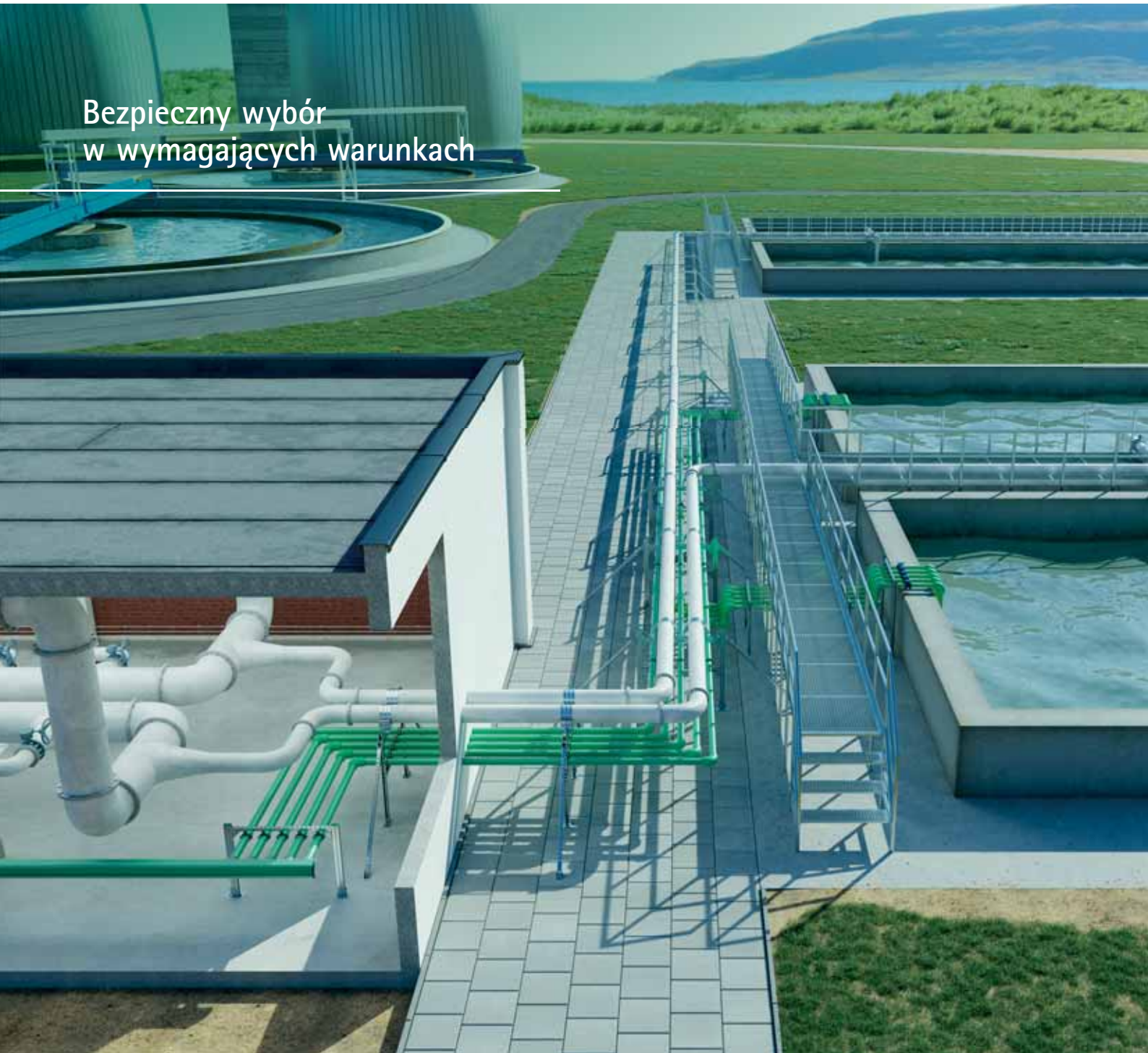


Bezpieczny wybór  
w wymagających warunkach



## System montażowy ze stali nierdzewnej

Kompletna gama niezawodnych produktów, idealnych do  
wymagających środowisk

## Od zawsze inspirują nas sprytne rozwiązania

Walraven działa na rynku od 1942 roku. Założyciel, pradiadek obecnego CEO firmy był wynalazcą zafascynowanym sprytnymi i prostymi rozwiązaniami. Obecnie, ponad 75 lat później, jesteśmy globalnie działającą firmą, wciąż napędzaną chęcią tworzenia prostych i sprytnych systemów produktów. Z naszą bogatą ofertą oraz ekspercką wiedzą dostarczamy kompletne rozwiązania dla każdego projektu, bez względu na jego rozmiar lub złożoność.

