



# 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

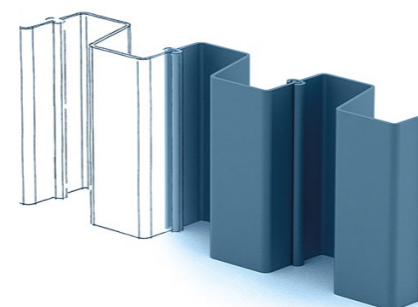
Obecność w 40 krajach na 5 kontynentach

## 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 wzmocnienia nośności gruntu, zabezpieczeń przeciwpowodziowych oraz budowy ścian oporowych i przeciwfiltracyjnych.

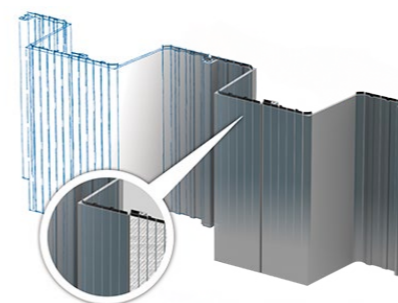
**Designer 3.0**  
by Pietrucha

## PROFILE GEOTECHNICZNE



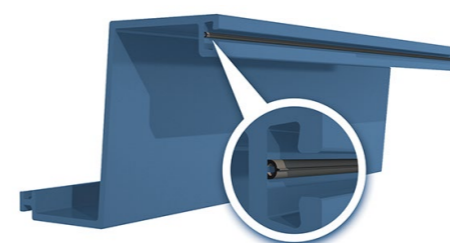
Grodzice winylowe EcoLock

6



Grodzice hybrydowe SuperLock

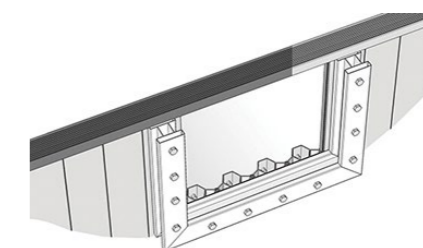
21



Grodzice z uszczelnieniem

24

## ROZWIĄZANIA RETENCYJNE



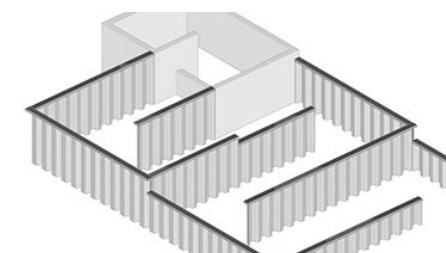
Zastawki małej retencji

34



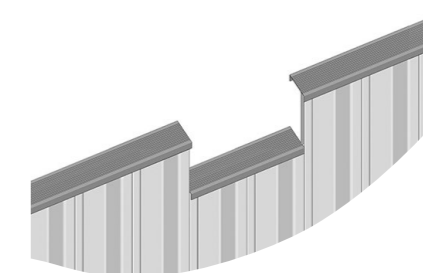
Wodospusty

36



Przeptawka dla ryb

38



Progi i stopnie wodne

40

# 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.

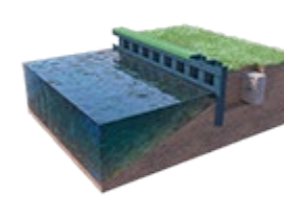


## Zalety grodzic winylowych i hybrydowych

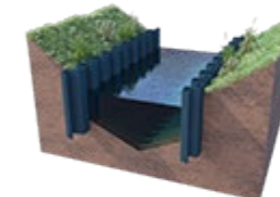
- Nie korodują i są odporne na działanie czynników atmosferycznych i biologicznych, m.in. promieniowanie UV, działanie wody morskiej.
- Odporne na działanie czynników mechanicznych, m.in. zadrapania, pęknięcia, zarysowania i zamarzającą wodę.
- Dzięki niższej wadze, wymagają mniejszych nakładów transportowych.
- 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



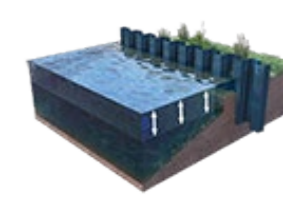
Ścianki szczelne i oporowe z systemem kotwiącym



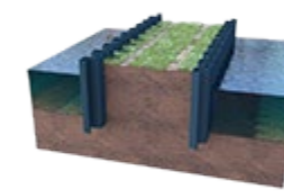
Zabezpieczenie brzegów



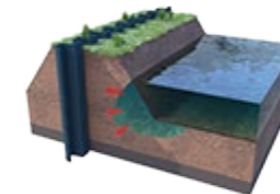
Konstrukcje oporowe



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 twardej, zwartej 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. pękanie 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 mandrełą 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.



MARKLOWICE, POLSKA: ŚCIANA OPOROWA TWORZĄCA KONSTRUKCJĘ DROGI.

## Technologia

Grodzice winylowe EcoLock wykonywane są z twardego polichlorku winylu, modyfikowanego środkami utwardzającymi 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%

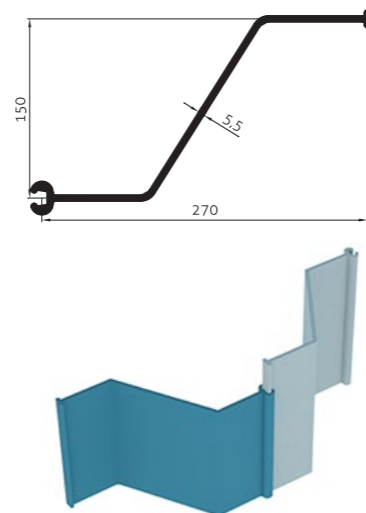
\*\* +/- 5%



DELFT, HOLANDIA: ZABEZPIECZENIE BRZEGÓW KANAŁU.

