



Warszawa, 18 marca 2021 r. r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

Nr IBDiM-KOT-2017/0043 wydanie 2

Na podstawie art 9 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570, ze zm.), po przeprowadzeniu postępowania zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968), na wniosek producenta o nazwie:

z siedzibą: **ViaCon Polska Sp. z o.o.**
ul. Przemysłowa 6, 64-130 Rydzyna

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

Przepusty stalowe z blachy falistej do budowy dróg

o nazwie handlowej: **Rury stalowe, spiralnie karbowane wraz z łącznikami
HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch**

do zamierzonego zastosowania w budownictwie komunikacyjnym, w zakresie podanym
w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej IBDiM.



DYREKTOR


prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej:

23 sierpnia 2017 r.

Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej:

23 sierpnia 2022 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej Nr IBDiM-KOT-2017/0043 wydanie 2 zawiera stron 20 w tym załączniki 4. Krajowa Ocena Techniczna Nr IBDiM-KOT-2017/0043 wydanie 2, zmienia Krajową Ocenę Techniczną Nr IBDiM-KOT-2017/0043 wydanie 1.

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Zgodnie z § 9 ust. 1 pkt 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów ustalił następującą nazwę techniczną: **Przepusty stalowe z blachy falistej do budowy dróg**

i nazwę handlową: **Rury stalowe, spiralnie karbowane wraz z łącznikami HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch**

wyrobu budowlanego zwanego dalej: **Rurami i łącznikami HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch**

1.2 Nazwa i adres producenta, a także nazwa i adres upoważnionego przez niego przedstawiciela, o ile został ustanowiony

Wnioskodawcą jest producent o nazwie i z siedzibą, które zostały określone na stronie 1/20 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej IBDiM.

1.3 Miejsce produkcji wyrobu

Wyrób jest produkowany w:

- a) **ViaCon Polska Sp. z o.o.**, z siedzibą: **ul. Przemysłowa 6, 64-130 Rydzyna**
- b) **ViaCon Technologies**, z siedzibą: **Orlovskaya str.40 office 35, 220053 Mińsk, Białoruś**
- c) **ViaCon Technologies srl**, z siedzibą: **Strada Berlin Nr 3, Parc Industrial Graells & Llonch, 507165 Prejmer, jud. Brasov, Rumunia**
- d) **Gävle Vågtrummor AB**, z siedzibą: **S-921 24 LYCKSELE , Box 200, Szwecja**

1.4 Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu

1.4.1 Oznaczenie typu

Na podstawie informacji producenta Instytut Badawczy Dróg i Mostów oznaczył następujące typy wyrobu budowlanego:

1. Rury i łączniki o przekroju poprzecznym kołowym HEL-COR.
2. Rury i łączniki o przekroju poprzecznym łukowo – kołowym HEL-COR Pipe-Arch.

W skład typów wyrobów wchodzi następujące elementy:

- rury ze stalowej blachy falistej,
- łączniki z blachy gładkiej lub fałdowanej.

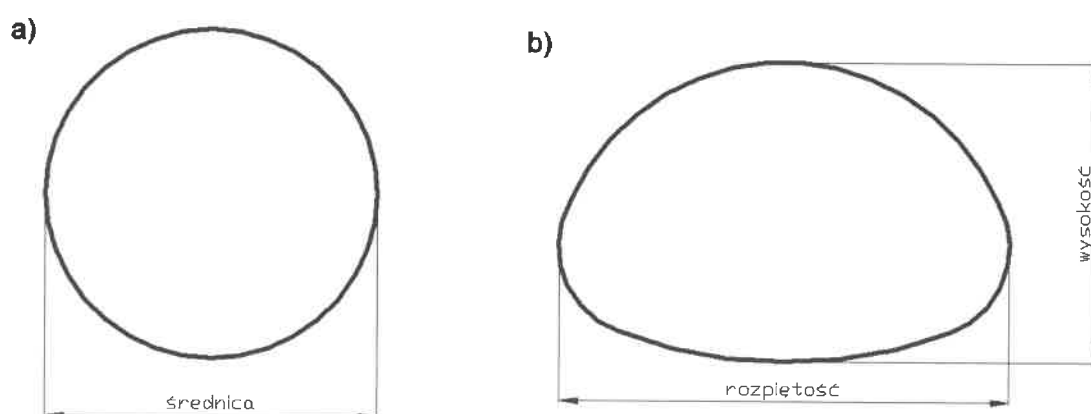
1.4.2. Opis techniczny wyrobu budowlanego oraz zastosowanych materiałów i komponentów

Rury HEL-COR powstają w procesie ciągłego formowania zabezpieczonych antykorozyjnie blach stalowych gatunku DX51D lub S250GD wg PN-EN 10346, o grubości od 1,25 mm do 4,25 mm, poprzez wytłoczenie karbów i spiralne nawijanie w okrągłe rury o różnych średnicach

oraz sprasowanie połączenia. Rury HEL-COR PA powstają w wyniku mechanicznego profilowania rur HEL-COR za pomocą siłowników hydraulicznych, uzyskując łukowo – kołowy kształt przekroju (rysunek 1).

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury i łączniki typu HEL-COR o średnicach nominalnych powyżej 2000 mm, oraz rury i łączniki typu HEL-COR PA w pełnym zakresie wymiarów nominalnych wg Załącznika 1.

W trakcie formowania na obwodzie rury powstaje szew, który w wyniku podwójnego zagniecenia blach dodatkowo usztywnia rurę i jest elementem scalającym jej korpus (rysunek Z2-4 w Załączniku 2). W procesie ciągłego wytwarzania rur HEL-COR występuje proces dołączania kolejnych blach za pomocą spawania, które umożliwia kontynuację produkcji. Spoina jest zabezpieczana antykorozyjnie przez producenta.



Rysunek 1 – Przekroje poprzeczne rur:

- a) HEL-COR
- b) HEL-COR Pipe-Arch

Przekrój karbu zależy od parametrów rury i ma za zadanie zwiększenie sztywności rury oraz wymuszenie współpracy rury z otaczającym ją gruntem. Stosowane są następujące karby:

- HEL-COR 68 × 13 i HEL-COR PA 68 × 13 - D 1 (rysunek Z2-1 w Załączniku 2),
- HEL-COR 100 × 20 i HEL-COR PA 100 × 20 - D 2 (rysunek Z2-2 w Załączniku 2),
- HEL-COR 125 × 26 i HEL-COR PA 125 × 26 - D 3 (rysunek Z2-3 w Załączniku 2).

