



# Pietrucha

Rok założenia 1960

Proudly Polish,  
Truly International

[www.pietrucha.pl](http://www.pietrucha.pl)



## ROZWIĄZANIA GEOTECHNICZNE DLA INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ



# O nas

Grupa Pietrucha to polska firma rodzinna z ponad 60-letnią historią. Specjalizujemy się w produkcji i dystrybucji najwyższej jakości profili geotechnicznych i kompletnych rozwiązań dla sektora inżynierii lądowej i wodnej.

30 lat doświadczenia  
w przetwarzaniu tworzyw  
sztucznych i obróbki  
materiałów termoplastycznych

Procesy operacyjne  
zgodne z ISO 9001:2015

Nowoczesny park  
maszynowy i własne zaplecze  
badawczo-rozwojowe

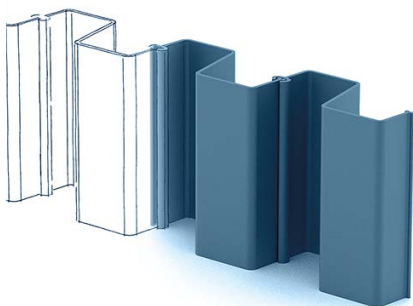
Obecność w 40 krajach  
na 5 kontynentach

## Wsparcie dla projektantów

Oferujemy doradztwo techniczne i wsparcie projektowe we współpracy z wyspecjalizowanym biurem projektowym. Z myślą o projektantach powstał Designer 3.0, autorska platforma obliczeniowa, dedykowana naszym produktom, ułatwiająca projektowanie rozwiązań z zakresu stabilizacji i wzmacniania nośności gruntu, zabezpieczeń przeciwpowodziowych oraz budowy ścian oporowych i przeciwfiltacyjnych.