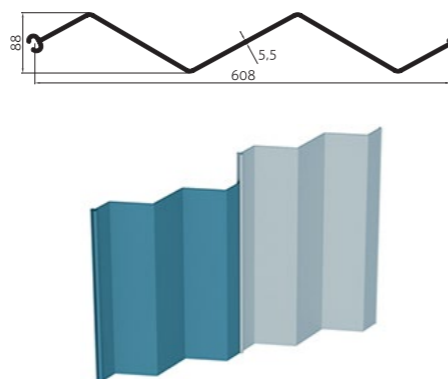
<b>GW-270/5.5</b> Wartość trapez	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	270
Wysokość przekroju	mm	155,5
Grubość ścianki	mm	5,5
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	369
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	3266
Dopuszczalny moment*	kNm/m	8,1
Max. dopuszczalny moment	kNm/m	16,3

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



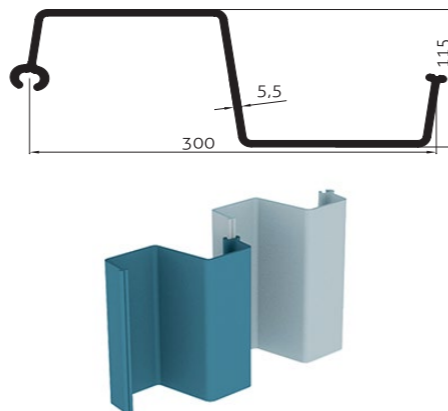
<b>GW-537/5.5</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	608
Wysokość przekroju	mm	88
Grubość ścianki	mm	5,5
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	86,6
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	382
Dopuszczalny moment*	kNm/m	1,9
Max. dopuszczalny moment	kNm/m	3,8

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



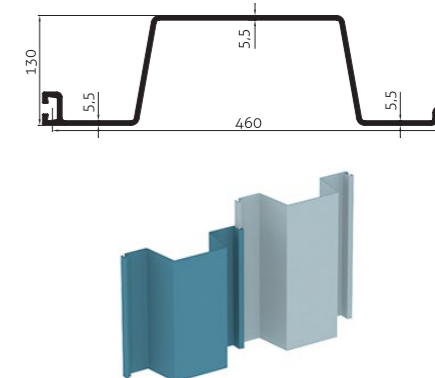
<b>GW-300/5.5</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	300
Wysokość przekroju	mm	115
Grubość ścianki	mm	5,5
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	320
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	1842
Dopuszczalny moment*	kNm/m	7,0
Max. dopuszczalny moment	kNm/m	14,1

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



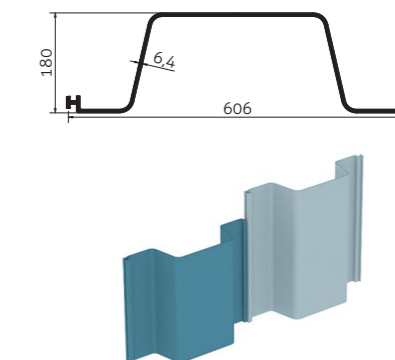
<b>GW-460/5.5</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	460
Wysokość przekroju	mm	130
Grubość ścianki	mm	5,5
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	360
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	2527
Dopuszczalny moment*	kNm/m	7,9
Max. dopuszczalny moment	kNm/m	15,8

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



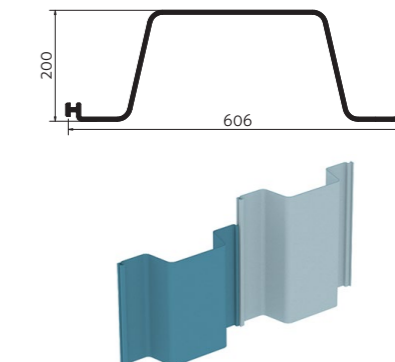
<b>GW-610/6.4</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	606
Wysokość przekroju	mm	180
Grubość ścianki	mm	6,4
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	613
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	5514
Dopuszczalny moment*	kNm/m	13,5
Max. dopuszczalny moment	kNm/m	27

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



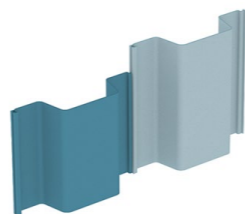
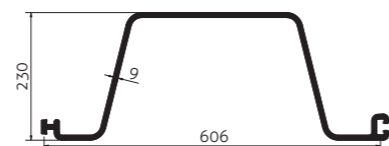
<b>GW-610/7.2</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	606
Wysokość przekroju	mm	200
Grubość ścianki	mm	7,2
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	774
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	7743
Dopuszczalny moment*	kNm/m	17,0
Max. dopuszczalny moment	kNm/m	34,1