**Walraven. The value of smart**

# Bezpieczny wybór w wymagających warunkach

Stal nierdzewna staje się coraz popularniejszym materiałem, głównie ze względu na swoje właściwości oraz dostępność.

Pomimo tego, że stal nierdzewna jest znana ze swojej wysokiej odporności korozyjnej, musimy być świadomi występowania wielu czynników korozyjności, warunków środowiskowych, a także możliwych połączeń z innymi rodzajami materiałów przed dokonaniem właściwego wyboru dla danego środowiska.

Celem tej ulotki jest dostarczenie podstawowych informacji dotyczących korozji, kluczowych zastosowań stali nierdzewnej a także rekomendacji dotyczących utrzymania instalacji ze stali nierdzewnej oraz łączenia jej z innymi materiałami.



# Co to jest korozja?

Zgodnie z definicją ISO 8044:2020, korozja to chemiczno-fizyczna zależność pomiędzy materiałem metalicznym a środowiskiem. Ta zależność skutkuje zmianami we właściwościach metalu, a to może prowadzić do jego osłabienia i obniżenia funkcjonalności w całym systemie, którego metal jest częścią.

**Głównymi przyczynami tzw. korozji atmosferycznej są:**

- Czynniki fizyczne, takie jak występowanie wysokich, bądź niskich temperatur
- Zawartość wody w otoczeniu, co jest powiązane z wilgotnością, opadami, odległością do zbiorników wodnych
- Skład atmosfery, jak występujące dwutlenki siarki, czy chlorki
- Czynniki biologiczne: grzyby, kwasy organiczne, sole

Różne materiały w różnym stopniu będą reagować na występowanie powyższych czynników, w zależności od stopnia ich odporności korozyjnej. Ta zaś określana jest jako zdolność metalu do funkcjonowania bez obniżonych właściwości pod wpływem podanych czynników oraz przy zachowaniu serwisowalności.

Wśród produktów Walraven znajdziesz takie, które w zależności od potrzeb i warunków korozyjności środowiska, będą pasować do wielu zastosowań. Wybierać można spośród produktów w ocynku płatkowym, galwanicznym, w powłoce BIS UltraProtect® 1000 oraz wykonanych ze stali nierdzewnej.



# Co to jest stal nierdzewna?

Opatentowana w roku 1912 stal nierdzewna należy do rodziny stopów żelaza. Została stworzona specjalnie w celu wykorzystania w wysoce korozyjnych środowiskach oraz w miejscach o wysokich wymaganiach higienicznych, bądź narażonych na działanie chemikaliów.

Stal nierdzewna, dzięki zawartości chromu (około 11-12%), ma dużo wyższe właściwości antykorozyjne w porównaniu do stali węglowej. W stali węglowej żelazo utleni się i powstanie na powierzchni rdza powodująca kruchość stali. W stali nierdzewnej zawartość chromu zapobiega utlenianiu żelaza. Chrom zawarty w stali wiąże się powierzchniowo z tlenem tworząc tlenek chromu. Na powierzchni materiału powstaje cieniutka warstwa tlenku chromu, która zapobiega utlenianiu się żelaza, a tym samym korozji. Dodatkowo właściwości antykorozyjne można wzmocnić poprzez dodanie do stopu niklu.

Każde zabezpieczenie metalu przed korozją, takie jak ocynkowanie, pokrycie warstwą fosforu oraz specjalne malowanie, ma swój własny mechanizm ochrony żelaza przed utlenianiem. Jednak metody te mogą być niewystarczające a często również nieestetyczne, ponieważ matowią metaliczny połysk stali.

Estetyczny wygląd stali, obok zwiększonych właściwości wytrzymałościowych, jest również ważnym kryterium wyboru. Stal nierdzewna jest stosowana wszędzie tam, gdzie instalacja jest odkryta, wyeksponowana i ma znaczący wpływ na wygląd pomieszczenia.

