 1100 i taśm uszczelniających Sika® Waterbar AF / DF z termoplastycznego PCW, przeznaczonych do wykonywania izolacji przeciwwodnych konstrukcji podziemnych.

## 2 OPIS SYSTEMU

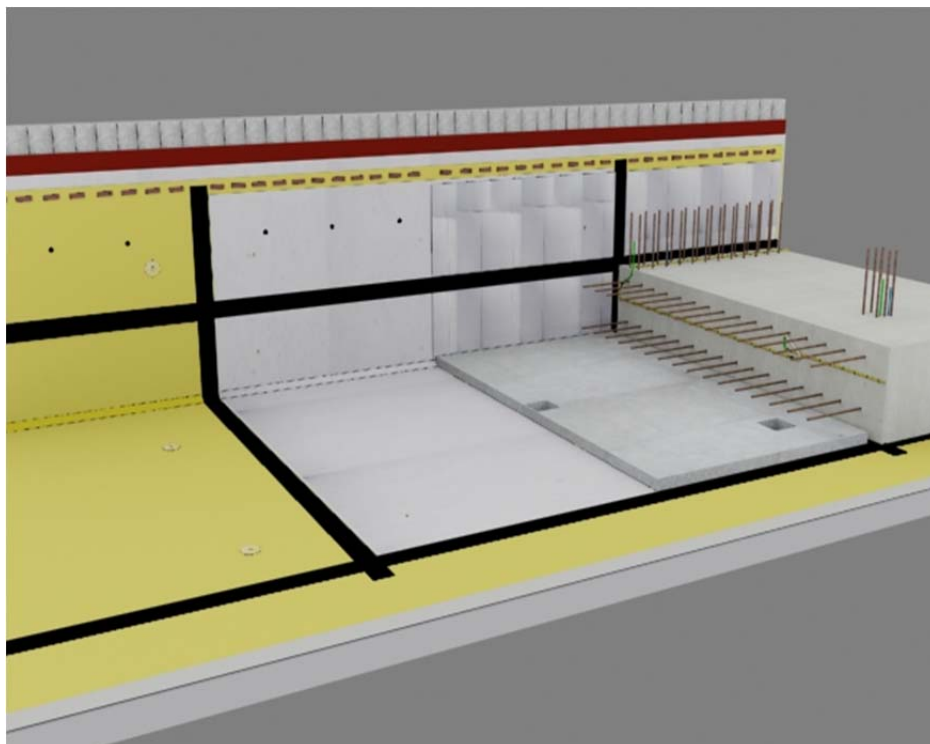
Konstrukcje budowlane z elementami położonymi poniżej poziomu gruntu zwykle muszą być wodoszczelne. W zależności od konstrukcji części podziemnej i stopnia obciążenia wodą konieczne jest wykonanie izolacji przeciwwilgociowej lub izolacji przeciwwodnej, aby zapobiec przeciekowi wody do konstrukcji i zabezpieczyć konstrukcję przed szkodliwymi wpływami wód gruntowych lub wody morskiej.

Elastyczny, jednowarstwowy, lub w razie potrzeby dwuwarstwowy system izolacji Sikaplan® WP chroni konstrukcję przed kontaktem z wilgotnym gruntem, przesączającą się wodą i wodami gruntowymi wywierającymi parcie hydrostatyczne.

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.

Dodatkowe zalety systemu Sikaplan® WP to szybkość montażu izolacji, wysoka przekrywalność zarysowań, a także minimalne wymagania dotyczące przygotowania podłoża. Skuteczna izolacja przeciwwodna wymaga przygotowania szczegółowego projektu technicznego i specyfikacji przed rozpoczęciem układania membrany na placu budowy.

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.



## 2.1 WYMAGANIA PROJEKTOWE I KONSTRUKCYJNE

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

- rodzaj i przeznaczenie konstrukcji,
- wykonanie izolacji w wykopach szerokoprzestrzennych, wąskoprzestrzennych, między ścianą palową lub ścianą szczelinową,
- zakres prac izolacyjnych (rodzaj izolacji i jej zasięg),
- rodzaj i konstrukcja ścian oporowych,
- fundamenty palowe i lokalizacja oczepów pali,
- obniżenie poziomu wód gruntowych w trakcie budowy (metody odprowadzania wody),
- stan izolowanego podłoża,
- szczegóły i wymagania izolacji termicznej,
- wymiary konstrukcji (długość, szerokość, głębokość),
- poziom wód gruntowych (maksymalny, minimalny, średni, umiejscowienie spodu konstrukcji w stosunku do poziomu zwierciadła wód gruntowych),
- stan wód gruntowych (wody agresywne, woda naporowa, woda słona, woda zanieczyszczona),
- zaprojektowanie i rozwiązanie detali złączy dylatacyjnych,
- etapy budowy konstrukcji / czas trwania prac izolacyjnych (harmonogram budowy),
- wymagania jedno- lub dwuwarstwowego systemu izolacyjnego z podziałem na wodoszczelne sekcje i kontrolą szczelności.

Wszystkie elementy przechodzące przez membranę hydroizolacyjną jak np. obudowy studzienek, rury, kotwy, itp. muszą być wykonane z wysokiej jakości stali nierdzewnej (np. stal V2A lub V4A), lub innych nie podlegających korozji materiałów. Wszystkie elementy przechodzące powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przenikanie wody. Elementy przechodzące muszą posiadać kołnierze w celu umożliwienia uszczelnienia membran hydroizolacyjnych wokół nich.

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

- konstrukcje muszą być tak zaprojektowane, aby zminimalizować ruch ze względu na temperaturę, osiadanie, skurcz i wydłużenie betonu, itd.,
- 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.

## 2.2 SYSTEM MEMBRAN DO IZOLACJI KONSTRUKCJI PODZIEMNYCH



Procedura montażu membrany hydroizolacyjnej zależy od:

- rodzaju wykopu tj. wykop szerokoprzestrzenny ze swobodnym dostępem do ścian zewnętrznych lub dostęp tylko od wewnątrz ze ścianami oporowymi,
- projektu technicznego,
- rodzaju gruntu (wilgotny, mokry), wody działającej na konstrukcję (woda infiltracyjna, woda wywierająca ciśnienie hydrostatyczne),
- poziomu dna wykopu w stosunku do poziomu zwierciadła wód gruntowych,
- wybranego rodzaju membrany i metod jej mocowania,
- wybranego systemu izolacji (np. system odwadniający, system Waterstop, system aktywnej kontroli).

<b>System odwadniający</b>	Izolacja przeciwwilgociowa zabezpieczająca konstrukcję przed wilgotnym gruntem, przesączającą się wodą i wodą gruntową niewywierającą ciśnienia hydrostatycznego. System jednowarstwowy, bez podziału na sekcje.
<b>System Waterstop</b>	Izolacja przeciwwodna zabezpieczająca konstrukcję przed wilgotnym gruntem, wodą przesączającą się i wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne. System jednowarstwowy z podziałem na sekcje za pomocą taśm uszczelniających. Najczęściej stosowane rozwiązanie.
<b>System aktywnej kontroli</b>	Izolacja przeciwwodna zabezpieczająca konstrukcję przed wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne. System dwuwarstwowy z podziałem na sekcje za pomocą taśm uszczelniających. Zapewnia wysoką szczelność izolacji, umożliwia kontrolę szczelności izolacji i ciągły monitoring.

Przedstawione poniżej ogólne procedury montażu izolacji podzielone są na pojedyncze czynności, mogące mieć zastosowanie do każdego projektu. Szczegółowa kolejność czynności musi być określona w projekcie technicznym i zgodna z wymaganiami technicznymi.

### 2.3 KOLEJNOŚĆ MONTAŻU IZOLACJI PRZECIWWODNEJ

System jedno- i dwuwarstwowy	
<p>Wykop szerokoprzestrzenny ze swobodnym dostępem do ścian zewnętrznych konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bez ścian oporowych</li> <li>• ze ścianami oporowymi (poza konstrukcją)</li> </ul>	<p>Montaż membrany w dwóch etapach:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pod płytą fundamentową <ul style="list-style-type: none"> <li>• konstrukcje betonowane na placu budowy (płyta, ściany, strop)</li> </ul> </li> <li>2. na ścianach i stropach poniżej poziomu gruntu</li> </ol> 
<p>Dostęp od wewnątrz bez dostępu do ścian zewnętrznych konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ściany szczelinowe</li> <li>• ściany palowe – pale wbijane lub betonowane na placu budowy</li> </ul>	<p>Montaż membrany w jednym etapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pod fundamentem i na ścianie oporowej</li> <li>• konstrukcje betonowane na placu budowy (płyta, ściany, strop)</li> </ul> 

Zalecaną grubość membrany określoną na podstawie szacowanego poziomu wód gruntowych i potencjalnego ciśnienia wody przedstawiono w tabeli poniżej. Zaprojektowana grubość membrany musi spełniać lokalne wymagania.

Głębokość zanurzenia / ciśnienie wody	Grubość membrany Sikaplan® WP
Wilgoć i wody przesączające się (w połączeniu z systemem odwadniającym)	1,5 mm
Ciśnienie hydrostatyczne 0m - 10m	1,5 mm
Ciśnienie hydrostatyczne 10m - 20m	2,0 mm
Ciśnienie hydrostatyczne powyżej 20m	3,0 mm

### 3. PRODUKTY

#### 3.1 MEMBRANY HYDROIZOLACYJNE Sikaplan® WP 1100

Produkt standardowy (z warstwą wierzchnią 0,6 mm), inne grubości na zamówienie	<b>Sikaplan® WP 1100-15HL</b> (Sikaplan® 9.6)	<b>Sikaplan® WP 1100-20HL</b> (Sikaplan® 14.6)	<b>Sikaplan® WP 1100-30HL</b> (Sikaplan® 24.6)
Produkt standardowy (z warstwą wierzchnią 0,2 mm, dostępny na zamówienie)	<b>Sikaplan® WP 1100-15HL2</b>	<b>Sikaplan® WP 1100-20HL2</b>	<b>Sikaplan® WP 1100-30HL2</b>
Barwa	Warstwa wierzchnia: żółta / warstwa spodnia: ciemnoszara		
Materiał	Membrana z termoplastycznego PCW, jednorodna, nie odporna na bitumy		
Specjalne (przezroczyste, zgodne z normą francuską, na zamówienie)	<b>Sikaplan® WP 1110-20H transparent</b> (Trocal® T 2,00 mm)		
Materiał	Membrana z termoplastycznego PCW, jednorodna, nie odporna na bitumy		
Specjalne (czarne, odporne na oleje i bitumy, na zamówienie)	<b>Sikaplan® WP 6110-15H black</b> (Trocal® A 1,50 mm) <b>Sikaplan® WP 6110-20H black</b> (Trocal® A 2,00 mm)		
Materiał	Membrana z termoplastycznego PCW, jednorodna, odporna na oleje i bitumy		
Zastosowanie	Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna wszystkich konstrukcji inżynierskich w budownictwie podziemnym		
Grubość membrany i wymiary rolki	Zgodnie z odpowiednimi Kartami Informacyjnymi		
Właściwości membrany:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odporna na starzenie i wpływ warunków atmosferycznych podczas prac montażowych</li> <li>• odpowiednia do kontaktów z agresywnymi czynnikami naturalnie występującymi w wodach gruntowych</li> <li>• odporna na słoną wodę</li> <li>• odporna na przypadkowe przebicie</li> <li>• odporna na glony i mikroorganizmy</li> <li>• odporna na ciśnienie hydrostatyczne (w zależności od grubości membrany)</li> <li>• odporna na przerastanie korzeni</li> <li>• elastyczna w niskich temperaturach</li> </ul>		



### 3.2 PRODUKTY DODATKOWE

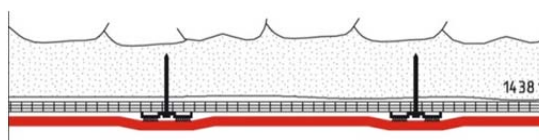
#### Sikaplan® WP Fixation Plate PVC

Materiał	płyta mocująca na bazie sztywnego PCW
Barwa	jasnoszara
Wymiary i grubość	90mm x 2000mm x 5mm
Zastosowanie	liniowe mocowanie membran Sikaplan® WP 1100. Płyty mogą być cięte na żadaną długość za pomocą odpowiednich narzędzi. Mocowane za pomocą wkrętów lub stalowych kotew do podłoża betonowego. Membrana Sikaplan® WP 1100 jest zgrzewana do zamontowanych płyt.



#### Sikaplan® WP Disc 80/100mm

Materiał	krążki mocujące na bazie plastycznego PCW
Barwa	żółta
Wymiary	średnica 80mm, grubość 10mm
Zastosowanie	punktowe mocowanie membran Sikaplan® WP 1100. Mocowane za pomocą wkrętów lub stalowych kotew do podłoża betonowego. Membrana Sikaplan® WP 1100 jest zgrzewana do zamontowanych krążków.



#### Zalecenia stosowania

Sikaplan® WP 1100

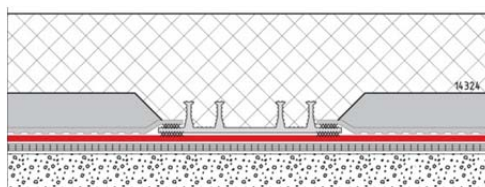
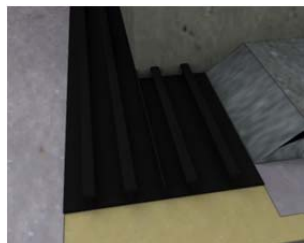
06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

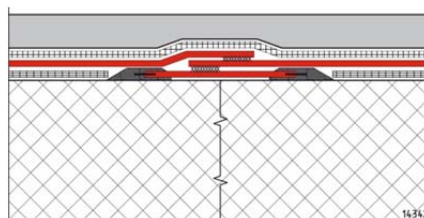
### Sika® Waterbar AF / DF /AF Inject

Materiał	prefabrykowane taśmy uszczelniające na bazie plastycznego PCW, posiadające lub nie zintegrowane przewody iniekcyjne
Barwa	szara, żółta
Wymiary	zgodnie z Kartami Informacyjnymi
Zastosowanie	osadzane w betonie przeznaczone do podziału izolacji na wodoszczelne sekcje i do liniowego mocowania membrany Sikaplan® WP 1100 narażonej na działanie wody pod ciśnieniem.



### Sika® Dilatec E / ER

Materiał	taśmy uszczelniające na bazie plastycznego PCW ze zintegrowaną warstwą z włókniny na krawędzi taśmy uszczelniającej
Barwa	szara (białe włókna na krawędziach taśm)
Wymiary	zgodnie z Kartami Informacyjnymi
Zastosowanie	powierzchniowo stosowana taśma uszczelniająca, przyklejana za pomocą kleju epoksydowego Sikadur® -31, przeznaczona do tworzenia podziału na wodoszczelne sekcje i liniowego mocowania membrany Sikaplan® WP 1100 narażonej na działanie wody pod ciśnieniem.



### Sikaplan® WP Trumpet Flange

Materiał	prefabrykowany element (kołnierz z tuleją) na bazie plastycznego PCW
Barwa	czarna
Wymiary	zgodnie z Kartami Informacyjnymi
Zastosowanie	pojedyncza końcówka iniekcyjna, instalowana na membranie Sikaplan® WP i łączona ze stalową końcówką iniekcyjną i metalową rurką przeznaczona do kontroli szczelności i iniekcji sekcji, osadzana w betonie konstrukcji

Zalecenia stosowania

Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

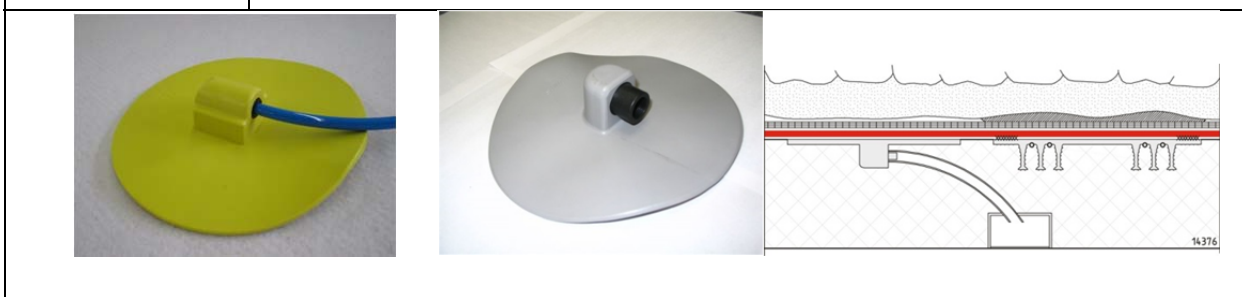
Polski





### Sikaplan® WP Control Socket 14

Materiał	prefabrykowany kołnierz iniekcyjny na bazie plastycznego PCW
Barwa	żółta
Wymiary	zgodnie z Kartami Informacyjnymi
Zastosowanie	pojedyncza końcówka iniekcyjna, instalowana na membranie Sikaplan® WP i łączona ze stalową końcówką iniekcyjną i metalową rurką przeznaczoną do kontroli szczelności i iniekcji sekcji, osadzana w betonie konstrukcji



### Sikaplan® WP Protection Sheet

Opis / Materiał	membrana na bazie plastycznego PCW, jednorodna, nie odporna na bitumy z gładką powierzchnią
Barwa	ciemno-brązowa – czarna
Wymiary	zgodnie z Kartami Informacyjnymi
Zastosowanie	zabezpieczenie ułożonej membrany przed uszkodzeniami mechanicznymi

### Sikaplan® WP Protection Sheet HE

Opis / Materiał	membrana na bazie plastycznego PCW, jednorodna, nie odporna na bitumy z wytłaczaną powierzchnią
Barwa	ciemno-brązowa – czarna
Wymiary	zgodnie z Kartami Informacyjnymi
Zastosowanie	zabezpieczenie ułożonej membrany przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wytłoczona powierzchnia ułożona wytłoczeniami w stronę membrany izolacyjnej tworzy pustą przestrzeń do badania szczelności i iniekcji.