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



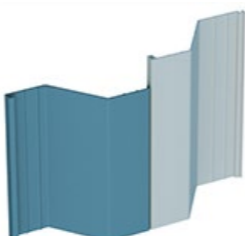


<b>GW-610/9.0</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	606
Wysokość przekroju	mm	230
Grubość ścianki	mm	9
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	1109
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	12758
Dopuszczalny moment*	kNm/m	24.4
Max. dopuszczalny moment	kNm/m	48



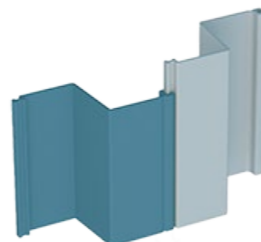
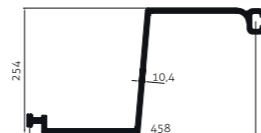
\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2

<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



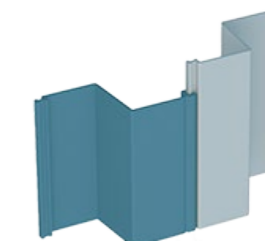
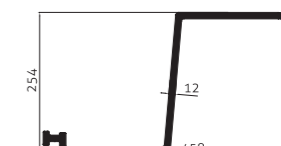
\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2

<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



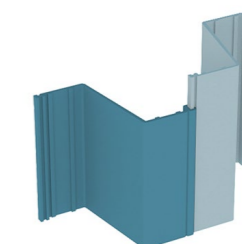
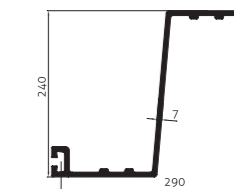
\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2

<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



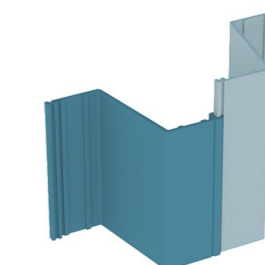
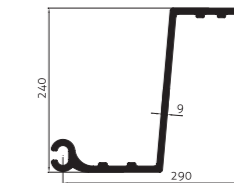
\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2

<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

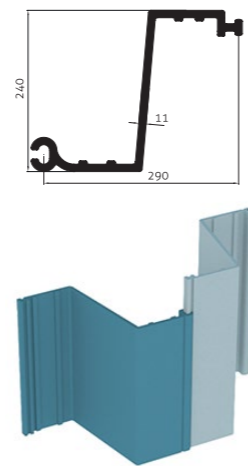
<b>GW-580/9.0</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	290
Wysokość przekroju	mm	240
Grubość ścianki	mm	9.0
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	1462
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	18739
Dopuszczalny moment*	kNm/m	32.2
Max. dopuszczalny moment	kNm/m	64.3



\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2

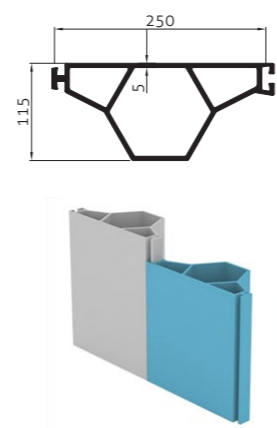
<b>GW-580/11.0</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	290
Wysokość przekroju	mm	240
Grubość ścianki	mm	11
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	1711
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	21851
Dopuszczalny moment*	kNm/m	37.6
Max. dopuszczalny moment	kNm/m	75.3

\* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2



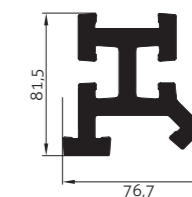
<b>D-HEX</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	250
Wysokość przekroju	mm	120
Grubość ścianki	mm	5
Pole przekroju profilu	cm <sup>2</sup>	38.5
Wskaźnik przekroju	cm <sup>3</sup> /m	311
Moment bezwładności	cm <sup>4</sup> /m	2178
Dopuszczalny moment*	kNm/m	6.8
Max. dopuszczalny moment	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

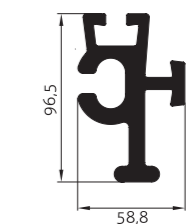


## Profile uzupełniające

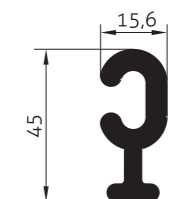
<b>Narożnik 45</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	81.50
Wysokość przekroju	mm	76.70



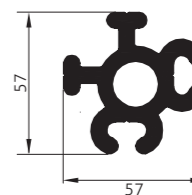
<b>Narożnik 580/610</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	96.50
Wysokość przekroju	mm	58.80



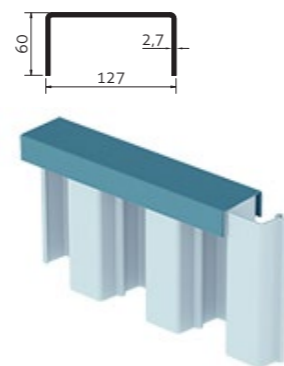
<b>Narożnik 300</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	45.00
Wysokość przekroju	mm	15.60



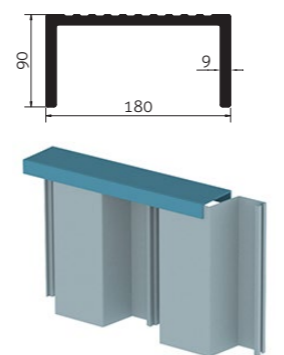
<b>Czwórnik</b>	<b>jedn.</b>	<b>wartość</b>
Szerokość przekroju	mm	57
Wysokość przekroju	mm	57