Dane geometryczne przekrojów blachy konstrukcyjnej w zależności od sfałdowania przedstawiono w tablicach Z2-1, Z2-2 i Z2-3 w Załączniku 2.

Rury HEL-COR objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną produkowane są w średnicach nominalnych od 2000 mm do 3600 mm i długościach do 16,0 m (standardowo 6,0 m i 7,0 m) z tolerancją $\pm 0,5\%$ wymiaru długości nominalnej, natomiast rury HEL-COR PA produkowane są w wymiarach nominalnych (rozpiętość × wysokość) od 800 mm × 580 mm do 3670 mm × 2610 mm i długościach do 10,0 m (standardowo 6,0 m) z tolerancją $\pm 0,5\%$ wymiaru długości nominalnej.

Końce rur mogą być rekorugowane w karb pierścieniowy.

W celu uzyskania projektowanej długości poszczególne odcinki rur łączone są ze sobą za pomocą łączników opaskowych skręcanych poprzez śruby, opcjonalnie możliwe jest stosowanie połączeń kołnierзовych (tylko rury HEL-COR).

Stosowane są następujące łączniki (rysunek Z3-1 w Załączniku 3):

- z blachy gładkiej, skręcane śrubami,
- fałdowane spiralnie i skręcane śrubami,
- fałdowane spiralnie i skręcane śrubami przez tuleje (np. do modernizacji istniejących obiektów),
- fałdowane pierścieniowo i skręcane śrubami dla rur o końcach rekorugowanych,
- z blachy gładkiej z dwoma karbami pierścieniowymi zewnętrznymi dla rur o końcach rekorugowanych.

Asortyment produkowanych rur HEL-COR przedstawiono w tablicy Z1-1 w Załączniku 1, natomiast asortyment produkowanych rur HEL-COR PA przedstawiono w tablicy Z1-2 w Załączniku 2.

Rury i łączniki są produkowane z blachy zabezpieczonej antykorozyjnie przez cynkowanie zanurzeniowe (ogniowe) lub alucynkowanie wykonane zgodnie z PN-EN 10346:2011.

Wygląd i wykończenie rur i łączników odpowiadają wymaganiom PN-EN 1090-2.

W celu zwiększenia trwałości rur HEL-COR i HEL-COR PA może być stosowana dodatkowa ochrona antykorozyjna w postaci:

- powłoki malarskiej, z farby przeznaczonej do malowania powierzchni ocynkowanych ogniowo, dobierając grubość powłoki zgodnie z „Zaleceniami projektowymi i technologicznymi dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych” (Załącznik do Zarządzenia Nr 9 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 18 marca 2004 r.);
- powłoki z tworzywa sztucznego modyfikowanego polimerami - tzw. trenchcoating zgodnie z PN-EN 10169-1+A1:2012, ASTM D 1005, ASTM D 882, ASTM D 1922 REV A, ASTM D 149 REV A, ASTM D 1308, ASTM D 543, ASTM D 903, ASTM A 742, ASTM D 2247-68, ASTM D 3361, ASTM D 2240 oraz „Zaleceniami projektowymi i technologicznymi dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych” (Załącznik do Zarządzenia Nr 9 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 18 marca 2004 r.).

Zabezpieczenie antykorozyjne i jego grubość powinny być dobrane na etapie projektu, uwzględniając projektowaną trwałość konstrukcji, agresywność środowiska, itp.

W przypadku stosowania dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego rur HEL-COR i HEL-COR PA powłoką malarską, łączniki rur nie są malowane.

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Rury i łączniki HEL-COR i HEL-COR PA są przeznaczone do budowy przepustów do przeprowadzenia cieków wodnych, przejść dla ludzi i przejść dla zwierzyny przez nasypy drogowe i kolejowe oraz jako kanały wentylacyjne, kanały oddymiania i rury osłonowe dla innych rur i przewodów.

Można je stosować w przypadku linii kolejowych do prędkości poruszającego się taboru szynowego $V \leq 250$ km/h pod warunkiem spełnienia wszystkich standardowych wymagań odnośnie kształtowania i wykonywania zasyпки.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być również stosowane do przebudowy istniejących przepustów i obiektów mostowych, wypełniając gruntem lub betonem przestrzeń między istniejącą konstrukcją a rurą typu HEL-COR lub HEL-COR PA.

2.2 Zakres stosowania wyrobu

Na podstawie § 9 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego o nazwie **Rury stalowe, spiralnie karbowane wraz z łącznikami HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch** do zamierzonego zastosowania w budownictwie komunikacyjnym w zakresie:

2.2.1 dróg publicznych bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz. 116 ze zm.).

2.2.2 dróg wewnętrznych bez ograniczeń,

w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14 poz. 60, tekst jednolity)

2.2.3 drogowych obiektów inżynierskich bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 ze zm.).

2.2.4 kolejowych obiektów inżynierskich bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151, poz. 987).

2.3 Warunki stosowania wyrobu

Rury HEL-COR i HEL-COR PA, zgodnie z wytycznymi dostawcy, powinny być układane na równym i jednorodnym podłożu gruntowym odpowiednio wyprofilowanym i zagęszczonym. Podłoże nie może być zbyt sztywne. Niedopuszczalne jest układanie rur HEL-COR i HEL-COR PA bezpośrednio na podłożu skalistym.

Ze względu na łatwość dostosowywania swego kształtu przekroju poprzecznego do rozkładu parcia zewnętrznego gruntu, przepusty stalowe, karbowane HEL-COR i HEL-COR PA są przydatne wszędzie tam, gdzie spodziewane są ruchy podłoża gruntowego, tj. osiadanie gruntu, szkody górnicze, ruchy sejsmiczne, itp.

W zależności od agresywności środowiska i założonego czasu eksploatacji należy dobrać grubość blachy oraz sposób zabezpieczenia antykorozyjnego.

