hauraton

# *NEW* WATER STRATEGY

Zagospodarowanie wody deszczowej

**Katalog techniczny RAUSIKKO**

REHAU

## ROZSĄCZANIE

### Rozsączanie wód opadowych do podłoża

Woda opadowa, która kiedyś mogła być bezpośrednio odprowadzana do kanalizacji, powinna obecnie w najlepszym wypadku wsiąkać w miejscu opadu. Celem jest naturalne gospodarowanie wodą deszczową z uwzględnieniem ochrony gleby i wód w celu odciążenia sieci kanalizacyjnych oraz wspierania odnowy wód gruntowych. Ten cel może zostać osiągnięty tylko dzięki perspektywicznej gospodarce wodnej.

## RETENCJA

### Retencja wody deszczowej

W przypadku retencji, wody deszczowe są tymczasowo zatrzymywane w elementach magazynujących. Poprzez połączenie objętości retencyjnej i regulacji przepływu, zgromadzona woda jest następnie z opóźnieniem odprowadzana do sieci kanalizacyjnej lub ponownie wykorzystywana, np. do nawadniania roślinności. W ten sposób odciążene są kanalizacja i zbiorniki wodne, zapobiegając powodziom.

# SPIS TREŚCI

**WE KNOW HAU** S. **6**
Kompleksowe systemy zagospodarowania wody deszczowej.

**SKRZYNKI RAUSIKKO** S. **13**
Funkcjonalny system modułowy do szerokiego zastosowania.

**RAUSIKKO ONE** S. **51**
Zbiorniki retencyjne stworzone na bazie skrzynek RAUSIKKO

**ZBIORNIKI RAUSIKKO** S. **60**
Zbiorniki retencyjne i przeciwpożarowe.

**REKOMENDOWANE ODSUNIĘCIE** S. **62**
systemów rozsączających od infrastruktury technicznej, budynków i granic działek.

**KOMPLEKSOWA OBSŁUGA** S. **63**
Wsparcie we wszystkich fazach projektu.

**FORMULARZE** S. **66**
Pomocne w doborze, analizie i zamówieniu zbiorników retencyjnych RAUSIKKO.

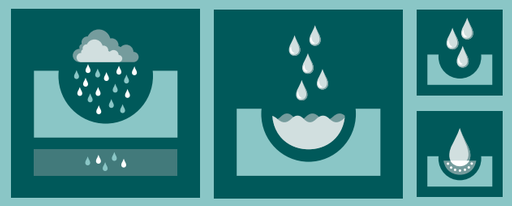
REHAU

hauraton

# We redefine what it means *to give back*

*NEW* **WATER STRATEGY**

REHAU
**RAUSIKKO**
FOR HAURATON



# Rozwiązanie dla kompleksowego zagospodarowania wody deszczowej

## We know HAU to create New Water Strategy

Rozwijamy się dla Ciebie – połączyliśmy siły z marką REHAU, by wzmocnić kompleksowe rozwiązania dotyczące zagospodarowania wody deszczowej. Współpraca marki HAURATON i REHAU pozwoli jeszcze efektywniej przywracać równowagę w naturalnym obiegu wody deszczowej.