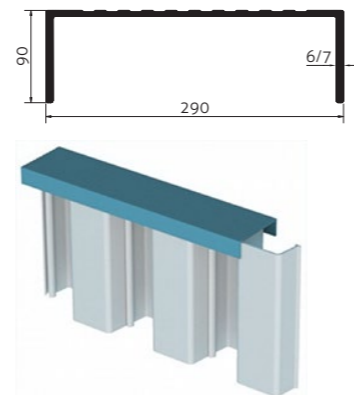
Oczep 120	jedn.	wartość
Szerokość przekroju	mm	127
Wysokość przekroju	mm	60
Grubość ścianki	mm	2,7



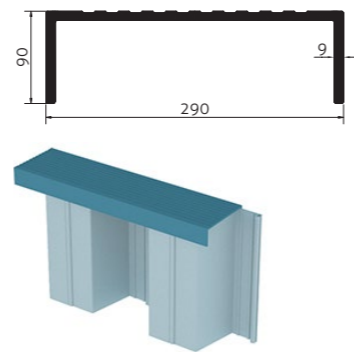
Oczep 180	jedn.	wartość
Szerokość przekroju	mm	180
Wysokość przekroju	mm	90
Grubość ścianki	mm	9



Oczep 290/6.0	jedn.	wartość
Szerokość przekroju	mm	290
Wysokość przekroju	mm	90
Grubość ścianki	mm	6/7



Oczep 290/9.0	jedn.	wartość
Szerokość przekroju	mm	290
Wysokość przekroju	mm	90
Grubość ścianki	mm	9



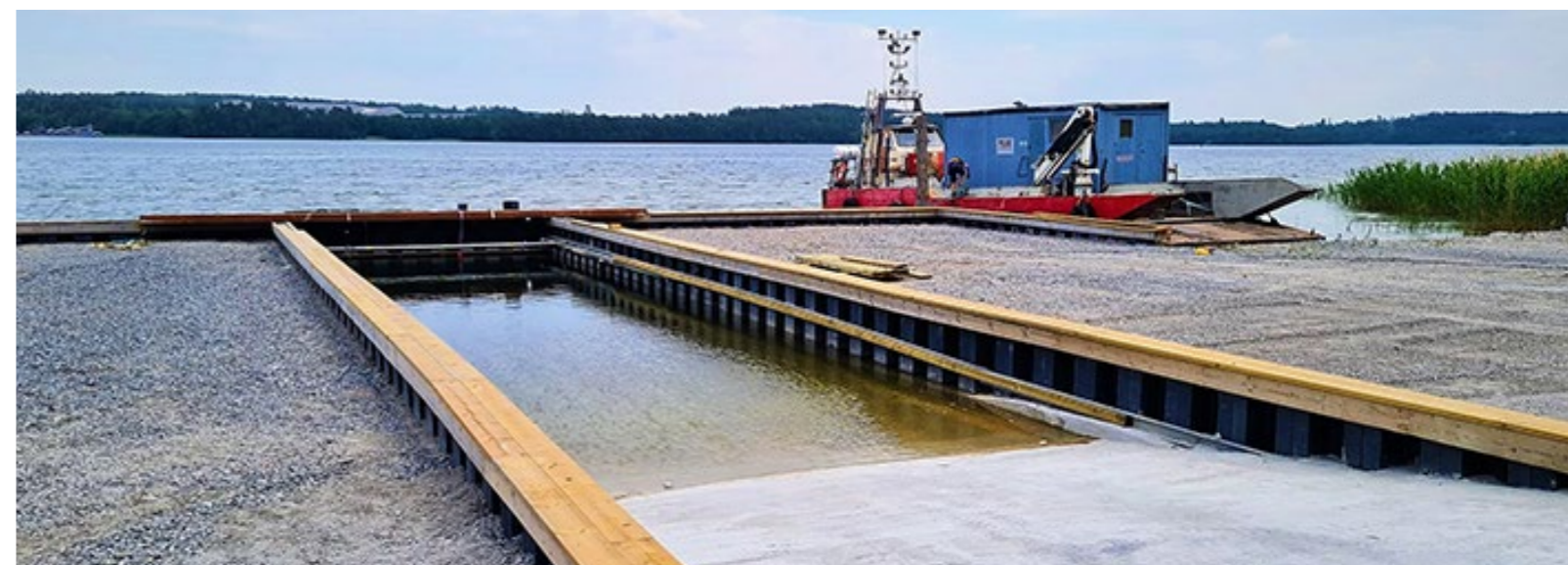
## Grodzice hybrydowe SuperLock

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



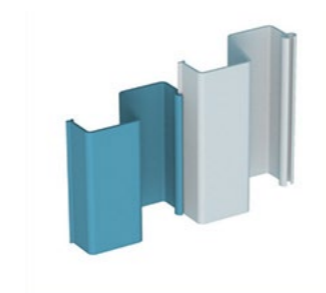
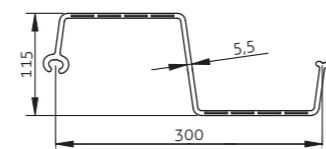
UPPSALA, SZWECJA: GRODZICE HYBRYDOWE SUPERLOCK WYKORZYSTANE DO BUDOWY RAMPY DO WODOWANIA ŁODZI.