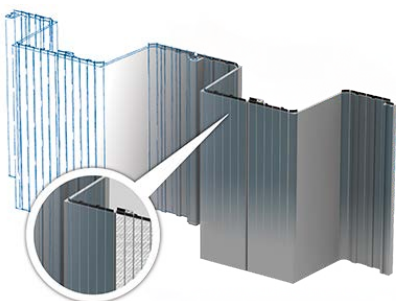
**Designer 3.0**  
by Pietrucha

## PROFILE GEOTECHNICZNE



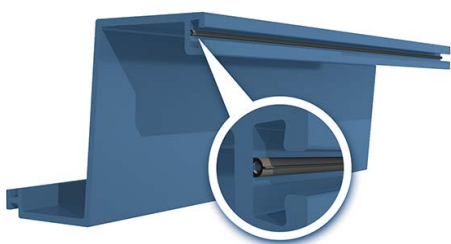
Grodzice winylowe EcoLock

6



Grodzice hybrydowe SuperLock

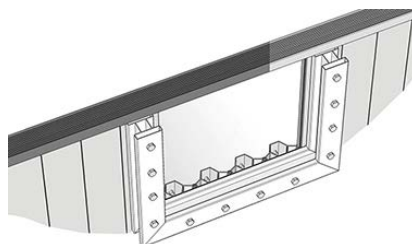
21



Grodzice z uszczelnieniem

26

## ROZWIĄZANIA RETENCYJNE



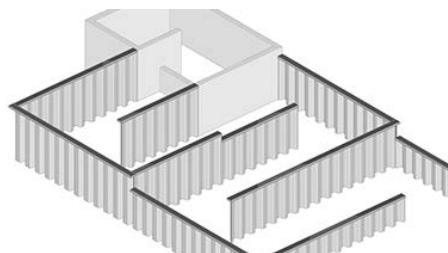
Zastawki małej retencji

36



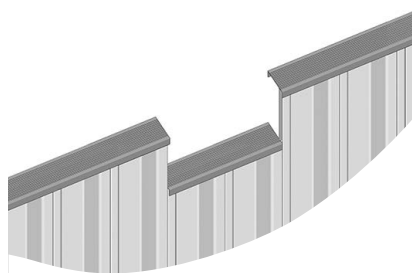
Wodospusty

38



Przeławka dla ryb

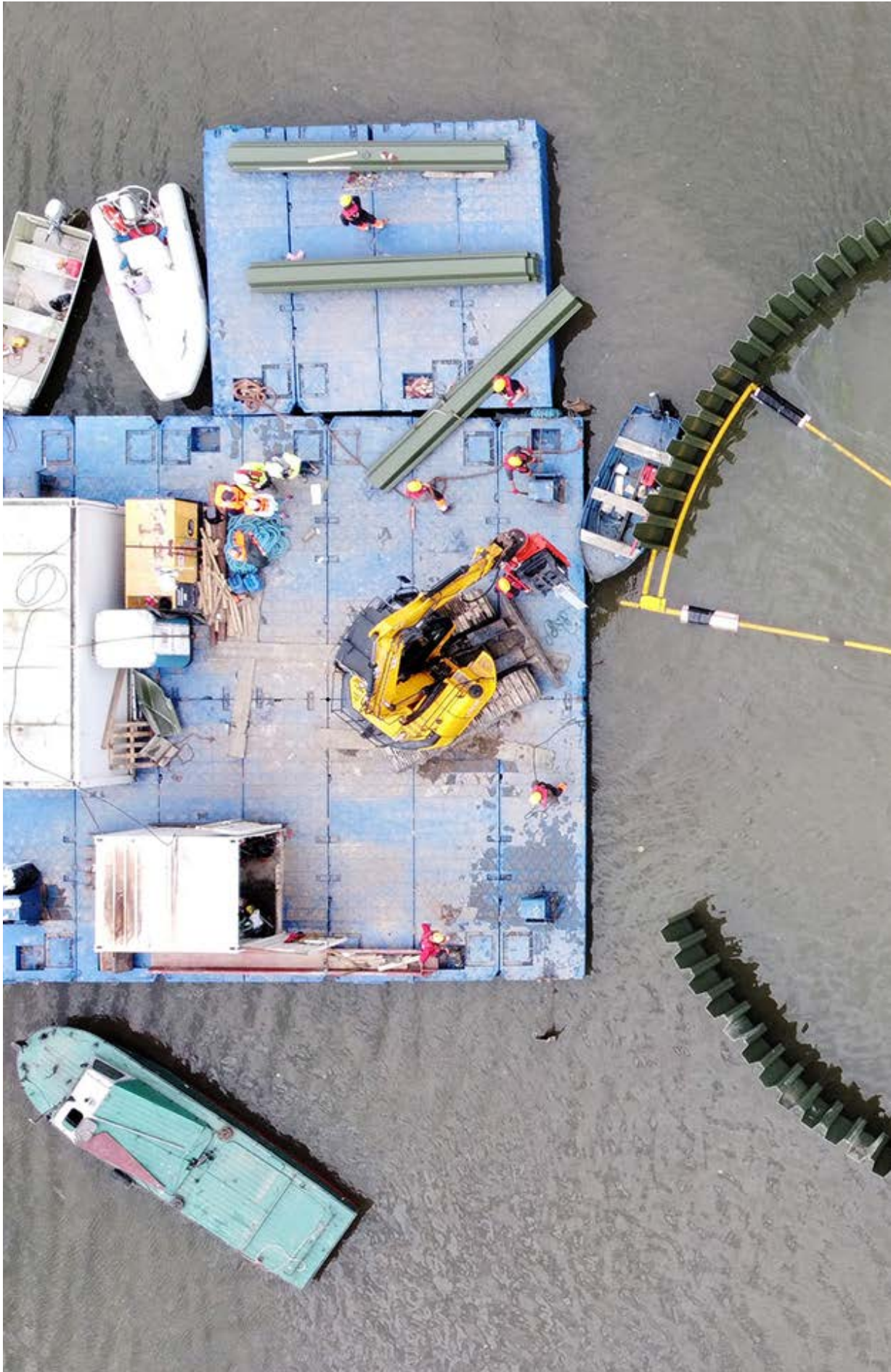
40



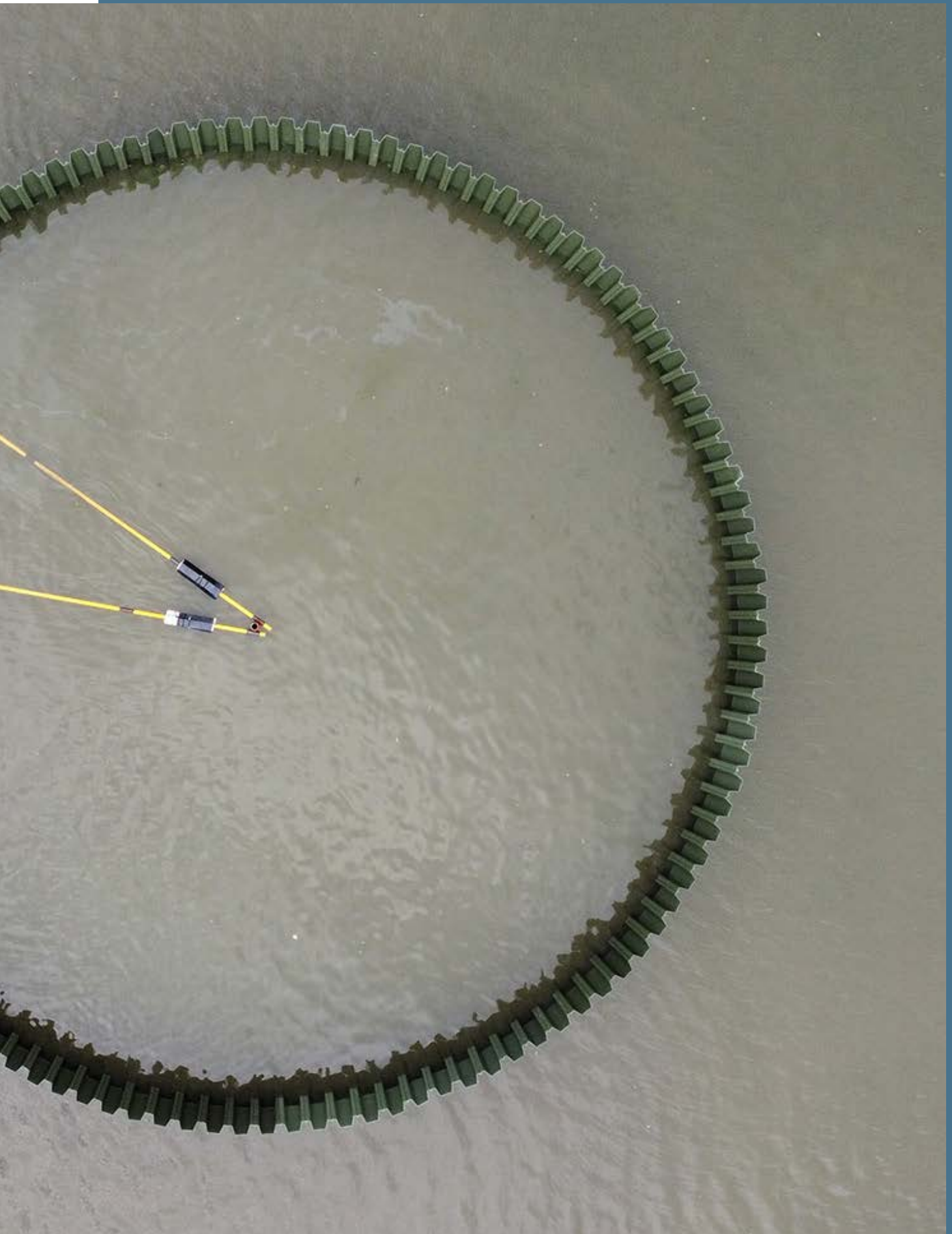
Progi i stopnie wodne

42

# PROFILE GEOTECHNICZNE



ZBIORNIK GOCZAŁKOWICKI, POLSKA: BUDOWA SZTUCZNEJ PTASIEJ WYSPY.



# Grodzice winylowe EcoLock i grodzice hybrydowe Super Lock

Przyjazna dla środowiska, lekka i konkurencyjna cenowo alternatywa dla tradycyjnych materiałów, takich jak stal, drewno czy beton.

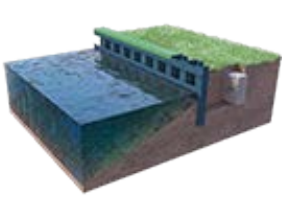


## Zalety grodzic winylowych i hybrydowych

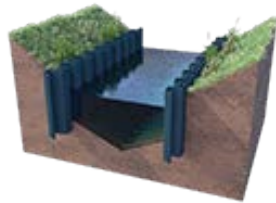
- Nie korodują i są odporne na działanie czynników atmosferycznych i biologicznych, m.in. promieniowanie UV, działanie wody morskiej.
- Odporne na działanie czynników mechanicznych, m.in. zadrapania, pęknięcia, zarysowania i zamarzającą wodę.
- Dzięki niższej wadze, wymagają mniejszych nakładów transportowych.
- Prosty montaż przy użyciu standardowego sprzętu.
- Przyjazne dla środowiska rozwiązanie o niższym śladzie węglowym.
- Zgodnie z Atestem Państwowego Zakładu Higieny, materiał grodzic nie wpływa na parametry wody pitnej.

CZĘSTOCHOWA, POLSKA: DOSZCZELNIENIE I WZMOCNIENIE WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO.

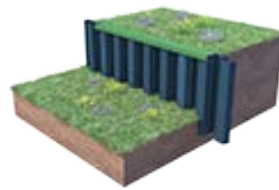
# Zastosowanie grodzic winylowych i hybrydowych



Ścianki szczelne i oporowe z systemem kotwiącym



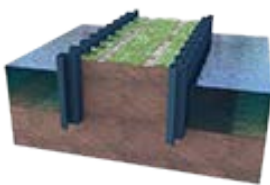
Zabezpieczenie brzegów



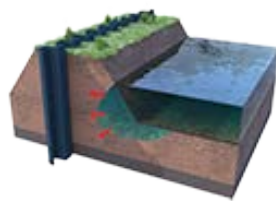
Konstrukcje oporowe



Zabezpieczenie brzegów o zmiennym poziomie wody



Budowa grobli w obrębie zbiorników wodnych



Zabezpieczenie wałów przeciwpowodziowych



Ochrona terenów o zmiennym poziomie wód gruntowych



Separacja terenów zagrożonych ekologicznie



PRUSZKÓW, POLSKA: STABILIZACJA SKARPY NASYPU KOLEJOWEGO.

## Montaż



### Pograżanie za pomocą wibromłota

Najczęściej stosowana metoda, polegająca na wciskaniu grodzic w grunt wzdłuż uprzednio zainstalowanych wzorników przy wykorzystaniu młotów wibracyjnych, lekkiego sprzętu o niewielkiej energii uderzeń. Rodzaj sprzętu jest dobrany do parametrów gruntu, głębokości zagłębienia i typu grodzicy. Przy montażu w twardych, zwartych podłożach oraz przy wbijaniu długich elementów stosowane są mandrele, czyli stalowe prowadnice o kształcie odzwierciedlającym wbijaną grodzicę winylową. Rodzaj i długość mandreli jest dostosowywany do typu wbijanych grodzic.



### Wkopywanie

Metoda stosowana przy budowie ścian palowych o niewielkim zagłębieniu, polegająca na montażu grodzic w uprzednio wykopanym rowie, a następnie wypełnianiu konstrukcji specjalnie dostosowanym do warunków gruntowych materiałem.



### Wpłukiwanie

Metoda stosowana przy instalacji grodzic w bardzo spoistych lub zagęszczonych gruntach, gdzie siła młotów wibracyjnych może być niedostateczna do uzyskania wymaganego zagłębienia. Technika wpłukiwania polega na wytwarzaniu ciśnienia bezpośrednio pod stopą grodzicy, które rozluźnia i usuwa grunt pod elementem. Do zmiękczenia gruntu używa się strumieni powietrznych lub wodnych z nisko- lub wysokociśnieniowymi pompami wodnymi.



Technika montażu grodzic EcoLock i SuperLock została na przestrzeni lat dopracowana przez naszą firmę niemal do perfekcji. Wyeliminowaliśmy stare błędy, m.in. pęknięcie grodzic podczas wbijania.

- Oferujemy wsparcie naszych doświadczonych pracowników na placu budowy i przeszkolenie ekipy montażowej w zakresie instalacji.
- Grodzice winylowe i hybrydowe są kompatybilne ze sprzętem tradycyjnym - mogą być pograżane oraz cięte przy użyciu konwencjonalnych narzędzi wykorzystywanych do grodzic stalowych.
- Prace instalacyjne tak samo jak w przypadku grodzic stalowych odbywają się z użyciem koparki bądź palownicy oraz odpowiedniego wibromłota.

Obecnie dla każdego projektu, gdzie wymagane jest zastosowanie grodzic o długości większej niż 3m zalecamy użycie mandreli czołowej oraz dodatkowych akcesoriów.

- Mandrela to specjalny profil stalowy w kształcie pograżanej grodzicy który stanowi swego rodzaju ostrze przecinające grunt oraz wszelkie przeszkody, na które można napotkać w gruncie np. korzenie lub nieduże kamienie.
- Mandrela jest produkowana przez nas na zamówienie klienta i wchodzi w skład oferty handlowej.
- Dzięki mandreli minimalizujemy ryzyko uszkodzenia grodzic podczas montażu, przyspieszamy prace wykonawcze, wzmacniamy również strukturę gruntu budującego np. wał przeciwpowodziowy poprzez dodatkowe zagęszczenie gruntu.



WROCLAWSKI WEZEŁ WODNY, POLSKA: WZMACNIANIE WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO GRODZICAMI WINYLOWYMI - PRACE INSTALACYJNE.