### New

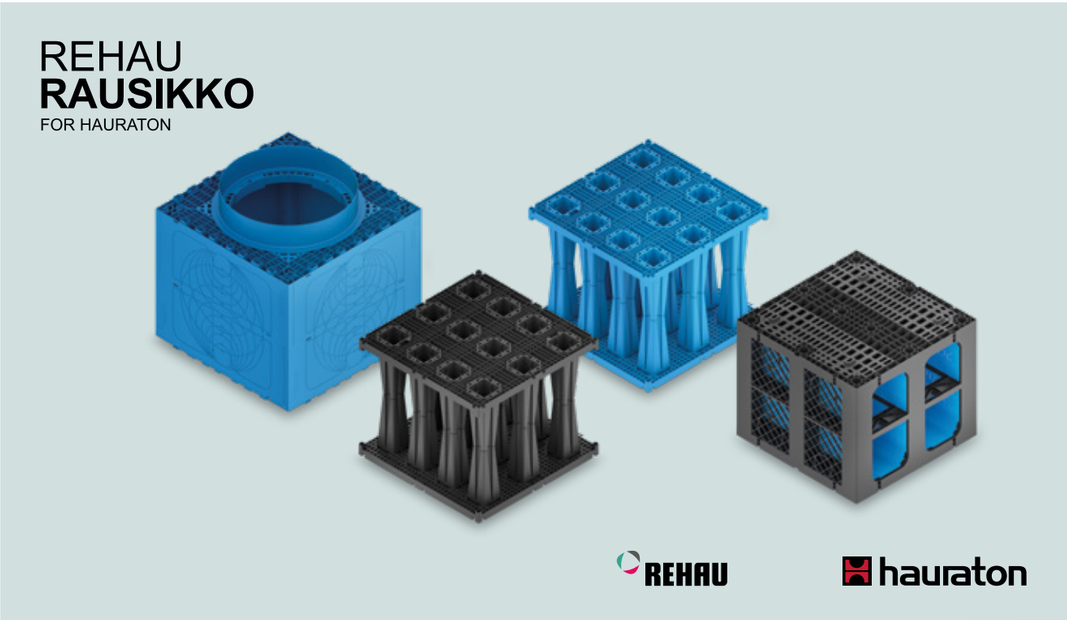
Wprowadzamy nowe, lepsze rozwiązanie na rynek, które spełnia więcej oczekiwań, potrzeb oraz funkcji.

### Water

Woda to żywioł natury, o który obie marki HAURATON i REHAU troszczą się od lat. W finalnym etapie zagospodarowania wody deszczowej jest ona odprowadzana do gruntu. Czyli wraca do swojego naturalnego obiegu.

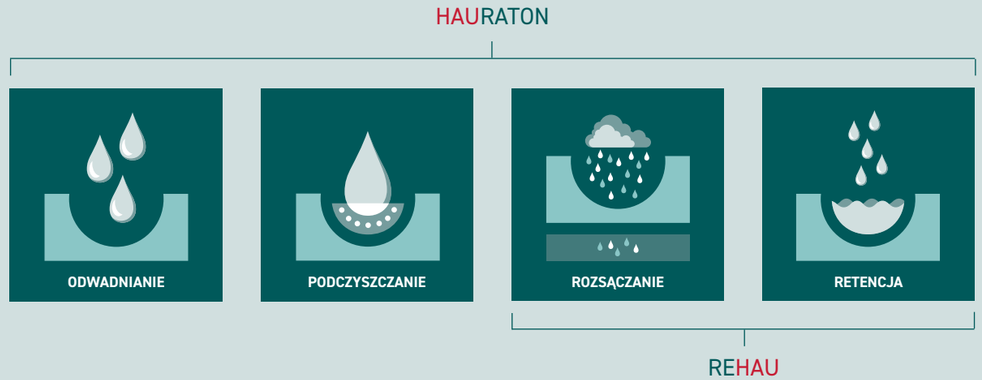
### Strategy

W biznesie podejmujemy decyzje strategiczne, które mają wpływ na wiele obszarów. Rozumiemy, że kompleksowe zagospodarowanie wód opadowych jest ważne dla środowiska naturalnego, ze względu na jego zmiany na przestrzeni ostatnich lat. Dlatego postanowiliśmy rozszerzyć ofertę produktów do rozsączania i retencji o sprawdzone i trwałe rozwiązania RAUSIKKO.




# Zagospodarowanie wód opadowych

Kompleksowe zarządzanie wodami opadowymi nie jest już tylko kwestią przyszłości. Odpowiednie zagospodarowanie wody jest obecnie ważniejsze, niż kiedykolwiek wcześniej. HAURATON oferuje odpowiednie rozwiązania.



