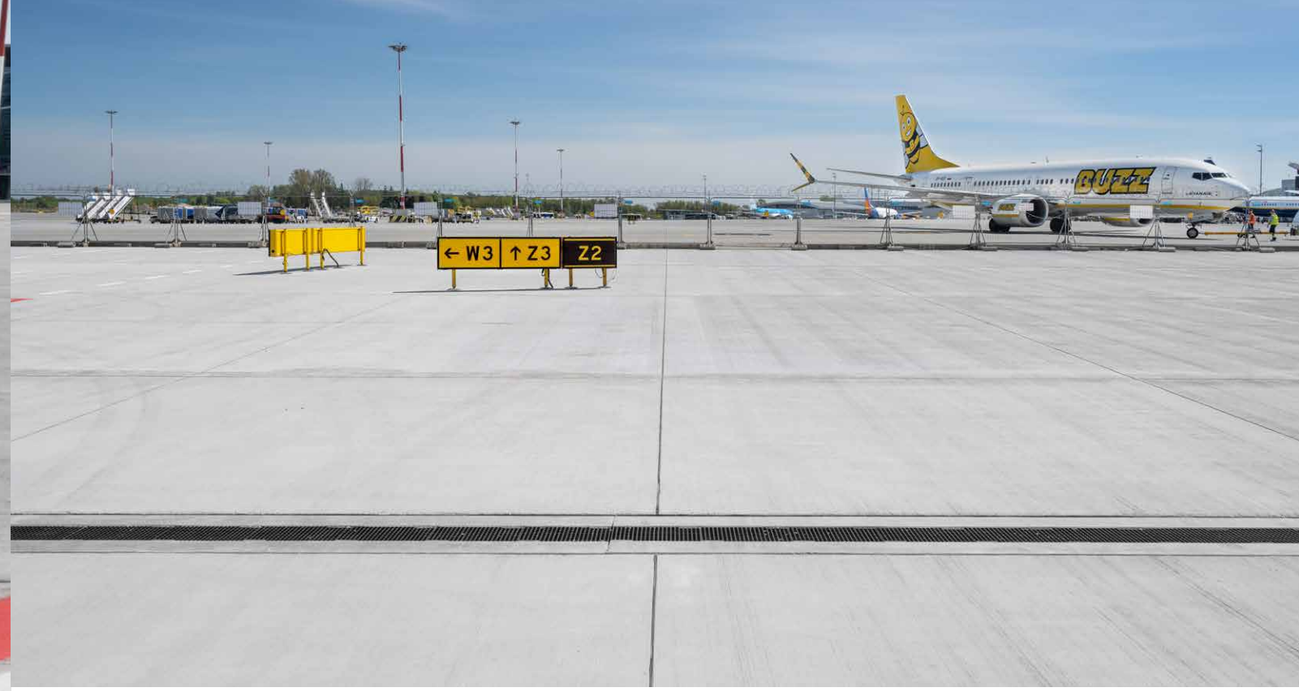
hauraton

TRAFFIC GUGIBLOC+

Prefabrykowane odwodnienie liniowe dla ekstremalnych obciążeń dynamicznych.





Dlaczego powstał TRAFFIC GUGIBLOC+? 4

Transformacja prefabrykowanych systemów odwadniających 6

Japońska jakość formy TOYOTA 8

Betonowa obudowa koryta 10

Konstrukcja zbrojenia 12

Prefabrykowane odwodnienie z nasadą wlotową kratową GUGI 14

Decyzja Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych (ITWL) 16

Zoptymalizowana pojemność hydrauliczna koryt 18

Obszary zastosowania 19

Właściwości systemu i korzyści z zastosowania 20

Prefabrykowane odwodnienie liniowe dla ekstremalnych obciążeń 22

Case Study – Lotnisko Kraków-Balice 24

Wskazówki montażowe 26

Dlaczego powstał TRAFFIC GUGIBLOC+?

Prefabrykowane odwodnienia liniowe dla ekstremalnych obciążeń dynamicznych **TRAFFIC GUGIBLOC+.**

TRAFFIC GUGIBLOC+ powstał z myślą o obiektach, na których odwodnienie pracuje pod dużymi obciążeniami statycznymi i dynamicznymi, związanymi m.in. z ruchem ciężkich pojazdów, samolotów czy sprzętu przeładunkowego. W takich warunkach znaczenie ma nie tylko klasa obciążenia, ale również sposób zabudowy, stabilność elementów, szczelność połączeń i możliwość prowadzenia inspekcji oraz prac serwisowych.

Projektując system, wykorzystaliśmy doświadczenia z wcześniejszych prefabrykowanych rozwiązań HAURATON oraz wiedzę zdobywaną przy współpracy z projektantami, wykonawcami i inwestorami. Celem było połączenie wysokich parametrów wytrzymałościowych z prefabrykowaną konstrukcją, która ogranicza zakres prac wykonywanych bezpośrednio na budowie i ułatwia organizację montażu.

W korytach TRAFFIC GUGIBLOC+ połączono prefabrykowaną obudowę betonową, stalowe zbrojenie, żeliwną nasadę wlotową oraz wewnętrzną część kanału wykonaną z tworzywa technicznego. Taka konstrukcja została opracowana z myślą o wymagających warunkach eksploatacyjnych, dużych obciążeniach oraz potrzebie zachowania parametrów hydraulicznych i użytkowych systemu przez cały okres eksploatacji.



Cechy systemu TRAFFIC GUGIBLOC+ istotne w obiektach o dużych obciążeniach:

- **Odporność na duże obciążenia statyczne i dynamiczne**
- **Konstrukcja dostosowana do długotrwałej eksploatacji**
- **Prefabrykowana obudowa ogranicza zakres prac wykonywanych na budowie**
- **Odporność na środki chemiczne i zmienne warunki atmosferyczne potwierdzona badaniami**