Każdorazowe zastosowanie rur i łączników HEL-COR i HEL-COR PA powinno opierać się na projekcie budowlanym uwzględniającym przewidywane obciążenia. Projekt powinien uwzględniać warunki hydro-geologiczne związane z lokalizacją przepustu oraz odpowiedni do tego dobór średnicy lub rozpiętości/wysokości stosowanych rur. Sposób wbudowania przepustu z rur i łączników HEL-COR i HEL-COR PA powinien być zgodny z „Zaleceniami projektowymi i technologicznymi dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych” (Załącznik do Zarządzenia Nr 9 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18 marca 2004 r.) i wytycznymi producenta.

W przypadku obiektów kolejowych szerokość ławy torowiska powinna wynosić co najmniej 0,60 m.

Z uwagi na znaczącą rolę zasypki w pracy konstrukcji gruntowo-powłokowych należy szczególną uwagę zwracać na parametry gruntu. Grunt powinien charakteryzować się parametrami minimalnymi podanymi w zaleceniach dotyczących konstrukcji podatnych z blach falistych (Załącznik do Zarządzenia Nr 9 GDDKiA z 18 marca 2004 r.). Wskaźnik zagęszczenia nie może być mniejszy od 0,95 w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji i minimum 0,98 w pozostałym obszarze. Wskaźnik różnoziarnistości C_u powinien być większy od 4, wskaźnik krzywizny C_c mieścić się w przedziale od 1 do 3, a wskaźnik wodoprzepuszczalności k powinien być większy od 6 m/dobę.

Powierzchnie tworzące zakładkę powinny ściśle dolegać do siebie.

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z zamierzeniem, zakresem i warunkami, które podano w Krajowej Ocenie Technicznej oraz w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów budowli w budownictwie komunikacyjnym. Przed zastosowaniem wyrobu budowlanego w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi należy uzyskać zgodę na odstępstwo od tych przepisów w trybie określonym w art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.).

2.4 Warunki użytkowania, montażu i konserwacji

Warunki użytkowania, montażu i konserwacji zgodnie z Załącznikiem 4 i zaleceniami Producenta.

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU BUDOWLANEGO I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego zestawiono w tablicy.

Tablica

Lp.	Oznaczenie typu wyrobu budowlanego	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy		Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4		5	6
1	- Rury i łączniki o przekroju poprzecznym kołowym HEL-COR - Rury i łączniki o przekroju poprzecznym łukowo – kołowym HEL-COR Pipe-Arch	Granica plastyczności stali S250GD	≥ 250		MPa	PN-EN 10346
		Wydłużenie przy zerwaniu stali: - DX51D - S250GD	22 19		%	PN-EN 10346
		Tolerancje grubości blach o nominalnej grubości t : 1,20 < t ≤ 1,60 1,60 < t ≤ 2,00 2,00 < t ≤ 2,50 2,50 < t ≤ 3,00 3,00 < t ≤ 5,00	Stal S250GD ± 0,10	Stal DX51D ± 0,11	mm	PN-EN ISO 3126
			± 0,12	± 0,14		
			± 0,14	± 0,16		
			± 0,17	± 0,19		
			± 0,20	± 0,22		
	Wysokość fali: - karbowanie D1 (wysokość 13 mm) - karbowanie D2 (wysokość 20 mm) - karbowanie D3 (wysokość 26 mm)	± 1,3 ± 1,4 ± 1,5		mm	PN-EN ISO 3126	
	Grubość i gramatura metalicznych powłok antykorozyjnych ¹⁾ : - cynkowej standardowej - cynkowej pogrubionej - alucynkowej standardowej	pomiar w jednym punkcie: 36 (510) 55 (780) 21 (160)	pomiar w trzech punktach (średnio): 42 (600) 70 (1000) 25 (185)	μm (g/m ²)	PN-EN ISO 2178	
	Grubość dodatkowych powłok antykorozyjnych ¹⁾ : - powłoki typu Trenchcoat - powłok malarskich	300 (+0/-35) ≥ 200		μm	PN-EN ISO 2808 lub ASTM D 1005	

		Przyczepność dodatkowych powłok antykorozyjnych (malarskich lub typu Trenchcoat) do powierzchni ocynkowanych	≥ 4 (lub ≥ 3 A)	MPa (stopień)	PN-EN ISO 4624 lub ASTM D3359-97
		Wytrzymałość połączeń wykonanych z blachy o grubości: ²⁾ - 1,0 - 1,3 - 1,6 - 2,0 - 2,8 - 3,5 - 4,2	≥ 36 ≥ 51 ≥ 65 ≥ 88 ≥ 136 ≥ 182 ≥ 234	N/mm	CAN/CSA-G401-07
		Szerokość zakładek blach dla profili - 68x13 - 125x26 i 100x25	$\geq 6,5$ $\geq 8,0$	mm	CAN/CSA-G401-07
		Reakcja na ogień	Klasa A1	-	PN-EN 13501-1
2	Rury i łączniki HEL-COR	Tolerancje wymiaru średnicy rur HEL-COR	$\pm 1,5$	%	PN-EN ISO 3126
		Szczelność połączeń kołnierзовych z uszczelką elastomerową (ciśnienie wody 0,5 bar, czas 15 minut)	Bez przecieków i uszkodzeń	-	PN-EN 1277 Warunek A
3	Rury i łączniki HEL-COR Pipe-Arch	Tolerancje rozpiętości i wysokości rur HEL-COR Pipe-Arch: - dla karbowania D1 (68x13) - dla karbowania D2 (100x20) i D3 (125x26)	$\pm 2,0$ $\pm 5,0$	% wymiaru średnicy równoważnej	PN-EN ISO 3126

¹⁾ – podane grubości i gramatury powłok odnoszą się do blachy przed skarbowaniem
²⁾ – dla pośrednich grubości blach minimalną wytrzymałość należy przyjmować przez interpolację liniową. Próbki do badania wytrzymałości połączeń wyciąć prostopadle do linii szwu, zgodnie z Canadian Standards Association G401-07. Próbki połączeń z odcinków poddanych rekorugacji powinny wykazywać wytrzymałość minimum 60% podanych w tablicy wartości.

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Wytyczne dotyczące pakowania

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być dostarczane bez pakowania. Łączniki zależnie od wymiaru i ilości mogą być paletowane lub dostarczane luzem.