# Silne wsparcie w kompleksowym zagospodarowaniu wody deszczowej.

## Skrzynkowe systemy retencyjno rozsączające RAUSIKKO

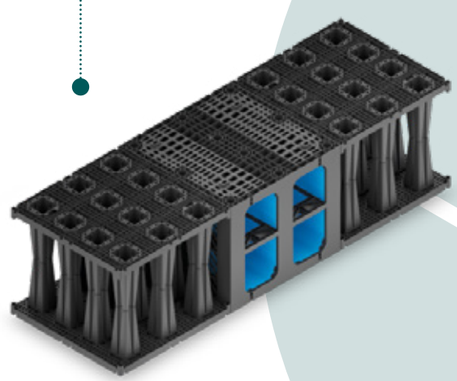
Skrzynki RAUSIKKO wspierają kompleksowe zagospodarowanie wody deszczowej pochodzącej z dachów budynków i powierzchni utwardzonych (tarasy, parkingi, ulice itp.). Zestaw do tworzenia skrzynkowego systemu retencyjno rozsączającego RAUSIKKO składa się z elementów o modułowej konstrukcji, dzięki czemu poszczególne części idealnie do siebie pasują i tworzą perfekcyjne połączenie.

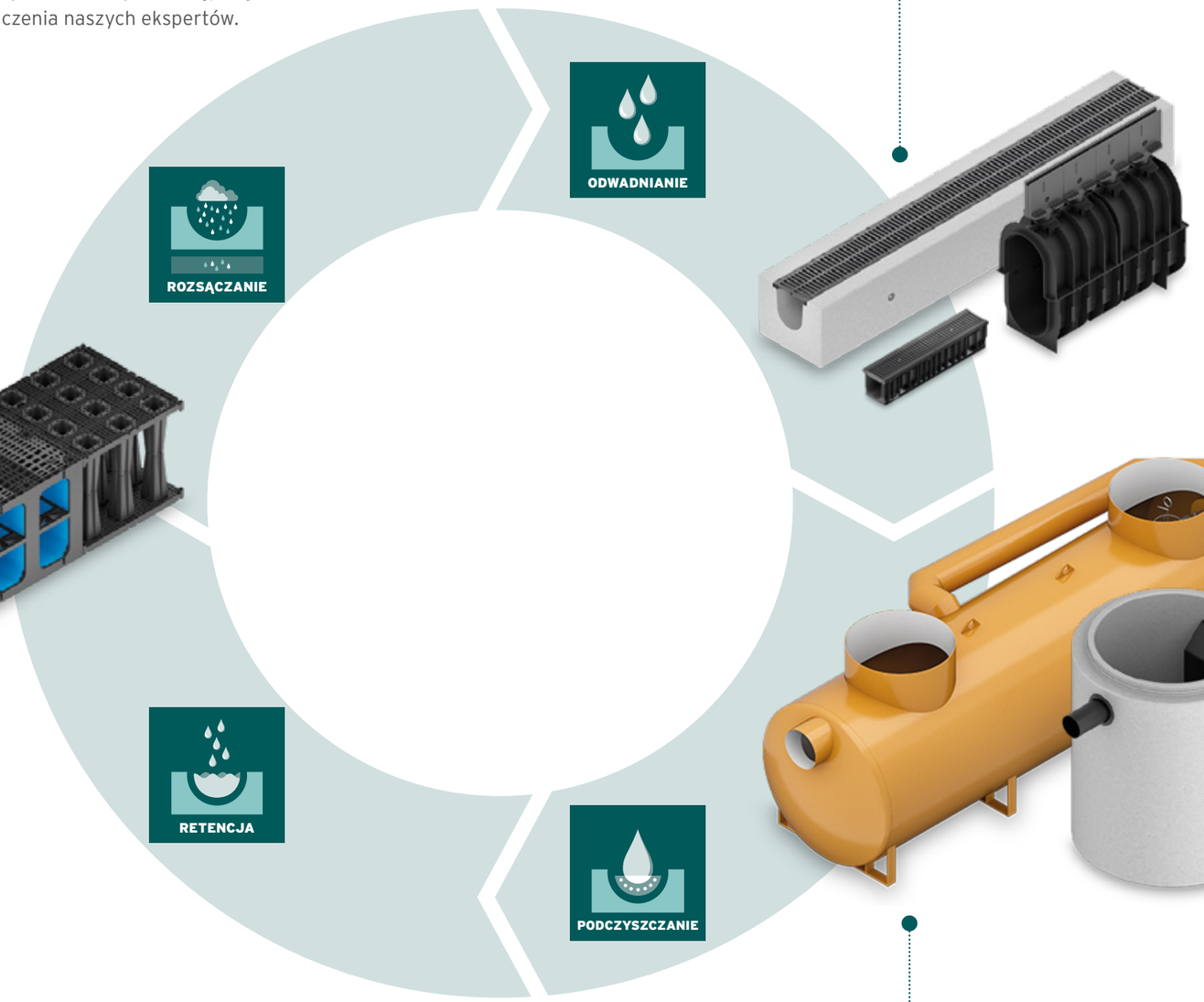
W HAURATON oferujemy wsparcie projektowe na każdym etapie inwestycji budowlanej, od wstępnego projektu po wsparcie na miejscu montażu. Skorzystaj z wiedzy i doświadczenia naszych ekspertów.