## Sikadur®-31 EP klej normalnie i szybkowiązący

	normalny	szybkowiązący
Opis / Materiał	dwuskładnikowy klej oparty na żywicy epoksydowej przeznaczony do przyklejania taśm uszczelniających Sika® Dilatec E/ER do podłoża betonowego	
Barwa	szara	
Opakowania	zgodnie z Kartami Informacyjnymi	
Zastosowanie	klejenie w temperaturze otoczenia od + 10°C do + 30°C	Klejenie w temperaturze otoczenia od + 5°C do + 15°C

## Środek do czyszczenia membrany

	Sarna Cleaner	Sika-Trocal Cleaner
Materiał	środek czyszczący zawierający rozpuszczalnik	bezzroczalnikowy środek czyszczący
Barwa	przezroczysta ciecz	
Opakowania	zgodnie z Kartami Informacyjnymi	
Zastosowanie	czyszczenie zabrudzonego podłoża	

## 4. MONTAŻ

### 4.1 PODSTAWOWE ZASADY MONTAŻU MEMBRANY SIKAPLAN® WP

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

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

Prace instalacyjne należy wykonywać w suchych warunkach pogodowych i w temperaturze otoczenia co najmniej +5°C.



Rolki membrany, rolki geotekstyliów, itp. muszą być przechowywane w pozycji pionowej w suchych pomieszczeniach, chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

W celu uniknięcia uszkodzenia membrany, miejsca wykonywania prac izolacyjnych muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych.

Pracownicy wykonawcy prac izolacyjnych podczas chodzenia po ułożonej membranie muszą stosować odpowiednie buty z gumowymi podeszwami. W miejscu pracy zabronione jest palenie tytoniu i stosowanie otwartego ognia. Operatorzy maszyn do zgrzewania membran muszą być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa stosowania urządzeń elektrycznych.

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.

## PRZYGOTOWANIE PODŁOŻY

### Chudy beton lub beton podłoża poniżej płyt fundamentowych:

Powierzchnia betonu lub zaprawy musi być gładka (wykończenie pacą stalową) a krawędzie / narożniki muszą być zaokrąglone (promień krzywizny min. 5 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 za pomocą wody pod wysokim ciśnieniem. Ewentualne zastoiska wody należy usunąć a całą powierzchnię należy osuszyć za pomocą sprężonego powietrza.

### Naprawiane konstrukcje betonowe:

Wszystkie istniejące membrany a także warstwy podkładowe o niewłaściwej jakości i wszystkie odspajające się warstwy muszą zostać usunięte. Większe zarysowania i pęknięcia muszą być rozkute i naprawione zaprawami naprawczymi. Wszelkie 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. Cała izolowana powierzchnia musi być oczyszczona za pomocą wody pod wysokim ciśnieniem. Ewentualne zastoiska wody należy usunąć a całą powierzchnię należy osuszyć za pomocą sprężonego powietrza.

### Nowe konstrukcje betonowe:

Podłoże betonowe musi być gładkie (wykończone pacą stalową, względnie pierwsza klasa jakości deskowania) a krawędzie muszą być zaokrąglone. Grubość otuliny zbrojenia stalowego minimum 3 cm. Nierówności podłoża cementowego powinny zostać usunięte poprzez dłutowanie i szlifowanie, gwoździe i druty muszą być usunięte. Zarysowania i pęknięcia muszą być rozkute i naprawione zaprawami naprawczymi. Wszelkie przecieki wody muszą zostać uszczelnione wodoszczelnymi zaprawami lub zainiektowane żywicą akrylową lub zaczynem mikrocementowym. 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 za pomocą wody pod wysokim ciśnieniem. Ewentualne zastoiska wody należy usunąć a całą powierzchnię należy osuszyć za pomocą sprężonego powietrza. Przygotowanie podłoża przed aplikacją kleju Sikadur® -31 musi być zgodne z Kartą Informacyjną materiału.

### Beton natryskowy:

Nierówności podłoża nie powinny przekraczać stosunku 5 : 1 (długość : głębokość), a promień wyoblenia powierzchni nie może być mniejszy niż 20 cm. Na powierzchni betonu natryskowego nie może znajdować się kruszywo łamane. Wszędzie tam gdzie nie jest to spełnione, zalecane jest wykonanie dodatkowej warstwy drobnoziarnistego torkretu o minimalnej grubości 5 cm z kruszywem o uziarnieniu maksymalnie 4 mm. Elementy stalowe (pręty, siatki, kotwy itd.) muszą także zostać pokryte warstwą torkretu o grubości minimum 3 cm. Wszelkie przecieki wody muszą zostać uszczelnione zaprawami tamponażowymi Sika lub osuszone przy pomocy perforowanych przewodów. Podłoże betonowe nakładane natryskiem musi być oczyszczone (bez luźnych cząstek, gwoździ, drutów itd.).

## WARSTWY OCHRONNE

Układana membrana hydroizolacyjna musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami wynikającymi z nierówności podłoża lub twardych elementów, warstwą z geotekstyliów. Jako zabezpieczenie mogą być stosowane włókniny na bazie polipropylenu, igłowane lub utwardzone termicznie (chemicznie utwardzane geotekstylia nie mogą być stosowane ze względu na ewentualną niezgodność chemiczną z membraną).

Minimalna masa powierzchniowa geotekstyliów przeznaczonych do stosowania na gładkich podłożach betonowych musi wynosić 500 g/m<sup>2</sup>. Na powierzchniach poziomych geotekstylia mogą być swobodnie układane z zakładami minimum 100 mm.

Fizyczne właściwości geotekstyliów muszą spełniać wymagania wszystkich odpowiednich norm krajowych w zakresie ochrony membran hydroizolacyjnych.

## 4.2 UKŁADANIE MEMBRANY NA POWIERZCHNIACH POZIOMYCH I PIONOWYCH

Procedura układania membrany hydroizolacyjnej zależy od:

- rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny, wąskoprzestrzenny, dostęp od wewnątrz bez dostępu do ścian zewnętrznych konstrukcji)
- projektu technicznego
- wybranego rodzaju membrany i metod jej mocowania
- wybranego rodzaju izolacji (jednowarstwowa, dwuwarstwowa)

Poniżej podano ogólne wytyczne przebiegu prac izolacyjnych:

### Wykop szerokoprzestrzenny:

Konstrukcja wykonywana jest w wykopach szerokoprzestrzennych ze swobodnym dostępem do krawędzi płyty i ścian zewnętrznych, lub wykop zabezpieczony jest stalowymi palami wbijanymi z zachowaniem przestrzeni roboczej między ścianami zewnętrznymi konstrukcji i ścianami oporowymi. Membrana hydroizolacyjna układana jest w dwóch etapach:

1. pod płytą fundamentową, przed zabetonowaniem,
2. na ścianach zewnętrznych.



### 1 etap (izolacja pozioma)

- ułożenie geotekstyliów na przygotowanym podłożu,
- ułożenie membrany hydroizolacyjnej włącznie z detalami,
- ułożenie drugiej warstwy membrany hydroizolacyjnej włącznie z detalami (jeśli zaprojektowana),
- tworzenie sekcji (jeśli zaprojektowane),
- przygotowanie krawędzi membrany do wykonania zakładów i zgrzewania membrany na ścianach
- ułożenie warstwy ochronnej na membranie

### 2 etap (izolacja pionowa)

- ułożenie geotekstyliów,
- ułożenie membrany, włącznie z detalami i zgrzanie membrany na przygotowanych w 1 etapie złączach między ścianą a płytą,
- ułożenie drugiej warstwy membrany, włącznie z detalami (jeśli zaprojektowana),
- wykonanie warstwy ochronnej na membranie



Wykonanie płyty fundamentowej i ścian, instalacja systemu Waterstops (jeśli stosowanie taśm uszczelniających jest przewidziane w projekcie).

### Ściana szczelinowa / dostęp od wewnątrz bez dostępu do ścian zewnętrznych konstrukcji:

Konstrukcja wykonywana jest w wykopie zabezpieczonym ścianą palową lub ścianką szczelną. Układanie membrany wykonywane jest w jednym etapie: pod płytą fundamentową (izolacja pozioma) i na ścianach oporowych (izolacja pionowa), przed betonowaniem konstrukcji płyty i ścian.



#### Izolacja pozioma

- ułożenie geotekstyliów na przygotowanym podłożu,
- ułożenie membrany hydroizolacyjnej włącznie z detalami,
- ułożenie drugiej warstwy membrany hydroizolacyjnej włącznie z detalami (jeśli zaprojektowana),
- tworzenie sekcji (jeśli zaprojektowane),
- przygotowanie krawędzi membrany do wykonania zakładów i zgrzewania membrany na ścianach
- ułożenie warstwy ochronnej na membranie

#### Izolacja pionowa

- ułożenie geotekstyliów,
- ułożenie membrany, włącznie z detalami i zgrzanie membrany na przygotowanych złączach między ścianą a płytą,
- ułożenie drugiej warstwy membrany włącznie z detalami (jeśli zaprojektowana),
- tworzenie sekcji (jeśli zaprojektowane)



Wykonanie płyty fundamentowej i ścian na wykonanej izolacji.

Powyższe wytyczne przedstawiają ogólny przebieg prac związanych z układaniem membrany i wymagają uszczegółowienia w zależności od przyjętego sposobu mocowania membrany, zgodnie z indywidualnym projektem technicznym. Kolejność czynności musi być jednoznacznie i precyzyjnie określona i dostosowana do konkretnych warunków i wymagań.

#### Rozwiązanie zakończenia izolacji

Jeżeli nie zostało to określone w odpowiednich normach, izolacja musi być zakończona minimum 1,00 m powyżej maksymalnego poziomu wód gruntowych i minimum 0,15 m nad poziomem gruntu. Jeśli zasięg membrany hydroizolacyjnej na powierzchni pionowej nie przekracza 4,00 m (wyjątkiem są sekcje z systemem Waterstops), membrana może być liniowo mocowana na górze i pozostawiona swobodnie wisząca. Membrany, których wysokość przekracza 4,00 m, wymagają pośredniego liniowego lub punktowego mocowania w maksymalnym rozstawie 2,00 m.

#### Mocowanie membrany za pomocą płyt mocujących Sikaplan® WP Fixation Plate PVC:

Rozwinąć i ułożyć warstwę ochronną z geotekstyliów z zakładem 100 mm i zamocować płytami mocującymi Sikaplan® WP Fixation Plate PVC i pozostawić luźno wiszącą na ścianie. Zamocować płyty Sikaplan® WP Fixation Plate PVC (wymiary 90 mm x 2000 mm, otwory montażowe o średnicy 5 mm, rozstaw 120 mm). Górny poziom płyt

Zalecenia stosowania

Polski

Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

mocujących musi być umieszczony minimum 1,00 m powyżej maksymalnego poziomu wód gruntowych i minimum 0,15 m nad poziomem gruntu.

Pomiędzy każdą płytą musi być zachowany odstęp 2 mm. Płyty muszą być mocowane wkrętami ze stali nierdzewnej z łbem stożkowym (średnica 4,5 mm/długość 20 mm) lub kotwami do betonu zbrojonego. Płyty nie mogą przechodzić przez szczeliny dylatacyjne. Szczelina pomiędzy powierzchnią betonu i profilem musi być uszczelniona trwale elastycznym kitem na bazie silikonu (np. Sikaflex® C). Uzyskanie dobrej przyczepności materiału uszczelniającego do podłoża wymaga zastosowania odpowiedniej warstwy gruntującej.

Od momentu zgrzania membrany do płyt mocujących, izolacja musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi i promieniowaniem UV.

#### **Mocowanie membrany za pomocą profili z taśm aluminiowych (zewnątrzny dostawca):**

Rozwinąć i ułożyć warstwę ochronną z geotekstyliów z zakładem 100 mm i tymczasowo zamocować do podłoża (np. gwoździami). Rozwinąć i ułożyć membranę hydroizolacyjną, z minimalnym zgrzewanym zakładem 80 mm i tymczasowo zamocować do podłoża (np. taśmą klejącą). Zamocować aluminiowe profile (wymiary 1,5 mm x 40 mm x 4000 mm, otwory montażowe o średnicy 5 mm, rozstaw 150 mm). Górny poziom profili musi być umieszczony minimum 1,00 m powyżej maksymalnego poziomu wód gruntowych i minimum 0,15 m nad poziomem gruntu. Pomiędzy każdym profilem musi być zachowany odstęp 5 mm. Profile muszą być mocowane wkrętami ze stali nierdzewnej (średnica 4,5 mm/długość 20 mm) lub kotwami do betonu zbrojonego.

Szczeliny pomiędzy profilami muszą być pokryte odpowiednią 20 mm taśmą klejącą. Profile nie mogą przechodzić przez szczeliny dylatacyjne. Szczelina pomiędzy powierzchnią betonu i profilem musi być uszczelniona trwale elastycznym kitem na bazie silikonów (np. Sikaflex® C). Uzyskanie dobrej przyczepności materiału uszczelniającego do podłoża wymaga zastosowania odpowiedniej warstwy gruntującej.

Od momentu zamocowania membrany profilami, izolacja musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi i promieniowaniem UV.

Uwaga: ze względu na niekompatybilność aluminium z podłożami alkalicznymi takimi jak: beton, cement czy zaprawa, aluminiowe profile montażowe nie mogą być w bezpośrednim kontakcie z podłożem na bazie cementu.

#### **Mocowanie membrany za pomocą profili Sikaplan® W flat profile 30/4 V4A:**

Rozwinąć i ułożyć warstwę ochronną z geotekstyliów z zakładem 100 mm i tymczasowo zamocować do podłoża (np. gwoździami). Rozwinąć i ułożyć membranę hydroizolacyjną, z minimalnym zgrzewanym zakładem 80 mm i tymczasowo zamocować do podłoża (np. taśmą klejącą). Zamocować profile Sikaplan® W flat profiles 30/4 V4A (wymiary 4 mm x 30 mm x 2000 mm). Górny poziom profili musi być umieszczony minimum 1,00 m powyżej maksymalnego poziomu wód gruntowych i minimum 0,15 m nad poziomem gruntu. Pomiędzy każdym profilem musi być zachowany odstęp 5 mm. Profile muszą być mocowane wkrętami ze stali nierdzewnej z łbem stożkowym (średnica 4,5 mm/długość 20 mm) lub kotwami do betonu zbrojonego. Szczeliny pomiędzy profilami muszą być pokryte odpowiednią 20 mm taśmą klejącą. Profile nie mogą przechodzić przez szczeliny dylatacyjne. Szczelina pomiędzy powierzchnią betonu i profilem musi być uszczelniona trwale elastycznym kitem na bazie silikonów (np. Sikaflex® C). Uzyskanie dobrej przyczepności materiału uszczelniającego do podłoża wymaga zastosowania odpowiedniej warstwy gruntującej. Od momentu zamocowania membrany profilami, izolacja musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi i promieniowaniem UV.