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%

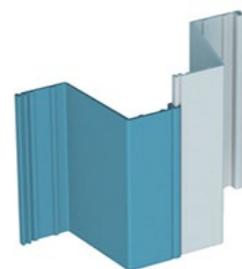
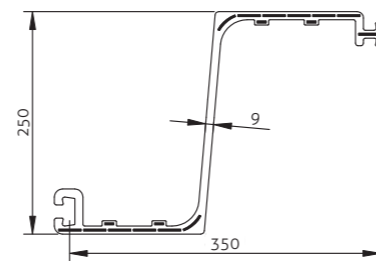
\*\* +/- 5%

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 POPRZECZ 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.

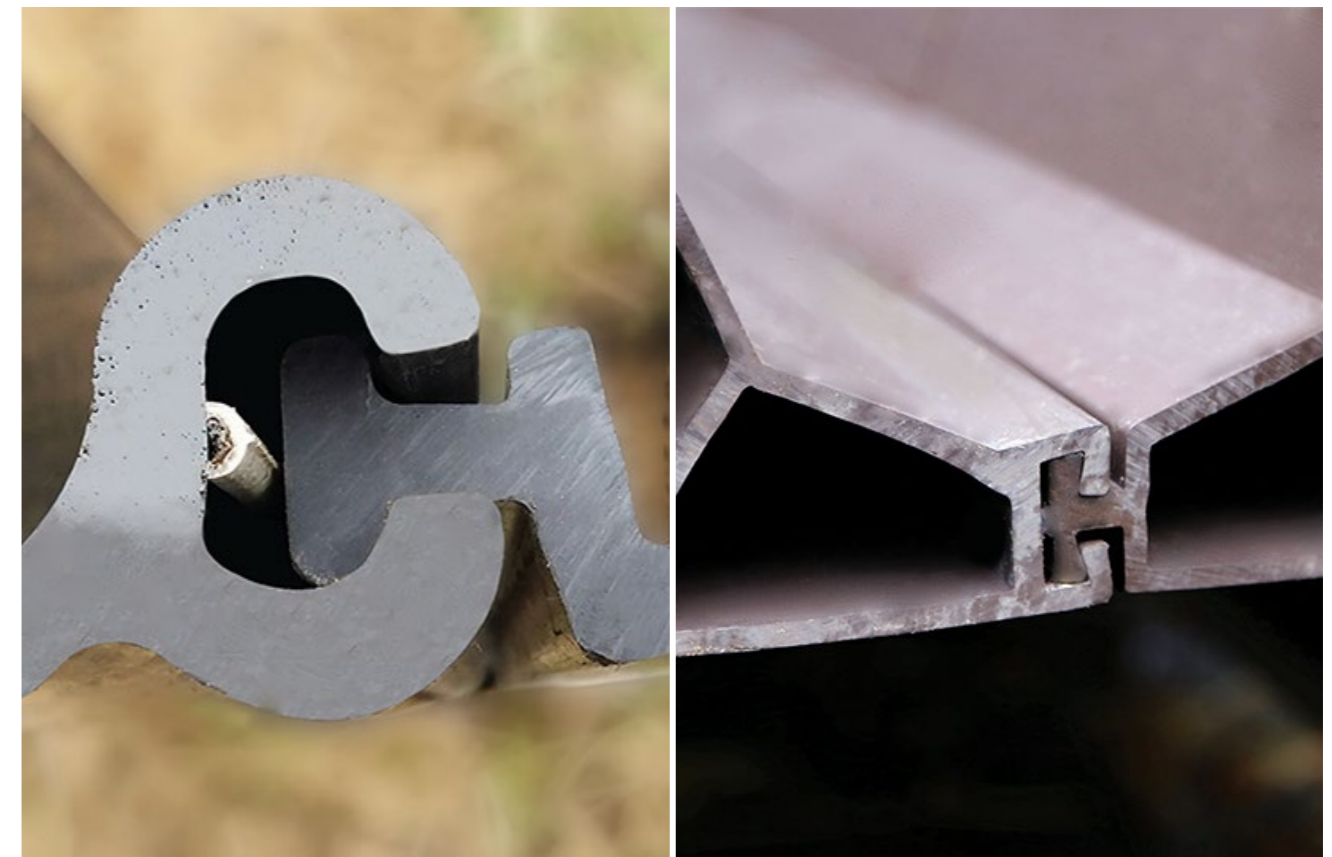
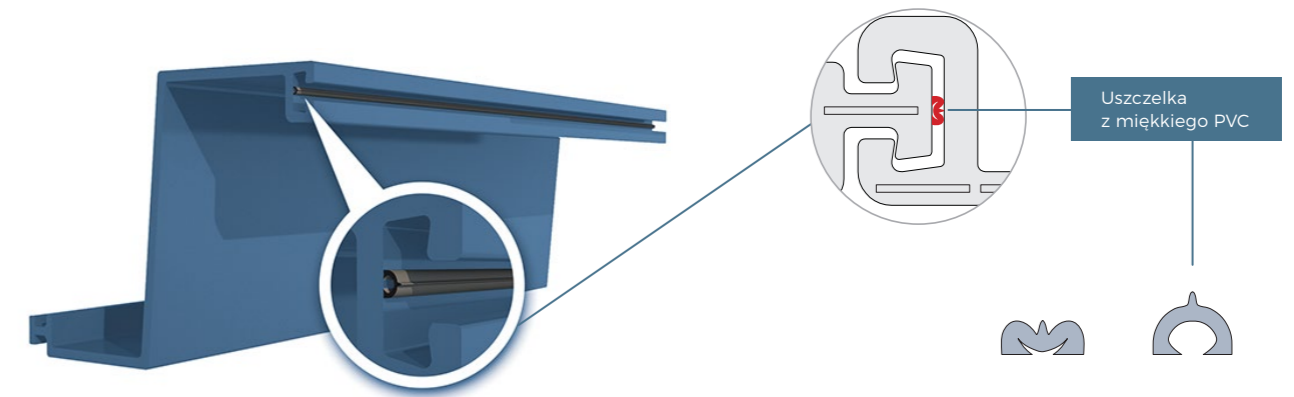
- Uszczelka nie jest w żaden sposób wklejana w zamek, lecz termicznie zgrzana z całością, co powoduje, że jest w pełni integralną częścią grodzicy.
- Taki sposób połączenia uszczelki z grodzicą, jak i specjalne dodatki do tworzywa gwarantują odporność na uszkodzenia uszczelki.
- Kształt uszczelki oraz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