**Rozsączanie wód deszczowych**

Elementy RAUSIKKO umożliwiają budowę różnorodnych, zbiorników rozsączających oraz retencyjnych z możliwością inspekcji.

**Magazynowanie i retencja wody deszczowej**






Więcej informacji:

ODWADNIANIE | PODCZYSZCZANIE | ROZSĄCZANIE | RETENCJA

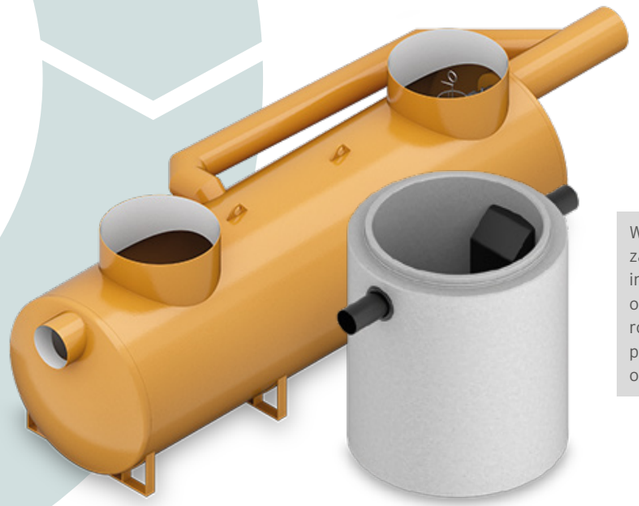
# *NEW* WATER STRATEGY

## Produkty HAURATON obejmują wszystkie kompetencje kompleksowego zagospodarowania wody deszczowej

**Zbieranie wody deszczowej**

Oferujemy koryta odwadniające, dostosowane do potrzeb zróżnicowanych obszarów zastosowania.





W zależności od zapotrzebowania inwestycji czy projektu oferujemy różne rodzaje urządzeń do podczyszczania wód opadowych.

**Podczyszczanie wody deszczowej**

# SKRZYNKOWY SYSTEM RAUSIKKO

## Funkcjonalny system modułowy dla szerokiego zastosowania

# Bezpłatna pomoc ekspertów Działu Technicznego

**Potrzebujesz wsparcia? Nie wiesz gdzie znaleźć informacje techniczne i jak dobrać odpowiednie rozwiązanie dla Twojego projektu?**

Odezwij się do naszego Działu Technicznego i skorzystaj ze wsparcia. Nasi eksperci to inżynierowie specjalizujący się w przygotowywaniu projektów kompleksowych systemów gospodarowania wodami opadowymi. Z ich pomocą skrócisz czas projektowania do minimum.