**Montaż z mandrelą i wibromłotem powoduje, że grodzice można stosować z powodzeniem wszędzie tam, gdzie grodzice stalowe. A w przypadkach gruntów słabonośnych, gdzie dojazd ciężkiego sprzętu jest utrudniony, przewagą jest znikomy ciężar naszych grodzic i lżejszy sprzęt do transportu i montażu (mniejsze koszty logistyczne, budowy dróg tymczasowych itp.).**

## Transport

Niska waga grodzic winylowych i hybrydowych wynika z gęstości materiału, która wynosi  $1,44\text{g/cm}^3$ .

Gęstość stali, z której produkowane są grodzice stalowe jest ponad pięciokrotnie większa.

Skutkiem tak znacznego obniżenia masy grodzic są duże oszczędności finansowe na etapie transportu, gdyż do przewiezienia określonej liczby metrów kwadratowych grodzic winylowych i hybrydowych zaangażowanych jest mniej jednostek transportowych. Szybki rozładunek wymaga również mniej nakładów, gdyż profile są pakowane na ciężarówkę w specjalnie przygotowane ramki drewniane zawierające pakiet kilkunastu grodzic.



MARKŁOWICE, POLSKA: ŚCIANA OPOROWA TWORZĄCA KONSTRUKCJĘ DROGI.

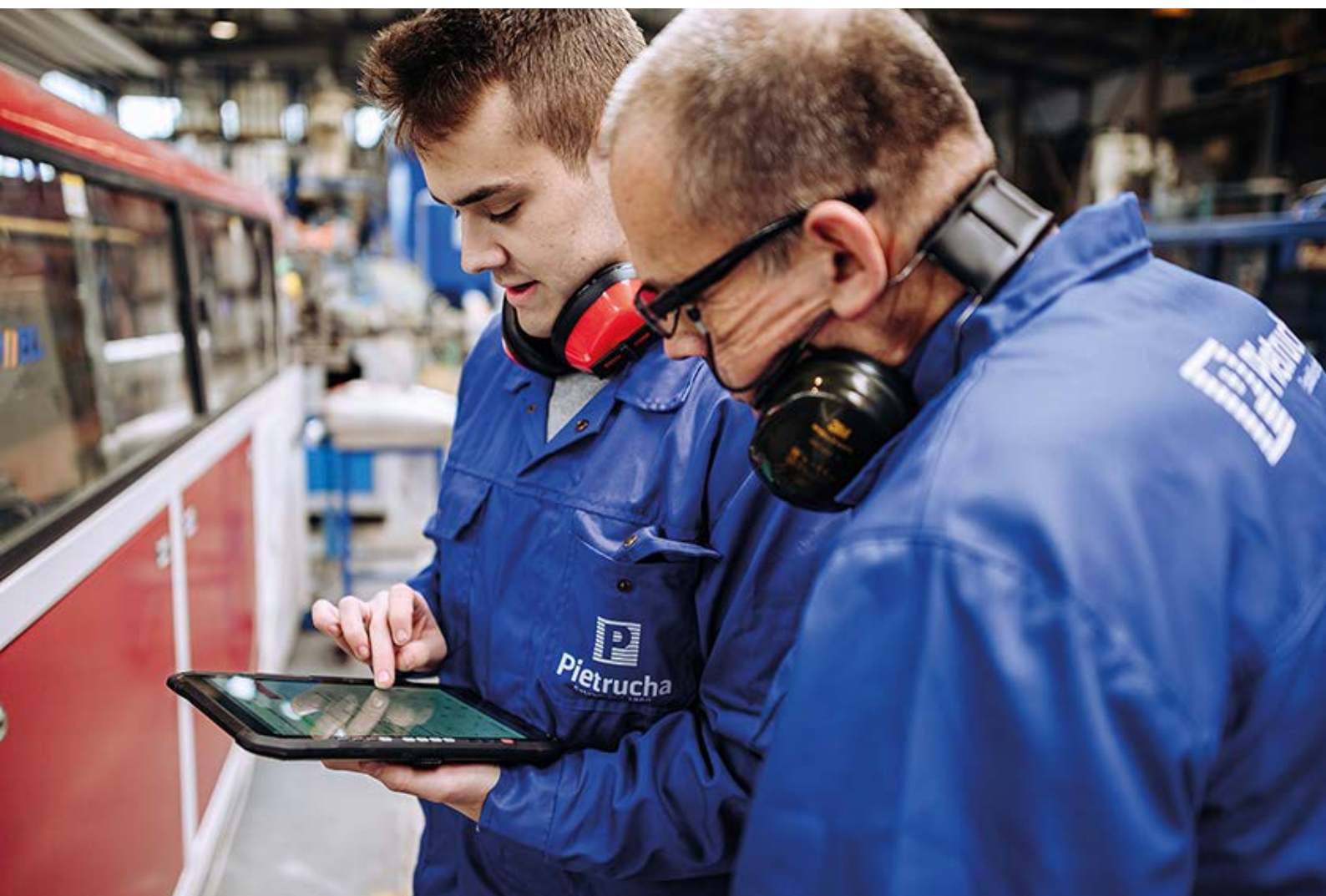
## Technologia

Grodzice winylowe EcoLock wykonywane są z twardego polichlorku winylu, modyfikowanego środkami ułatwiającymi przetwórstwo, modyfikatorami udarności, stabilizatorami termicznymi i UV oraz wypełniaczami mineralnymi. Są produkowane metodą wytłaczania jako profile monolityczne. Dzięki zastosowaniu materiałów z recyklingu konstrukcyjnego PVC, który umożliwia ponowne przetwarzanie, grodzice winylowe są rozwiązaniem przyjaznym środowisku.

## Niezmienna jakość i parametry

Dzięki stałemu monitoringowi i utrzymaniu rygorystycznych procedur produkcyjnych, gwarantujemy wysoką i niezmienną jakość naszych produktów. Jakość oraz parametry wytrzymałościowe naszych grodzic są cyklicznie potwierdzane w akredytowanych laboratoriach i instytutach badawczych, jak również technicznych uczelniach wyższych.

System grodzic winylowych i hybrydowych jest w pełni certyfikowanym wyrobem budowlanym, objętym Krajową Oceną Techniczną. Grodzice posiadają również Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny oraz rekomendacje Instytutu Badawczego Dróg i Mostów do stosowania w budownictwie komunikacyjnym.



## Certyfikat ISO 9001:2015

Na wysoką jakość grodzic ma wpływ nie tylko nowoczesny park maszynowy, ale też 20-letnie doświadczenie w przetwórstwie tworzyw sztucznych. Produkcja grodzic z PVC to proces wymagający najwyższej staranności. Zastosowanie normy ISO 9001:2015 pozwoliło nam zapewnić i utrzymać produkcję wysokiej jakości wyrobów, a wprowadzenie procedur usystematyzowało działania w firmie, które są teraz jej integralną częścią.



### Partnerzy technologiczni

| Politechnika Łódzka | Politechnika Warszawska |  
| ORLEN Laboratorium S.A. | Instytut Badawczy Dróg i Mostów | Instytut Technologiczno-Przyrodniczy |  
| Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników | Instytut Włókiennictwa | Instytut Techniki Budowlanej |  
| Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej | Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego |

# Grodzice winylowe i hybrydowe

## Parametry i asortyment

### Grodzice winylowe EcoLock

| parametr                            | jedn.              | norma            | wartość    |
|-------------------------------------|--------------------|------------------|------------|
| Gęstość*                            | kg/cm <sup>3</sup> | PN-EN ISO 1183-1 | 1,44 ± 10% |
| Udarność wg. Charpy'ego             | kJ/m <sup>2</sup>  | PN-EN ISO 179-1  | ≥30        |
| Twardość Shore'a                    | Shore'a D          | PN-EN ISO 868    | ≥65        |
| Temperatura mięknięcia wg. Vicata   | °C                 | PN-EN ISO 306    | ≥75        |
| Wytrzymałość na rozciąganie**       | MPa                | PN-EN ISO 527-1  | 44 ± 5%    |
| Moduł sprężystości przy rozciąganiu | MPa                | PN-EN ISO 527-1  | ≥2300      |

Powyższa tabela przedstawia parametry dotyczące wszystkich elementów systemu z wyłączeniem profili uzupełniających.

\* +/- 10%

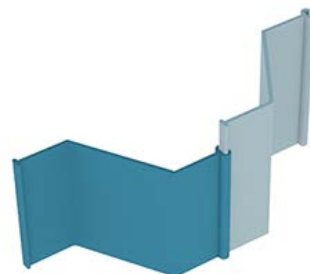
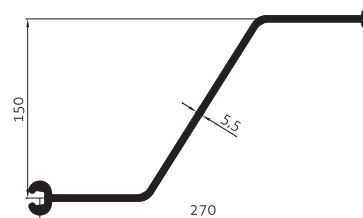
\*\* +/- 5%



DELFT, HOLANDIA: ZABEZPIECZENIE BRZEGÓW KANAŁU.