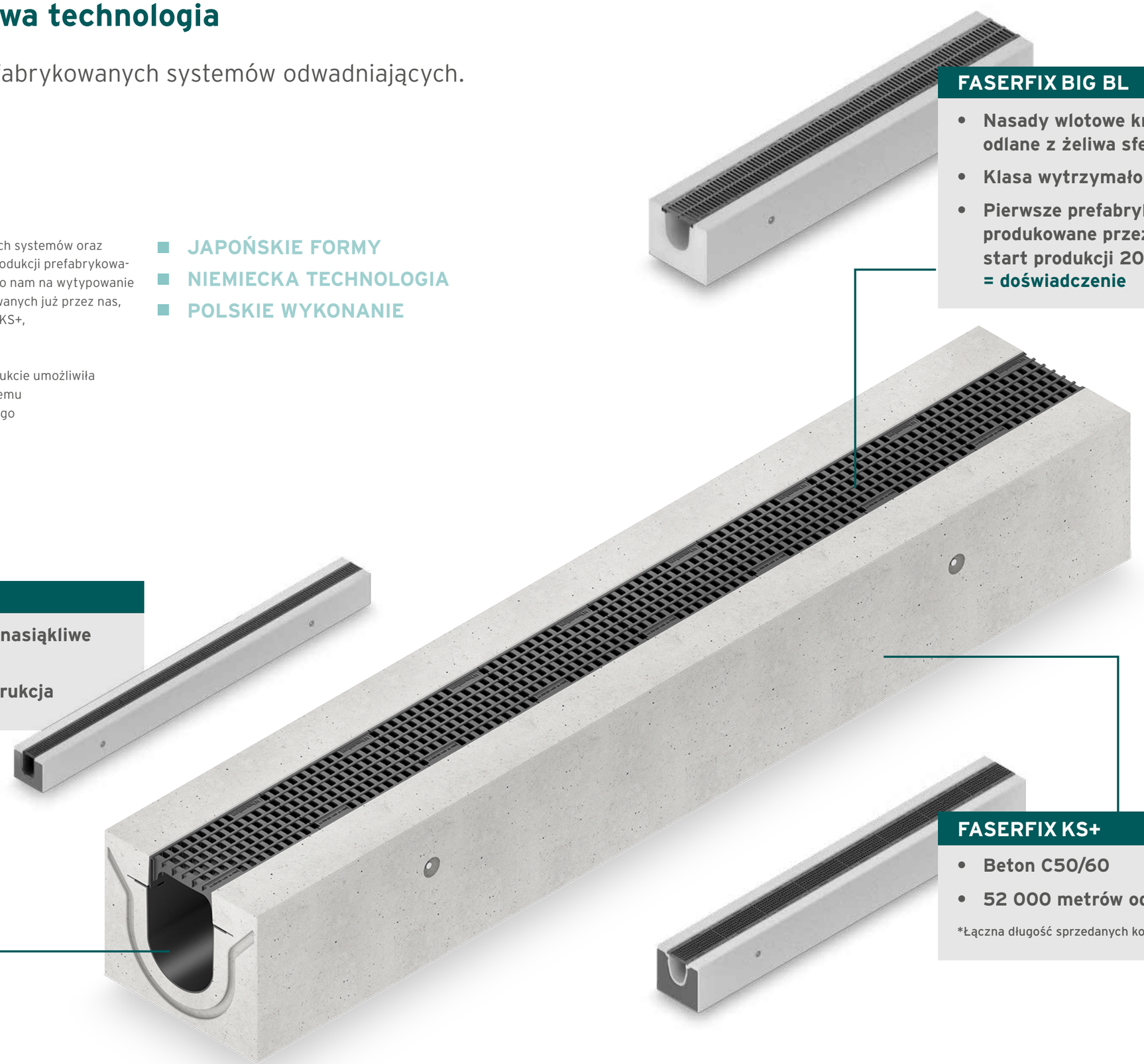
Międzynarodowa technologia

Transformacja prefabrykowanych systemów odwadniających.

Konsultacje z użytkownikami naszych systemów oraz dotychczasowe doświadczenie w produkcji prefabrykowanych odwodnień liniowych, pozwoliło nam na wytypowanie najważniejszych atutów, z produkowanych już przez nas, prefabrykowanych koryt FASERFIX KS+, FASERFIX BIG BL oraz MONOTEC+.

Integracja tych cech w jednym produkcie umożliwiła stworzenie prefabrykowanego systemu TRAFFIC GUGIBLOC+ przeznaczonego do obszarów o dużych obciążeniach statycznych i dynamicznych.

- JAPOŃSKIE FORMY
- NIEMIECKA TECHNOLOGIA
- POLSKIE WYKONANIE



FASERFIX BIG BL

- Nasady wlotowe kratowe GUGI odlane z żeliwa sferoidalnego
- Klasa wytrzymałości F 900
- Pierwsze prefabrykowane koryta produkowane przez nas w Polsce, start produkcji 2012
  = doświadczenie

MONOTEC+

- Chemoodporne i nienasiąkliwe tworzywo
- Monolityczna konstrukcja

FASERFIX KS+

- Beton C50/60
- 52 000 metrów odwodnienia*

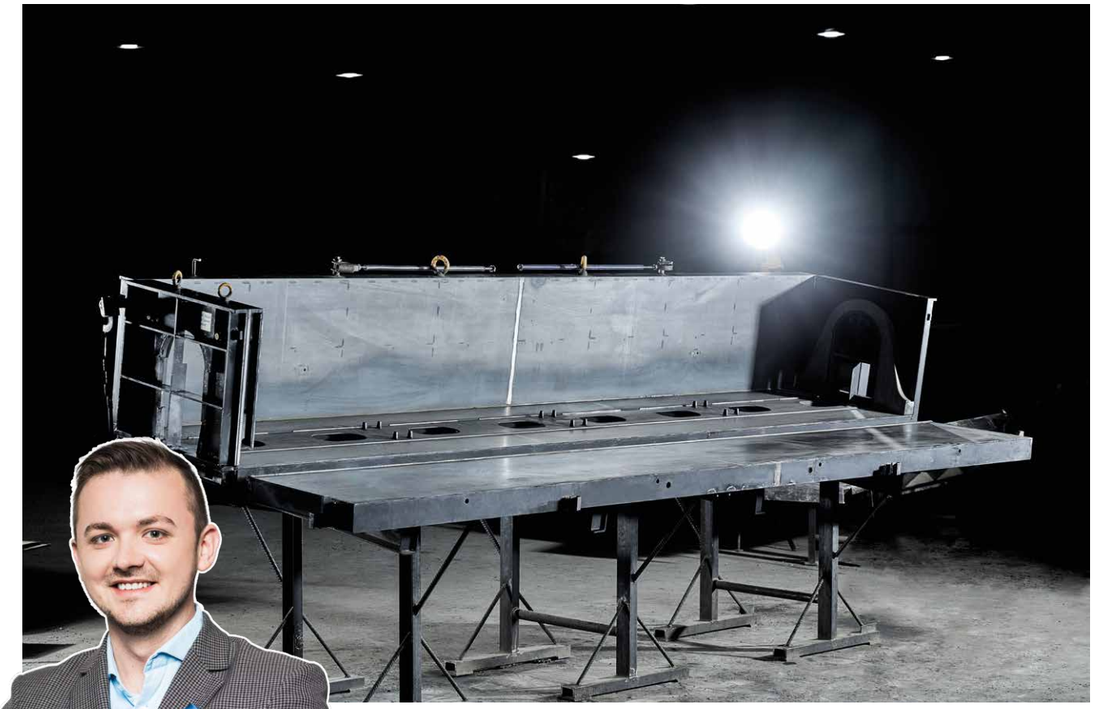
*Łączna długość sprzedanych koryt w latach 2018-2021

Precyzja produkcji zaczyna się od formy

W prefabrykacji powtarzalność parametrów gotowego elementu zaczyna się już na etapie przygotowania formy. Jej konstrukcja wpływa m.in. na geometrię prefabrykatu, dokładność wykonania oraz przebieg całego procesu produkcyjnego.

Proces produkcji prefabrykatów intensywnie eksploatuje formy, dlatego przy projektowaniu TRAFFIC GUGIBLOC+ dużą uwagę poświęciliśmy ich trwałości, dokładności wykonania i powtarzalności pracy. Forma musi zachować stabilność wymiarową przy kolejnych cyklach produkcyjnych i jednocześnie umożliwiać prawidłowe ułożenie zbrojenia, wprowadzenie mieszanki betonowej oraz bezpieczne rozformowanie gotowego elementu.

Poszukując producenta specjalizującego się w tego typu rozwiązaniach, rozszerzyliśmy poszukiwania poza rynek europejski. W ten sposób nawiązaliśmy współpracę z japońską firmą TOYOTA Kohki, która projektuje i produkuje formy oraz urządzenia dla przemysłu prefabrykatów betonowych. Na potrzeby TRAFFIC GUGIBLOC+ przygotowano dedykowane formy odpowiadające geometrii i założeniom konstrukcyjnym systemu.