KUTNO, POLSKA: ZABEZPIECZENIE STACJI PALIW PRZED ZALEWANIEM I UKIERUNKOWANIE DROGI FILTRACYJNEJ WÓD, ABY ZWIĘKSZYĆ ZDOLNOŚCI RETENCYJNE SASIADUJĄCYCH 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.

Analizy i badaniom poddano następujące dokumenty i parametry:

1.	<b>Opis metody badań</b>	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.	<b>Stanowisko badawcze</b>	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.	<b>Strumień objętości przecieku <math>Q_h</math></b>	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.	<b>Parametr szczelności <math>\rho_s</math></b>	Parametr zgodny z normą wyznaczony na podstawie zależności: $\rho_s = \frac{2Q_h}{h^2}$

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

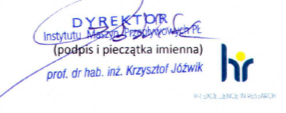
Potwierdza się, że zbudowane stanowisko badawcze pozwala zrealizować przyjętą metodę badania szczelności systemu zamka grodzicy w dowolnej konfiguracji.

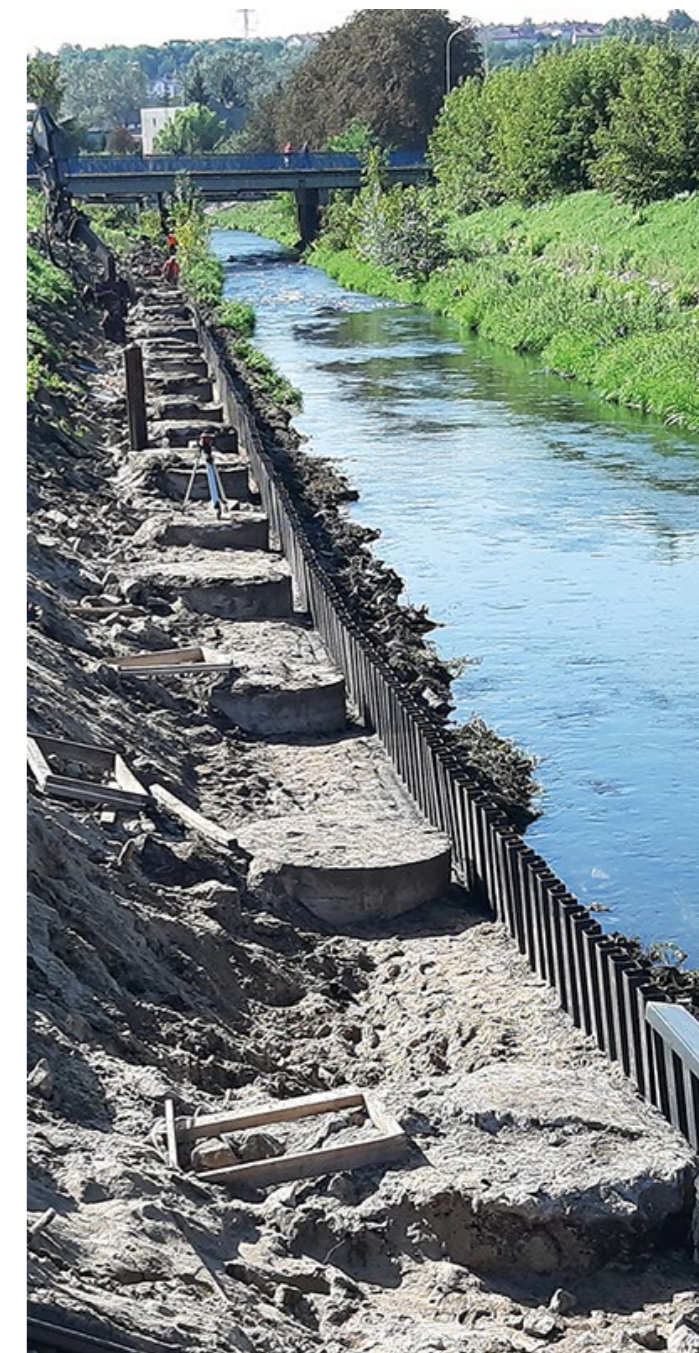
Potwierdza się na podstawie wyników badań, że systemy zamków grodzic GW 610/9 i GW 580/11 wyposażone w uszczelki, odpowiednio typów V i C są w 100% szczelne i wyznaczony dla nich parametr szczelności  $\rho_s$  równy jest 0.