# Klasy stali nierdzewnej – A2 a A4

Dwie najpopularniejsze klasy stali nierdzewnej to 304 (znana również jako A2) oraz 316 (określana jako A4). Oba typy są przeznaczone do zastosowań, gdzie wymagana jest zwiększona ochrona korozyjna, jednak jest między nimi kilka fundamentalnych różnic.

Podczas gdy stal nierdzewna A2 zawiera 18% chromu i 8% niklu, A4 zawiera powyżej 18% chromu i powyżej 8% niklu, a jej właściwości antykorozyjne są zwiększone poprzez dodatek około 3% molibdenu. Dodatek molibdenu powoduje, że ta stal jest najlepszym wyborem do zastosowań w miejscach narażonych na działanie wody słonej: marin i obszarów przybrzeżnych. Dodatkowo dodatek molibdenu powoduje, że metal ma większą odporność na działanie chemiczne pierwiastków, takich jak chlor oraz innych fluorowców. Pomimo tego, że stal nierdzewna nie wymaga częstej konserwacji, nie oznacza to, że nie musi być raz na jakiś czas czyszczona.

W niektórych przemysłach, na przykład spożywczym, zachowanie wysokiej higieny jest niezwykle istotne. Dlatego czyszczenie w tego typu sektorach jest wykonywane za pomocą wysoce agresywnych chemikaliów. W takich miejscach rekomenduje się zastosowanie materiałów o klasie korozyjności A4, jako że materiały w klasie A2 nie sprawdzają się w kontakcie z agresywnymi odczynnikami. Nawet w miejscach, gdzie nie jest wymagana wysoka sterylność,

zastosowanie zwykłych detergentów może wpłynąć na właściwości stali nierdzewnej klasy A2. Zasadniczo, rekomenduje się, że najbezpieczniejszy sposób czyszczenia stali klasy A2 to przemywanie czystą wodą bez dodanego detergentu.

Podsumowując, pomimo tego, że stal nierdzewna o klasie A2 jest powszechnie stosowana, głównie ze względu na jej niższą cenę, stosowanie stali o klasie A4 jest rekomendowane jako najbezpieczniejsza opcja nawet tam, gdzie części metalowe nie są narażone na działanie środowisk wysoce korozyjnych lub wysoce zanieczyszczonych. Pomimo wysokich właściwości antykorozyjnych, stal nierdzewna również narażona jest na działanie korozji. Dlatego wybór odpowiedniego materiału jest kluczowy. Nawet wybierając produkt lub pokrycie powierzchni dla niższej klasy korozyjności należy zawsze pamiętać o długoterminowym wpływie korozji organicznej. Biorąc pod uwagę wszystkie możliwe okoliczności, wybór stali nierdzewnej klasy A4 będzie najpewniejszy.



*Stal nierdzewna A4 to najlepszy wybór, gdy części metalowe narażone są na działanie środowisk wysoce agresywnych*

# Klasy korozyjności

Biorąc pod uwagę obecność i ilość przedstawionych wyżej czynników, takich jak temperatura czy wilgotność, środowiska kategoryzujemy na tak zwane klasy korozyjności w zależności od nasilenia występujących czynników korozyjnych.

Klasy obejmują zakres od C1 – środowisko o wyjątkowo niskiej korozyjności, do C5 – środowisk wysoko korozyjnych oraz CX, które określają ekstremalnie korozyjne zastosowania, które wymagają indywidualnego podejścia i specjalnego planowania.

W zależności od klasy korozyjności Walraven oferuje produkty w różnych powłokach powierzchni. Zobacz tabelę poniżej ze szczegółowymi informacjami.

Zastosowanie	Klasa korozyjności**	Rekomendowane metody pokrycia powierzchni*			
		Ocynk galwaniczny	Ocynk ogniowy	BUP (BIS UltraProtect® 1000)	Stal nierdzewna A4 (AISI316)
Zastosowanie wewnętrzne, suche Ogrzewane miejsca z czystym powietrzem takie jak biura, szkoły, sklepy, hotele.	C1, C2	x	x	x	x
Zastosowanie wewnętrzne okazjonalnie zawilgocone Nieogrzewane pomieszczenia, gdzie może wystąpić wilgoć. Na przykład powierzchnie magazynowe, hale sportowe.	C1, C2	x	x	x	x
Zastosowanie zewnętrzne o niskim zanieczyszczeniu Znaczna odległość od morza – powyżej 10 km.	C2, C3	-	x	x	x
Zastosowanie zewnętrzne z umiarkowanym zanieczyszczeniem 1 do 10km od morza. na przykład tereny przemysłowe i przybrzeżne z umiarkowanym wpływem powietrza morskiego	C3, C4	-	-	x***	x
Obszary przybrzeżne Mniej niż 1km od morza. Na przykład obszary przybrzeżne i morskie o wysokiej zawartości soli w atmosferze.	C4, C5, CX	-	-	-	x
Zastosowanie zewnętrzne o wysokim zanieczyszczeniu Obszary przemysłowe o wysokim zanieczyszczeniu powietrza, zakłady petrochemiczne, garaże.	C4, C5, CX	-	-	-	x
Ekstremalne zastosowania Na przykład tunele, baseny, przemysł chemiczny lub infrastrukturalny (drogi pokrywane solą dla odśnieżania).					