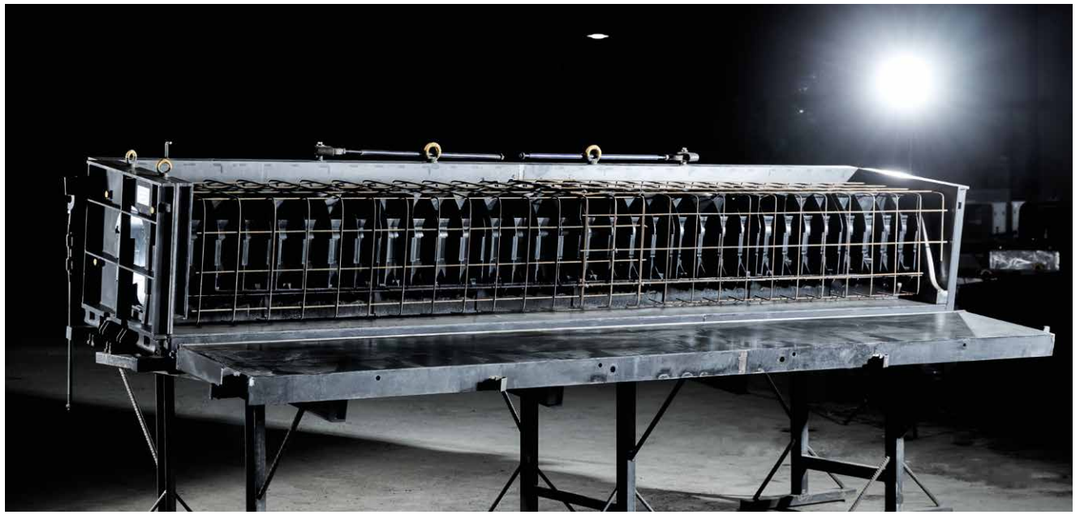


„Przy TRAFFIC GUGIBLOC+ potrzebowaliśmy formy dostosowanej do produkcji dużych, czterometrowych prefabrykatów o złożonej konstrukcji. Po analizie dostępnych rozwiązań nawiązaliśmy współpracę z TOYOTA Kohki – firmą specjalizującą się w technologii prefabrykacji betonowej, która przygotowała dla nas dedykowane formy produkcyjne."

Jonasz Nastański
Quality & Product Development Manager HAURATON Polska



Forma do produkcji 4 metrowego odcinka TRAFFIC GUGIBLOC+



Forma z elementami odwodnienia i zbrojeniem, gotowa do zalania betonem



Gotowe 4 metrowe koryto TRAFFIC GUGIBLOC+

Betonowa obudowa koryta

Mniej prac betonowych na budowie – prefabrykowana obudowa jest już integralną częścią kanału TRAFFIC GUGIBLOC+.

W przypadku odwodnień przeznaczonych do wysokich klas obciążenia sposób zabudowy kanału ma istotne znaczenie dla pracy całego systemu. W zależności od rozwiązania obejmuje on m.in. przygotowanie odpowiedniej obudowy betonowej i zbrojenia bezpośrednio na placu budowy. Oznacza to dodatkowe etapy robót, których wykonanie musi odpowiadać wymaganiom projektu i przewidywanym obciążeniom.

W TRAFFIC GUGIBLOC+ ten etap został w dużej części przeniesiony do zakładu produkcyjnego. Korpus kanału jest fabrycznie zintegrowany ze zbrojoną obudową wykonaną z betonu na bazie cementu HSR klasy C50/60, w klasach ekspozycji XF4 i XA3. Na budowę trafia więc gotowy prefabrykat o określonej geometrii i parametrach obudowy.

Dla wykonawcy oznacza to mniejszy zakres robót betonowych prowadzonych na miejscu, mniej etapów realizowanych bezpośrednio w wykopie oraz łatwiejsze planowanie montażu. Nie ma również potrzeby wykonywania osobnej opaski betonowej wokół kanału w taki sposób, jak ma to miejsce w systemach wymagających jej wykonania na budowie.





Dla inwestora prefabrykacja oznacza z kolei, że kluczowy element zabudowy powstaje w kontrolowanych warunkach produkcyjnych, a jego parametry nie zależą od jakości mieszanki przygotowanej na miejscu, warunków prowadzenia robót czy sposobu wykonania opaski przez konkretną ekipę. Ma to szczególne znaczenie na obiektach, na których odwodnienie jest narażone na intensywny ruch oraz duże obciążenia statyczne i dynamiczne.

Prefabrykowana konstrukcja ułatwia również wymianę uszkodzonego odcinka istniejącego ciągu – nowy element dostarczany jest już wraz z obudową betonową, co ogranicza zakres prac wykonywanych bezpośrednio na obiekcie.



Konstrukcja zbrojenia – podstawa trwałości

Elementy odwodnień liniowych TRAFFIC GUGIBLOC+ zostały zaprojektowane z myślą o ekstremalnych obciążeniach i długotrwałej eksploatacji.

Kluczowym komponentem każdego prefabrykatu jest zbrojenie przestrzenne, którego geometria i rozmieszczenie zostały precyzyjnie dobrane do założeń konstrukcyjnych prefabrykatu.

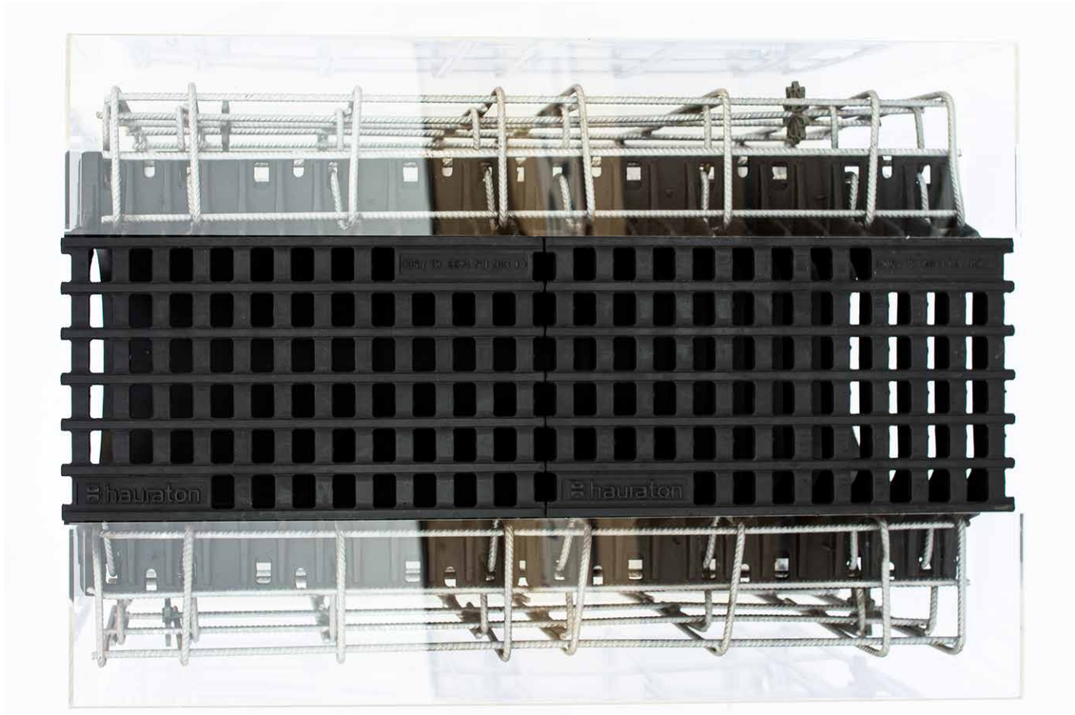
Zbrojenie spełnia jednocześnie kilka istotnych funkcji:

- zwiększa nośność elementu w warunkach obciążeń statycznych i dynamicznych,
- ogranicza ryzyko spękań skurczowych, powstających w naturalnym procesie dojrzewania betonu,
- stabilizuje prefabrykat na całej długości jego eksploatacji.