#### **Zgrzewanie membrany na taśmach uszczelniających Sika® Waterbar AF / DF:**

Zamocować taśmy Sika® Waterbar AF / DF płaską stroną do deskowania, zgrzać wszystkie połączenia (również połączenia typu T i elementów dylatacyjnych). Górny poziom taśm Sika® Waterbar musi być umieszczony minimum 1,00 m powyżej maksymalnego poziomu wód gruntowych i minimum 0,15 m nad poziomem gruntu. Po zakończeniu betonowania, rozwinąć i ułożyć geotekstylię, tymczasowo przymocować (np. taśmą klejącą), ewentualnie zakończyć pod taśmami Sika® Waterbar i pozostawić swobodnie wiszące. Płaska powierzchnia taśm Sika® Waterbar musi być czysta, wolna od kurzu, cementu, zaprawy, smarów i olejów. Zgrzać swobodnie wiszącą membranę hydroizolacyjną na taśmach Sika® Waterbar. Od momentu zamocowania membrany na taśmach Sika® Waterbar, izolacja musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi i promieniowaniem UV.

#### **Zgrzewanie membrany na taśmach uszczelniających Sika® Dilatec ER:**

Na przygotowanym podłożu betonowym przykleić taśmy Sika® Dilatec ER za pomocą kleju Sikadur®-31. Przygotowanie podłoża zgodnie z Kartą Informacyjną kleju Sikadur®-31. Górny poziom przyklejonych taśm musi być

umieszczony minimum 1,00 m powyżej maksymalnego poziomu wód gruntowych i minimum 0,15 m nad poziomem gruntu. Po przyklejeniu taśm, rozwinąć i ułożyć geotekstylię, tymczasowo przymocować (np. taśmą klejącą), ewentualnie zakończyć pod przyklejonymi taśmami i pozostawić swobodnie wiszące. Zewnętrzna powierzchnia taśm musi być czysta, wolna od kurzu, pozostałości kleju epoksydowego, smarów i olejów. Zgrzać swobodnie wiszącą membranę hydroizolacyjną na zewnętrznej części przyklejonych taśm. Od momentu zamocowania membrany na taśmach, izolacja musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi i promieniowaniem UV.

## **Mocowanie membrany na powierzchniach pionowych**

### **Pośrednie mocowanie membrany na ścianach:**

Wymagane dla ścian o wysokości powyżej 4,00 m i dla izolacji z podziałem na sekcje.

### **Mocowanie membrany za pomocą płyt mocujących Sikaplan® WP Fixation Plate PCV:**

Zamocować płyty Sikaplan® WP Fixation Plate PVC (wymiary 90 mm x 2000 mm, otwory montażowe o średnicy 5 mm, rozstaw 120 mm). Płyty muszą być zamocowane na swobodnie wiszących geotekstyliach w kierunku poziomym i na płaszczyźnie pionowej w rozstawie maksimum 2,00 m. Pomiedzy każdą płytą musi być zachowany odstęp 2 mm. Płyty muszą być mocowane wkrętami ze stali nierdzewnej z łbem stożkowym (średnica 4,5 mm/długość 20 mm) lub kotwami do betonu zbrojonego. Płyty nie mogą przechodzić przez szczeliny dylatacyjne. Zgrzać membranę hydroizolacyjną do zamontowanych płyt Sikaplan® WP Fixation Plate PVC. Od momentu zgrzania membrany do płyt mocujących, izolacja musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi i promieniowaniem UV.

### **Zgrzewanie membrany na taśmach uszczelniających Sika® Waterbar AF/DF:**

Zamocować taśmy uszczelniające płaską stroną do deskowania, zgrzać wszystkie połączenia (również połączenia typu T i elementów dylatacyjnych). Rozmieszczenie taśm uszczelniających musi być zgodne z projektem podziału na sekcje. Po zakończeniu betonowania i usunięciu deskowań, rozwinąć i ułożyć geotekstylię, tymczasowo przymocować (np. taśmą klejącą), ewentualnie zakończyć pod taśmami uszczelniającymi i pozostawić swobodnie wiszące. Płaska powierzchnia taśm uszczelniających musi być czysta, wolna od kurzu, cementu, zaprawy, smarów i olejów. Zgrzać swobodnie wiszącą membranę hydroizolacyjną na taśmach uszczelniających.

### **Zgrzewanie membrany na taśmach uszczelniających Sika® Dilatec E:**

Na przygotowanym podłożu betonowym przykleić taśmę Sika® Dilatec E za pomocą kleju Sikadur® -31. Przygotowanie podłoża zgodnie z Kartą Informacyjną kleju Sikadur® -31. Rozmieszczenie taśm musi być zgodne z projektem podziału na sekcje. Po przyklejeniu taśm i związaniu kleju, rozwinąć i ułożyć geotekstylię, tymczasowo przymocować (np. taśmą klejącą), ewentualnie zakończyć pod przyklejonymi taśmami i pozostawić swobodnie wiszące. Zewnętrzna powierzchnia taśm musi być czysta, wolna od kurzu, pozostałości kleju epoksydowego, smarów i olejów. Zgrzać swobodnie wiszącą membranę hydroizolacyjną na zewnętrznej części przyklejonych taśm.

### **Punktowe mocowanie za pomocą krążków Sikaplan® WP Disc na podłożu ułożonym metodą natrysku:**

Zamocować krążki Sikaplan® WP Disc (średnica 80 mm) na geotekstyliach do podłoża ułożonego metodą natrysku lub podłoża betonowego. Krążki mocować do podłoża pistoletem (osadzakiem) za pomocą gwoździ w przypadku betonu układanego metodą natrysku lub wkrętami w wywierconych wcześniej otworach, w przypadku betonu układanego na miejscu (np. system Hilti DX: osadzak Hilti DX/ gwoździe / podkładki i odpowiednie magazynki). Rozstaw punktów mocowania: minimum dwa punkty mocowania na szerokości rolki membrany w kierunku poziomym i 2,0 m w kierunku pionowym. Zgrzać membranę hydroizolacyjną do zamocowanych krążków.

### **Punktowe mocowanie za pomocą wieszaków wykonanych z pasków membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP 1100:**

Wyciąć z membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP 1100 paski (wymiary około 50 mm x 200 mm). Zamocować paski z membrany Sikaplan® WP 1100 na geotekstyliach do podłoża naniesionego metodą natrysku lub podłoża betonowego. Paski membrany mocować do podłoża pistoletem (osadzakiem) za pomocą gwoździ w przypadku betonu układanego metodą natrysku lub wkrętami w wywierconych wcześniej otworach, w przypadku betonu układanego na miejscu (np. system Hilti DX: osadzak Hilti DX gwoździe / podkładki i odpowiednie magazynki). Rozstaw punktów mocowania: minimum dwa punkty mocowania na szerokości rolki membrany w kierunku poziomym i 2,0 m w kierunku pionowym. Zgrzać membranę hydroizolacyjną do zamocowanych pasków membrany.

## Mocowanie na pionowych narożnikach

### Mocowanie membrany za pomocą płyt mocujących Sikaplan® WP Fixation Plate PVC:

Zamocować płyty Sikaplan® WP Fixation Plate PVC (wymiary 90 mm x 2000 mm, otwory montażowe o średnicy 5 mm, rozstaw 120 mm). Płyty muszą być zamontowane w płaszczyźnie poziomej i w maksymalnym rozstawie w pionie 2,00 m na swobodnie wiszących geotekstyliach. Pomiędzy każdą płytą musi być zachowany odstęp 2 mm. Płyty muszą być mocowane wkrętami ze stali nierdzewnej z łbem stożkowym (średnica 4,5 mm/długość 20 mm) lub kotwami poprzez geotekstylię do betonu zbrojonego. Zgrzać membranę hydroizolacyjną do zamontowanych płyt Sikaplan® WP Fixation Plate PVC.

### Mocowanie membrany za pomocą aluminiowych taśm (zewnętrzny dostawca) na krawędziach membrany (w miejscach zakładów):

Zamocować aluminiowe taśmy (wymiary 4 mm x 20 mm x 4000 mm, zaokrąglone krawędzie, otwory montażowe o średnicy 5 mm, rozstaw 150 mm) na krawędziach rolki membrany hydroizolacyjnej. Pomiędzy każdą taśmą musi być zachowany odstęp 5 mm. Taśmy muszą być mocowane wkrętami ze stali nierdzewnej z łbem stożkowym (średnica 4,5 mm/długość 20 mm) lub kotwami do betonu zbrojonego. Zgrzać ułożone na zakładkę rolki membrany hydroizolacyjnej nad mocowaniem.

## Szczegóły rozwiązania detali izolacji na płaszczyznach poziomych i pionowych

### Połączenie membrany pomiędzy płaszczyznami poziomymi i pionowymi (prayer seams):

Pod płytą fundamentową (tylko dla izolacji jednowarstwowych):

Pod płytą fundamentową jako izolacja pozioma układana jest swobodnie i zgrzewana membrana hydroizolacyjna z warstwami ochronnymi z geotekstyliów i zaprawy. W obrębie połączenia ściany i płyty krawędź membrany powinna być przedłużona na długość około 1,00 m poza linię przecięcia ściany i płyty.

Na ułożonej membranie na linii przecięcia ściany i płyty ułożyć swobodnie pasek geotekstyliów (szerokość około 0,40 m). Przedłużoną część membrany przykryć paskiem geotekstyliów jako tymczasową pętlę i zgrzać na ułożonej membranie. Po zainstalowaniu elementów dzielących na sekcje, swobodnie leżące geotekstylię włącznie z tymczasową pętlą z membrany przykryć folią polietylenową 0,30 mm (jej zakłady należy uszczelnić taśmą klejącą), lub alternatywnie membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet.

Na folii polietylenowej ułożyć ochronną warstwę zaprawy (cement minimum 300 kg/m<sup>3</sup>, uziarnienie kruszywa ≤ 4 mm, grubość warstwy zaprawy minimum 5 cm). Po zakończeniu betonowania płyty i ścian, warstwy ochronne (zaprawa, geotekstylię) ostrożnie usunąć. Tymczasową pętlę należy odciąć i usunąć geotekstylię. Następnie zgrzać pionową warstwę membranę na oczyszczonej membranie poziomej („prayer seam”). Naprawić poziomą warstwę ochronną w obrębie połączenia jako bazę dla warstwy ochronnej ścian.

### Połączenie membrany na ścianach oporowych lub na deskowaniu płyty fundamentowej:

Pod płytą fundamentową jako izolacja pozioma układana jest swobodnie i zgrzewana membrana hydroizolacyjna z warstwami ochronnymi z geotekstyliów i zaprawy. Tymczasowa krawędź membrany powinna być przedłużona pionowo na ścianę do wysokości około 0,5 m powyżej poziomu płyty fundamentowej i tymczasowo zamocowana do ściany oporowej lub deskowania płyty fundamentowej. Jeżeli wykonywana jest izolacja dwuwarstwowa należy ułożyć drugą warstwę membrany hydroizolacyjnej. Po zainstalowaniu elementów dzielących na sekcje, swobodnie ułożyć geotekstylię i przykryć je folią polietylenową 0,30 mm (jej zakłady należy uszczelnić taśmą klejącą), lub alternatywnie membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet. Na folii polietylenowej ułożyć ochronną warstwę zaprawy (cement minimum 300 kg/m<sup>3</sup>, uziarnienie kruszywa ≤ 4 mm, grubość warstwy zaprawy minimum 5 cm).

### Przejścia przez membranę:

Elementy przechodzące przez izolację (np. rury, stalowe kołnierze itp.) muszą być zamocowane przed rozpoczęciem prac izolacyjnych. Powierzchnia stali musi być gładka, czysta i odtłuszczone. Pierścienie uszczelniające (minimum jeden na każdy element przechodzący przez izolację) powinny być wykonane z tej samej membrany hydroizolacyjnej, która jest układana jako izolacja i wycięte na wymiar w zależności od wielkości kołnierza.



W układanej membranie wyciąć otwór, jego wielkość musi być dostosowana do rozmiarów elementu przechodzącego przez izolację. Nakładające się na siebie zakłady membrany należy obejść wokół przejścia przy użyciu osobnego kawałka membrany. Nie dopuścić do tworzenia zakładek membrany w obszarach kołnierzy. Podczas wykonywania izolacji dwuwarstwowej miejsca zgrzewów membrany należy wykonywać poza kołnierzami.

Przygotowane pierścienie uszczelniające muszą być zgrzane z membraną hydroizolacyjną pod kołnierzem. Otwory o odpowiedniej średnicy w stosunku do śrub muszą być przebite przez membranę i pierścień uszczelniający, dokładnie w miejscach śrub. Przygotowany kawałek membrany, włącznie ze zgrzanym pierścieniem uszczelniającym musi być wciśnięty dookoła podstawy kołnierza i być przymocowany poprzez dociśnięcie kołnierza (membrana nie może być luźna lub pomarszczona a pierścienie uszczelniające nie mogą odpajać się od membrany).

### **Przekrycia szczelin dylatacyjnych:**

Montaż stalowych podpór przez szczeliny dylatacyjne w ścianach i płytach stropu pod poziomem gruntu (tylko dla izolacji bez podziału na sekcje):

Szczeliny dylatacyjne muszą być podparte jednostronnie mocowanym arkuszem blachy ze stali nierdzewnej (wymiary 200 mm x 2000 mm, otwory montażowe 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). Pomiedzy arkuszami blachy musi być zachowany odstęp około 2-3 mm pokryty odpowiednią 20 mm taśmą klejącą.

## **Montaż membran hydroizolacyjnych**

### **Izolacja pionowa**

Przed rozpoczęciem układania membrany hydroizolacyjnej należy sprawdzić powierzchnie geotekstyliów i montowanych taśm, profili itp. tak aby na ich powierzchniach nie było pozostawionych zanieczyszczeń lub wystających ostrych elementów. Membrana musi być rozwijana i układana pionowo na ścianach zgodnie z procedurą odpowiednią dla wybranej metody mocowania:

- płyty mocujące Sikaplan® WP Fixation Plate PVC: zgrzać membranę na płytach,
- profile aluminiowe: wg oddzielnego opisu,
- taśmy aluminiowe: wg oddzielnego opisu,
- krążki Sikaplan® WP Disc: wg oddzielnego opisu,
- taśmy uszczelniające: wg oddzielnego opisu,
- klejone taśmy uszczelniające: wg oddzielnego opisu.

Kolejność prac:

1. przyciąć membranę w przybliżeniu na wymagany wymiar,
2. uwzględnić minimum 80 mm membrany na zakładki,
3. zamocować koniec membrany wybraną metodą i przymocować membranę do ściany w punktach pośrednich,
4. powtórzyć czynności od 1. do 3. z kolejną rolką membrany,
5. zgrzać pionowe zakładki w kierunku od dołu do góry, zgrzać ułożoną membranę do przygotowanych detali (np. przejścia przez membranę),
6. powtórzyć czynności od 1. do 5. dla drugiej warstwy membrany, jeżeli stosowana jest izolacja dwuwarstwowa.

### **Izolacja pozioma:**

Przed rozpoczęciem układania membrany hydroizolacyjnej należy sprawdzić powierzchnie geotekstyliów i montowanych taśm, profili itp. tak aby na ich powierzchniach nie było pozostawionych zanieczyszczeń lub wystających ostrych elementów. Przed rozpoczęciem prac przeanalizowania wymaga sposób układania membrany hydroizolacyjnej pod płytą fundamentową o nieregularnych kształtach (ograniczenie cięcia membrany i optymalizacja jej zużycia).

Kolejność prac:

1. przyciąć membranę w przybliżeniu na wymagany wymiar,

2. uwzględnić minimum 80 mm membrany na zakładki,
3. rozwinąć i ułożyć membranę z uwzględnieniem zakładek przy połączeniach z izolacją pionową,
4. tymczasowo obciążyć ułożoną membranę (np. workami z piaskiem),
5. powtórzyć czynności od 1. do 4. dla kolejnego arkusza membrany, zgrzać zakładki membrany, zgrzać ułożoną membranę do przygotowanych detali (np. przejścia przez membranę), zgrzać zakładki membrany z izolacją pionową na krawędziach płyty fundamentowej,
6. powtórzyć czynności od 1. do 5. dla drugiej warstwy membrany, jeżeli stosowana jest izolacja dwuwarstwowa.