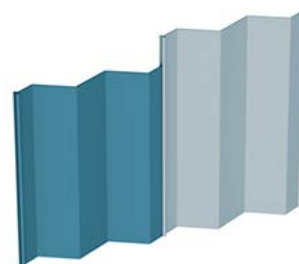
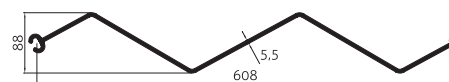
| <b>GW-270/5.5</b> Wartość trapez | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|----------------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju              | mm                 | 270            |
| Wysokość przekroju               | mm                 | 155,5          |
| Grubość ścianki                  | mm                 | 5,5            |
| Wskaźnik przekroju               | cm <sup>3</sup> /m | 369            |
| Moment bezwładności              | cm <sup>4</sup> /m | 3266           |
| Dopuszczalny moment*             | kNm/m              | 8,1            |
| Max. dopuszczalny moment         | kNm/m              | 16,3           |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



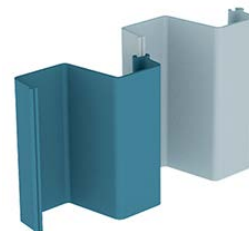
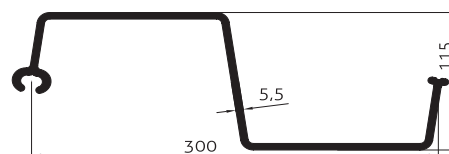
| <b>GW-537/5.5</b>        | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 608            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 88             |
| Grubość ścianki          | mm                 | 5,5            |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 86,6           |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 382            |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 1,9            |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 3,8            |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



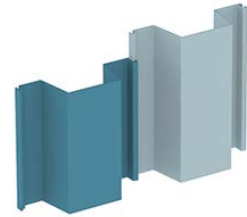
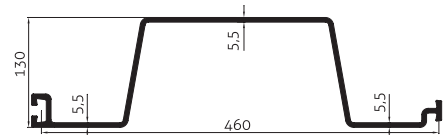
| <b>GW-300/5.5</b>        | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 300            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 115            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 5,5            |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 320            |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 1842           |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 7,0            |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 14,1           |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



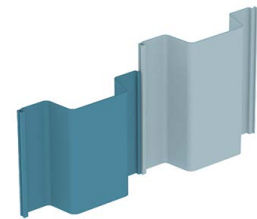
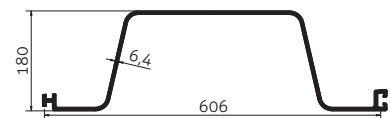
| <b>GW-460/5.5</b>        | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 460            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 130            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 5,5            |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 360            |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 2527           |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 7,9            |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 15,8           |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



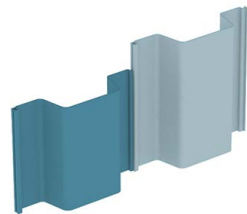
| <b>GW-610/6.4</b>        | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 606            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 180            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 6,4            |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 613            |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 5514           |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 13,5           |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 27             |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



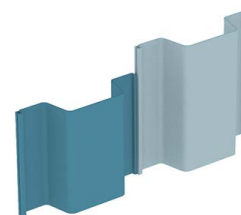
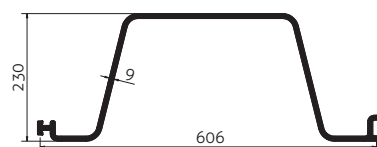
| <b>GW-610/7.2</b>        | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 606            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 200            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 7,2            |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 774            |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 7743           |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 17,0           |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 34,1           |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



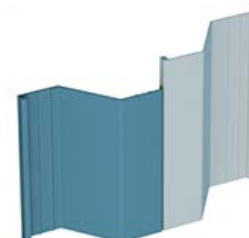
| <b>GW-610/9.0</b>        | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 606            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 230            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 9              |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 1109           |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 12758          |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 24,4           |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 48             |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



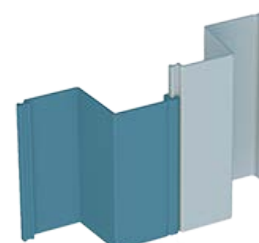
| <b>GW-565/9.0</b>        | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 565            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 245            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 9,0            |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 1042           |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 12768          |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 22,9           |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 45,8           |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



| <b>GW-458/10.4</b>       | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 458            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 254            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 10,4           |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 1542           |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 20718          |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 33,9           |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 67,8           |

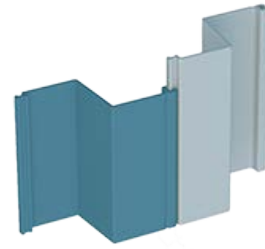
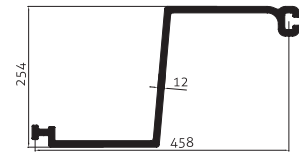
\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2





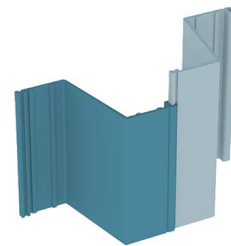
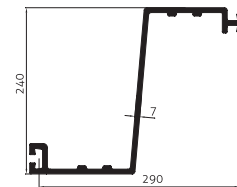
| <b>GW-458/12.0</b>       | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 458            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 254            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 12             |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 1717           |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 22937          |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 37,8           |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 75,5           |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



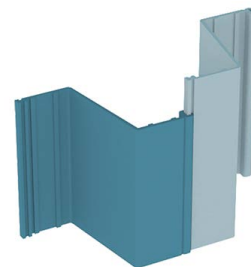
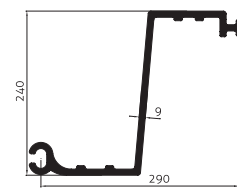
| <b>GW-580/7.0</b>        | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 290            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 240            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 7,0            |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 1228           |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 15429          |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 27,0           |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 54,0           |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



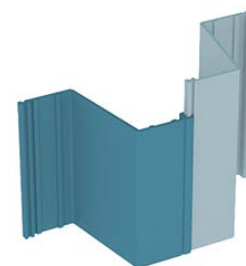
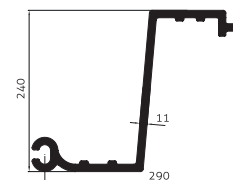
| <b>GW-580/9.0</b>        | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 290            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 240            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 9,0            |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 1462           |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 18739          |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 32,2           |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 64,3           |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



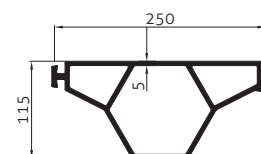
| <b>GW-580/11.0</b>       | <b>jedn.</b>       | <b>wartość</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| Szerokość przekroju      | mm                 | 290            |
| Wysokość przekroju       | mm                 | 240            |
| Grubość ścianki          | mm                 | 11             |
| Wskaźnik przekroju       | cm <sup>3</sup> /m | 1711           |
| Moment bezwładności      | cm <sup>4</sup> /m | 21851          |
| Dopuszczalny moment*     | kNm/m              | 37,6           |
| Max. dopuszczalny moment | kNm/m              | 75,3           |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



| <b>D-HEX</b>                      | <b>jedn.</b>        | <b>wartość</b> |
|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| Szerokość przekroju               | mm                  | 250            |
| Wysokość przekroju                | mm                  | 120            |
| Grubość ścianki                   | mm                  | 5              |
| Pole przekroju profilu            | cm <sup>2</sup>     | 38,5           |
| Wskaźnik przekroju                | cm <sup>3</sup> /m  | 311            |
| Moment bezwładności               | cm <sup>4</sup> /m  | 2178           |
| Dopuszczalny moment*              | kNm/m               | 6,8            |
| Max. dopuszczalny moment          | kNm/m               | 13,7           |
| Dopuszczalna sztywność*           | kNm <sup>2</sup> /m | 25,1           |
| Maksymalna dopuszczalna sztywność | kNm <sup>2</sup> /m | 50,1           |

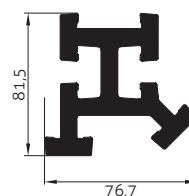
\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



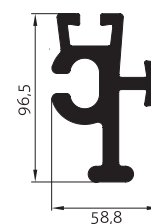
GIZAŁKI, POLSKA: DOSZCZELNIENIE I WZMOCNIENIE WAŁU PRZECIWPowODZIOwEGO.