W każdym 4-metrowym kanale zastosowano 97 kg stali zbrojeniowej klasy BSt500s. Użyta do produkcji zbrojenia stal klasy zapewnia wysoką wytrzymałość i trwałość nawet w najbardziej wymagających warunkach.

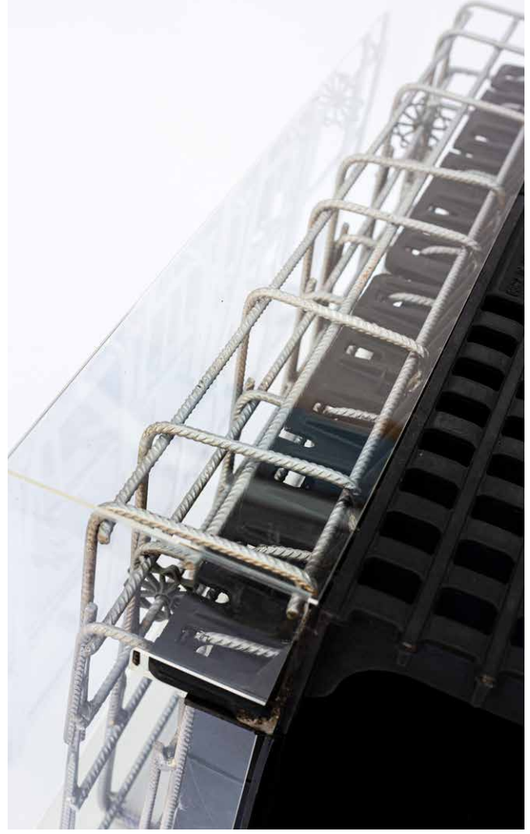
Zbrojenie odpowiada za przenoszenie obciążeń i stabilność prefabrykatu podczas eksploatacji.

97 kg **stali zbrojeniowej w 4 metrowym kanale**





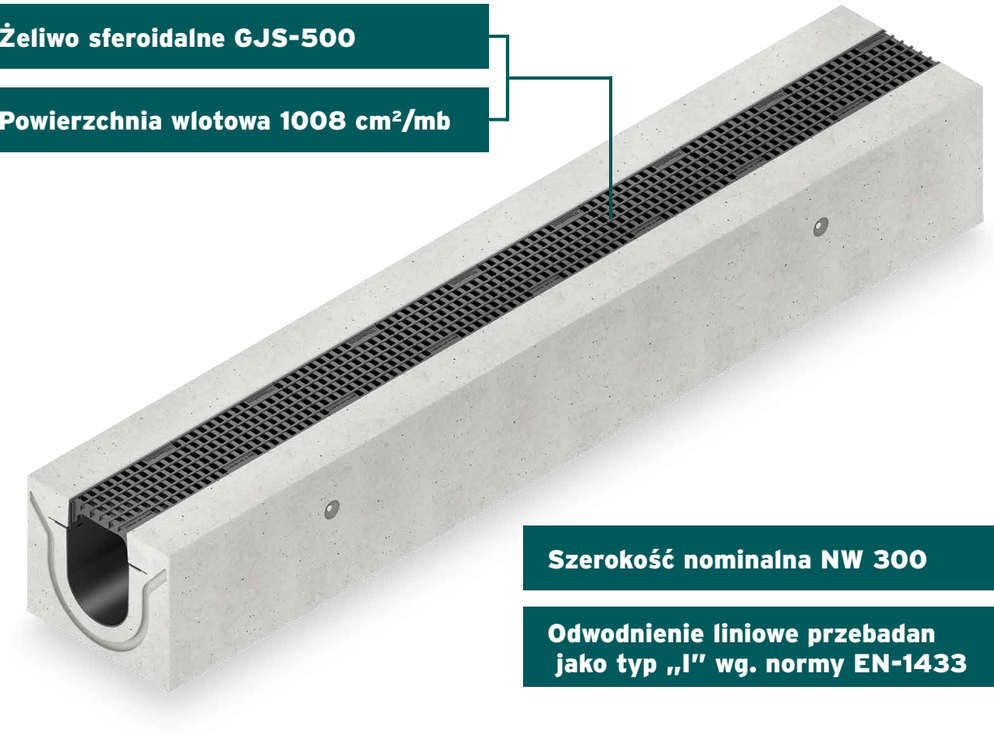




Prefabrykowane odwodnienie z nasadą wlotową kratową GUGI

Żeliwo sferoidalne GJS-500

Powierzchnia wlotowa 1008 cm²/mb



Szerokość nominalna NW 300

Odwodnienie liniowe przebadan jako typ „I" wg. normy EN-1433

Korpus odwodnienia TRAFFIC GUGIBLOC+ został zintegrowany z prefabrykowaną obudową. Górna powierzchnia odwodnienia jest wykonana z materiałów, które zapewniają wysoką wytrzymałość oraz wysoką odporność na ścieranie.

Widoczna z góry powierzchnia wlotowa została uformowana z żeliwa, podnosząc tym samym wytrzymałość korpusu odwodnienia. Żeliwny element został zatopiony w żelbetowych ścianach koryta z wykorzystaniem poziomych perforowanych kotew na całej długości odwodnienia po obu jego stronach z dodatkowym stalowym użebrowaniem.

Takie połączenie zapewnia stabilne scalenie wszystkich elementów korpusu i zabezpiecza przed ich przemieszaniem się. Do produkcji elementu żeliwnego użyto żeliwa GJS-500 o wytrzymałości na ściskanie 800 N/mm² oraz wytrzymałości na rozciąganie 500 N/mm². Wewnętrzna część (obwód zwilżony) koryta odwodnienia jest wykonany z tworzywa PE-PP o nasiąkliwości 0%, mrozoodporności zgodnej z PN-EN 1433 oraz o wysokiej chemoodporności. Wszystkie materiały konstrukcyjne koryt odwodnienia są odporne na działanie środków odladzania nawierzchni i samolotów.

Wszystkie materiały zastosowane w produkcji prefabrykowanego kanału odwadniającego TRAFFIC GUGIBLOC+ są wykonane z materiałów, które pozwolą na ich ponowne wykorzystanie w procesie recyklingu.



Decyzja Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych (ITWL)

Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych (ITWL) jest wiodącym ośrodkiem badawczym zajmującym się wsparciem wojskowej techniki lotniczej nadzorowanym przez Ministra Obrony Narodowej. Jako placówka z kilkudziesięcioletnim doświadczeniem prowadzi prace naukowe, badawczo-rozwojowe, wdrożeniowe i techniczno-usługowe związane z eksploatacją techniki lotniczej. Opracowuje m.in. technologie, metody badań, nowe konstrukcje, programy badawcze, metodyki eksploatacji sprzętu lotniczego, ekspertyzy. Wszystkie te działania wpływają na wzrost niezawodności sprzętu lotniczego i bezpieczeństwa lotów.

ITWL współpracuje z największymi krajowymi i zagranicznymi firmami związanymi z branżą lotniczą. Posiada również kilkanaście wyspecjalizowanych laboratoriów akredytowanych przez Polskie Centrum Akredytacji lub Ministerstwo Obrony Narodowej. W ramach swojej działalności ITWL wykonał badania i wydał orzeczenie o dopuszczeniu kanału odwadniającego TRAFFIC GUGIBLOC+ do stosowania na lotniskach.