#### Podział izolacji przeciwwodnej na sekcje przy zastosowaniu systemu waterstops:

Taśmy uszczelniające stosowane do podziału izolacji na sekcje muszą być wykonane ze zgrzewalnego plastycznego PCW, kompatybilnego z membraną PCW, z profilowanymi żeberkami z jednej strony, lub z klejonych taśm uszczelniających na bazie PCW. W zależności od rodzaju izolowanego elementu konstrukcji membrana hydroizolacyjna musi być zgrzewana do powierzchni taśm uszczelniających lub taśmy uszczelniające muszą być zgrzewane do powierzchni membrany:

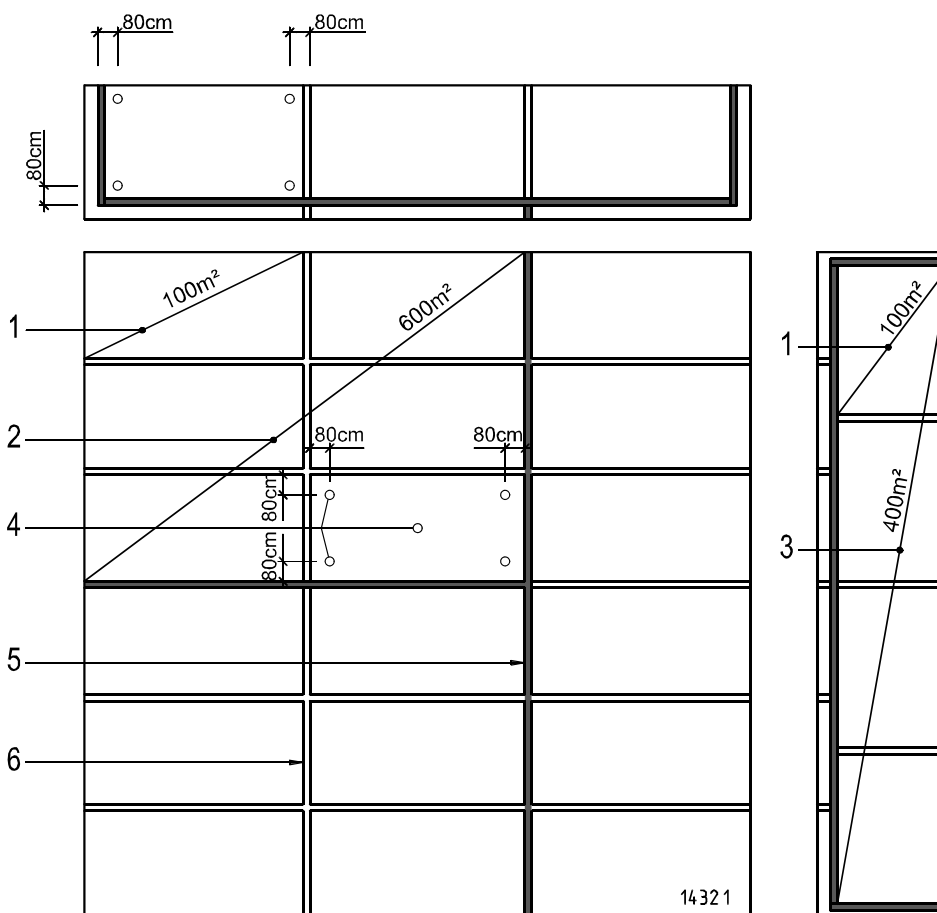
	dostęp do ścian zewnętrznych konstrukcji	dostęp od wewnątrz, bez dostępu do ścian zewnętrznych konstrukcji
Płyta fundamentowa	taśma uszczelniająca na membranie	taśma uszczelniająca na membranie
Ściany	membrana na taśmie uszczelniającej	taśma uszczelniająca na membranie
Płyta stropowa	membrana na przyklejonej taśmie (Sika® Dilatec)	membrana na przyklejonej taśmie (Sika® Dilatec)

W przypadku izolacji jednowarstwowych powierzchnia każdej sekcji nie powinna przekraczać 150m<sup>2</sup>.

Układanie i rozmieszczenie taśm uszczelniających musi być zgodne z projektem i uwzględniać rodzaj konstrukcji i harmonogram budowy. Taśmy uszczelniające powinny być trwale przymocowane do deskowania przed rozpoczęciem betonowania. Kształtki i skrzyżowania taśm uszczelniających muszą być fabrycznie zgrzane lub przygotowane przez przeszkolonych pracowników poza miejscem wbudowania.

W przypadku wykonywania izolacji dwuwarstwowych podział na sekcje musi być wykonany zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. sekcje wewnątrz warstw membrany: powierzchnia każdego pola nie może przekraczać 100 m<sup>2</sup>,
2. sekcje z taśmami uszczelniającymi na górnej warstwie membrany: powierzchnia każdego pola nie może przekraczać 600 m<sup>2</sup>,
3. sekcje z taśmami uszczelniającymi na górnej warstwie membrany na ścianach: powierzchnia każdego pola nie może przekraczać 400 m<sup>2</sup>,
4. rozmieszczenie końcówek i przewodów kontrolno-iniekcyjnych,
5. położenie zgrzewów pomiędzy warstwami membrany i taśmami uszczelniającymi,
6. położenie zgrzewów pomiędzy warstwami membrany.



### Zgrzewanie membrany hydroizolacyjnej na płaskich powierzchniach taśm uszczelniających Sika® Waterbar, mocowanych przed betonowaniem:

Ułożyć warstwę ochronną z geotekstyliów na podłożu betonowym, tymczasowo ją mocując (np. za pomocą taśmy klejącej), względnie zakończyć blisko taśmy uszczelniającej. Płaska powierzchnia taśmy uszczelniającej musi być czysta (kurz, cement, itd.) i odtłuszczona. Planowane miejsca zgrzewów na taśmach uszczelniających muszą być uszorstnione przy pomocy noża. Zgrzać membranę hydroizolacyjną Sikaplan® WP na taśmie uszczelniającej Sika® Waterbar AF. W przypadku szczelin dylatacyjnych zgrzać pasek membrany hydroizolacyjnej na taśmie Sika® Waterbar DF. Pozostała szczelina membrany nad złączem musi być pokryta dodatkowym paskiem membrany (szerokość > 20 cm) zgrzanym do obu krawędzi membrany.

### Zgrzewanie taśm uszczelniających na ułożonej membranie hydroizolacyjnej:

Powierzchnia ułożonej membrany musi być czysta i odtłuszczona. Zgrzewy membrany muszą być sprawdzone pod kątem szczelności a krawędzie membrany muszą być zukosowane (np. przy pomocy noża). Planowane miejsca zgrzewów na taśmach uszczelniających muszą być uszorstnione przy pomocy noża. Taśmy uszczelniające mogą być zgrzewane wprost na membranie przy pomocy ręcznego pistoletu do zgrzewania, jeżeli zakład stosowanych taśm uszczelniających przekracza 50 mm. Zgrzewanie taśm uszczelniających przy zakładkach mniejszych niż 50 mm wymaga zastosowania półautomatycznej zgrzewarki typu Leister Triac Drive. Jeśli wymienione urządzenie do zgrzewania nie jest dostępne a szerokość zakładki jest mniejsza niż 50 mm paski membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP muszą być wstępnie zgrzane do płaskiej strony taśmy uszczelniającej.

Kolejność czynności:

Zgrzać paski membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP (szerokość 20 cm: ≤ 10 cm zgrzać na taśmie uszczelniającej / ≥ 10 cm do późniejszego zgrzania na membranie) na obu płaskich stronach taśmy uszczelniającej. Spoina pomiędzy paskami membrany a taśmą uszczelniającą musi być spoiną czołową (nie zakładkową). Przygotowana taśma uszczelniająca musi być zgrzana z pozostawioną zakładką paska membrany hydroizolacyjnej.

#### **Montaż końcówek kontrolno - iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket / kołnierzy Sikaplan® WP Trumpet Flange:**

Końcówki kontrolno-iniekcyjne z kołnierzami PCW są połączone obejmami zaciskowymi z przewodami metalowymi lub z tworzyw sztucznych o minimalnej długości równoważnej grubości ściany lub płyty. Przewody kontrolno-iniekcyjne są wykorzystywane aby uzyskać dostęp do poszczególnych sekcji i pozwalają na monitorowanie i kontrolowanie ich szczelności, a w razie potrzeby uszczelnianie nieszczelności przez iniekcję odpowiedniej żywicy. Prawidłowe funkcjonowanie przewodów kontrolno-iniekcyjnych wymaga zastosowania minimum trzech końcówek w każdej sekcji, jednego w najniższym miejscu sekcji, jednego w najwyższym i jednego pośrodku sekcji. Końcówki przewodów kontrolno-iniekcyjnych zbierane są w skrzynkach iniekcyjnych umiejscowionych wewnątrz konstrukcji, gdzie możliwy będzie do nich swobodny dostęp przez cały okres eksploatacji obiektu.

Przewody kontrolno-iniekcyjne mocuje się do zbrojenia a kołnierze PCW do deskowania lub zgrzewa punktowo do ułożonej membrany hydroizolacyjnej. Przewody i końcówki muszą być zamknięte i zabezpieczone podczas betonowania, aby uniknąć wnikania zaczynu cementowego do środka przewodów.

#### **Rozwiązanie izolacji przeciwwodnej wokół głowic pali z zastosowaniem taśm uszczelniających:**

Ustawić deskowanie dokoła głowic pali na poziomie płyty fundamentowej. Zamocować taśmę uszczelniającą (z plastycznego PCW), z profilowanymi żebrami z jednej strony) płaską stroną do wnętrza deskowania i zgrzać jej złącze spoiną czołową.

Górny poziom głowicy pala nie może wystawać poza poziom taśmy uszczelniającej. Zamontować zbrojenie zgodnie z projektem. Wypełnić zaprawą (np. Sika® Grout) przestrzeń pomiędzy taśmą uszczelniającą i betonem głowicy pala. Pokryć górną powierzchnię głowicy pala warstwą zaprawy epoksydowej Sikadur® -42. Po rozdeskowaniu oczyścić powierzchnię taśmy uszczelniającej (z cementu, olejów i smarów). Zgrzać membranę hydroizolacyjną do taśmy uszczelniającej.

## **5. METODY ZGRZEWANIA MEMBRAN PCW**

- 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 i wolna od zanieczyszczeń, olejów i smarów, itd.,
- Powierzchnia membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP przed rozpoczęciem zgrzewania musi być oczyszczona przy pomocy środka do czyszczenia Sarna Cleaner lub Sika-Trocal Cleaner,
- Przed rozpoczęciem zgrzewania należy przeprowadzić na placu budowy próbę zgrzewania na próbkach stosowanej membrany (próbę zgrzewania należy przeprowadzić obowiązkowo w celu ustalenia temperatury zgrzewania i prędkości urządzenia zgrzewającego),
- Aby uzyskać powtarzalną jakość zgrzewania, zaleca się zasilanie urządzeń do zgrzewania z własnego obwodu elektrycznego lub za pomocą własnego zespołu prądotwórczego,
- Operatorzy zgrzewarek muszą być przeszkoleni i posiadać doświadczenie w zakresie technologii zgrzewania membran Sikaplan® WP i pracy urządzeń elektrycznych w warunkach wilgotnych lub mokrych, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **Wyposażenie do zgrzewania**

Membrany hydroizolacyjne Sikaplan® WP mogą być zgrzewane za pomocą odpowiednich zgrzewarek.

#### **Zgrzewarki ręczne:**

- ręczny pistolet do zgrzewania np. Leister Triac S, Triac PID, 220 V, względnie 110 V ([www.leister.com](http://www.leister.com)),
- ręczny pistolet do zgrzewania np. BAK Rion, 230 V ([www.bak-ag.com](http://www.bak-ag.com)),
- dysze grzejne 40 mm i 20 mm, lub dysze uniwersalne 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

#### Zgrzewarka półautomatyczna:

- ręczna, półautomatyczna, samobieżna zgrzewarka np. Leister Triac Drive, 220V, względnie 110V (regulacja temperatury i kontrola prędkości wałka dociskowego) ([www.leister.com](http://www.leister.com))

#### Zgrzewarki automatyczne:

- automatyczne, samobieżne zgrzewarki np. Leister Twinny S, Twinny T, Comet (regulacja temperatury, prędkości i nacisku), 220/380V ([www.leister.com](http://www.leister.com)),
- automatyczne, samobieżne zgrzewarki np. BAK Mion, Comon (regulacja temperatury, prędkości i nacisku), 230V ([www.bak-ag.com](http://www.bak-ag.com)).



zgrzewanie ręczne



zgrzewanie półautomatyczne



zgrzewanie automatyczne

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ZGRZEWÓW

#### Badania zgrzanych połączeń:

Wodoszczelność wszystkich zgrzanych połączeń musi być sprawdzona. Metoda badań zależy od dostępnego wyposażenia badawczego i/lub specyfikacji technicznej. Metody badań:

#### Ocena wzrokowa ze śrubokrętem:

- 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 główką śrubokręta (rozmiar 2) wzdłuż krawędzi złącza i sprawdzać wzrokowo,
- wszystkie pustki lub kapilary muszą być naprawione ręczną zgrzewarką i dociśnięte wałkiem silikonowym (20 mm).

#### Badania przy zastosowaniu urządzenia ciśnieniowego (tylko do badania podwójnych zgrzewów):

- wszystkie podwójne zgrzewy muszą być zbadane przy pomocy urządzenia ciśnieniowego, składającego się z: igły badawczej, zaworu przepływu wstecznego, manometru i pompy powietrza (ręcznej lub elektrycznej),
- uszczelnić (zamknąć) kanał powietrzny zaciskami na obu końcach zgrzewu,
- włożyć 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,
- napełnić powietrzem kanał powietrzny do uzyskania ciśnienia 2,0 bar. 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%. Zwolnić zaciski z końców membrany. Miejsce penetracji igły badawczej należy naprawić przy pomocy zgrzewarki ręcznej,

łatką z membrany hydroizolacyjnej. Oznaczyć szczelną i zatwierdzoną spoinę przy pomocy markera. Zapisać wyniki badań w dokumentacji. Powtórzyć procedurę badań dla wszystkich podwójnych zgrzewów,

- jeżeli badanie podwójnych zgrzewów wykaże uszkodzenia w spoinach, należy złącze ponownie napełnić powietrzem i poszukać nieszczelności. Każdą stwierdzoną nieszczelność należy naprawić przy pomocy zgrzewarki ręcznej, łatką z membrany hydroizolacyjnej,
- wszystkie pustki lub kapilary muszą być naprawione ręczną zgrzewarką i dociśnięte wałkiem silikonowym (20 mm).

#### **Badania przy zastosowaniu urządzenia próżniowego:**

Metoda przeznaczona jest do badania szczelności zgrzewów membrany na skrzyżowaniach i połączeń T. Niezbędne wyposażenie badawcze:

- urządzenie próżniowe (kopuła z pleksiglasu, metalowa rama z gumową uszczelką, zawór przepływu wstecznego, manometr, wąż połączeniowy),
- pompa próżniowa,
- roztwór mydła,
- pisak (tylko kreda).

Procedura badawcza:

- 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,
- wszystkie nieszczelności muszą być naprawione ręczną zgrzewarką i dociśnięte wałkiem silikonowym (20 mm) w temperaturze zgrzewania lub jeśli to konieczne zamknięte przy pomocy zgrzewarki, łatką z membrany hydroizolacyjnej.



## **7. CZYSZCZENIE I KONTROLA WYKONANEJ IZOLACJI PRZECIWWODNEJ**

Powierzchnia membrany musi być oczyszczona i sprawdzona przed montażem taśm uszczelniających, końcówek, kołnierzy i przewodów kontrolno-iniekcyjnych i warstw ochronnych membrany, zgodnie ze specyfikacją. Procedura ta może być wykonywana sekcjami lub po zakończeniu prac izolacyjnych na całym obszarze. Przedstawiciele wykonawcy prac izolacyjnych i zamawiającego muszą sprawdzić wykonaną izolację. Przebieg i wyniki kontroli muszą być przedstawione w formie pisemnego sprawozdania podpisanego przez obie strony. Wykonawca izolacji musi zachować w swoich dokumentach oryginalne etykiety (z numerem partii materiału) z dostarczonych i zainstalowanych rolek membrany i sprawozdanie z badań kontrolnych i odbiorczych wykonanej izolacji.

## **8. ZABEZPIECZENIE WYKONANEJ IZOLACJI PRZECIWWODNEJ**

Powierzchnia membrany przed rozpoczęciem układania warstw ochronnych musi być czysta (należy usunąć kamienie, piasek, odpady budowlane, itd.). Instalacja taśm uszczelniających i przewodów kontrolno-iniekcyjnych (jeżeli zaprojektowany jest podział na sekcje) musi być zakończona. Wszystkie wykonane zgrzewy membrany muszą być sprawdzone i zaakceptowane.