4.2 Wytyczne dotyczące transportu i składowania

Rury i łączniki HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch można przewozić dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia ich przed przesunięciem, deformacjami oraz mechanicznymi uszkodzeniami powłoki antykorozyjnej.

Rury i łączniki HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch należy składować na stałym i równym podłożu w taki sposób by nie dopuścić do uszkodzeń powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego i deformacji konstrukcji, zgodnie z zaleceniami producenta i dostawcy.

W przypadku uszkodzenia powłoki dopuszcza się jej naprawę na budowie za pomocą odpowiednich materiałów zgodnie z zaleceniami producenta.

4.3 Sposób znakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966).

Przed oznakowaniem wyrobu znakiem budowlanym należy sporządzić krajową deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego według wzoru opublikowanego w załączniku nr 2 do cytowanego rozporządzenia oraz udostępnić ją w sposób opisany w rozporządzeniu.

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikujący pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe,
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja zgodności jest na niej udostępniona.

5 OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1 Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z Załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966)

Instytut Badawczy Dróg i Mostów wskazuje dla: **Rury stalowe, spiralnie karbowane wraz z łącznikami HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch** wymagany krajowy system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

Zgodnie z § 4 cytowanego wyżej rozporządzenia w krajowym systemie 2+ ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego obejmuje:

a) działania producenta:

- określenie typu wyrobu budowlanego,
- prowadzenie oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego na podstawie badań próbek pobranych przez producenta, obliczeń, tabelarycznych wartości lub opisowej dokumentacji wyrobu,
- prowadzenie zakładowej kontroli produkcji,
- prowadzenie badań próbek pobranych przez producenta w zakładzie produkcyjnym zgodnie z ustalonym przez niego planem badań,

b) ocenę i weryfikację przeprowadzaną na zlecenie producenta przez jednostkę certyfikującą:

- przeprowadzenie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- wydanie krajowego certyfikatu zgodności zakładowej kontroli produkcji,
- kontynuację nadzoru, oceny i ewaluacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2 Określenie typu wyrobu budowlanego

Badania wyrobu budowlanego, stanowiące podstawę do oceny właściwości użytkowych w odniesieniu do zasadniczych charakterystyk i zamierzonego zastosowania tego wyrobu określonych w rozdziale 3 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, stanowią badanie typu wyrobu. Typy wyrobu objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną wynikają z właściwości użytkowych podanych w rozdziale 3.

Ustalenia w zakresie właściwości użytkowych wyrobu budowlanego zawarte w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej stanowią ocenę właściwości użytkowych tego wyrobu na podstawie badań próbek, obliczeń, tabelarycznych wartości lub opisowej dokumentacji.

Badanie typu wyrobu należy wykonać ponownie w sytuacji, gdy można poddać w wątpliwość wyniki uprzednio wykonanych badań, w szczególności gdy dokonano: zmian konstrukcyjnych wyrobów, zmiany surowców lub elementów składowych, istotnych zmian w technologii produkcji lub zmiany warunków wytwarzania (np.: wymiana linii technologicznej, przeniesienie zakładu produkcyjnego, itp.).

5.3 Zakładowa kontrola produkcji

Wyrób budowlany, objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinien być produkowany zgodnie z systemem zakładowej kontroli produkcji.

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, określonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna zawierać:

- a) strukturę organizacyjną,
- b) wymagania dla personelu (kwalifikacje, uprawnienia, odpowiedzialność za poszczególne elementy zakładowej kontroli produkcji, szkolenia),
- c) audyty wewnętrzne, prowadzenie działań korygujących i zapobiegawczych,

- d) nadzór nad dokumentacją i zapisami,
- e) plany kontroli i badania surowców, wymagania,
- f) plany kontroli i badania gotowego wyrobu,
- g) nadzór nad wyposażeniem produkcyjnym,
- h) nadzór nad wyposażeniem do kontroli i badań z zachowaniem spójności pomiarowej,
- i) nadzór nad procesem produkcyjnym, w tym prowadzone kontrole i badania międzyoperacyjne,
- j) opis prac podzlecanych i tryb ich nadzoru,
- k) postępowanie z wyrobem niezgodnym i reklamacjami,
- l) opis sposobu pakowania, transportu i składowania oraz sposób znakowania wyrobu.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być uzupełniona o dokumentację techniczną, specyfikacje techniczne (normy wyrobu, normy badawcze, europejskie lub krajowe oceny techniczne, itp.), przepisy prawa.

System zarządzania jakością stosowany wg wymagań PN-EN ISO 9001 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

5.4 Badania gotowych wyrobów

5.4.1 Program badań

Program badań gotowych wyrobów obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badania,

5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące gotowych wyrobów obejmują:

- a) sprawdzenie granicy plastyczności stali (sprawdzenie dokumentów kontroli wg PN-EN 10204),
- b) sprawdzenie wydłużenia przy zerwaniu stali (sprawdzenie dokumentów kontroli wg PN-EN 10204),
- c) sprawdzenie grubości blach,
- d) kontrolę wysokości fali,
- e) kontrolę długości rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch,
- f) kontrolę grubości metalicznych powłok antykorozyjnych,
- g) kontrolę grubości dodatkowych powłok antykorozyjnych,
- h) kontrolę wyglądu i wykończenia rur i łączników,
- i) kontrolę średnicy rur HEL-COR,
- j) kontrolę rozpiętości i wysokości rur HEL-COR Pipe-Arch.

5.4.3 Badania próbek

Badania próbek obejmują:

- a) badanie przyczepności dodatkowych powłok antykorozyjnych do powierzchni ocynkowanych,

- b) badanie wytrzymałości połączeń blach - szwów,
- c) kontrolę geometrii połączeń blach – szwów,
- d) badanie szczelności połączeń kołnierzowych z uszczelką elastomerową rur HEL-COR.

5.5 Pobieranie próbek do badań

- a) Próbki do badań bieżących należy pobierać zgodnie z ustaleniami: dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.
- b) Próbki do badań próbek należy pobierać zgodnie z ustaleniami: dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.6 Częstotliwość badań

- a) Badania bieżące powinny być wykonywane dla każdej partii wyrobu zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, lecz nie rzadziej niż raz w roku. Wielkość partii wyrobu powinna zostać określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.
- b) Badania próbek powinny być wykonywane zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, lecz nie rzadziej niż raz na trzy lata.