## Profile uzupełniające

| <b>Narożnik 45</b>  | <b>jedn.</b> | <b>wartość</b> |
|---------------------|--------------|----------------|
| Szerokość przekroju | mm           | 81,50          |
| Wysokość przekroju  | mm           | 76,70          |



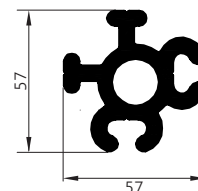
| <b>Narożnik 580/610</b> | <b>jedn.</b> | <b>wartość</b> |
|-------------------------|--------------|----------------|
| Szerokość przekroju     | mm           | 96,50          |
| Wysokość przekroju      | mm           | 58,80          |



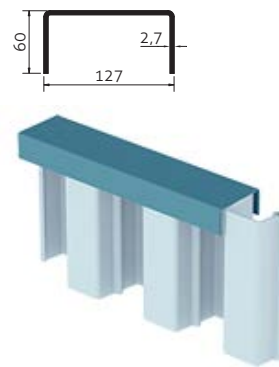
| <b>Narożnik 300</b> | <b>jedn.</b> | <b>wartość</b> |
|---------------------|--------------|----------------|
| Szerokość przekroju | mm           | 45,00          |
| Wysokość przekroju  | mm           | 15,60          |



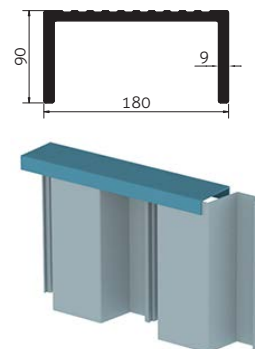
| <b>Czwórnik</b>     | <b>jedn.</b> | <b>wartość</b> |
|---------------------|--------------|----------------|
| Szerokość przekroju | mm           | 57             |
| Wysokość przekroju  | mm           | 57             |



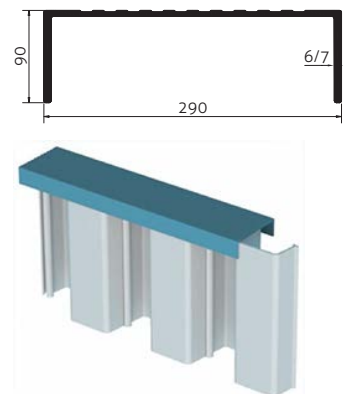
| <b>Oczep 120</b>    | <b>jedn.</b> | <b>wartość</b> |
|---------------------|--------------|----------------|
| Szerokość przekroju | mm           | 127            |
| Wysokość przekroju  | mm           | 60             |
| Grubość ścianki     | mm           | 2,7            |



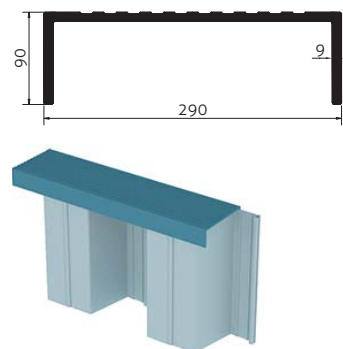
| <b>Oczep 180</b>    | <b>jedn.</b> | <b>wartość</b> |
|---------------------|--------------|----------------|
| Szerokość przekroju | mm           | 180            |
| Wysokość przekroju  | mm           | 90             |
| Grubość ścianki     | mm           | 9              |



| <b>Oczep 290/6.0</b> | <b>jedn.</b> | <b>wartość</b> |
|----------------------|--------------|----------------|
| Szerokość przekroju  | mm           | 290            |
| Wysokość przekroju   | mm           | 90             |
| Grubość ścianki      | mm           | 6/7            |



| <b>Oczep 290/9.0</b> | <b>jedn.</b> | <b>wartość</b> |
|----------------------|--------------|----------------|
| Szerokość przekroju  | mm           | 290            |
| Wysokość przekroju   | mm           | 90             |
| Grubość ścianki      | mm           | 9              |



## Grodzice hybrydowe SuperLock

Grodzice hybrydowe nowej generacji SuperLock są produkowane z PVC zbrojonego włóknem szklanym. Zostały zaprojektowane z myślą o bardziej zaawansowanych konstrukcjach, wymagających wyższych parametrów mechanicznych niż są możliwe do osiągnięcia przez grodzice winylowe dostępne na rynku.

- Wszystkie zalety grodzic winylowych przy znacznie wyższych parametrach technicznych.
- Rozszerzają zakres stosowalności grodzic winylowych, znajdując zastosowanie w projektach, w których zwykła grodzica PVC nie mogłaby być wykorzystana ze względu na zbyt niską sztywność.
- Szerszy zakres stosowania obejmujący obszary zarezerwowane dotychczas dla lekkich grodzic stalowych czy konstrukcji żelbetowych.

## Zestawienie wyników dla różnych typów grodzic

|   | Beton       | Stal    | FRP       | PVC           | SuperLock     |
|---|-------------|---------|-----------|---------------|---------------|
| Koszt całościowy                              | średni      | średni  | wysoki    | niski         | średni        |
| Waga  | bardzo duża | duża    | średnia   | niska         | niska         |
| Odporność na korozję                          | N/D         | niska   | wysoka    | bardzo wysoka | bardzo wysoka |
| Odporność na czynniki chemiczne i biologiczne | średnia     | niska   | wysoka    | wysoka        | wysoka        |
| Wpływ na środowisko naturalne                 | duży        | średni  | duży      | niski         | niski         |
| Estetyka                                      | średnia     | średnia | wysoka    | wysoka        | wysoka        |
| Instalacja                                    | uciążliwa   | łatwa   | uciążliwa | łatwa         | łatwa         |
| Koszty konserwacji                            | średni      | wysoki  | średni    | niski         | niski         |



UPPSALA, SZWECJA: GRODZICE HYBRYDOWE SUPERLOCK WYKORZYSTANE DO BUDOWY RAMPY DO WODOWANIA ŁODZI.

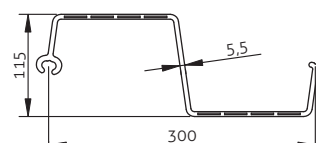
| parametr                                     | jedn.             | norma            | GW-300FR | GW-700FR |
|--|-------------------|------------------|----------|----------|
| Gęstość*                                     | g/cm <sup>3</sup> | PN-EN ISO 1183-1 | 1,44     | 1,44     |
| Udarność wg. Charpy'ego                      | kJ/m <sup>2</sup> | PN-EN ISO 179-1  | ≥30      | ≥30      |
| Twardość Shore'a                             | Shore'a D         | PN-EN ISO 868    | ≥65      | ≥65      |
| Temperatura mięknięcia wg. Vicata            | °C                | PN-EN ISO 306    | ≥75      | ≥75      |
| Wytrzymałość na rozciąganie**                | MPa               | PN-EN ISO 527-1  | 44       | 44       |
| Moduł sprężystości przy rozciąganiu          | MPa               | PN-EN ISO 527-1  | ≥2300    | ≥2300    |
| Moduł sprężystości przy zginaniu 4-punktowym | MPa               | ASTM D6109       | ≥3000    | ≥4300    |

\* +/- 10%

\*\* +/- 5%

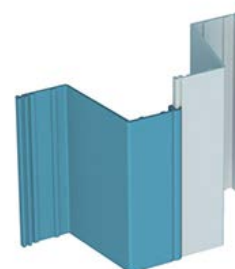
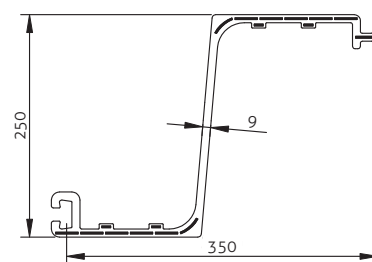
| GW-300FR                          | jedn.               | wartość |
|-----------------------------------|---------------------|---------|
| Szerokość przekroju               | mm                  | 300     |
| Wysokość przekroju                | mm                  | 115     |
| Grubość ścianki                   | mm                  | 5,5     |
| Pole przekroju profilu            | cm <sup>2</sup>     | 29,7    |
| Wskaźnik przekroju                | cm <sup>3</sup> /m  | 320     |
| Moment bezwładności               | cm <sup>4</sup> /m  | 1842    |
| Dopuszczalna sztywność*           | kNm <sup>2</sup> /m | 32,2    |
| Maksymalna dopuszczalna sztywność | kNm <sup>2</sup> /m | 64,5    |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



| GW-700FR                          | jedn.               | wartość |
|-----------------------------------|---------------------|---------|
| Szerokość przekroju               | mm                  | 350     |
| Wysokość przekroju                | mm                  | 250     |
| Grubość ścianki                   | mm                  | 9       |
| Pole przekroju profilu            | cm <sup>2</sup>     | 71,4    |
| Wskaźnik przekroju                | cm <sup>3</sup> /m  | 1685    |
| Moment bezwładności               | cm <sup>4</sup> /m  | 21203   |
| Dopuszczalna sztywność*           | kNm <sup>2</sup> /m | 456     |
| Maksymalna dopuszczalna sztywność | kNm <sup>2</sup> /m | 913     |

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



**Uwaga: Aktualne parametry techniczne profili znajdują się na kartach produktu, dostępnych na platformie Designer 3.0**



OKOLICE OLKUSZA, POLSKA: POGRAŻANIE GRODZIC SUPERLOCK W CIĘŻKICH WARUNKACH GRUNTOWYCH.