Zalecenia stosowania

Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

## Wykop szerokoprzestrzenny, ze swobodnym dostępem do ścian zewnętrznych konstrukcji

### Pod płytą fundamentową:

- swobodnie ułożyć geotekstylię 500g/m<sup>2</sup> z zakładami minimum 100 mm. Wszystkie taśmy uszczelniające muszą pozostać odsłonięte. Tymczasowo obciążyć geotekstylię workami z piaskiem,
- alternatywnie: swobodnie ułożyć membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet z zakładami minimum 80 mm. Taśmy uszczelniające muszą pozostać odsłonięte. Tymczasowo obciążyć Sikaplan® WP Protection Sheet workami z piaskiem,
- swobodnie ułożyć folię polietylenową o grubości 0,30 mm jako warstwę rozdzielającą / poślizgową na geotekstyliach, z zakładami 100 mm uszczelnionymi taśmą klejącą, ułożyć warstwę ochronną z zaprawy (cement minimum 300kg/m<sup>3</sup>, grubość warstwy zaprawy minimum 50 mm, zbrojenie siatką z drutu, jeżeli wzmocnienie jest wymagane). Wszystkie taśmy uszczelniające muszą pozostać odsłonięte.

### Na ścianach zewnętrznych:

- zawiesić u góry i pozostawić swobodnie zwisające geotekstylię 500g/m<sup>2</sup> z zakładami 100 mm,
- alternatywnie: zawiesić u góry i pozostawić swobodnie zwisającą membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet, z zakładami 80 mm,
- wznieść mur z cegieł ściśle przylegający do izolacji przeciwwodnej (ścianka dociskowa),
- alternatywnie: ścianka dociskowa z warstwy betonu natryskowego o grubości minimum 50 mm, zbrojonego lekką siatką, obłożonego włókniną szklaną zawieszoną u góry.

### Na płytach stropowych poniżej poziomu gruntu:

- swobodnie ułożyć geotekstylię 500g/m<sup>2</sup>, z zakładami minimum 100 mm. Tymczasowo obciążyć geotekstylię workami z piaskiem,
- alternatywnie: swobodnie ułożyć membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet z zakładami minimum 80 mm. Tymczasowo obciążyć Sikaplan® WP Protection Sheet workami z piaskiem,
- swobodnie ułożyć folię polietylenową o grubości 0,30 mm jako warstwę rozdzielającą / poślizgową na geotekstyliach z zakładami 100 mm uszczelnionymi taśmą klejącą, ułożyć warstwę ochronną z zaprawy (cement minimum 300kg/m<sup>3</sup>, grubość warstwy zaprawy minimum 50 mm, zbrojenie siatką z drutu, jeżeli wzmocnienie jest wymagane).

## Ściany szczelinowe, dostęp od wewnątrz, bez dostępu do ścian zewnętrznych konstrukcji

### Pod płytą fundamentową:

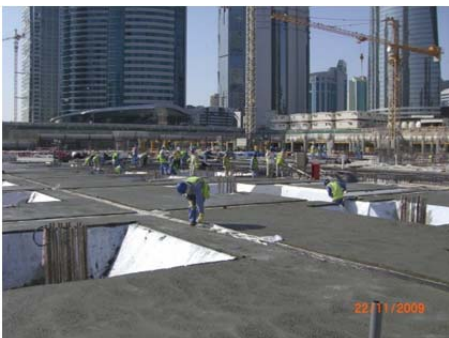
- swobodnie ułożyć geotekstylię 500g/m<sup>2</sup> z zakładami minimum 100 mm. Wszystkie taśmy uszczelniające muszą pozostać odsłonięte. Tymczasowo obciążyć geotekstylię workami z piaskiem,
- alternatywnie: swobodnie ułożyć membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet z zakładami minimum 80 mm. Wszystkie taśmy uszczelniające muszą pozostać odsłonięte. Tymczasowo obciążyć Sikaplan® WP Protection Sheet workami z piaskiem,
- swobodnie ułożyć folię polietylenową o grubości 0,30 mm jako warstwę rozdzielającą / poślizgową na geotekstyliach, z zakładami 100 mm uszczelnionymi taśmą klejącą, ułożyć warstwę ochronną z zaprawy (cement minimum 300kg/m<sup>3</sup>, grubość warstwy zaprawy minimum 50 mm, zbrojenie siatką z drutu, jeżeli wzmocnienie jest wymagane). Wszystkie taśmy uszczelniające muszą pozostać odsłonięte.

### Na ścianach szczelinowych:

- bezpośrednio układać mieszankę betonową na membranie hydroizolacyjnej,
- w obrębie szczelin dylatacyjnych 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 PCW),
- na powierzchni membrany hydroizolacyjnej należy ułożyć warstwę niepalnej wełny mineralnej aby zabezpieczyć ją przed iskrami podczas spawania zbrojenia,
- w szczególnych przypadkach lub na żądanie, wykonać warstwę ochronną z betonu natryskowego o grubości minimum 50 mm, zbrojonego lekką siatką, obłożonego włókniną szklaną zawieszoną u góry. Taśmy uszczelniające muszą pozostać odsłonięte.

### Na płytach stropowych poniżej poziomu gruntu:

- swobodnie ułożyć geotekstylię 500g/m<sup>2</sup>, z zakładami minimum 100 mm. Tymczasowo obciążyć geotekstylię workami z piaskiem,
- alternatywnie: swobodnie ułożyć membranę ochronną Sikaplan® WP Protection Sheet z zakładami minimum 80 mm. Tymczasowo obciążyć Sikaplan® WP Protection Sheet workami z piaskiem,
- swobodnie ułożyć folię polietylenową o grubości 0,30 mm jako warstwę rozdzielającą / poślizgową na geotekstyliach z zakładami 100 mm uszczelnionymi taśmą klejącą, ułożyć warstwę ochronną z zaprawy (cement minimum 300kg/m<sup>3</sup>, grubość warstwy zaprawy minimum 50 mm, zbrojenie siatką z drutu, jeżeli wzmocnienie jest wymagane).



#### Zalecenia stosowania

Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski



## 9. PROPOZYCJA PRZEDMIARU ROBÓT

### PROJEKTOWANE PRACE IZOLACYJNE

Projekt: .....

Element / Część: .....

**Izolacja przeciwwodna:** Izolacja przeciwwodna zabezpieczająca konstrukcję przed wodą z zewnątrz działającą pod ciśnieniem hydrostatycznym

Elastyczna izolacja przeciwwodna: membrana hydroizolacyjna Sikaplan® WP, układana swobodnie i mocowana liniowo z podziałem lub bez podziału na sekcje

Specjalista robót izolacyjnych:.....

poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
<b>1.</b>	<b>Wyposażenie</b> Dostawa i montaż rusztowań, maszyn i urządzeń, niezbędnych do prac izolacyjnych, włącznie z demontażem i usunięciem po zakończeniu prac		ryczałt		
1.1.	Przygotowanie rusztowań		ryczałt		
1.2.	Przygotowanie pomp odwadniających		ryczałt		
<b>2.</b>	<b>Przygotowanie podłoża</b> Czyszczenie podłoża z kurzu przy użyciu mioteł lub sprężonego powietrza (sprężone powietrze dostarczane przez głównego wykonawcę), suszenie podłoża, włącznie z kontrolą przygotowanego podłoża				
2.1.	Powierzchnie poziome Powierzchnie poziome lub o nachyleniu poniżej 15%		m <sup>2</sup>		
2.2.	Powierzchnie pionowe Powierzchnie pionowe lub o nachyleniu powyżej 15%		m <sup>2</sup>		
2.3.	Suszenie podłoża Suszenie podłoża suszarką na gorące powietrze lub według zaleceń zamawiającego		m <sup>2</sup>		
2.4.	Usuwanie wody stojącej, czyszczenie i suszenie mokrych powierzchni przy pomocy odkurzacza		m <sup>2</sup>		
2.5.	Usuwanie mleczka cementowego na szerokości 30 cm metodą strumieniowo-ścierną lub inną metodą mechaniczną, włącznie z przygotowaniem podłoża do klejenia klejem epoksydowym Sikadur®- 31 (czyszczenie i suszenie)		m'		

poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
<b>3.</b>	<b>Warstwy ochronne</b> Dostawa i ułożenie warstw ochronnych do mechanicznej ochrony membrany hydroizolacyjnej. Membrana ochronna, zgodnie ze specyfikacją grubość .....mm minimalne zakładki 80 mm materiał: jednorodne PCW nazwa: Sikaplan® WP ..... Geotekstylia, zgodnie ze specyfikacją masa powierzchniowa .....g/m <sup>2</sup> masa powierzchniowa .....g/m <sup>2</sup> minimalne zakładki 100 mm materiał: włóknina poliesterowa lub polipropylenowa, igłowana nazwa ..... typ ..... typ .....				
3.1	Powierzchnie poziome lub o nachyleniu poniżej 15%, swobodnie układane		m <sup>2</sup>		
3.2	Powierzchnie pionowe lub o nachyleniu powyżej 15%, mocowane punktowo		m <sup>2</sup>		
3.3	Dostawa i ułożenie warstwy rozdzielającej / poślizgowej, zgodnie ze specyfikacją masa powierzchniowa .....g/m <sup>2</sup> grubość .....mm minimalne zakładki 100 mm uszczelnione taśmą klejącą materiał: ..... nazwa: ..... typ .....		m <sup>2</sup>		
3.4	Dostawa i ułożenie ochronnej warstwy zaprawy na powierzchniach poziomych (cement > 300kg/m <sup>3</sup> , grubość 50 mm, zatarta pacą stalową)		m <sup>2</sup>		
3.4.1	Dostawa i montaż siatki do zbrojenia zaprawy ochronnej, $\emptyset$ ...../..... mm		m <sup>2</sup>		

poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
<b>4.</b>	<p><b>Membrany hydroizolacyjne</b></p> <p>Izolacja jednowarstwowa</p> <p>Dostawa i ułożenie jednowarstwowej izolacji przeciwwodnej z membrany hydroizolacyjnej na bazie plastycznego PCW, zgodnie ze specyfikacją, z liniowo mocowanymi zakończeniami, krawędziami i narożnikami; zakładki minimum 80 mm zgrzewane elektrycznymi zgrzewarkami, włącznie z kontrolą wykonanych zgrzewów zgodnie z wymaganiami zamawiającego</p> <p>Materiały:  Grubość membrany:.....mm  Rodzaj membrany:  nazwa: Sikaplan® WP .....</p> <p>Materiały pomocnicze:  Środek do czyszczenia membrany:  nazwa:.....</p> <p>Elementy mocujące:  Sikaplan® WP Fixation Plate PCV  Profile aluminiowe, wymiary: .....</p> <p>Metalowe taśmy, wymiary: .....</p> <p>Sikaplan® WP Disc  Sika® Waterbar AF...../DF.....  Sika® Dilatec E/ER</p>				
4.1.1	Powierzchnie poziome lub o nachyleniu poniżej 15%, swobodnie układana, zakładki zgrzewane, włącznie z mocowaniem		m <sup>2</sup>		
4.1.2	Powierzchnie pionowe lub o nachyleniu powyżej 15%, instalowana zgodnie z wymaganiami instrukcji montażu, włącznie z mocowaniem		m <sup>2</sup>		
4.1.3	Izolacja przeciwwodna studzienek i kanałów na powierzchniach poziomych: powierzchnia użyteczna maks. 10m <sup>2</sup> , włącznie z mocowaniem		m <sup>2</sup>		
4.1.4	Izolacja przeciwwodna przewodów powrotnych i nisz bezpieczeństwa na powierzchniach pionowych: powierzchnia użyteczna maks. 10m <sup>2</sup> , włącznie z mocowaniem		m <sup>2</sup>		

poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
4.2	<p>Izolacja dwuwarstwowa</p> <p>Dostawa i ułożenie dwuwarstwowej izolacji przeciwwodnej z membrany hydroizolacyjnej na bazie plastycznego PCW, zgodnie ze specyfikacją, z liniowo mocowanymi zakończeniami, krawędziami i narożnikami; obie warstwy zgrzane celem utworzenia wodoszczelnego połączenia, zakładki minimum 80 mm zgrzewane elektrycznymi zgrzewarkami, włącznie z kontrolą wykonanych zgrzewów zgodnie z wymaganiami zamawiającego</p> <p>Materiały:</p> <p>Membrana pierwsza warstwa grubość membrany: .....mm</p> <p>Membrana druga warstwa grubość membrany: .....mm</p> <p>Rodzaj membrany: nazwa: Sikaplan® WP .....</p> <p>Materiały pomocnicze:</p> <p>Środek do czyszczenia membrany: nazwa:.....</p> <p>Elementy mocujące:</p> <p>Sikaplan® WP Fixation Plate PVC Profile aluminiowe, wymiary: .....</p> <p>Metalowe taśmy, wymiary: .....</p> <p>Sikaplan® WP Disc Sika® Waterbar AF...../DF..... Sika® Dilatec E/ER</p>				
4.2.1	Powierzchnie poziome lub o nachyleniu poniżej 15%, swobodnie układane, zakładki zgrzewane, włącznie z mocowaniem		m <sup>2</sup>		
4.2.2	Powierzchnie pionowe lub o nachyleniu powyżej 15%, instalowane zgodnie z wymaganiami instrukcji montażu, włącznie z mocowaniem		m <sup>2</sup>		
4.2.3	Izolacja przeciwwodna studzienek i kanałów na powierzchniach poziomych: powierzchnia użyteczna maks. 10m <sup>2</sup> , włącznie z mocowaniem		m <sup>2</sup>		
4.2.4	Izolacja przeciwwodna przewodów powrotnych i nisz bezpieczeństwa na powierzchniach pionowych: powierzchnia użyteczna maks. 10m <sup>2</sup> , włącznie z mocowaniem		m <sup>2</sup>		

poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
<b>5.</b>	<b>Mocowanie izolacji przeciwwodnych</b>				
5.1	Dostawa i montaż elementów mocujących zakończenia membran, do betonu zbrojonego za pomocą wkrętów i kotw ze stali nierdzewnej (rozstaw 150 mm) minimum 1,0 m powyżej maksymalnego poziomu wody gruntowej, włącznie z uszczelnieniem za pomocą trwale elastycznego kitu lub taśm z plastycznego PCW przyklejonych klejem epoksydowym, odpowiednich dla zgrzewalnych membran hydroizolacyjnych z PCW				
5.1.1	Profile aluminiowe, wymiary 1,5 mm x 40 mm, cięte i podwójnie zagięte (maks. długość 4000 mm/element), mocowane śrubami, $\varnothing$ 4,5 mm x 20 mm		m'		
5.1.2	Sikaplan® WP Fixation Plate PVC, wymiary 90 mm x 2000 mm, mocowane wkrętami z łbem stożkowym $\varnothing$ 4,5 mm x 20 mm, włącznie ze zgrzaniem do membrany hydroizolacyjnej		m'		
5.1.3	Taśmy stalowe (stal nierdzewna), wymiary 4 mm x 30 mm (długość 2000 mm/element), mocowane wkrętami z łbem stożkowym, włącznie z zakładkami z membraną hydroizolacyjną i zgrzaniem		m'		
5.1.4	Dostawa i montaż taśm uszczelniających PCW, klejonych do przygotowanego podłoża betonowego ścian za pomocą kleju epoksydowego, włącznie z klejeniem taśm na przygotowanym podłożu Nazwa: Sika® Dilatec typ ..... wymiary ..... rodzaj kleju epoksydowego .....		m'		
5.2	Dostawa i montaż elementów mocujących do mocowania membrany hydroizolacyjnej na żelbetowych powierzchniach pionowych, za pomocą wkrętów ze stali nierdzewnej i kotew (rozstaw 200 mm)				
5.2.1	Sikaplan® WP Fixation Plate PVC, wymiary 90 mm x 2000 mm cięte i podwójnie zagięte na placu budowy zgodnie z instrukcją montażu, mocowane wkrętami z łbem stożkowym $\varnothing$ 4,5 mm x 20 mm, włącznie ze zgrzaniem do membrany hydroizolacyjnej		m'		
5.2.2	Taśmy stalowe (stal nierdzewna), wymiary 4 mm x 30 mm (długość 2000 mm/element), mocowane wkrętami z łbem stożkowym, włącznie z zakładkami z membraną hydroizolacyjną i zgrzaniem		m'		

poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
5.3	Dostawa i montaż elementów mocujących do mocowania membrany hydroizolacyjnej na żelbetowych powierzchniach pionowych: narożnikach i krawędziach, za pomocą wkrętów ze stali nierdzewnej i kotew (rozstaw 200 mm)				
5.3.1	Sikaplan® WP Fixation Plate PVC, wymiary 90 mm x 2000 mm, mocowane wkrętami z łbem stożkowym $\varnothing$ 4,5 mm x 20 mm, włącznie ze zgrzaniem do membrany hydroizolacyjnej		m'		
5.3.2	Taśmy stalowe (stal nierdzewna), wymiary 4 mm x 30 mm (długość 2000 mm/element), mocowane wkrętami z łbem stożkowym, włącznie z zakładkami z membraną hydroizolacyjną i zgrzaniem		m'		
5.4	Dostawa i montaż elementów mocujących do mocowania membrany hydroizolacyjnej w narożnikach i na krawędziach na żelbetowych powierzchniach poziomych, mocowanych za pomocą wkrętów i kotew ze stali nierdzewnej (rozstaw 200 mm)				
5.4.1	Sikaplan® WP Fixation Plate PVC, wymiary 90 mm x 2000 mm, mocowane wkrętami z łbem stożkowym $\varnothing$ 4,5 mm x 20 mm, włącznie ze zgrzaniem do membrany hydroizolacyjnej		m'		
5.4.2	Taśmy stalowe (stal nierdzewna), wymiary 4 mm x 30 mm (długość 2000 mm/element), mocowane wkrętami z łbem stożkowym, włącznie z zakładkami z membraną hydroizolacyjną i zgrzaniem		m'		
5.5	Dostawa i montaż elementów mocujących do punkowego mocowania membrany hydroizolacyjnej na żelbetowych powierzchniach pionowych, krążki z PCW przybijane przy pomocy odpowiedniej technologii gwoździami do betonu natryskowego, lub mocowane gwoździami osadzonymi w wywierconych otworach (poziomy rozstaw: 2 szt. / szerokość rolki membrany, pionowy rozstaw: 2,00 m)				
5.5.1	Sikaplan® WP Disc (krążki), $\varnothing$ 90mm, mocowane osadzakiem, włącznie z odpowiednimi gwoździami i podkładkami		szt.		

poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
<b>6.</b>	<b>Szczeliny dylatacyjne (system bez podziału na sekcje)</b>				
6.1	Dostawa i montaż podpór membrany hydroizolacyjnej jako przekrycia szczelin dylatacyjnych za pomocą stalowych arkuszy blach ze stali nierdzewnej, wymiar 1,5 mm x 200 mm, zamocowanych z jednej strony wkrętami ze stali nierdzewnej z łbem stożkowym i kotwami do podłoża, membrana hydroizolacyjna swobodnie ułożona na arkuszach blachy Rodzaj stalowych arkuszy: .....				
6.1.1	Powierzchnie pionowe lub o nachyleniu powyżej 15%		m'		
6.1.2	Powierzchnie poziome lub o nachyleniu poniżej 15%		m'		
<b>7.</b>	<b>System izolacji z podziałem na sekcje</b>				
7.1	Dostawa i montaż taśm uszczelniających spoiny robocze z plastycznego PCW, z jedną powierzchnią płaską, montowanych do deskowania, względnie zgrzewanych na ułożonej membranie hydroizolacyjnej, włącznie ze zgrzewaniem połączeń				
7.1.1	Sika® Waterbar typ: ..... szerokość: .....mm		m'		
7.1.2	Sika® Waterbar typ: ..... Skrzyżowania: ..... prefabrykowane wymiary: .....mm x .....mm		szt.		
7.1.3	Sika® Waterbar typ: ..... Kształtki T: ..... prefabrykowane wymiary: .....mm x .....mm		szt.		
7.1.4	Sika® Waterbar typ: ..... Narożnik wewnętrzny, poziom: ..... prefabrykowany wymiary: .....mm x .....mm		szt.		
7.1.5	Sika® Waterbar typ: ..... Narożnik wewnętrzny, pion: ..... prefabrykowany wymiary: .....mm x .....mm		szt.		
7.1.6	Dostawa i zgrzewanie pasków membrany hydroizolacyjnej szerokość 20 cm na obu stronach taśmy uszczelniającej (jeżeli zgrzewanie bezpośrednie taśm uszczelniających na membranie jest niemożliwe)		m'		
7.2	Dostawa i montaż taśm uszczelniających szczeliny dylatacyjne z plastycznego PCW, z jedną powierzchnią płaską, montowanych do deskowania, względnie zgrzewanych na ułożonej membranie hydroizolacyjnej, włącznie ze zgrzewaniem połączeń				

poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
7.2.1	Sika® Waterbar typ: ..... szerokość: .....mm		m'		
7.2.2	Sika® Waterbar typ: ..... Skrzyżowania: ..... prefabrykowane wymiary: .....mm x .....mm		szt.		
7.2.3	Sika® Waterbar typ: ..... Kształtki T: ..... prefabrykowane wymiary: .....mm x .....mm		szt.		
7.2.4	Sika® Waterbar typ: ..... Narożnik wewnętrzny, poziom: ..... prefabrykowany wymiary: .....mm x .....mm		szt.		
7.2.5	Sika® Waterbar typ: ..... Narożnik wewnętrzny, pion: ..... prefabrykowany wymiary: .....mm x .....mm		szt.		
7.2.6	Zgrzewanie pasków membrany hydroizolacyjnej, szerokość 20 cm na płaskiej stronie taśmy uszczelniającej przed zamontowaniem taśm uszczelniających (jeżeli zgrzewanie bezpośrednie taśm uszczelniających na membranie jest niemożliwe)		m'		
7.3	Dostawa i instalacja taśm uszczelniających z plastycznego PCW, klejonych klejem epoksydowym na powierzchniach poziomych, gdzie instalacja taśm uszczelniających jest niemożliwa, taśmy odpowiednie do zgrzewania na membranach z PCW				
7.3.1	Dostawa i montaż taśm z plastycznego PCW, odpowiednich do klejenia do betonu ścian za pomocą kleju epoksydowego, włącznie z klejeniem taśm na przygotowanym podłożu i wodoszczelnymi połączeniami z taśmami uszczelniającymi na styku pomiędzy ścianą a stropem Taśmy z PCW, typ Sika® Dilatec wymiary: ..... rodzaj kleju epoksydowego: .....		m'		
7.4	Dostawa i montaż kołnierzy Sikaplan® WP Trumpet Flange, zgodnie z Kartą Informacyjną i specyfikacją do deskowania zgodnie z wymaganiami, włącznie z dostawą i montażem skrzynek iniekcyjnych i przewodów iniekcyjnych, itd.		szt.		
7.5	Dostawa i montaż końcówek kontrolo-iniekcyjnych Sikaplan® WP Control Socket zgodnie z Kartą Informacyjną i specyfikacją do i zbrojenia zgodnie z wymaganiami, włącznie z dostawą i montażem przewodów iniekcyjnych, itd.		szt.		

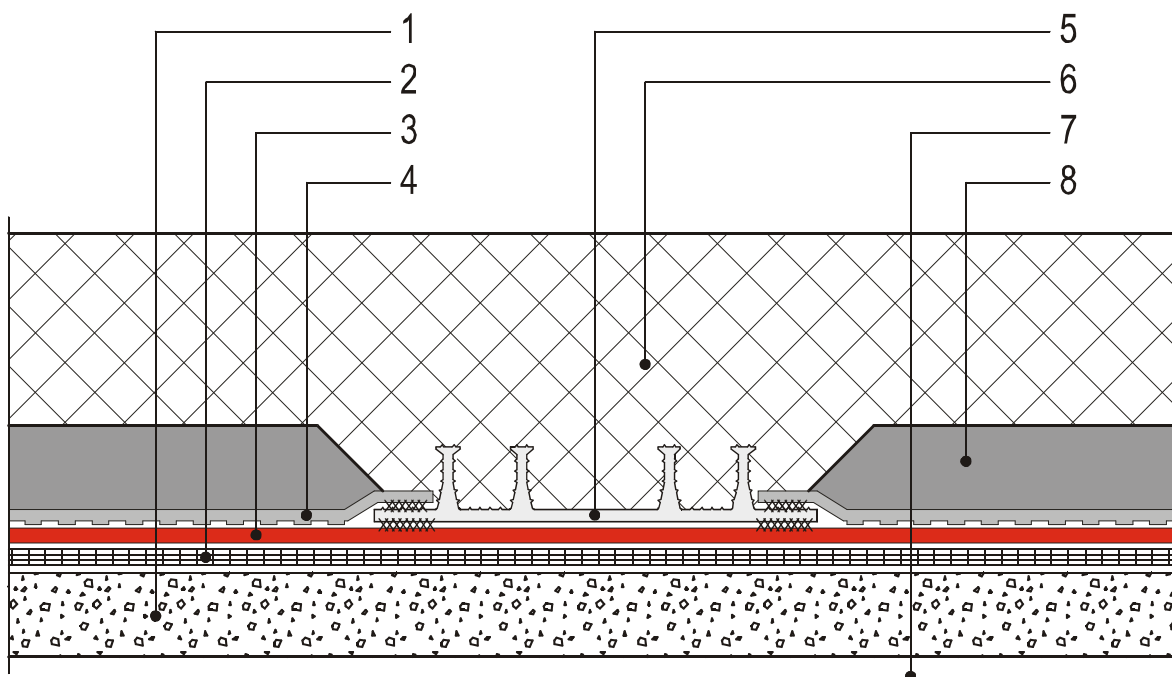


poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
<b>8.</b>	<b>Przejścia</b>				
8.1	Izolacja przeciwwodna przejść przez konstrukcję z mocowaniem i dociśnięciem kołnierzem ze stali nierdzewnej, włącznie z przygotowaniem na placu budowy pierścieni uszczelniających z membrany hydroizolacyjnej rodzaj stali: ..... grubość: .....mm				
8.1.1	Otwory studzienne ∅:.....mm ∅:.....mm		szt. szt.		
8.1.2	Przejścia rur ∅:.....mm ∅:.....mm		szt. szt.		
8.1.3	Śruby kotwiące ∅:.....mm ∅:.....mm		szt. szt.		
8.1.4	Główce pali fundamentowych ∅.....mm ∅.....mm		szt. szt.		
8.2	Dostawa i montaż taśm uszczelniających z plastycznego PCW do wykonania izolacji przeciwwodnej głowic pali, jedna strona płaska, mocowane do deskowania głowicy pala włącznie ze spoiną czołową taśmy i następnie zgrzewanie membrany hydroizolacyjnej, zgodnie ze specyfikacją				
8.2.1	Sika® Waterbar typ: ..... szerokość: .....mm długość użyteczna		m'		
8.2.2	Uszczelnienie głowicy pala fundamentowego zaprawą (pomiędzy betonem a taśmą uszczelniającą), włącznie z pokryciem górnej powierzchni głowicy pala zaprawą epoksydową, rodzaj: Sikadur®-42 ∅ ..... mm ∅ ..... mm		szt. szt.		

poz.	zakres prac	obmiar	jednostka	stawka jedn.	ogółem
<b>9.</b>	<b>Czyszczenie i kontrola wykonanej izolacji przeciwwodnej</b>				
9.1	Oczyszczenie wykonanej izolacji przy pomocy mioteł i odkurzaczy				
9.1.1	Powierzchnie poziome lub o nachyleniu poniżej 15%		m <sup>2</sup>		
9.1.2	Powierzchnie pionowe lub o nachyleniu powyżej 15%		m <sup>2</sup>		
9.2	Kontrola wykonanej izolacji i zgrzewów w celu sprawdzenia wodoszczelności, włącznie z naprawą stwierdzonych przecieków poprzez wykonanie łątek z membrany				
9.2.1	Powierzchnie poziome lub o nachyleniu poniżej 15%		m <sup>2</sup>		
9.2.2	Powierzchnie pionowe lub o nachyleniu powyżej 15%		m <sup>2</sup>		
<b>10.</b>	<b>Dodatkowe prace (dniówka)</b>				
10.1	Personel wykonawcy izolacji				
10.1.1	Kierownik budowy / Inżynier / Nadzór		h		
10.1.2	Wykwalifikowany instalator izolacji		h		
10.1.3	Robotnik		h		
10.2	Materiały				
10.2.1	Membrana hydroizolacyjna Sikaplan® WP.....		m <sup>2</sup>		
10.2.2	Warstwa ochronna, rodzaj: .....		m <sup>2</sup>		
10.2.3	Mocowania: płyta mocująca PCW rodzaj: .....		m'		
10.2.4	Mocowania: taśma nierdzewna rodzaj/wymiary: .....		m'		
10.2.5	Mocowania: krążki PCW średnica ...../ rodzaj .....		szt.		
10.2.6	Taśmy uszczelniające, rodzaj: .....		m'		
10.2.7	Kołnierze kontrolno-iniekcyjne, rodzaj:.....		szt.		
10.2.8	Środek czyszczący, rodzaj: .....		l		
10.3	Wyposażenie / narzędzia				
10.3.1	Wynajem elektrycznej zgrzewarki ręcznej (pistolet do zgrzewania i wałek dociskowy)		h		
10.3.2	Wynajem elektrycznej zgrzewarki (automatyczna)		h		
10.4.1	Wynajem elektrycznej pompy zanurzeniowej ..... l/min.		h		
10.4.2	Wynajem sprężarki ..... l/min.		h		
10.4.3	Wynajem elektrycznego zespołu prądotwórczego ..... V		h		
10.4.4	Wynajem elektrycznej szafy rozdzielczej		h		
10.4.5	Wynajem rusztowania przesuwne / pomostu roboczego		h		

## 10. ROZWIĄZANIA DETALI

Szczegół podziału na sekcje izolacji pod płytą fundamentową:



- 1 Podłoże zgodne ze specyfikacją
- 2 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 3 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 4 Warstwa ochronna: Sikaplan® WP Protection Sheet
- 5 Podział na sekcje za pomocą taśm uszczelniających Sika® Waterbar AF
- 6 Beton konstrukcji
- 7 Grunt zagęszczony
- 8 Ochronna warstwa zaprawy

Zalecenia stosowania

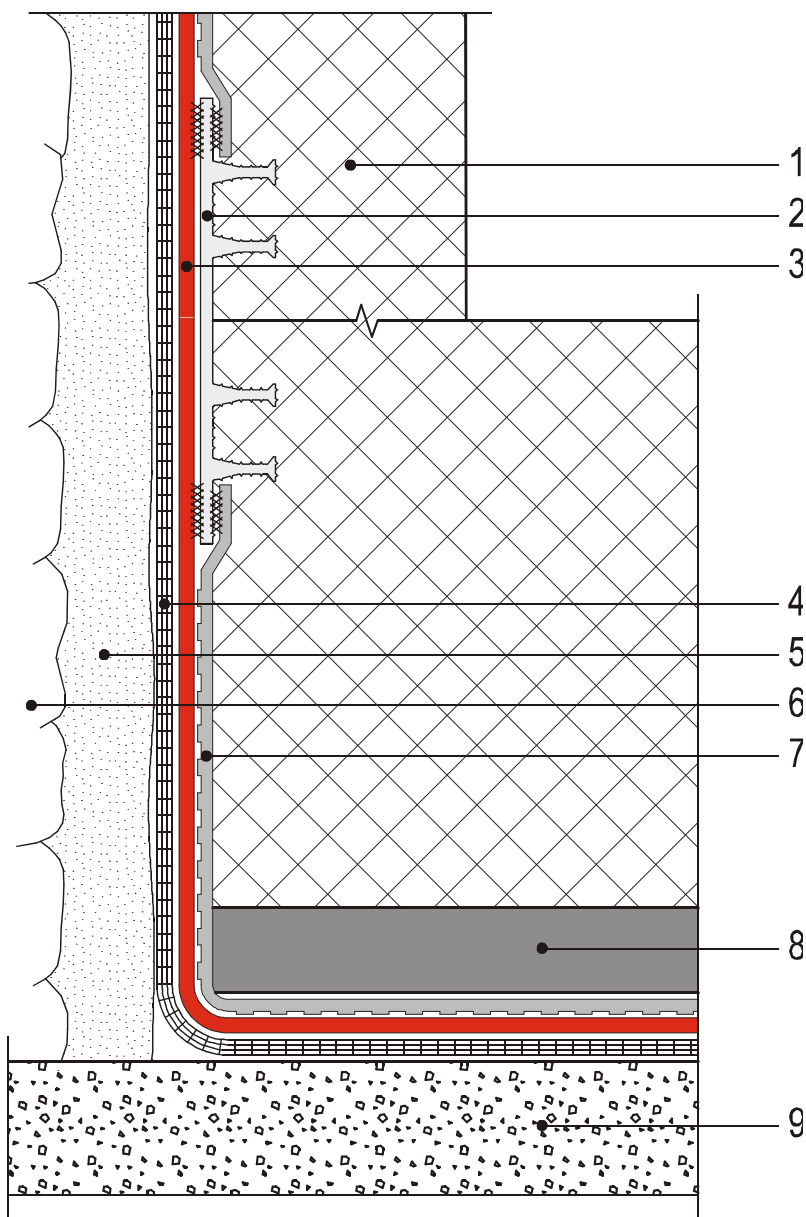
Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