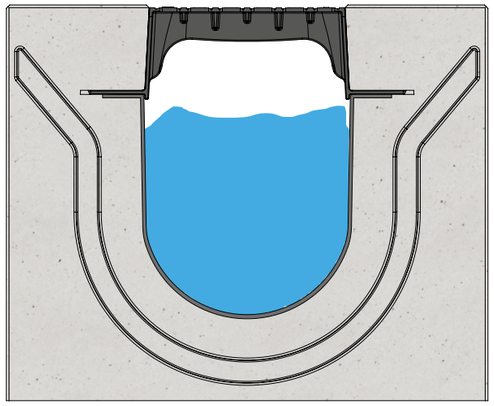
Badania koryt TRAFFIC GUGIBLOC+ wykazały:

1. **Nasiąkliwość – 4,03%**
   zgodnie z normą NO-17-A204:2025
2. **Wytrzymałość na ściskanie – 98,5MPa**
   zgodnie z normą NO-17-A204:2025
   oraz PN-EN 12390-3:2019-07
3. **Mrozoodporność – F200**
   zgodnie z normą NO-17-A204:2025
4. **Odporność na powierzchniowe złuszczenie - 0,001kg/m²**
   zgodne z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007
   oraz NO-17-A204:2025
5. **Wytrzymałość na obciążenie – 1551,7kN**
   zgodne z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007





Zoptymalizowana pojemność hydrauliczna koryt



- **Wysoka odporność obwodu zwilżonego na działanie substancji chemicznych**
- **Nasiąkliwość tworzywa technicznego = 0%**
- **Pojemność hydrauliczna – powierzchnia przekroju poprzecznego 1055 cm²**

Koryta odwadniające TRAFFIC GUGIBLOC+ oferują bardzo dużą pojemność, dzięki czemu szybko odprowadzą duże ilości spływającej wody deszczowej. Wysoka pojemność hydrauliczna koryt ma szczególne znaczenie, kiedy woda opadowa jest zbierana z rozległych powierzchni utwardzonych oraz podczas nawalnych opadów. Duża objętość kanału umożliwia czasowe zgromadzenie w nim wody podczas przepływu.

Wnętrze kanału zostało wykonane z tworzywa technicznego (PE-PP), dlatego posiada znakomite parametry: nasiąkliwości - 0%, mrozoodporności zgodnej z PN-EN 1433 oraz o wysokiej chemoodporności.





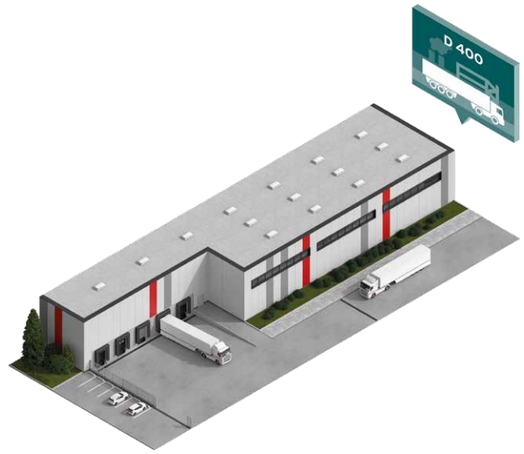
	Typ 010 o długości 1,0 m	Typ 010 o długości 4,0 m
Pojemność kanału	**10,55 dm² x 10 dm = 105,5 dm³**	**10,55 dm³ x 40 dm = 422,0 dm³**
Pojemność hydrauliczna	**105,5 L**	**422,0 L**
		

Założenia:
Powierzchnia przekroju poprzecznego koryta wynosi 1055 cm².
Dla uproszczenia obliczeń zmieniamy jednostki:
1055 cm² = 10,55 dm², 1 m = 10 dm, 4 m = 40 dm, 1 dm³ = 1 l.
Przedstawione w wizualizacji wiadra mają pojemność 15 litrów.

Obszary zastosowania

Rozwiązanie dla obiektów narażonych na duże obciążenia statyczne i dynamiczne

- PRZEJAZDY KOLEJOWE
- OBIEKTY WOJSKOWE
- PORTY LOTNICZE
- PORTY MORSKIE
- TERMINALE KONTENEROWE
- TUNELE

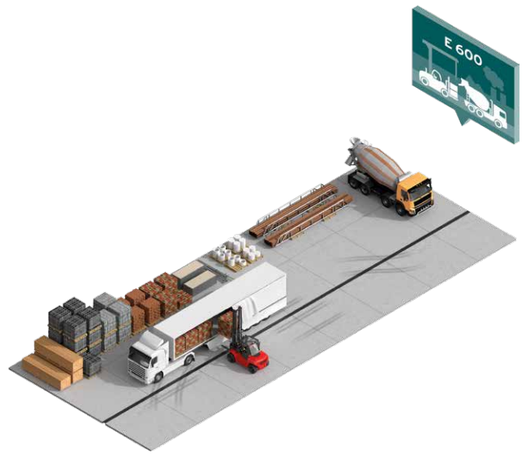


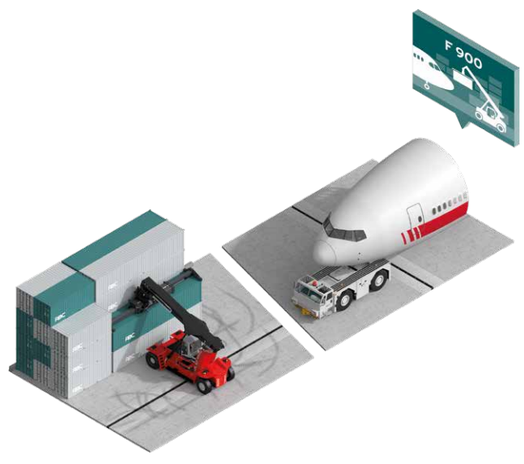
W miejscach o intensywnym ruchu odwodnienie jest narażone nie tylko na duże obciążenia statyczne, ale również na siły dynamiczne i skrętne powstające podczas hamowania, przyspieszania i manewrowania ciężkich pojazdów.

Na lotniskach, w portach, terminalach kontenerowych, obiektach wojskowych czy przy przejazdach kolejowych obciążenia działają na system wielokrotnie i w różnych kierunkach. Koła pojazdów mogą najeżdżać bezpośrednio na odwodnienie, a manewrowanie ciężkiego sprzętu generuje dodatkowe siły poprzeczne i skrętne. Znaczenie ma więc nie tylko sama klasa obciążenia, ale również stabilność zabudowy, sposób zakotwienia elementów i odporność systemu na długotrwałą eksploatację.

TRAFFIC GUGIBLOC+ został opracowany właśnie z myślą o takich warunkach. Prefabrykowana konstrukcja ze zintegrowaną obudową ogranicza ryzyko przemieszczania się elementów pod wpływem obciążeń, a klasy D400, E600 i F900 pozwalają dobrać rozwiązanie do charakteru i intensywności ruchu w danym obszarze.

Na lotniskach i w wybranych obiektach przemysłowych dodatkowym wymaganiem jest odporność na środki odladzające i inne substancje stosowane podczas eksploatacji nawierzchni. Dlatego dobór systemu powinien uwzględniać nie tylko obciążenia mechaniczne, ale również warunki chemiczne i eksploatacyjne konkretnego obiektu.





TRAFFIC GUGIBLOC+

Właściwości systemu i korzyści z zastosowania.