5.7 Ocena wyników badań

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego są zgodne ze wszystkimi właściwościami użytkowymi określonymi w niniejszej Krajowej Oceny Technicznej IBDiM.

6 POUCZENIE

- 6.1** Krajowa Ocena Techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.
- 6.2** Krajową Ocenę Techniczną uchyla jednostka, która ją wydała, z własnej inicjatywy albo na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy.
- 6.3** Krajowa Ocena Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2003 r. Nr 119, poz. 1117, ze zm.).

7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

W postępowaniu o wydanie Krajowej Oceny Technicznej wykorzystano:

7.1 Przepisy:

- a) Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1570)
- b) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.)
- c) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. Poz. 1968)

- d) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. Poz. 1966)

7.2 Polskie Normy i inne Normy:

- a) PN-EN 1090-2:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
- b) PN-EN 1277:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowych sieci układanych pod ziemią - Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym
- c) PN-EN 10169-1+A1:2012 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły -- Warunki techniczne dostawy
- d) PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe -- Rodzaje dokumentów kontroli
- e) PN-EN 10346:2015-09 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno -- Warunki techniczne dostawy
- f) PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
- g) PN-EN ISO 2178:2016-06 Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym -- Pomiar grubości powłok -- Metoda magnetyczna
- h) PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki
- i) PN-EN ISO 4624:2016-05 Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności
- j) PN-EN ISO 3126:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Elementy z tworzyw sztucznych - Sprawdzanie wymiarów
- k) PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością - Wymagania
- l) ASTM D 1005 Standard Test Method for Measurement of Dry-Film Thickness of Organic Coatings Using Micrometers (Pomiar grubości powłok organicznych za pomocą mikrometrów)
- m) ASTM D 882 Standard Test Method for Tensile Properties of Thin Plastic Sheeting (Badanie własności mechanicznych przy rozciąganiu cienkich folii z tworzyw sztucznych)
- n) ASTM D 1922 REV A Standard Test Method for Propagation Tear Resistance of Plastic Film and Thin Sheeting by Pendulum Method (Badanie odporności na rozrywanie folii z tworzyw sztucznych - Metoda wahadłowa)
- o) ASTM D 149 REV A Standard Test Method for Dielectric Breakdown Voltage and Dielectric Strength of Solid Electrical Insulating Materials at Commercial Power Frequencies (Metody badania dielektrycznego napięcia przebicia i wytrzymałości dielektrycznej materiałów o stałej izolacyjności elektrycznej dla przemysłowych częstotliwości zasilania)
- p) ASTM D 1308 Standard Test Method for Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes (Badanie wpływu chemii gospodarczej na przezroczystość i zabarwienie wykończeń organicznych)

- q) ASTM D 543 Standard Practices for Evaluating the Resistance of Plastics to Chemical Reagents (Wyznaczanie odporności tworzyw sztucznych na odczynniki chemiczne)
- r) ASTM D 903 Standard Test Method for Peel or Stripping Strength of Adhesive Bonds (Badanie wytrzymałości na odrywanie powłok klejonych)
- s) ASTM A 742 Standard specification for steel sheet, metallic coated and polymer pre-coated for corrugated steel pipe (Blachy stalowe metalizowane i powlekane polimerem do produkcji rur karbowanych)
- t) ASTM D 2247-68 Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100 % Relative Humidity (Badanie wodoodporności powłok przy 100 % wilgotności względnej)
- u) ASTM D 3361 Standard Practice for Unfiltered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings (Zachowanie farb i powłok w otwartym płomieniu łuku węglowego)
- v) ASTM D 2240 Standard Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness (Badanie własności kauczuku - Twardościomierz)
- w) ASTM D3359-97 Standard test methods for measuring adhesion by tape test (Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy)
- x) CAN/CSA-G401-07 Corrugated Steel Pipe Products (Wyroby z rur falistych)

7.4 raporty z badań wyrobu budowlanego:

- a) Sprawozdanie z badań nr 21/17/TW-1 Badania szczelności połączenia rur HEL-COR, Instytut Badawczy Dróg i Mostów Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, maj 2017 r.
- b) Sprawozdanie z badań wytrzymałości szwu HELCOR, Politechnika Poznańska, Poznań, maj 2017 r.

Załącznik: 4

Otrzymują:

1. Wnioskodawca o nazwie: **ViaCon Polska Sp. z o.o.** z siedzibą: **ul. Przemysłowa 6, 64-130 Rydzyna** - 2 egz.
2. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów** ul. Instytutowa 1 03-302 Warszawa tel. (22) 39 00 221÷227, e-mail: jot@ibdim.edu.pl - 1 egz.

ZAŁĄCZNIK NR 1 – Zestawienie wymiarów rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch

Asortyment standardowych rur HEL-COR przedstawiono w tablicy Z1-1, natomiast asortyment produkowanych rur HEL-COR Pipe-Arch przedstawiono w tablicy Z1-2. Producent może również wykonywać rury HEL-COR o dowolnych średnicach z zakresu od 2000 mm do 3600 mm oraz rury HEL-COR Pipe-Arch o wymiarach nominalnych (rozpiętość × wysokość) z zakresu od 800 mm × 580 mm do 3670 mm × 2610 mm.

Producent może stosować blachy stalowe o grubościach z zakresu od 1,25 mm do 4,25 mm. Stosowane są karbowania 68×13 mm, 100×20 mm oraz 125×26 mm (Załącznik Nr 2).