## Szczegół połączenia płyty i ściany z taśmą uszczelniającą Sika® Waterbar



- 1 Beton konstrukcji
- 2 Podział na sekcje za pomocą taśm uszczelniających Sika® Waterbar AF
- 3 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 4 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 5 Podłoże zgodne ze specyfikacją
- 6 Ściana szczelinowa
- 7 Warstwa ochronna: Sikaplan® WP Protection Sheet
- 8 Ochronna warstwa zaprawy
- 9 Podłoże zgodne ze specyfikacją

Zalecenia stosowania

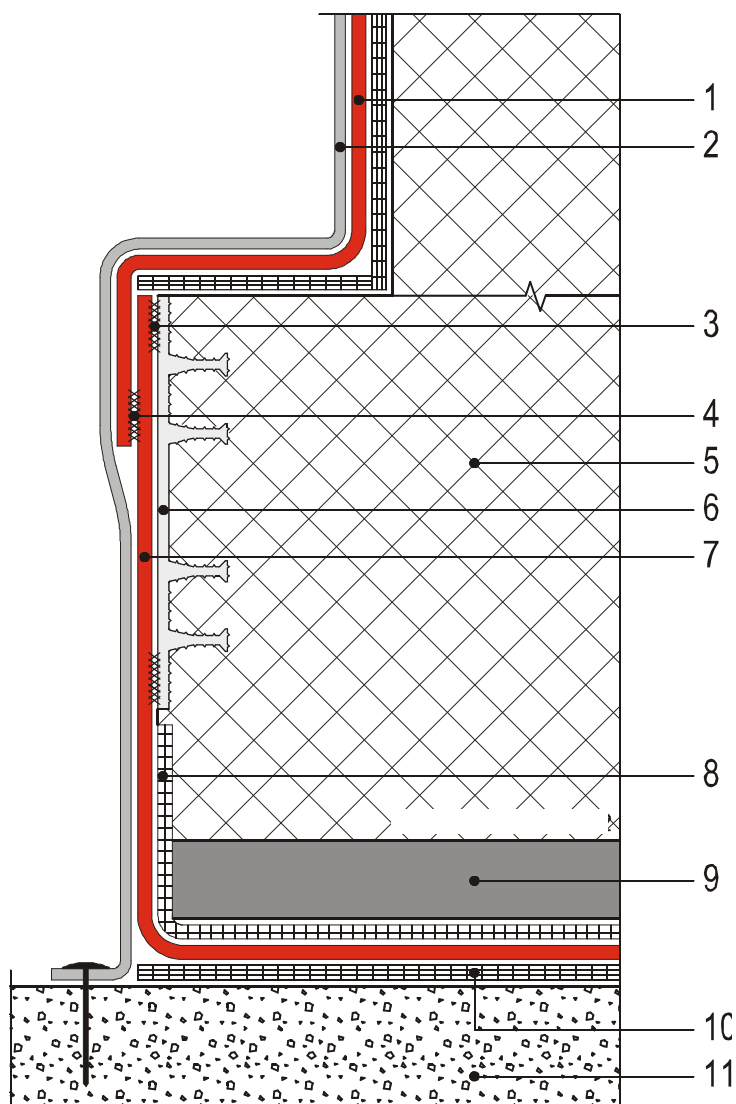
Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

**Połączenie ściany i płyty z płaską szczeliną  
(uszczelnienie ściany w drugim etapie od strony zewnętrznej)**



- 1 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 2 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 3 Zgrzew taśmy Sika® Waterbar AF i membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP 1100
- 4 Zgrzew membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP 1100
- 5 Beton konstrukcji
- 6 Podział na sekcje za pomocą taśm uszczelniających Sika® Waterbar AF
- 7 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 8 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 9 Ochronna warstwa zaprawy
- 10 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 11 Podłoże zgodne ze specyfikacją

Zalecenia stosowania

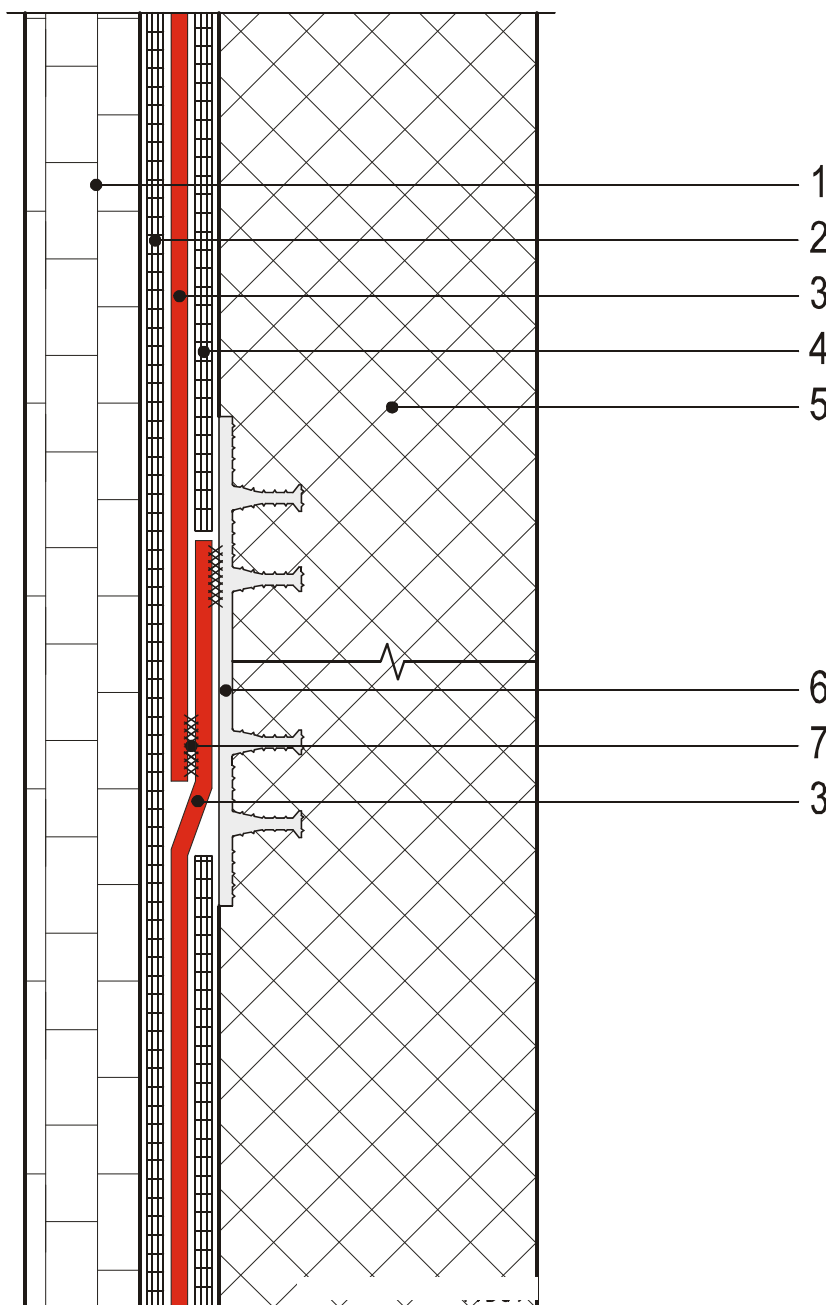
Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

Podział ściany na sekcje taśmą Sika® Waterbar; membrana hydroizolacyjna zgrzewana na taśmie (widok z góry)



- 1 Ścianka dociskowa murowana lub warstwa zbrojonego betonu
- 2 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 3 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 4 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 5 Beton konstrukcji
- 6 Podział na sekcje za pomocą taśm uszczelniających Sika® Waterbar AF
- 7 Zgrzew

Zalecenia stosowania

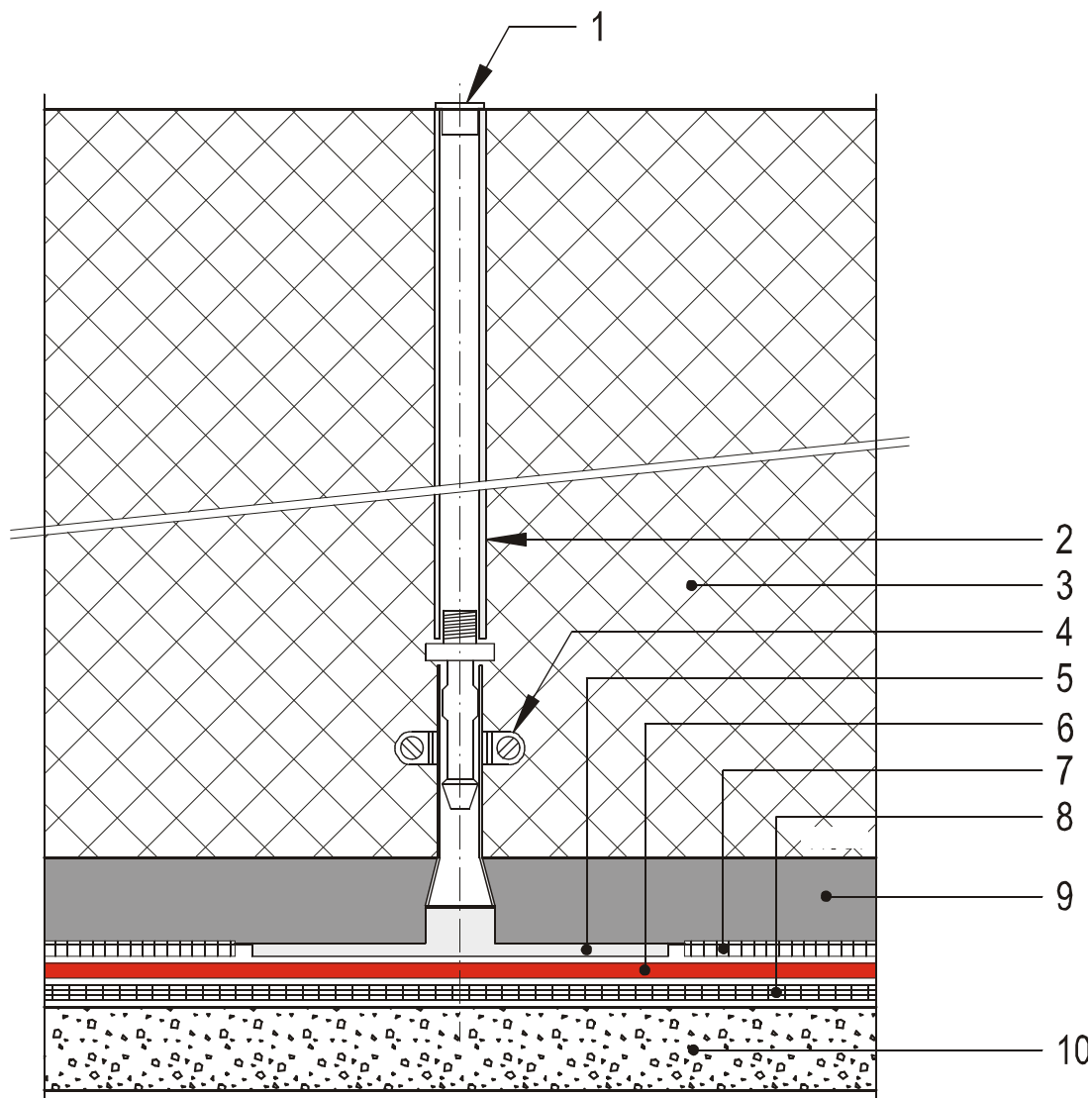
Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

Szczegóły rozwiązania instalacji końcówek i przewodów kontrolno - iniekcyjnych w systemie podziału na sekcje



- 1 Nakrętka zamykająca, inny dostawca
- 2 Przewód stalowy z wewnętrznym otworem gwintowanym (około ¼ cala) inny dostawca, długość zgodna z grubością ściany/płyty, tymczasowo przyspawany do prętów zbrojeniowych
- 3 Beton konstrukcji
- 4 Obejma zaciskowa do przewodu o średnicy  $\varnothing$  18 mm z zewnętrznym gwintem (około ¼ cala), inny dostawca
- 5 Sikaplan® WP Trumpet Flange, kołnierz punktowo zgrzany do membrany hydroizolacyjnej
- 6 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 7 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 8 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 9 Ochronna warstwa zaprawy
- 10 Podłoże zgodne ze specyfikacją

Zalecenia stosowania

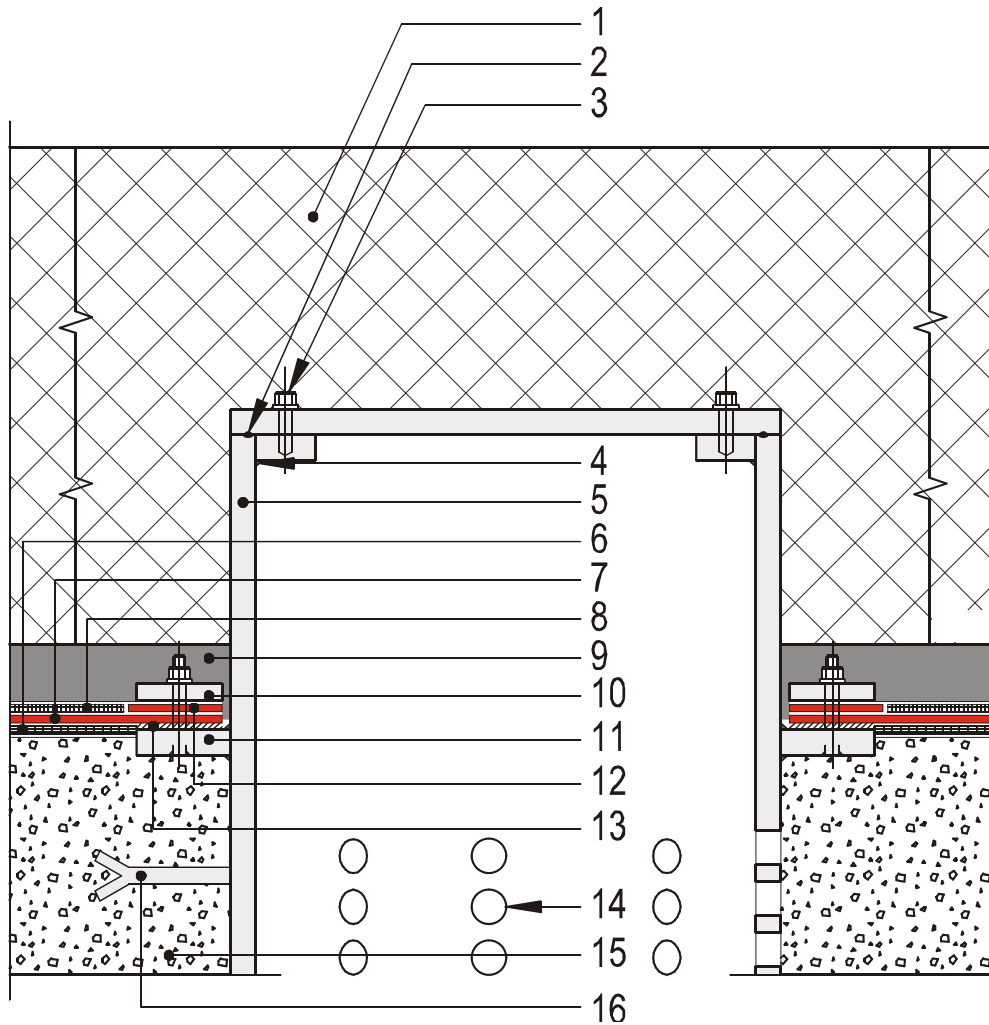
Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