## Nasze usługi:

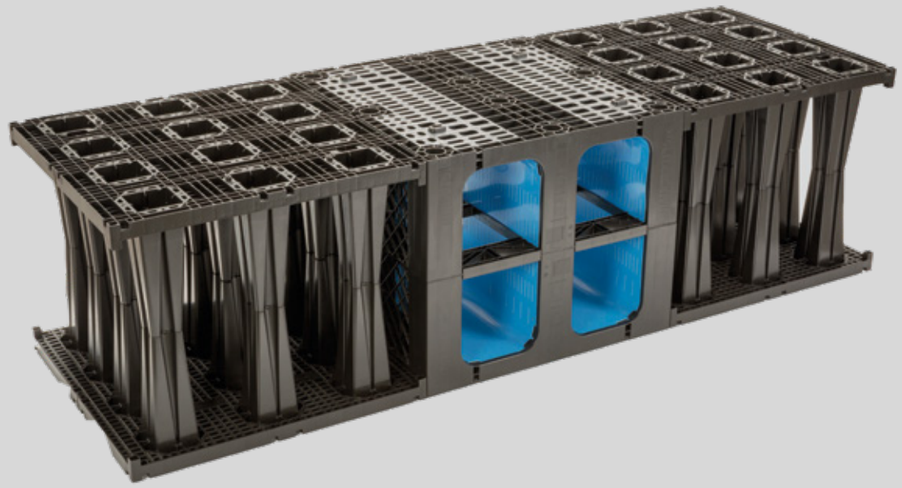
- Obliczenia hydrauliczne dla systemów odwadniających, dla systemów podczyszczania wody deszczowej, retencji i rozsączania
- Dodatkowe narzędzia doboru, np. „WaterFolder"
- Pełna dokumentacja potrzebna do projektu: pliki BIM, rysunki techniczne, dokumenty dopuszczające, wskazówki zabudowy itp.
- Wsparcie w zaplanowaniu rozmieszczenia systemu w projekcie
- Wsparcie przy dokumentacji projektowej
- Przygotowanie oferty; oszacowanie ilości potrzebnych materiałów i ich kosztu

Więcej informacji znajdziesz na naszej stronie internetowej:

**www.hauraton.com**



# Skrzynki RAUSIKKO



**IDEALNE DO:**

rozsączania i retencji wody deszczowej

# Typoszereg skrzynek RAUSIKKO

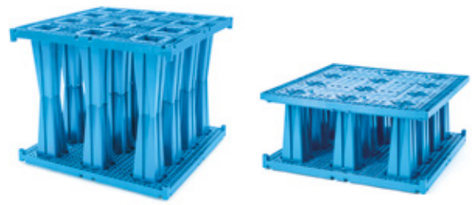
## Warianty i zastosowanie

### RAUSIKKO SC

Skrzynka z kanałem inspekcyjnym i czyszczącym, która umożliwia równomierne rozprowadzenie wody i skuteczne czyszczenie systemów rozsączających. Łatwy dostęp umożliwia kontrolę poziomu zanieczyszczeń w kanale.

### RAUSIKKO SX

Praktyczne rozwiązanie. Skrzynki RAUSIKKO SX posiadają maksymalną pojemność magazynowania wody przy minimalnym zapotrzebowaniu na miejsce do składowania i transportu na plac budowy.

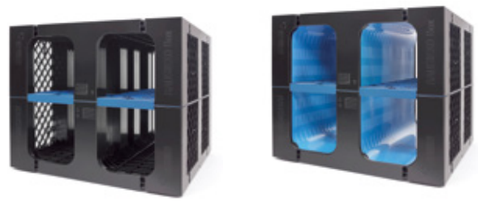


### RAUSIKKO HX

Wytrzymała skrzynka łączy w sobie zalety dotyczące minimalnej przestrzeni do składowania i transportu z bardzo dużą wytrzymałością i bezpieczeństwem.

### RAUSIKKO S

Sprawdzona skrzynka o dużej pojemności i wytrzymałości z kanałem inspekcyjnym.



### RAUSIKKO H i HC

Wytrzymała skrzynka dla wysokich obciążeń i ekstremalnych wymagań w zakresie odporności i bezpieczeństwa.