Łódź, 9 stycznia 2019 r.

Instytut Maszyn Przepływowych  
90-924 Łódź, ul. Wolczńska 219/223, budynek B13  
tel. 42 631 23 64, fax 42 631 24 78  
e-mail: i-10@im.p.lodz.pl, www.im.p.lodz.pl, www.p.lodz.pl  
NIP: 727-002-18-95, REGON: 000001583

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



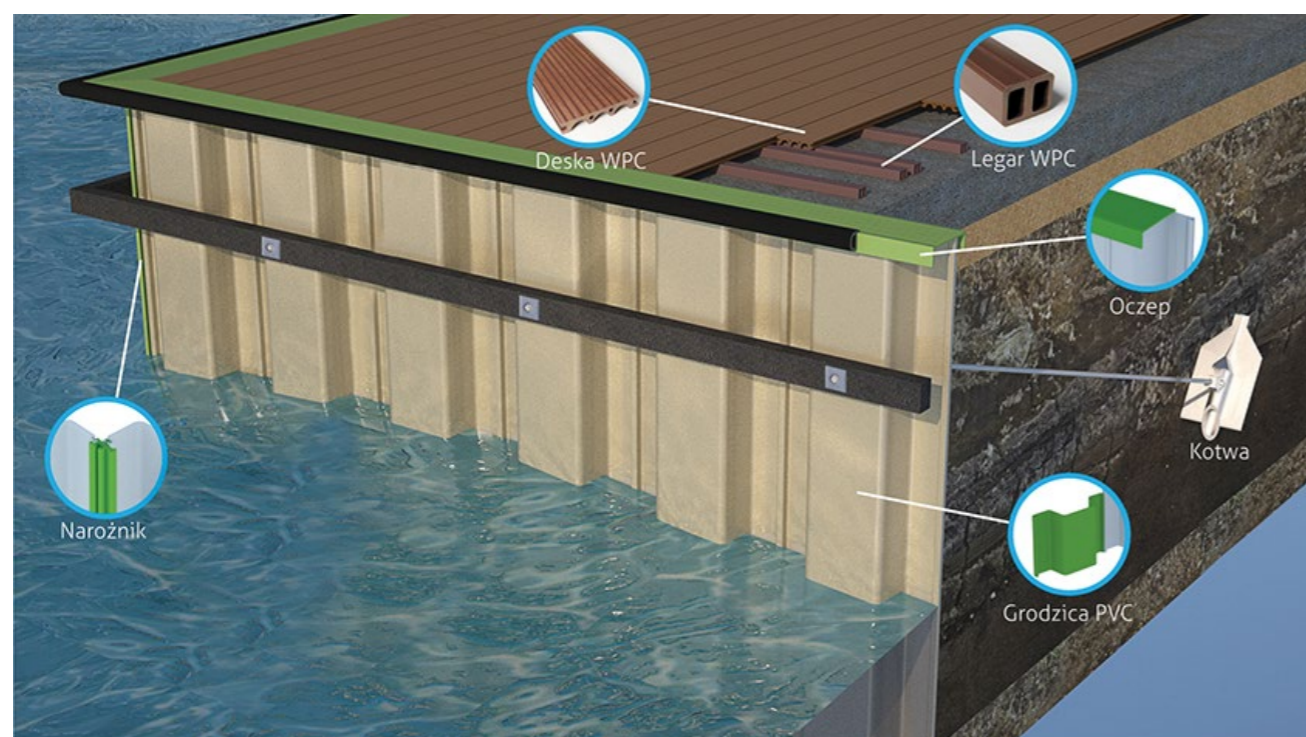


BĘDZIN, POLSKA: ZAGOSPODAROWANIE BULWARÓW RZeki CZARNA PRZEMSHA -REGULACJA BRZEGÓW, UMOŻLIWIĄJĄCA WYBUDOWANIE PRZYSTANI WODNEJ.

## 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,
- Oczepy ostaniające ścianki od góry, zabezpieczające przed klawiszowaniem i nadające estetyczny wygląd,
- Deski kompozytowe TerraDeck stosowane przy budowie nabrzeży turystycznych i użytkowych, pomostów, molo oraz przystani jachtowych.



SZEROKI ASORTYMENT PRODUKTÓW UZUPELNIAJĄCYCH 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 KAPIELISKA 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.



CARNIKAVA, ŁOTWA. ZABEZPIECZENIE BRZEGU ZBIORNIKA WODNEGO.

# ROZWIĄZANIA RETENCYJNE



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

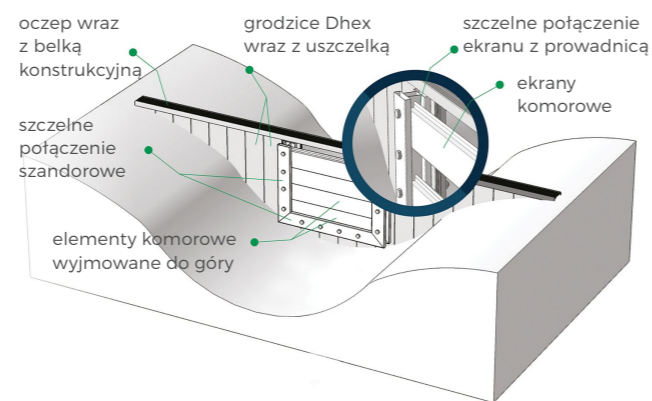
# Zastawki małej retencji

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 napełniają się wodą. Ciężar wody w komorach powoduje uszczelnianie się zamków pomiędzy szandorami, tworząc szczelną zapórę.