Tablica Z1-1

Średnica wewnętrzna	Powierzchnia przekroju poprzecznego	Wymiary karbu blachy	Grubość blachy	
			standard ¹⁾	trenchcoating ²⁾
[mm]	[m ²]	[mm]	[mm]	
1	2	3	4	5
2100	3,46	125 x 26	2,5 / 3,0 / 3,5	2,7 / 3,0 / 3,5
2200	3,8	125 x 26	2,5 / 3,0 / 3,5	2,7 / 3,0 / 3,5
2300	4,15	125 x 26	2,5 / 3,0 / 3,5	2,7 / 3,0 / 3,5
2400	4,52	125 x 26	2,5 / 3,0 / 3,5	2,7 / 3,0 / 3,5
2500	4,91	125 x 26	3,0 / 3,5	3,0 / 3,5
2600	5,3	125 x 26	3,0 / 3,5	3,0 / 3,5
2700	5,72	125 x 26	3,0 / 3,5	3,0 / 3,5
2800	6,15	125 x 26	3,0 / 3,5	3,0 / 3,5
2900	6,6	125 x 26	3,0 / 3,5	3,0 / 3,5
3000	7,06	125 x 26	3,0 / 3,5	3,0 / 3,5
3100	7,55	125 x 26	3,5	3,5
3200	8,04	125 x 26	3,5	3,5
3300	8,55	125 x 26	3,5	3,5
3400	9,08	125 x 26	3,5	3,5
3500	9,62	125 x 26	3,5	3,5
3600	10,18	125 x 26	3,5	3,5

¹⁾ -zabezpieczenie antykorozyjne powłoką cynkową o grubości warstwy cynku 42µm lub 70µm obustronnie
²⁾ - dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne powłoką polimerową tzw. trenchcoating
wytłuszczone zostały standardowe grubości blach dla danej średnicy

Tablica Z1-2

Oznaczenie	Wymiary światła przekroju poprzecznego (rozpiętość/wysokość)	Powierzchnia przekroju poprzecznego	Wymiary karbu blachy	Grubość blachy	
				standard ¹⁾	trenchcoating ²⁾
[mm]	[m]	[m ²]	[mm]	[mm]	
1	2	3	4	5	6
HCPA-S1	0,80/0,58	0,38	68 x 13	1,5 / 2,0	1,6 / 2,0
HCPA-S2	0,91/0,66	0,50	68 x 13	1,5 / 2,0	1,6 / 2,0
HCPA-S3	1,03/0,74	0,63	68 x 13	1,5 / 2,0	1,6 / 2,0
HCPA-S4	1,15/0,82	0,79	68 x 13	2,0 / 2,5	2,0 / 2,5
HCPA-01	1,34/1,05	1,13	68 x 13	2,0 / 2,5	2,0 / 2,5 / 2,7
HCPA-02	1,44/0,97	1,10	68 x 13	2,0 / 2,5	2,0 / 2,5 / 2,7
HCPA-03	1,49/1,24	1,46	68 x 13	2,0 / 2,5	2,0 / 2,5 / 2,7
HCPA-04	1,62/1,10	1,42	68 x 13	2,0 / 2,5	2,0 / 2,5 / 2,7
HCPA-05	1,65/1,38	1,82	68 x 13	2,0 / 2,5	2,0 / 2,5 / 2,7
HCPA-06	1,80/1,20	1,70	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0
HCPA-07	1,80/1,50	2,15	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0
HCPA-08	1,84/1,39	2,04	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0

ciąg dalszy tablicy Z1-2

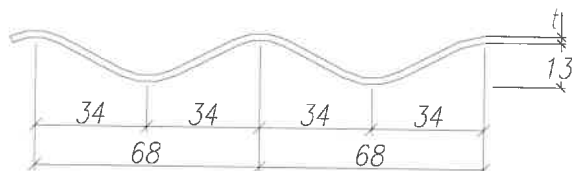
HCPA-09	1,84/1,48	2,16	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0
HCPA-10	1,89/1,55	2,32	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0
HCPA-11	1,91/1,46	2,23	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0
HCPA-12	1,95/1,32	2,04	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0
HCPA-13	2,01/1,59	2,55	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0
HCPA-14	2,04/1,49	2,41	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0
HCPA-15	2,10/1,45	2,42	68 x 13	2,5 / 3,0	2,5 / 2,7 / 3,0
HCPA-16	2,10/1,55	2,59	68 x 13	3,0	2,7 / 3,0
HCPA-17	2,14/1,64	2,74	68 x 13	3,0	2,7 / 3,0
HCPA-18	2,16/1,62	2,80	68 x 13	3,0	2,7 / 3,0
HCPA-19	2,20/1,71	2,99	68 x 13	3,0	2,7 / 3,0
HCPA-20	2,23/1,68	2,93	68 x 13	3,0	2,7 / 3,0
HCPA-21	2,28/1,70	3,03	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-22	2,35/1,77	3,28	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-23	2,35/1,73	3,16	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-24	2,37/1,83	3,45	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-25	2,48/1,79	3,47	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-26	2,49/1,83	3,61	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-27	2,55/1,86	3,73	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-28	2,58/1,94	3,97	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-29	2,60/1,93	3,97	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-30	2,75/1,95	4,20	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-31	2,76/2,05	4,48	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-32	2,80/2,01	4,43	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-33	2,84/2,02	4,58	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-34	2,95/2,04	4,69	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-35	2,96/2,16	5,06	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-36	2,97/2,00	4,57	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-37	3,08/2,08	4,94	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-38	3,14/2,27	5,63	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-39	3,17/2,06	5,12	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-40	3,23/2,12	5,41	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-41	3,23/2,15	5,39	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-42	3,28/2,17	5,67	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-43	3,33/2,23	5,97	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-44	3,33/2,39	6,29	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-45	3,35/2,19	5,65	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-46	3,38/2,25	5,60	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-47	3,49/2,27	6,28	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-48	3,52/2,49	6,91	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-49	3,65/2,39	6,85	125 x 26	3,5	3,5
HCPA-50	3,67/2,61	7,52	125 x 26	3,5	3,5

1) - zabezpieczenie antykorozyjne powłoką cynkową o grubości warstwy cynku 42µm lub 70µm obustronnie
2) - dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne powłoką polimerową tzw. trenchcoating
wytłuszczone zostały standardowe grubości blach dla danego typu

ZAŁĄCZNIK NR 2 – Charakterystyki geometryczne profili karbów i szwów**1 Parametry geometryczne profilu HEL-COR 68×13 i HEL-COR Pipe-Arch 68×13 – D1:**

- Wysokość fali: 13,0 mm,
- Długość fali: 68,0 mm.