Skontaktuj się, aby uzyskać więcej informacji

\* Weź pod uwagę zawartość tabeli jako wskazówkę obok rekomendacji dotyczące doboru produktu.  
\*\* Zgodnie z EN ISO 14713.  
\*\*\* BUP (BIS UltraProtect® 1000) może być stosowane w zależności od środowiska. Proszę skonsultuj się z nami w celu uzyskania więcej informacji.

Walraven rozumie złożoność problemu doboru odpowiedniego materiału w zależności od zastosowania

# Oferta Walraven

Rozumiemy, że zagadnienie doboru odpowiedniego materiału w zależności od środowiska i jego korozyjności jest bardzo złożone. Jesteśmy w stanie pomóc w tym temacie, dzięki dziesięcioleciom doświadczeń oraz znajomości rynku instalacyjnego.

Walraven oferuje kompletny zakres produktów ze stali nierdzewnej, odpowiednich dla większości typowych zastosowań. Wśród naszych produktów znajdują się te wykonane ze stali nierdzewnej klasy A4 dla wszystkich średnich i ciężkich instalacji.

Łatwość montażu jest niezwykle istotną kwestią podczas projektowania naszych produktów. Zależy nam, aby montaż naszymi

produktami był bezpieczny i możliwie szybki. Oprócz dystrybucji naszych produktów zajmujemy się również wsparciem projektowym oraz oferujemy wstępny montaż systemu. W razie gdyby pojawiły się pytania dotyczące konserwacji instalacji wykonanej ze stali nierdzewnej lub potrzebne jest wsparcie projektowe skontaktuj się z naszym Działem Technicznego Wsparcia Sprzedaży.



Kompletna oferta  
w stali nierdzew-  
nej klasy A4



Szerokie  
zastosowanie



Systemowe  
rozwiązania



Punktualna  
dostawa



Wiedza i  
know how



Wsparcie na  
placu budowy





# Zastosowanie

Odporność na korozję i przebarwienia, niewielkie wymagania konserwacyjne i łatwość czyszczenia to powody dla których stal nierdzewna jest wybierana dla wielu zastosowań. Te właśnie cechy powodują, że stal nierdzewna jest materiałem rekomendowanym w przemyśle spożywczym, w stacjach uzdatniania wody, w przemyśle farmaceutycznym oraz w zastosowaniach na zewnątrz budynków (w strefach przybrzeżnych). Stal nierdzewna jest wybierana wszędzie tam, gdzie występują wysokie wymagania zachowania higieny lub tam, gdzie instalacja jest szczególnie narażona na korozję.





*Stal nierdzewna to idealny materiał do wielu zastosowań dlatego, że jest wysoce odporna na korozję, nie ma dużych wymagań w zakresie konserwacji oraz jest łatwa w utrzymaniu czystości*