OKOLICE POZNANIA, POLSKA: REWITALIZACJA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO - STABILIZACJA BRZEGÓW ZA POMOCĄ OPASKI Z GRODZIC WINYLOWYCH WYKOŃCZONEJ OCZEPEM I MODERNIZACJA UPUSTU WODY POPRZEZ MONTAŻ ZASTAWKI RETENCYJNEJ W ISTNIEJĄCYM JAZIE.



TAJLANDIA: GRODZICE WINYLOWE UŻYTE DO BUDOWY ZIELONO-NIEBIESKIEJ INFRASTRUKTURY NA TERENIE AMBASADY USA W BANGKOKU.





STALOWA WOLA, POLSKA: STABILIZACJA NASYPU KOLEJOWEGO.



OKOLICE KRAKOWA, POLSKA: STABILIZACJA SKARPY PRZY DRODZE KRAJOWEJ.

# Grodzice z uszczelnieniem

Niektóre strategiczne projekty inwestycyjne wymagają zapewnienia stuprocentowej gwarancji szczelności konstrukcji. W takich przypadkach, oferujemy możliwość wyprodukowania grodzic z uszczelką wykonaną z miękkiego PVC w procesie postkoekstruzji.

W projektach, gdzie wymagana jest 100 % szczelność, istnieje możliwość produkowania grodzic z uszczelką wykonaną z miękkiego PVC w procesie postkoekstruzji.

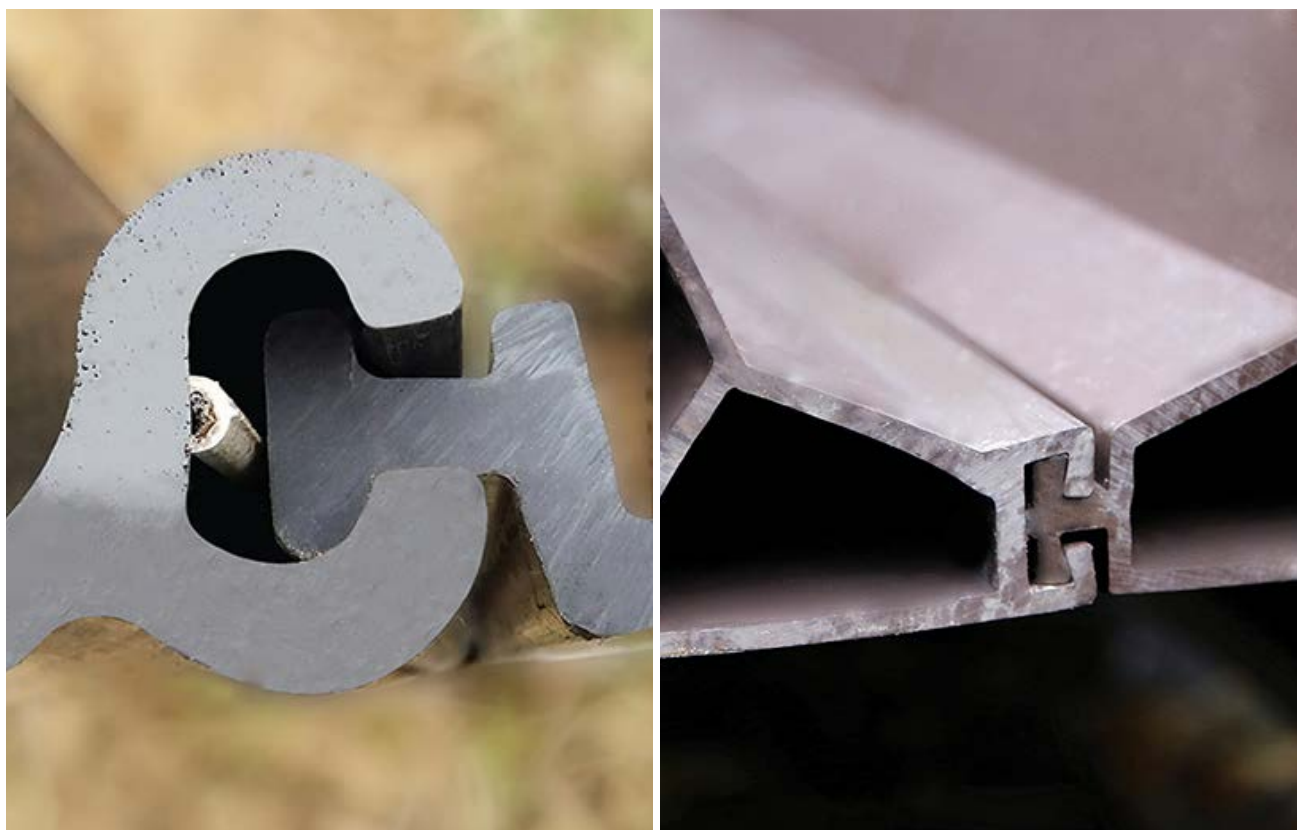
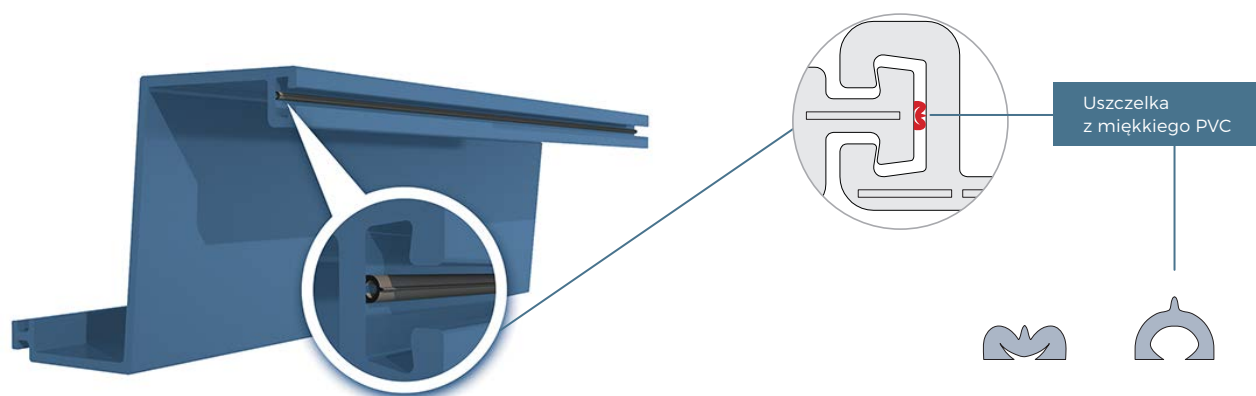
- Uszczelka nie jest w żaden sposób wklejana w zamek, lecz termicznie zgrzana z całością, co powoduje, że jest w pełni integralną częścią grodzicy.
- Taki sposób połączenia uszczelki z grodzicą, jak i specjalne dodatki do tworzywa gwarantują odporność na uszkodzenia uszczelki.
- Kształt uszczelki oraz jej powierzchnia i podatność gwarantują łatwy montaż.

**Dzięki zastosowaniu uszczelki osiągamy 100% szczelność zamków zaraz po montażu, co ma szczególne znaczenie na terenach zagrożonych ekologicznie lub tam, gdzie jest konieczność zatamowania cieków wodnych.**



WILUNA, AUSTRALIA: ZBIORNIK NA SOLANKĘ ZBUDOWANY Z GRODZIC WINYLOWYCH Z INTEGRALNĄ USZCZELKĄ Z MIĘKKIEGO PVC.

## Grodzice do zadań specjalnych



Na szczelność konstrukcji wykonanych z grodzic winylowych wpływają m.in. następujące czynniki:

- Kształt zamka, który może wydłużać oraz zwężać drogę pokonywaną przez wodę,
- Szerokość pojedynczej grodzicy. Im szerszy profil, tym mniejsza liczba zamków na jednostkę długości ściany np. zastępując grodzice o szerokości 300 mm grodzicami o szerokości 606 mm uzyskamy dwukrotne zmniejszenie nieszczelności,
- Ciśnienie hydrostatyczne działające na ścianę. Im większe ciśnienie, tym mniejsze prawdopodobieństwo zaistnienia zjawiska kolmatacji, czyli zatykania zamków przez grunt,
- Poziom naprężenia na powierzchni styku zamków. Im ścianki zamków sąsiadujących grodzic bardziej się dociskają tym mniejsza jest pomiędzy nimi szczelina, a co za tym idzie przepływ wody jest utrudniony.

Uszczelki z miękkiego PVC są wykonywane i umieszczane w zamkach w trakcie procesu tłoczenia grodzic. Ich kształt jest uzależniony od typu profilu i wymagań projektu.



KUTNO, POLSKA: ZABEZPIECZENIE STACJI PALIW PRZED ZALEWANIEM I UKIERUNKOWANIE DROGI FILTRACYJNEJ WÓD, ABY ZWIĘKSZYĆ ZDOLNOŚCI RETENCYJNE SĄSIADUJĄCYCH OBSZARÓW ROLNICZYCH. SZCZELNA KONSTRUKCJA ZAPEWNIĄ OCHRONĘ PRZED SKAŻENIEM SUBSTANCJAMI CHEMICZNYMI.