Pozostałe charakterystyki geometryczne profilu HEL-COR 68×13 i HEL-COR Pipe-Arch 68×13 – D1 przedstawiono w tablicy Z2-1 i na rysunku Z2-1.



Rysunek Z2-1 - Przekrój karbów rur HEL-COR 68 × 13 i HEL-COR Pipe-Arch 68 × 13 - D 1

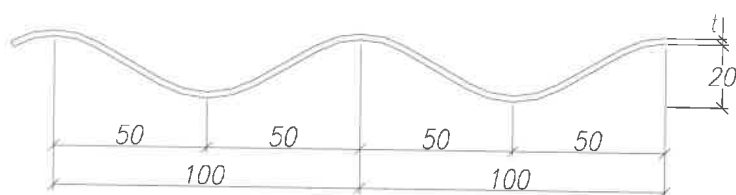
Tablica Z2-1

Grubość blachy t [mm]	Kąt [stopień]	Długość stycznej TL [mm]
1	2	3
1,25	26,62	19,75
1,5	26,70	19,60
2,0	26,87	19,30
2,5	27,07	18,95
3,0	27,20	18,61

2 Parametry geometryczne profilu HEL-COR 100×20 i HEL-COR Pipe-Arch 100×20–D2:

- Wysokość fali: 20,0 mm,
- Długość fali: 100,0 mm.

Pozostałe charakterystyki geometryczne profilu HEL-COR 100 × 20 i HEL-COR Pipe-Arch 100 × 20 – D2 przedstawiono w tablicy Z2-2 i na rysunku Z2-2.



Rysunek Z2-2 - Przekrój karbów rur HEL-COR 100 × 20 i HEL-COR Pipe-Arch 100 × 20 - D 2

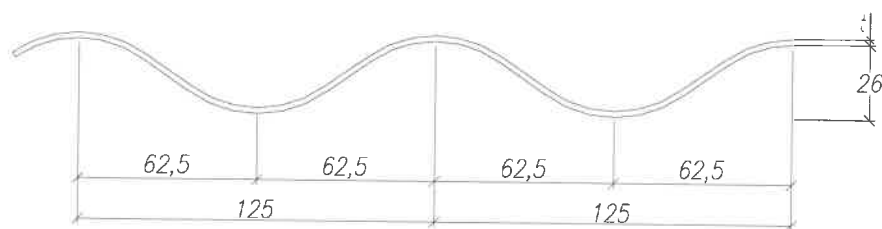
Tablica Z2-2

Grubość blachy t [mm]	Kąt [stopień]	Długość stycznej TL [mm]
1	2	3
1,5	30,5	23,4
2,0	30,7	23,0
2,5	30,8	22,5
3,0	31,0	22,1
3,5	31,2	21,6

3 Parametry geometryczne profilu HEL-COR 125×26 i HEL-COR Pipe-Arch 125×26–D3:

- Wysokość fali: 26,0 mm,
- Długość fali: 125,0 mm.

Pozostałe charakterystyki geometryczne profilu HEL-COR 125 × 26 i HEL-COR Pipe-Arch 125 × 26 – D3 przedstawiono w tablicy Z2-3 i na rysunku Z2-3.



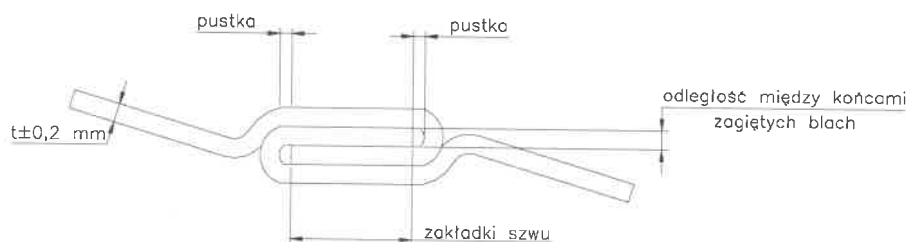
Rysunek Z2-3 - Przekrój karbów rur HEL-COR 125 × 26 i HEL-COR Pipe-Arch 125 × 26 - D 3

Tablica Z2-3

Grubość blachy t [mm]	Kąt [stopień]	Długość stycznej TL [mm]
1	2	3
1,5	35,50	18,57
2,0	35,81	17,97
2,5	36,20	17,18
3,0	36,57	16,39
3,5	36,80	15,60