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

- Bezostługowe, 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 bezostługową alternatywą dla tradycyjnych urządzeń tego typu. Wodospust jest montowany na głębokość 15 cm co w przypadku montażu na drogach wzmocnianych georostami 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

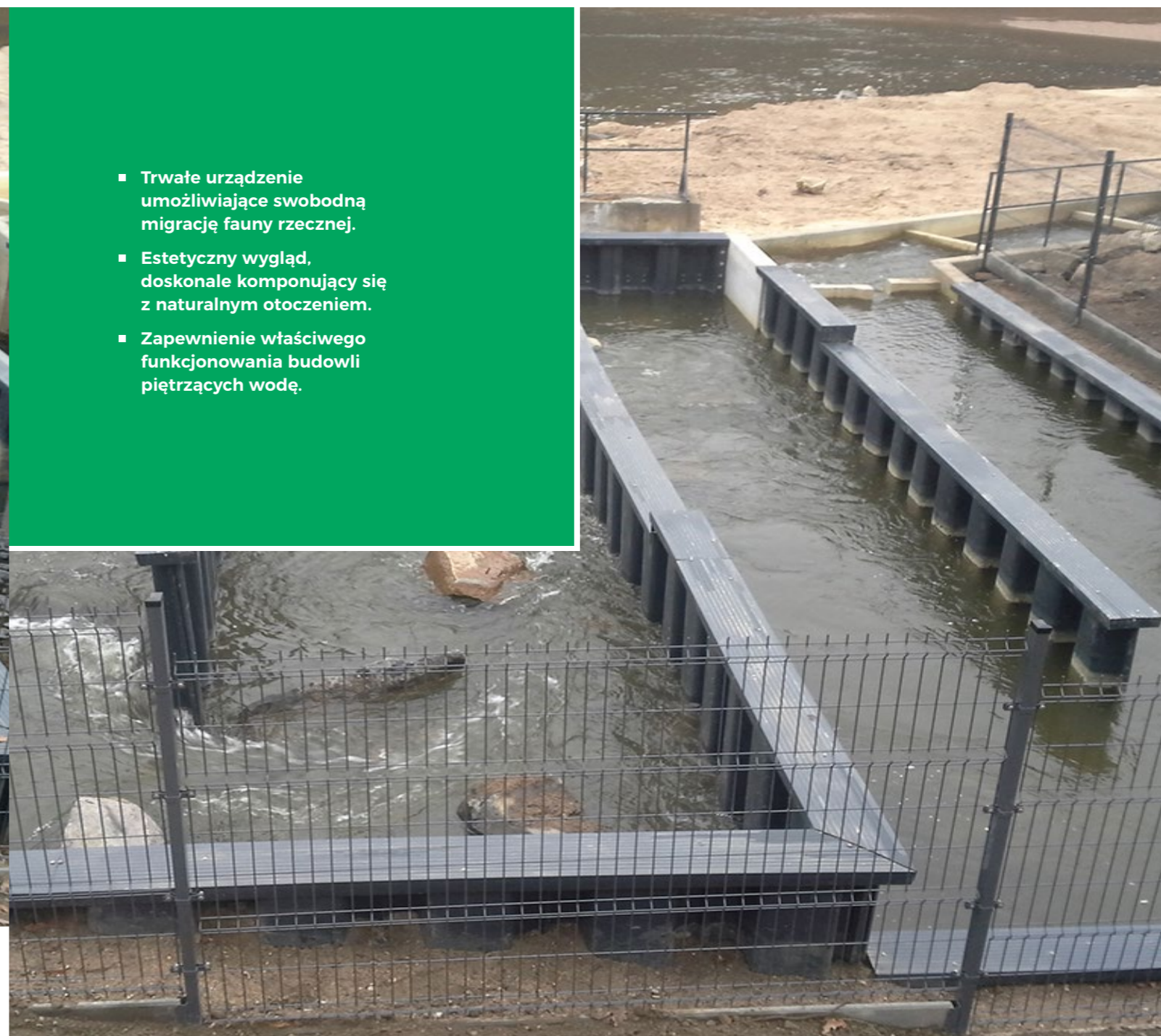
Budowle wodne, takie jak zapory, stopnie wodne, bystrotoki przegradzając ciek wodny, powodują rozerwanie jego ciągłości. Przeplawki dla ryb pozwalają zapobiegać temu zjawisku, umożliwiając swobodną migrację ryb i innych organizmów wzdłuż koryta.



ŻAGAŃ, POLSKA: PRZEPLAWKA 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 WYKONANYCH Z GRODZIC WINYLOWYCH WYKOŃCZONYCH OCZEPEM.



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



BIESTRZYNNIK, POLSKA: GRODZICE WINYLOWE ECOLOCK W BUDOWIE PROGÓW WODNYCH 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