## Szczegół rozwiązania izolacji wokół otworu studzienki



- 1 Beton konstrukcji
- 2 Gumowy pierścień uszczelniający
- 3 Pokrywa przymocowana śrubami w ślepych otworach
- 4 Kołnierz dociskowy do zamknięcia pokrywy, spaw wodoszczelny
- 5 Stalowa rura
- 6 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 7 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 8 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 9 Ochronna warstwa zaprawy
- 10 Pierścień dociskający kołnierz
- 11 Pierścień dociskający kołnierz z śrubami gwintowanymi, pierścień szczelnie zespalany ze stalową rurą
- 12 Dodatkowa warstwa membrany do uszczelnienia pierścienia dociskowego
- 13 Odpowiednia płaska uszczelka
- 14 Otwory ściekowe
- 15 Warstwa drenażowa
- 16 Stalowa kotwa

Zalecenia stosowania

Sikaplan® WP 1100

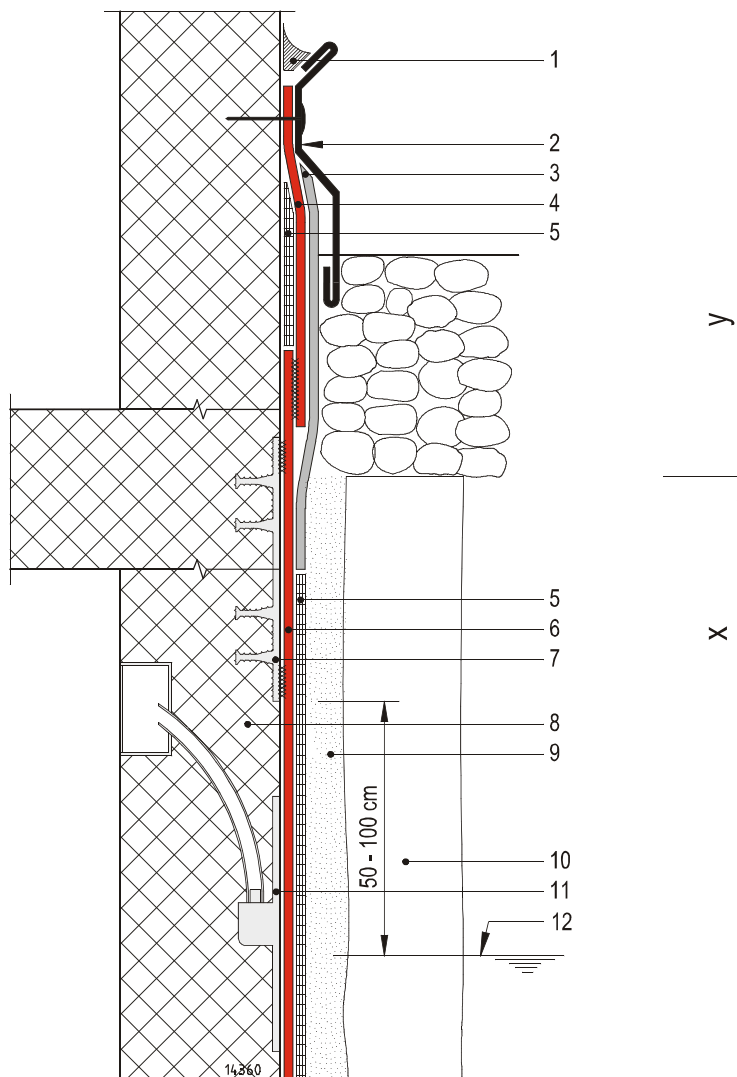
06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski



**Rozwiązanie zakończenia izolacji przeciwwodnej; zmienny napór wody (od wody pod ciśnieniem (X) do wody przesączającej się (Y))**



- 1 Materiał uszczelniający: Sikaflex®
  - 2 Obróbka stalowa
  - 3 Warstwa ochronna: Sikaplan® WP Protection Sheet
  - 4 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
  - 5 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
  - 6 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
  - 7 Podział na sekcje za pomocą taśm uszczelniających Sika® Waterbar AF
  - 8 Beton konstrukcji
  - 9 Podłoże zgodne ze specyfikacją
  - 10 Ściana szczelinowa
  - 11 Końcówka kontrolno-iniekcyjna Sikaplan® WP Control Socket lub kołnierz Sikaplan® WP Trumpet Flange, punktowo zgrzane do membrany
  - 12 Poziom wody gruntowej
- x Izolacja przeciwwodna układana wcześniej  
y Izolacja przeciwwodna układana później

Zalecenia stosowania

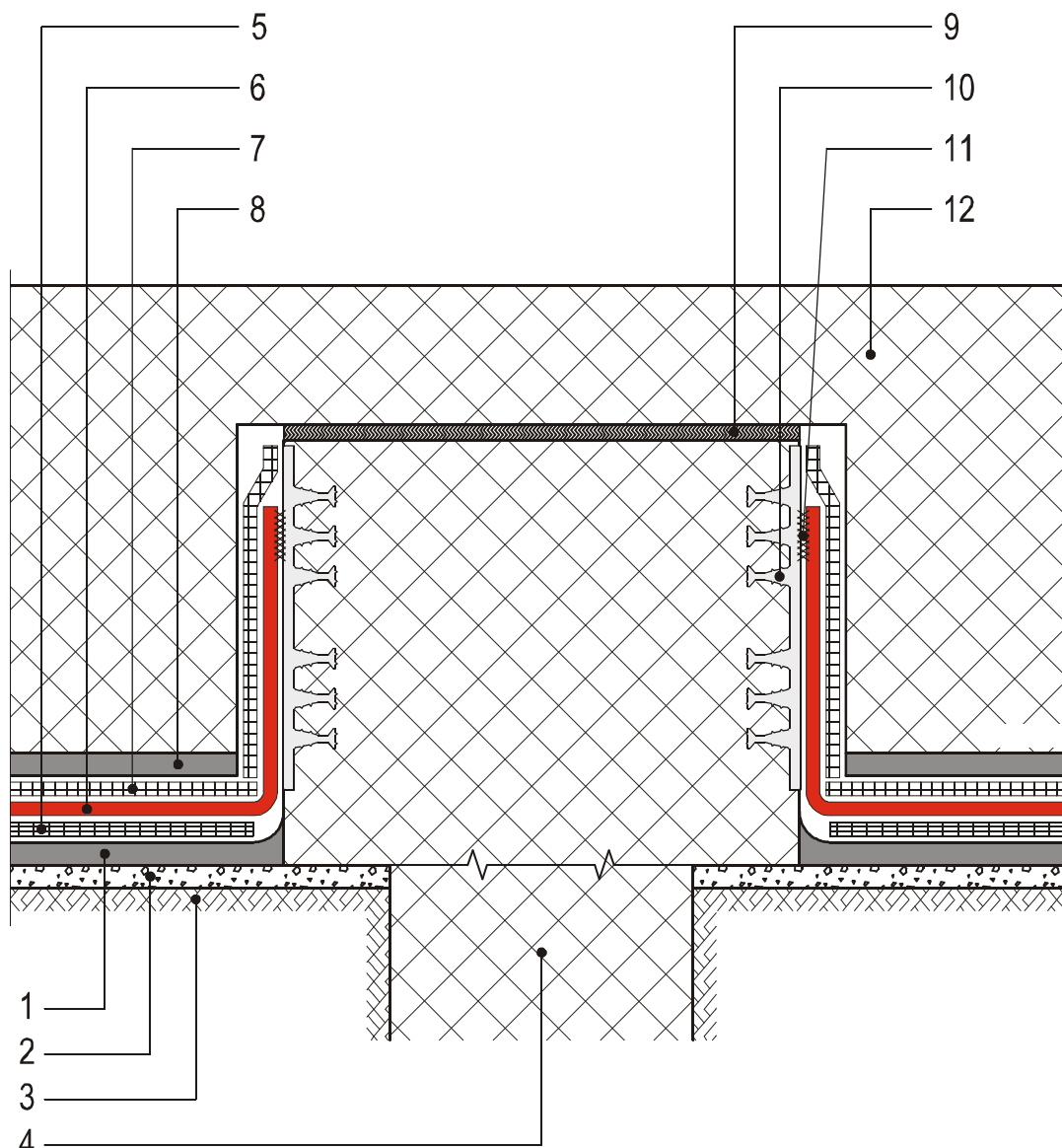
Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

## Szczegół rozwiązania izolacji wokół głowicy pala



- 1 Ochronna warstwa zaprawy
- 2 Podłoże zgodne ze specyfikacją
- 3 Grunt zagęszczony
- 4 Pal fundamentowy: beton zbrojony
- 5 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 6 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 7 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 8 Ochronna warstwa zaprawy
- 9 Warstwa zaprawy z żywicy epoksydowej Sikadur®- 42
- 10 Taśma uszczelniająca Sika® Waterbar AF dookoła głowicy pala
- 11 Membrana hydroizolacyjna Sikaplan® WP 1100 zgrzana na taśmie uszczelniającej Sika® Waterbar AF
- 12 Beton konstrukcji

### Przejście rury, rozwiązanie z podwójnym kołnierzem dociskowym

Zalecenia stosowania

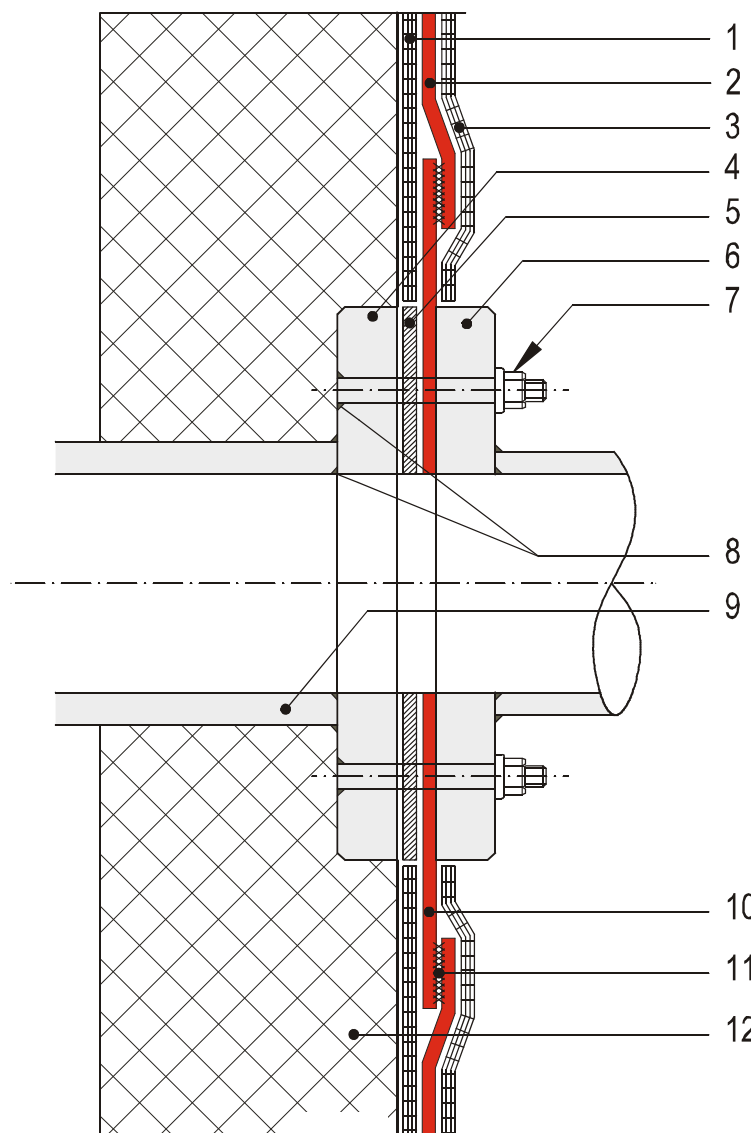
Polski

Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

**(Obszar hydroizolacji na pozytywne ciśnienie wody)**



- 1 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 2 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 3 Ewentualna warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 4 Kołnierz dociskowy, stal nierdzewna
- 5 Odpowiednia płaska uszczelka
- 6 Swobodny pierścień dociskowy, stal nierdzewna
- 7 Śruba z nakrętką kontruującą i stożkowa nakładka, stal nierdzewna
- 8 Wodoszczelny spaw
- 9 Rura, stal nierdzewna
- 10 Przygotowany kawałek membrany hydroizolacyjnej Sikaplan® WP 1100 z wyciętym otworem na śrubę
- 11 Zgrzew
- 12 Beton konstrukcji

Zalecenia stosowania

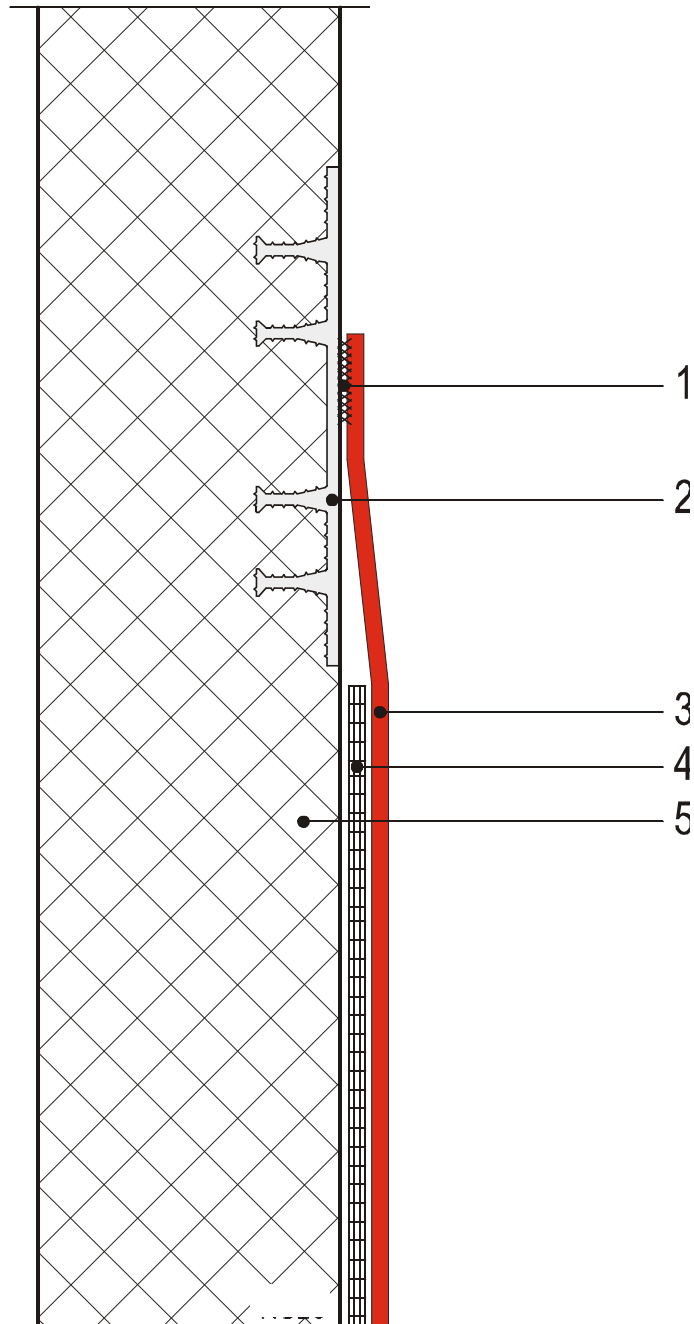
Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

## Rozwiązanie szczelnego połączenia membrany z taśmą uszczelniającą Sika® Waterbar na ścianie



- 1 Zgrzew
- 2 Podział na sekcje za pomocą taśm uszczelniających Sika® Waterbar AF
- 3 Izolacja przeciwwodna: Sikaplan® WP 1100
- 4 Warstwa ochronna: Sikaplan® W-Felt PP od 500 do 1000 g/m<sup>2</sup>
- 5 Beton konstrukcji

### Zalecenia stosowania

Sikaplan® WP 1100

06.2014, Wersja 2

Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski

## 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 różnicowanie 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. Prawa własności osób trzecich muszą być przestrzegane. Wszelkie zamówienia są realizowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi Ogólnymi Warunkami Sprzedaży Sika, dostępnymi na stronie internetowej [www.sika.pl](http://www.sika.pl), które stanowią integralną część wszystkich umów zawieranych przez Sika. Użytkownicy są obowiązani przestrzegać wymagań zawartych w aktualnej Karcie Informacyjnej użytkowanego produktu. Kopię aktualnej Karty Informacyjnej Produktu Sika dostarcza Użytkownikowi na jego żądanie.

**Autor:**

Hans-Joerg Stich  
tel.: 0041-58-436 76 37  
fax: 0041 58 436 78 83  
mail: [stich.hans-joerg@ch.sika.com](mailto:stich.hans-joerg@ch.sika.com)

**Zalecenia stosowania**

Sikaplan® WP 1100  
06.2014, Wersja 2  
Izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnych

Polski