Wysoka jakość komponentów

- Górna powierzchnia wykonana z materiałów zapewniających wysoką wytrzymałość oraz wysoką odporność na ścieranie.
- Korpus wykonany z betonu z kruszywem bazalotowym o klasie C50/60 XF4, XA3 zbrojonego stalą.
- Korpus odwodnienia zintegrowany z prefabrykowaną obudową – brak widocznych śrub / elementów połączeniowych w nawierzchni.
- Zintegrowany ruszt GUGI wykonany z żeliwa GJS-500 o wytrzymałości na ściskanie 800 N/mm^2 oraz wytrzymałości na rozciąganie 500 N/mm^2.
- Konstrukcja systemu została zaprojektowana z uwzględnieniem dużych obciążeń dynamicznych.

Odporność na zróżnicowane czynniki

- Wysoka odporność obwodu zwilżonego na substancje chemiczne.
- Mrozoodporność betonu – klasa F200 wg PN-88/B-06250.
- Orzeczenie ITWL o przydatności odwodnień do stosowania na obiektach lotniskowych.

Duża pojemność hydrauliczna

- Pogłębiona konstrukcja kanału.
- Powierzchnia przekroju poprzecznego 1055 cm^2.
- Duża powierzchnia wlotowa 1008 cm^2/mb.

Szybki montaż i możliwość modyfikowania elementów ciągu

- 4 i 1 metrowe odcinki.
- Łączenie specjalną uszczelką – natychmiastowa szczelność.
- 100% wodoszczelności od razu po montażu odwodnienia.

TRAFFIC GUGIBLOC+

TRAFFIC GUGIBLOC+



Prefabrykowane odwodnienia liniowe

TRAFFIC GUGIBLOC+

Prefabrykowane odwodnienie liniowe dla ekstremalnych obciążeń.

TRAFFIC GUGIBLOC+ odpowiada normie PN-EN 1433 i znajduje zastosowanie dla następujących klas



Klasa D 400 (obciążenie 400kN)

Znajduje zastosowanie dla jezdni ulic, ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, w tym samochodów ciężarowych, np. parkingi, pobocza, drogi osiedlowe.



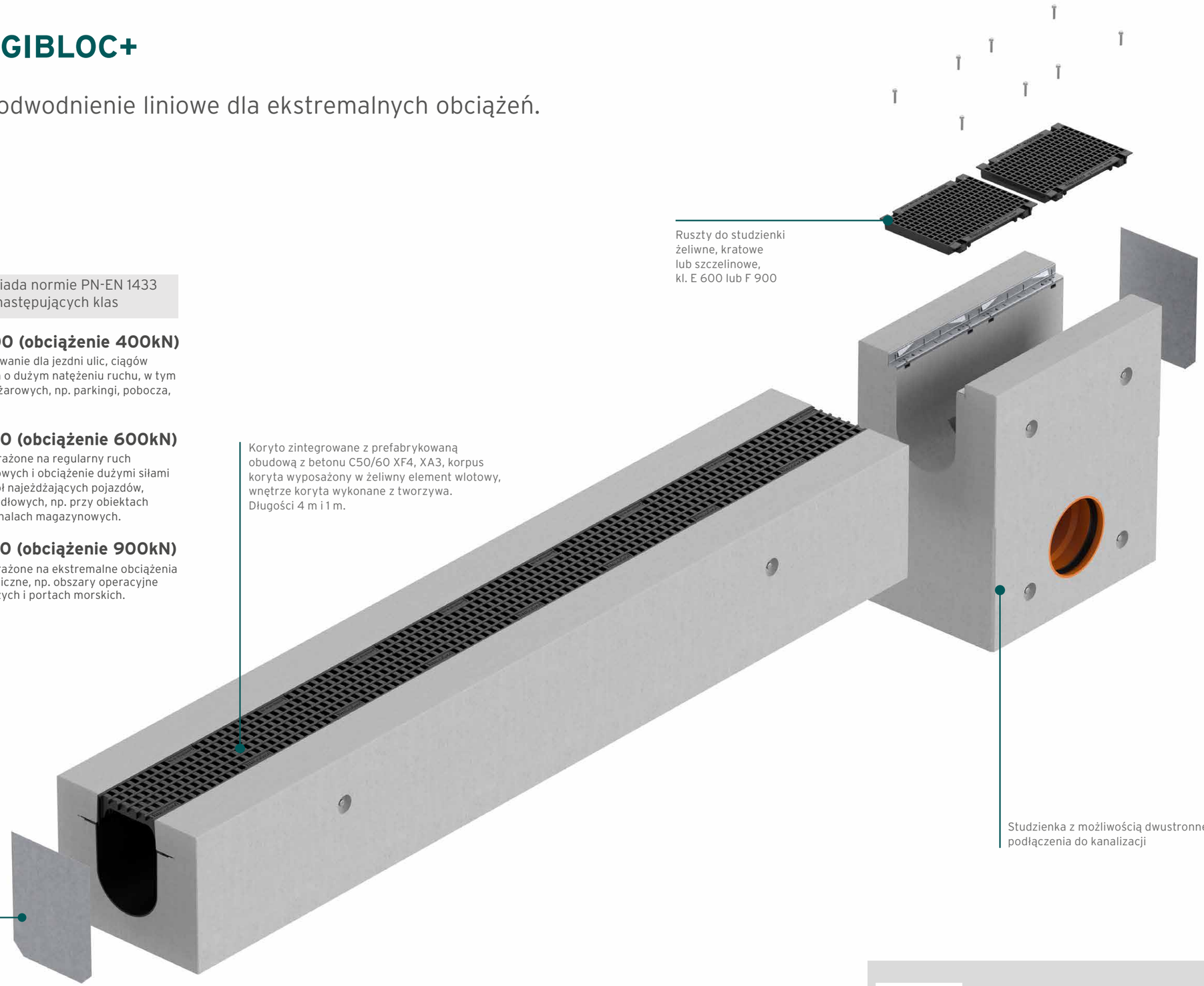
Klasa E 600 (obciążenie 600kN)

Nawierzchnie narażone na regularny ruch pojazdów ciężarowych i obciążenie dużymi siłami dynamicznymi kół najeżdżających pojazdów, w tym wózków widłowych, np. przy obiektach przemysłowych, halach magazynowych.



Klasa F 900 (obciążenie 900kN)

Powierzchnie narażone na ekstremalne obciążenia i duże siły dynamiczne, np. obszary operacyjne w portach lotniczych i portach morskich.



Ruszty do studzienki żeliwne, kratowe lub szczelinowe, kl. E 600 lub F 900

Koryto zintegrowane z prefabrykowaną obudową z betonu C50/60 XF4, XA3, korpus koryta wyposażony w żeliwny element wlotowy, wnętrze koryta wykonane z tworzywa. Długości 4 m i 1 m.

Studzienka z możliwością dwustronnego podłączenia do kanalizacji

Ścianka czołowa, pełna

Zestawienie produktów, numery katalogowe, rysunki, karty katalogowe i inne dokumenty znajdziesz na stronie www.
TRAFFIC GUGIBLOC+
https://www.hauraton.com/pl/produkty/odwadnianie/traffic-gugibloc/

Case Study

Lotnisko Kraków-Balice – rozbudowa płyty postojowej PPS.