# Oferta produktów w stali nierdzewnej

Wybierz kombinację, której poszukujesz

HD Obejmy z okładziną/bez okładziny SSSt  
M12-M16



BIS Bifix® Obejmy z okładziną/bez okładziny SSSt  
M12-M16



BIS RapidStrut® Szyny montażowe SSSt



BIS RapidStrut® Konsole ścienne SSSt



BIS RapidStrut® Uchwyty ścienne G2 SSSt



BIS Strut Zaczepy do dźwigarów SSSt



BIS Strut Zaczepy do dźwigarów 41x81 SSSt



BIS Strut Łączniki siodłowe SSSt



BIS Strut Kątowniki SSSt



BIS Łączniki przechyłne SSSt



BIS RapidStrut® Uchwyty ścienne SSSt



BIS Strut Kątowniki 90 2D SSSt



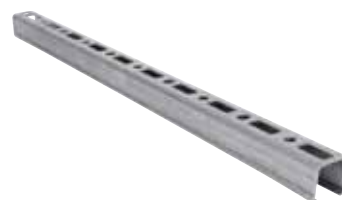
BIS Strut Kątowniki konstrukcyjne T SSt



BIS RapidStrut® Nakrętki ślizgowe SSt



BIS RapidRail® Szyna montażowa SSt



BIS RapidRail® Uchwyty ściennie SSt



BIS Kątowniki 90°/135° SSt



BIS Wsporniki do konsol SSt



BIS RapidRail® Nakrętki ślizgowe i śruby młotkowe SSt



BIS Konsole punktu stałego SSt



BIS Uchwyty ślizgowe SSt



BIS Akcesoria montażowe SSt



BIS Wieszaki do blach trapezowych SSt



Technika kotwienia SSt



To tylko wybrane produkty z naszego systemu.  
Więcej informacji znajdziesz na stronie <https://www.walraven.com/pl/stal-nierdzewna/>



# Zastosowanie systemu produktów Walraven

Przechyłne uchwyty podłogowe umożliwiają dopasowanie konstrukcji szyn i wzmacniają cały system wsparcia rur.

5

6

Szyny RapidStrut SSt – zarówno szyny uniwersalne, jak i szyny H.

3

Obejmy do dużych obciążeń M16, ze stali nierdzewnej.