4 Geometria szwów:

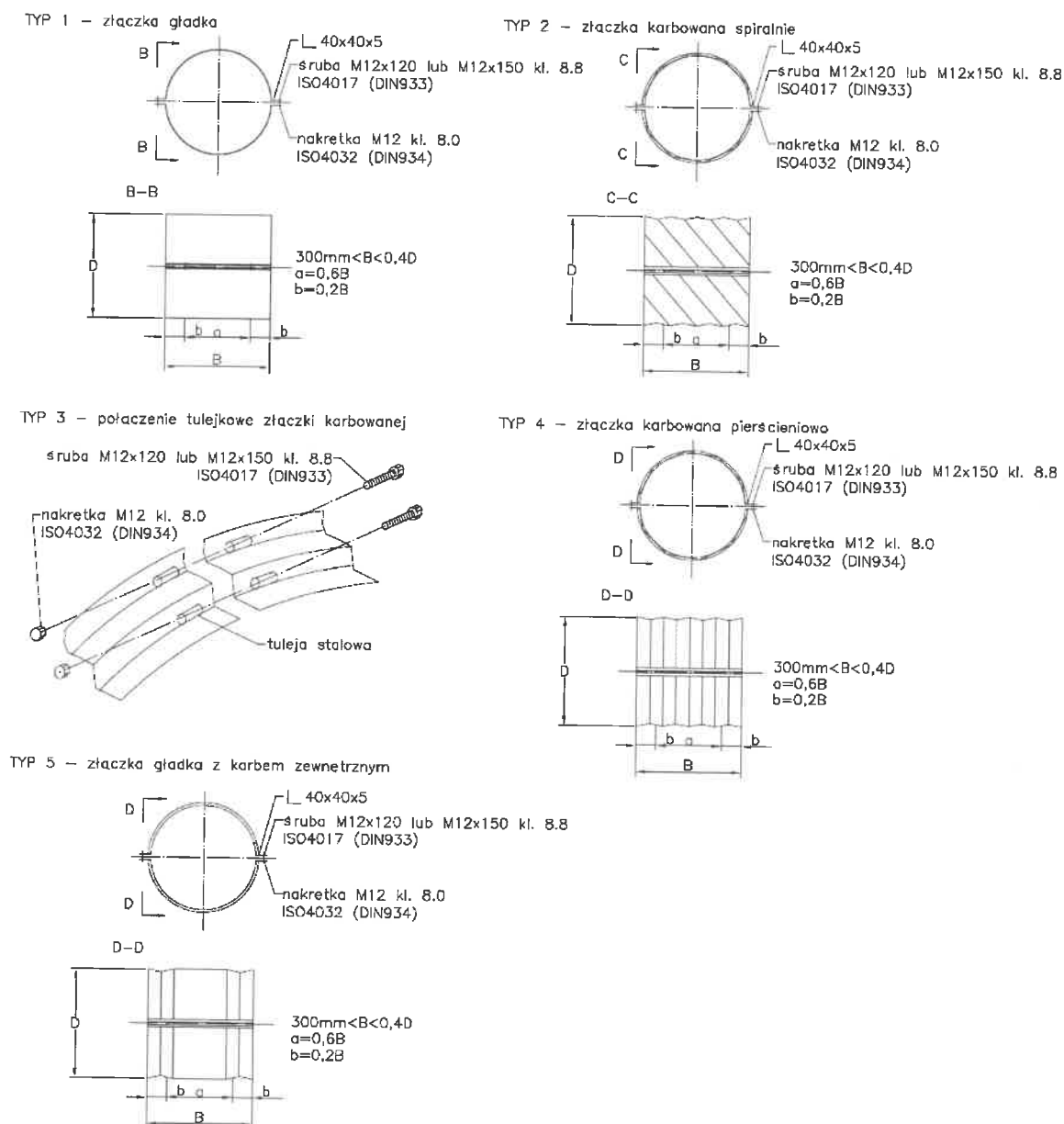
Schemat połączenia zakładkowego przedstawiono na rysunku Z2-4.



Rysunek Z2-4 - Przekrój przez szew, połączenie blach konstrukcyjnych rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch

ZAŁĄCZNIK NR 3 – Łączniki rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch

Schematy łączników stosowanych w rurach HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch przedstawiono na rysunku Z3-1.



Rysunek Z3-1 - Schemat łączników rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch:

- TYP 1 - z blachy gładkiej, skręcany śrubami,
- TYP 2 - fałdowany spiralnie i skręcany śrubami,
- TYP 3 - fałdowany spiralnie i skręcany śrubami przez tuleje (np. do modernizacji istniejących obiektów),
- TYP 4 - fałdowane pierścieniowo i skręcane śrubami dla rur o końcach rekorugowanych,
- TYP 5 - z blachy gładkiej z dwoma karbami pierścieniowymi zewnętrznymi dla rur o końcach rekorugowanych.

W miejscu połączeń odcinków rur za pomocą opasek łączących szczelina między poszczególnymi odcinkami rur nie może być większa od 30 mm.

ZAŁĄCZNIK NR 4 – Zalecenia dotyczące montażu rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch

Każdorazowe zastosowanie rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch powinno opierać się na projekcie technicznym uwzględniającym przewidywane obciążenie, warunki hydro-geologiczne związane z lokalizacją przepustu oraz odpowiedni do tego dobór średnicy lub rozpiętości/wysokości stosowanych rur. Sposób projektowania i wbudowania przepustu z rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch powinien być zgodny z wytycznymi dostawcy/producenta i z „Zaleceniami projektowymi i technologicznymi dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych”.

Przepusty z rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch są wykonywane przez producenta zgodnie z projektem technicznym w ostatecznej postaci, tj. długość całkowita, kształt osi przepustu, wyprofilowanie (skosy) głowicy przepustu zgodnie z wymiarami zaprojektowanymi, gdyż cięcie, spawanie oraz zabezpieczenia antykorozyjne rur i łączników są wykonywane przez producenta.

W przypadku rur HEL-COR Pipe-Arch należy pamiętać o tym, aby nie projektować ich ścięcia zgodnie z pochyleniem skarpy na całej wysokości rury, lecz do wysokości wynoszącej ok 1/3 wysokości przekroju (licząc od spodu rury).

Grubość blachy rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch, typ zabezpieczenia antykorozyjnego i jego grubość należy dobrać na etapie projektu uwzględniając projektowaną trwałość konstrukcji, agresywność środowiska, itp.

Niweleta dna przepustu z rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch prowadzącego ciek wodny powinna być na takiej wysokości względem dna ciek, by wyeliminować możliwość podmywania konstrukcji i ewentualnego wpływu wody pod rurę. Głowice przepustu, wlot i wylot przepustu, a szczególnie dno ciek powinny być wzmocnione przez brukowanie, płyty betonowe monolityczne lub prefabrykowane.

Stosowanie rur HEL-COR i HEL-COR Pipe-Arch jako przepustów wymaga pełnego rozeznania warunków gruntowo-wodnych. Podłoże sztywne wymaga zastosowania poduszki kruszywowej o większej miąższości, podłoże słabe o niskiej nośności wymaga wzmocnienia, np. geotekstylami. W zależności od warunków miejscowych, doboru wymaga rodzaj zasypki i jej miąższość, np. nasyp lub wykop.

Zalecenia dotyczące wykonywania zasypki:

- zasypka wokół rury powinna wykraczać poza jej obwód na szerokość równą połowie średnicy lub rozpiętości, jednak nie mniej niż 0,60 m,
- zasypkę należy układać warstwami równomiernie z każdej strony o grubości warstwy w stanie luźnym nie więcej niż 30 cm,
- wskaźnik zagęszczenia każdej warstwy nie może być mniejszy od 0,98 wg Proctora przy czym dopuszcza się bezpośrednio przy rurze 0,95 wg Proctora,
- rury montować (układać) należy na odpowiednio przygotowanym podłożu (odpowiednio dobrane i zagęszczone kruszywo, itp.).

Na budowie powinny podlegać kontroli, na każdym etapie realizacji przepustu wymogi dotyczące kruszywa, jego wbudowania oraz montażu rur.