Inwestycja

Rozbudowa płyty postojowej samolotów PPS w części zachodniej Międzynarodowego Portu Lotniczego im. Jana Pawła II Kraków–Balice.
Generalny wykonawca: Max Bögl
Rok zakończenia prac: 2023

Wyzwania projektowe

- Zaprojektowanie nawierzchni dla największych samolotów pasażerskich.
- Zapewnienie wysokiej trwałości i niezawodności systemu odwodnienia pod kątem intensywnego ruchu kołowego oraz dużych obciążeń dynamicznych.
- Spełnienie rygorystycznych norm dotyczących odwodnienia nawierzchni lotniskowych, zarówno pod kątem wytrzymałości, jak i wydajności hydraulicznej.
- Integracja odwodnienia z systemem kanalizacji deszczowej (DN400 GRP), przy jednoczesnym uwzględnieniu wymagań konstrukcyjnych nawierzchni betonowych klasy heavy-duty.

Rozwiązanie: TRAFFIC GUGIBLOC+

System TRAFFIC GUGIBLOC+ 300 klasy F900 został wybrany jako finalne rozwiązanie do zabudowy odwodnienia w płycie postojowej. Kluczowe cechy, które zdecydowały o wyborze tego systemu:

Wytrzymałość klasy F900, potwierdzona badaniami w Instytucie Technicznym Wojsk Lotniczych (ITWL).

Konstrukcja: prefabrykowana żelbetowa obudowa minimalizuje ryzyko uszkodzeń podczas eksploatacji i przyspiesza montaż.

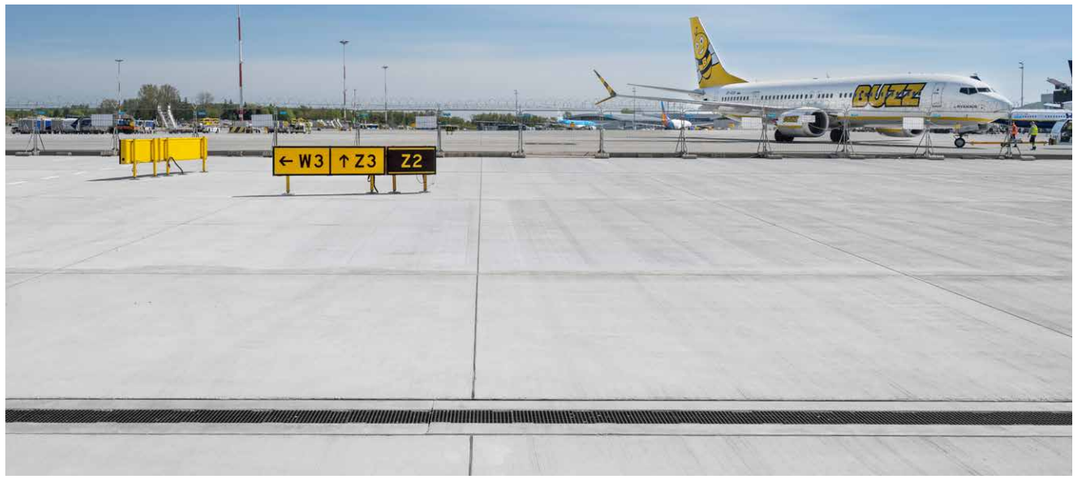
Wysokiej klasy beton C50/60 XF4, XA3: zapewnia odporność na czynniki atmosferyczne i obciążenia zmęczeniowe.

Wewnętrzna część kanału wykonana z tworzywa PE-PP charakteryzuje się nasiąkliwością 0%: kluczowa przy projektowaniu infrastruktury narażonej na cykle zamrażania i odmrażania.

Duża pojemność hydrauliczna i powierzchnia wlotowa: umożliwiają skuteczne odprowadzenie wód opadowych nawet przy intensywnych deszczach.

Modułowość: kanały dostępne w długościach 1,0 m i 4,0 m ułatwiły logistykę i skróciły czas instalacji.

Zintegrowane studnie systemowe z osadnikiem i przygotowanymi odpływami pod DN400 – ułatwiły podłączenie do systemu kanalizacji bez konieczności dodatkowych adaptacji na budowie.



Zakres współpracy HAURATON Polska

- Wsparcie projektowe i doradztwo techniczne na etapie tworzenia dokumentacji przetargowej – dobór koncepcji odwodnienia oraz optymalizacja zabudowy.
- Udział w procesie ofertowania dla generalnych wykonawców.
- Koordynacja uzgodnień między projektantem, wykonawcą.
- Przygotowanie dedykowanych wytycznych zabudowy, szczegółowych zestawień materiałowych oraz opracowań technicznych.
- Dostawy prefabrykowanych kanałów i studni na budowę zgodnie z harmonogramem prac.

Zobacz więcej naszych realizacji na stronie www. https://www.hauraton.com/pl/realizacje/

Nasze rozwiązanie – Twoje korzyści

Pewność techniczna: zastosowany system odwodnienia spełnia najwyższe wymagania dla nawierzchni lotniskowych.

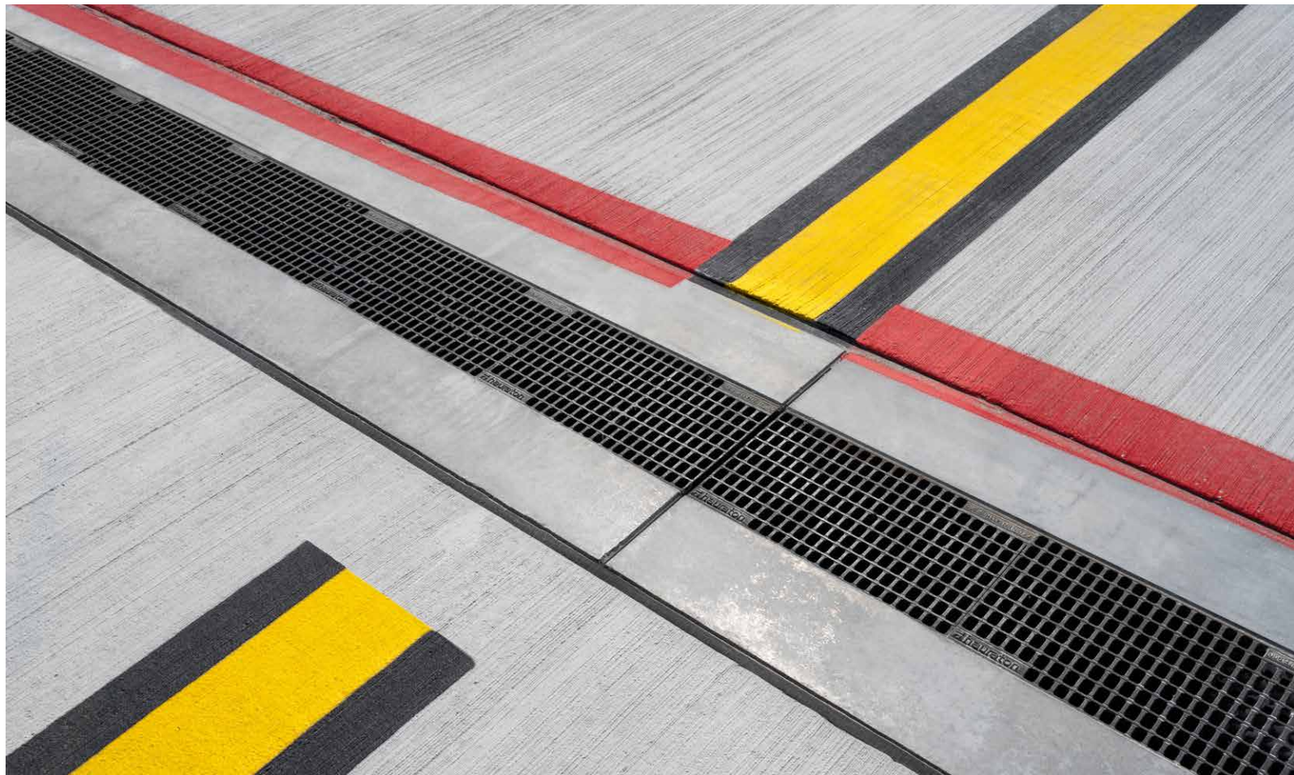
Spójność projektowa: możliwość wcześniejszej integracji systemu w dokumentacji, co minimalizuje ryzyka na etapie realizacji.