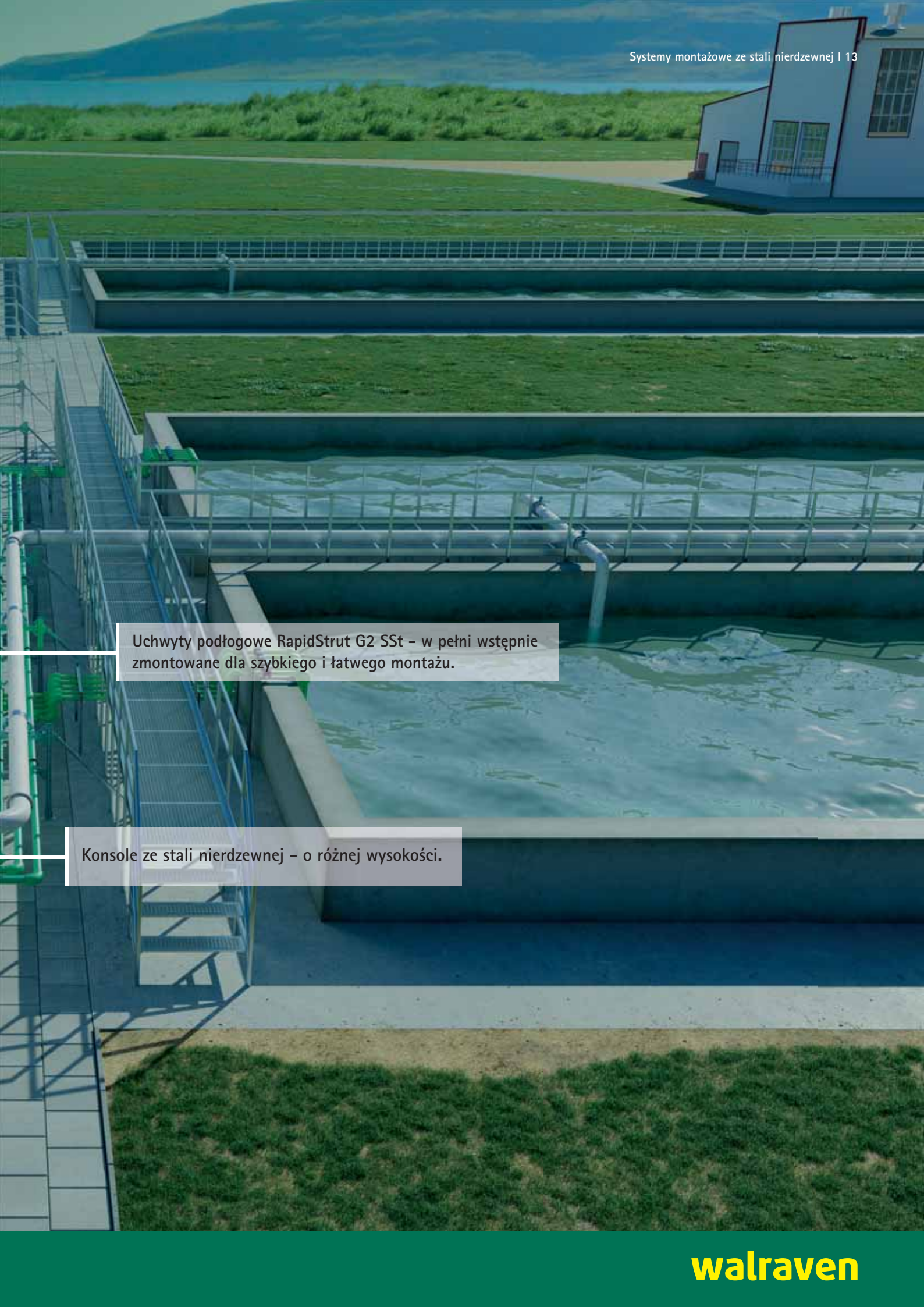
1

2

4

Obejmy Bifix 1301 SSt wraz z nakrętkami ślizgowymi SSt dla umożliwienia swobodnego wydłużania się rur.





Uchwyty podłogowe RapidStrut G2 SSt – w pełni wstępnie zmontowane dla szybkiego i łatwego montażu.

Konsole ze stali nierdzewnej – o różnej wysokości.

# Czym jest korozja kontaktowa

## i jak jej uniknąć?

Ze względu na złożoność konstrukcji i ich różne wymagania, często nie da się uniknąć łączenia różnych materiałów. W takich sytuacjach może powstać korozja kontaktowa, znana również jako korozja galwaniczna, w zależności od natężenia czynników korozyjnych w danym środowisku.

Gdy zachodzi korozja kontaktowa mniej szlachetny materiał podlega większemu skorodowaniu, działa on jak anoda, podczas gdy bardziej szlachetny materiał działa jak katoda i jest mniej podatny na korozję. Dlatego istotne jest, aby dobrze przemyśleć łączenie materiałów w środowisku korozyjnym i przewidzieć wpływ takiego połączenia, ewentualnie zabezpieczyć się przed jego skutkami. Jeśli potrzebujesz pomocy w zaprojektowaniu takiego połączenia skontaktuj się z naszą pomocą techniczną.



### A

#### Mniej szlachetne metale:

- Magnez
- Cynk
- Aluminium
- Stal
- Ołów

### B

#### Szlachetne metale:

- Cyna
- Brąz
- Miedź
- Mosiądz
- Nikiel
- Stal nierdzewna
- Srebro
- Grafit
- Złoto



*Ważne, aby wiedzieć jak łączyć materiały w środowiskach korozyjnych*



# Wsparcie projektowe i doradztwo techniczne

W Walraven nasze zadanie nie kończy się na sprzedaży produktu. Skupiamy się także na wsparciu naszych Klientów wiedzą techniczną. Dobierzemy odpowiednie rozwiązanie na podstawie indywidualnych wymagań, na podstawie dostarczonych przez Ciebie danych (obliczenia obciążeń, kalkulacje wiatru, rysunki techniczne i lista produktów). Wszystko po to, aby Twoja praca była łatwiejsza i bardziej wydajna.

Kontakt z działem technicznym znajdziesz na naszej stronie [walraven.com/pl](http://walraven.com/pl)

## Sprawdź jak możemy Ci pomóc

Czy chciałbyś dowiedzieć się więcej na temat rozwiązania przedstawionego w tej ulotce ?

A może pomożemy w innych kwestiach związanych z mocowaniem instalacji ? Skontaktuj się z nami już teraz!

### **Polska**

Lietuva – Latvija – Eesti

### **Walraven Sp. z o.o.**

ul. Isep 3

31-588 Kraków (PL)

Tel. +48 (0)12 684 00 95

Fax +48 (0)12 684 28 01

info.pl@walraven.com

### **Walraven Group**

Mijdrecht (NL) · Tienen (BE) · Bayreuth (DE) · Banbury (GB) · Malmö (SE) · Grenoble (FR) · Barcelona (ES) · Kraków (PL)  
Mladá Boleslav (CZ) · Moscow (RU) · Kyiv (UA) · Detroit (US) · Shanghai (CN) · Dubai (AE) · Budapest (HU) · Mumbai (IN)  
Singapore (SG) · Burlington (CA)