KOMORÓW, POLSKA: GRODZICE WINYLOWE Z USZCZELKĄ WYKORZYSTANE DO TYMCZASOWEGO PRZEŁOŻENIA KORYTA CIEKU WODNEGO.



PARNU, ESTONIA: REALIZACJA PRZESŁONY FILTRACYJNEJ PRZY WYSYPISKU ODPADÓW CHEMICZNYCH PO PRZEMYSŁE GARBARSKIM.



Politechnika Łódzka  
Instytut Maszyn Przepływowych

### CERTYFIKAT

dotyczący

szczelności systemów zamków grodzic produkowanych przez firmę S. i A. Pietrucha Sp. z o. o.

Odcinki o długości 1 m grodzic typu GW 610/9 oraz GW 580/11 wyposażone w uszczelki odpowiednio typu V i C zostały poddane badaniom w zakresie weryfikacji poprawności metody badań szczelności oraz badaniom szczelności przez Instytut Maszyn Przepływowych Politechniki Łódzkiej w okresie od 17.12.2018 do 07.01.2019.

Analizie i badaniom poddano następujące dokumenty i parametry:

|    |                                    |   |
|----|------------------------------------|---|
| 1. | Opis metody badań                  | Opis metody dostarczony przez firmę S. i A. Pietrucha Sp. z o. o. zgodny ze sztuką inżynierską, która uwzględnia oddziaływanie ciśnienia hydrostatycznego na system zamka grodzicy dla jednostkowej długości tego zamka.            |
| 2. | Stanowisko badawcze                | Analiza stanowiska przeprowadzona w oparciu o dokumentację oraz rzeczywiste stanowisko zaprojektowane i zbudowane w firmie S. i A. Pietrucha Sp. z o. o. zgodnie z przyjętą metodą badania szczelności.                             |
| 3. | Strumień objętości przecieku $Q_n$ | Wyznaczony strumień objętości wody, która stanowi przeciek przez system zamka grodzicy na podstawie zmierzonej masy tej wody, czasu, w którym przeciek wystąpił przy zadanych warunkach ciśnienia i rodzaju systemu zamka grodzicy. |
| 4. | Parametr szczelności $\rho_s$      | Parametr zgodny z normą wyznaczony na podstawie zależności:<br>$\rho_s = \frac{2Q_n}{h^2}$  |

Potwierdza się, że przyjęta metoda badań jest zgodna ze sztuką inżynierską i pozwala obiektywnie określić szczelność systemu zamka grodzicy w dowolnej konfiguracji.

Potwierdza się, że zbudowane stanowisko badawcze pozwala zrealizować przyjętą metodę badania szczelności systemu zamka grodzicy w dowolnej konfiguracji.

Potwierdza się na podstawie wyników badań, że systemy zamków grodzic GW 610/9 i GW 580/11 wyposażone w uszczelki, odpowiednio typów V i C są w 100% szczelne i wyznaczony dla nich parametr szczelności  $\rho_s$  równy jest 0.

Łódź, 9 stycznia 2019 r.

Instytut Maszyn Przepływowych  
90-924 Łódź, ul. Wołczańska 219/223, budynek B13  
tel. 42 631 23 04, fax 42 631 24 78  
e-mail: i-10@adm.p.lodz.pl, www.imp.p.lodz.pl, www.p.lodz.pl  
NIP: 727-002-18-95, REGON: 000001583

DYREKTOR C  
Instytutu Maszyn Przepływowych  
(podpis i pieczęćka imienna)  
prof. dr hab. inż. Krzysztof Józwiak



INŻYNIERKA WYKONAWCZA



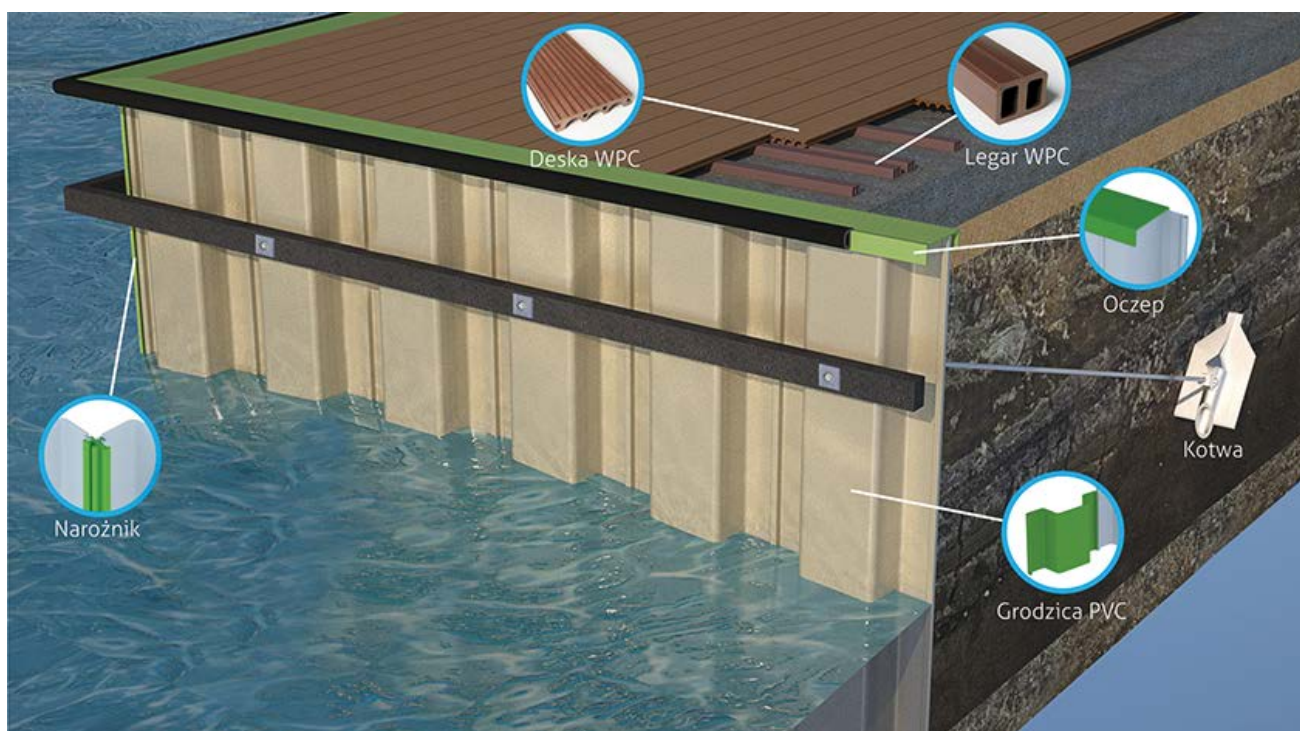
BĘDZIN, POLSKA: ZAGOSPODAROWANIE BULWARÓW  
RZEKI CZARNA PRZEMSKA - REGULACJA BRZEGÓW,  
UMOŻLIWIAJĄCA WYBUDOWANIE PRZYSTANI WODNEJ.

## Grodzice winylowe i hybrydowe

### Elementy dodatkowe

Grodzice EcoLock i SuperLock dostępne są wraz z kompletnym systemem elementów dodatkowych i akcesoriów, pozwalających wygodnie kształtować konstrukcję z zachowaniem najwyższych parametrów jakościowych. Wśród w pełni kompatybilnych elementów systemowych dostępne są:

- Łączniki pozwalające na łączenie ścianek pod kątem 45, 90 i 135 stopni, gwarantujące pełną współpracę łączonych grodzic oraz zachowanie szczelności zamków.
- Oczepty osłaniające ścianki od góry, zabezpieczające przed klawiszowaniem i nadające estetyczny wygląd.
- Deski kompozytowe TerraDeck stosowane przy budowie nabrzeży turystycznych i użytkowych, pomostów, moło oraz przystani jachtowych.



SZEROKI ASORTYMENT PRODUKTÓW UZUPEŁNIAJĄCYCH FIRMY PIETRUCHA.

Oczywiście jako oczep można stosować indywidualnie zaprojektowaną konstrukcję stalową, żelbetową lub drewnianą w zależności od potrzeb.

**Grodzice winylowe EcoLock i hybrydowe SuperLock mogą współpracować ze wszystkimi powszechnie stosowanymi systemami kotew lub ściągów**

Detale połączeń konstrukcyjnych dostępne są na stronie:  
[www.pietrucha.pl/oferta/inzyniera-ladowa-i-wodna/kotwy/produkty](http://www.pietrucha.pl/oferta/inzyniera-ladowa-i-wodna/kotwy/produkty)





GRODZICE WINYLOWE ORAZ DESKI TARASOWE TERRADECK WYKORZYSTANO PRZY BUDOWIE INFRASTRUKTURY W OBRĘBIE KOMPLEKSU EKSPERYMENTALNYCH STAWÓW RYBACKICH W ŻABIENCU, POLSKA.