Efektywność wykonawcza: prefabrykacja i standaryzacja elementów ułatwiły organizację i montaż systemu.

Bezpieczeństwo eksploatacyjne: system został dobrany z uwzględnieniem intensywnych opadów oraz dużych obciążeń dynamicznych występujących na płycie postojowej.

Podsumowanie

Rozbudowa płyty postojowej w Kraków-Balice pokazuje zastosowanie TRAFFIC GUGIBLOC+ w obiekcie o wysokich wymaganiach dotyczących obciążeń i wydajności hydraulicznej. W projekcie połączono dobór systemu, wsparcie techniczne oraz dostawy zgodne z harmonogramem inwestycji.



Wskazówki montażowe – TRAFFIC GUGIBLOC+

System kanałów TRAFFIC GUGIBLOC+ został zaprojektowany z myślą o szybkim i szczelnym montażu.

Poniżej przedstawiamy zasady układania, które pozwalają na zapewnienie szczelnego łączenia ciągów odwodnienia.

Wariant 1: Ciąg z jedną studnią odpływową - rekomendowany

- Podstawowa wersja kanałów TRAFFIC GUGIBLOC+ posiada rowek na uszczelkę z jednej strony koryta.
- Studnie odpływowe nie posiadają rowków na uszczelkę.
- Jeśli w ciągu odwodnienia znajduje się tylko jedna studnia (np. na początku lub końcu ciągu), montaż należy rozpocząć od niej, łącząc ją ze stroną kanału wyposażoną w rowek na uszczelkę.
- Kolejne kanały należy układać tak, aby płaska ściana jednego kanału przylegała do strony z uszczelką kanału następnego – zapewnia to ciągłość uszczelnienia na całej długości instalacji.



Wariant 2: Ciąg z dwiema studniami odpływowymi (na początku i końcu) - rekomendowany

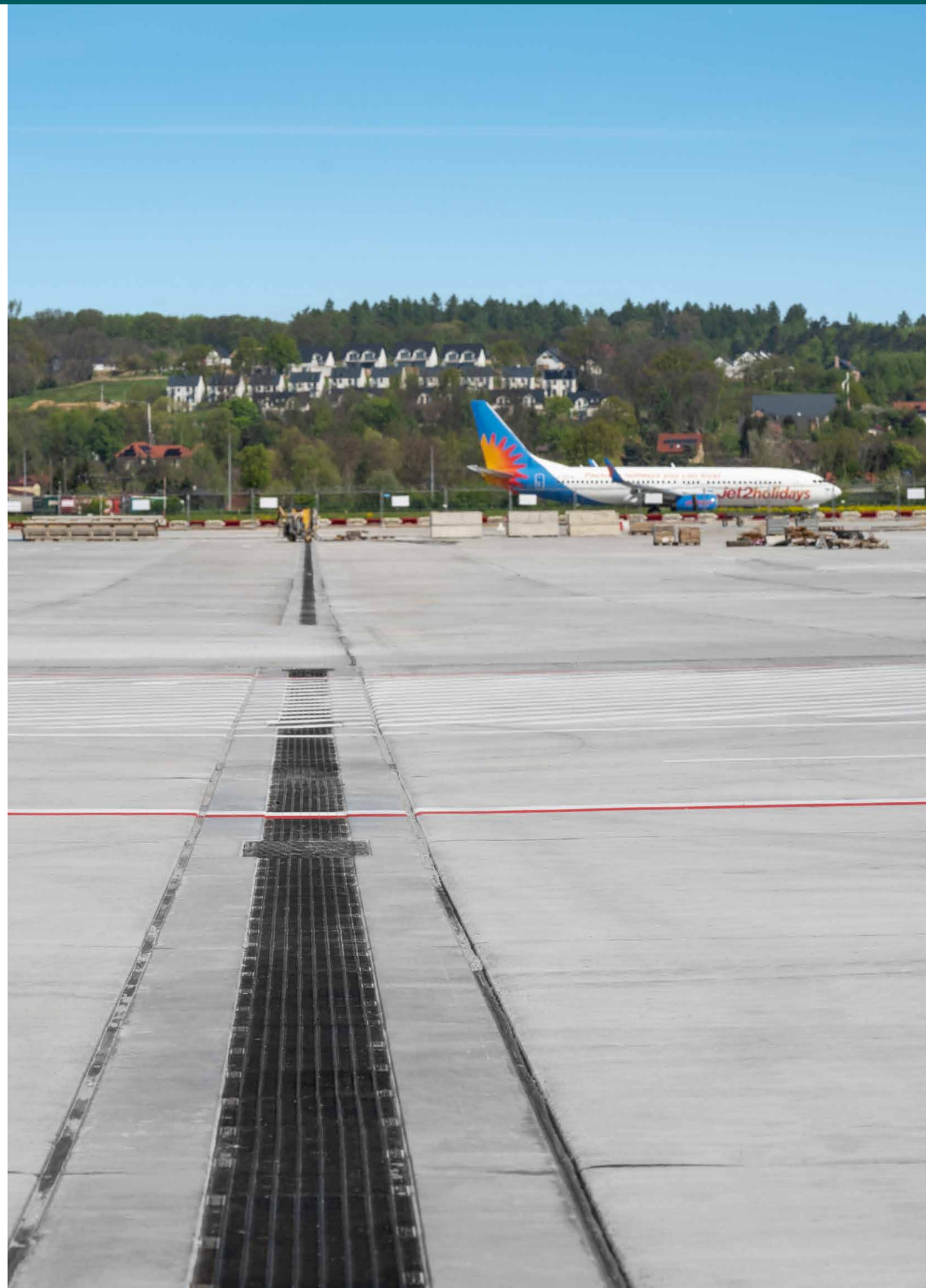
- W takim układzie może dojść do sytuacji, w której płaska ściana kanału styka się z płaską ścianą studni, co uniemożliwia zastosowanie uszczelki.
- Aby zachować szczelność w całym systemie, należy zastosować **element uzupełniający**, który posiada rowki na uszczelkę po obu stronach kanału.
- Element ten umożliwia:
  - zmianę kierunku układania kanałów (czyli obrót układu),
  - zachowanie szczelności połączeń zarówno z kanałami, jak i ze studnią.
- Stosowanie elementu połączeniowego jest konieczne przy montażu ciągów z więcej niż jedną studnią odpływową.



Wariant 3: Łączenie elementów z płaską ścianą - alternatywny

W przypadku sytuacji, w której wymagane jest uszczelnienie elementów, gdzie spotykają się dwie płaskie ściany, istnieje możliwość szczelnego połączenia poprzez zastosowanie profilu do wykonania uszczelnienia lub sznura dylatacyjnego wraz z uszczelnieniem

Dla zapewnienia szczelności i trwałości instalacji należy przestrzegać kierunkowości kanałów i odpowiednio stosować elementy połączeniowe w miejscach, które tego wymagają.





HAURATON Polska sp. z o.o
ul. Ostrowska 398
61-312 Poznań
Tel. +48 601 704 353
biuro@hauraton.com
www.hauraton.com

Firma HAURATON zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian wynikających z postępu technicznego.

Wydanie 03-07.2025PL