VLISSINGEN, HOLANDIA: KONSTRUKCJA Z GRODZIC WINYLOWYCH WZMOCNIONA SYSTEMEM KOTEW W PROJEKCIE MODERNIZACJI PORTU.



NYSA, POLSKA: GRODZICE WINYLOWE ECOLOCK WYKORZYSTANO PRZY BUDOWIE KĄPIELISKA MIEJSKIEGO.



W TYM PROJEKCIE, OPRÓCZ GRODZIC ECOLOCK, ZASTOSOWANO TAKŻE DESKĘ TARASOWĄ TERRADECK PRODUKOWANĄ PRZEZ GRUPĘ PIETRUCHA.



# Grodzice winylowe i hybrydowe

## Podsumowanie

Wybierając rozwiązanie należy kierować się nie tylko kosztami samego zakupu grodzic, ale również kosztami transportu, robót wykonawczych i towarzyszących oraz konserwacji czy wymiany, kosztami instalacji, robót towarzyszących i utrzymania czy wymiany.

### Korzyści z zastosowania grodzicy winylowych i hybrydowych:

- Estetyka,
- Niższe koszty inwestycji,
- Łatwość obsługi i montażu,
- Minimalne koszty utrzymania i konserwacji,
- Długoterminowe bezpieczeństwo,
- 50 letnia gwarancja,
- Niski wpływ na środowisko naturalne.



# ROZWIĄZANIA RETENCYJNE



GRABÓW, POLSKA: JEDEN Z ELEMENTÓW KOMPLEKSOWEGO SYSTEMU RETENCJI KORYTOWEJ W DORZECZU PILICY.



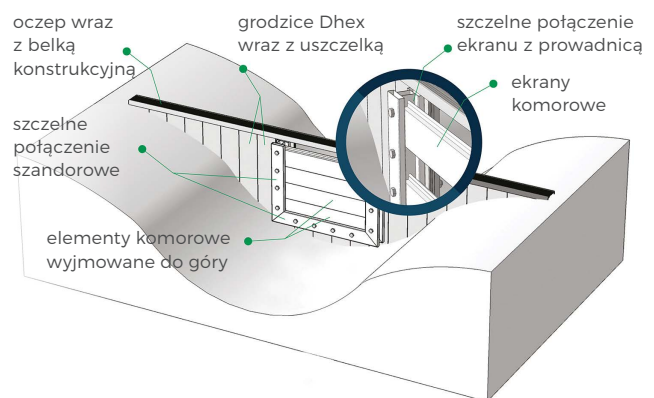
# Zastawki małej retencji

Trwałe, lekkie i przyjazne dla środowiska rozwiązanie w zakresie retencji korytowej, poprawiające bilans wodny ekosystemów. Ich zadaniem jest piętrzenie i spowolnienie spływu wód, co zwiększa retencję w korycie rzeczonym. Następuje wzrost poziomu wód gruntowych, poprawa mikroklimatu i bioróżnorodności przy zachowaniu przepływów środowiskowych w okresach niżówkowych w ciekach.



System zastawki retencyjnej składa się z profili komorowych o kształcie przypominającym plaster miodu – Dhex. Taka geometria profilu gwarantuje wystarczającą wytrzymałość a przy okazji lekkość przy transporcie i montażu w trudno dostępnych miejscach. Profile połączone są zamkami wyposażonymi w uszczelkę, gwarantującą praktycznie 100% szczelność ściany. Ściany profilu stanowią gładką powierzchnię, na której możliwe jest wykonanie struktury drewna, dzięki której zastawka naturalnie wtopi się w otoczenie.

Poziome szandory wykonane z PVC posiadają komory, które wraz z podnoszeniem się lustra wody napętniają się wodą. Ciężar wody w komorach powoduje uszczelnianie się zamków pomiędzy szandorami, tworząc szczelną zaporę.



WOJ. WIELKOPOLSKIE, POLSKA: MONTAŻ ZASTAWKI MAŁEJ RETENCJI W NADLEŚNICTWIE PODANIN. OCHRONA EKOSYSTEMU LEŚNEGO PRZED WYSYCHANIEM.



GRABÓW, POLSKA: DRUGI RODZAJ ZASTAWEK RETENCYJNYCH, ZAINSTALOWANY NA TYM SAMYM OBSZARZE MELIORACYJNYM W DORZECZU PILICY.



OKOLICE JAROCINA, POLSKA: SYSTEM WINYLOWYCH ZASTAWEK MAŁEJ RETENCJI W PROJEKCIE REWITALIZACJI MIEJSKICH TERENÓW REKREACYJNYCH.

- Prosta obsługa dzięki lekkim elementom mobilnym systemu.
- Nie wymagają konserwacji.
- Odporne na działanie czynników mechanicznych, atmosferycznych i biologicznych.
- Naturalny, estetyczny wygląd, który harmonizuje z otoczeniem.



SZWECJA: PIERWSZA WINYLOWA ZASTAWKA MAŁEJ RETENCJI ZAINSTALOWANA POZA GRANICAMI POLSKI.



NADLEŚNICTWO PODANIN, POLSKA: ZASTAWKI WYKONANE Z PVC SĄ TRWAŁE I ODPORNE NA WARUNKI ATMOSFERYCZNE.

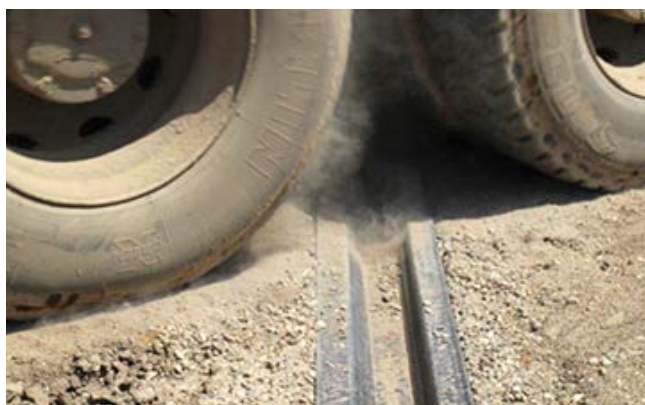
# Wodospusty

- Bezobstugowe, samooczyszczające się, nie wymagają konserwacji.
- Wytrzymałe i odporne na obciążenia mechaniczne.
- Odporne na działanie czynników biologicznych i atmosferycznych.
- Montaż nie wymagający dużej ingerencji w strukturę nośną drogi.

Nowatorskie urządzenie melioracyjne odprowadzające wody opadowe z korony dróg, zapobiegające zjawisku spływu powierzchniowego.



Wodospusty winylowe są wytrzymałą, trwałą i praktycznie bezobstugową alternatywą dla tradycyjnych urządzeń tego typu. Wodospust jest montowany na głębokość 15 cm co w przypadku montażu na drogach wzmocnianych georusztami czy geokratami nie narusza ciągłości struktury warstwy nośnej drogi. W przypadku wodospustów drewnianych taka geokrata jest obcinana przy krawędzi wodospustu. W przypadku wodospustów winylowych wzmocnienie przechodzi pod wodospustem.





# Przeplawki dla ryb

Budowle wodne, takie jak zapory, stopnie wodne, bystrotoki przegradzając ciek wodny, powodują rozerwanie jego ciągłości. Przeplawki dla ryb pozwalają zapobiegać temu zjawisku, umożliwiając swobodną migrację ryb i innych organizmów wzdłuż koryta.







ŻAGAŃ, POLSKA: PRZEŁAWKA DLA RYB WYKONANA Z GRODZIC WINYLOWYCH WYPOSAŻONYCH W OCZEP.

- Trwałe urządzenie umożliwiające swobodną migrację fauny rzecznej.
- Estetyczny wygląd, doskonale komponujący się z naturalnym otoczeniem.
- Zapewnienie właściwego funkcjonowania budowli piętrzących wodę.



# Progi i stopnie wodne

Progi i stopnie wodne wykonane z wytrzymałych na warunki środowiskowe grodzic winylowych są bezobsługowe i nie wymagają prac konserwacyjnych. Są odporne na korozję i promieniowanie UV.



SZCZECIN, POLSKA: SYSTEM PROGÓW WODNYCH ZAINSTALOWANYCH W CELU SPOWOLNIENIA SPŁYWU WÓD POTOKU.



SZCZECIN, POLSKA: SYSTEM PROGÓW WODNYCH WYKONANYCH Z GRODZIC WINYLOWYCH WYKOŃCZONYCH OCZEPEM.



BIESTRZYNNIK, POLSKA: GRODZICE WINYLOWE ECOLOCK W BUDOWIE PROGU WODNEGO NA RZECIE LIBAWIE, W OBSZARZE DORZECZA ODRY.





**Zapraszamy do kontaktu!**

[www.pietrucha.pl](http://www.pietrucha.pl)  
[oferta@pietrucha.pl](mailto:oferta@pietrucha.pl)  
+48 513 094 015