# Skrzynki RAUSIKKO SC

## Wielofunkcyjność

Zintegrowany kanał z funkcją sedymentacyjną, inspekcyjną i płuczącą

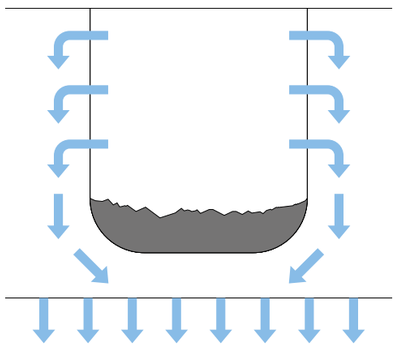
### Funkcje kanału – sedymentacja/inspekcja/płukanie:

- Rozdzielenie kanału czyszczącego od przestrzeni rozsączającej i geowłókniny.
- Drobne zanieczyszczenia i osady gromadzą się na zamkniętym kanale.
- Woda deszczowa bez drobnych zanieczyszczeń przepływa przez boczne szczeliny i dociera do zbiornika rozsączającego.
- Szczeliny boczne wspomagają równomierną dystrybucję i uspokajają przepływ wody dla optymalnej sedymentacji
- Kontrola za pomocą standardowych urządzeń i płukanie pod wysokim ciśnieniem (120 bar)

Wejdź na naszą stronę i obejrzyj nagranie „Inspekcja i czyszczenie zbiornika RAUSIKKO":

### Szczeliny w kanale rozprowadzającym:

- Równomierne rozprowadzenie wody na całej długości zbiornika
- Brak punktowego dopływu i ograniczenia funkcji rozsączania do niewielkiej przestrzeni
- Powierzchnia odpływu wody = 450 cm²/m
- Funkcja sedymentacyjna

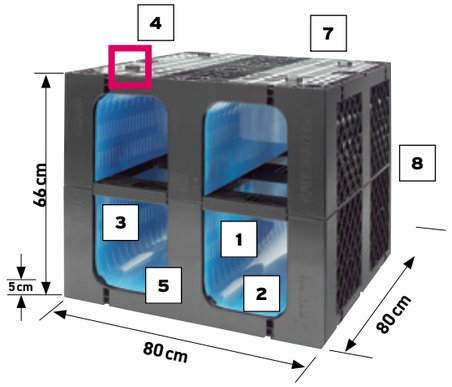


| |
|---|
| Duża powierzchnia odpływu |
| Zmniejszona powierzchnia odpływu |
| Zamknięta powierzchnia do sedymentacji |

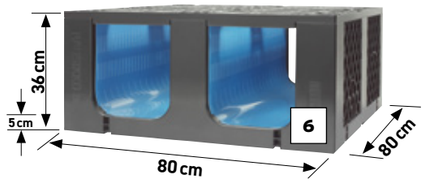


# Skrzynki RAUSIKKO SC

Rozprowadzenie wody, funkcja sedymentacyjna, inspekcyjna i płucząca na najwyższym poziomie




RAUSIKKO SC 8.6
skrzynka, element z kanałem inspekcyjnym i czyszczącym




RAUSIKKO SC 8.3
skrzynka, element z kanałem inspekcyjnym i czyszczącym

4 Warstwy są zabezpieczone przed przesunięciem za pomocą zintegrowanych wypustek blokujących. (zasada Lego). Dzięki temu montaż jest szybki i łatwy.

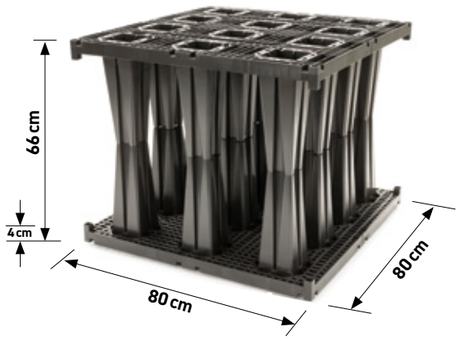
### Zalety:

1. Zintegrowany kanał dystrybucji/inspekcji/płukania
2. Wysokociśnieniowa (do 120 barów) spłukiwana strefa osadcza
3. Zwiększająca się ku górze ilość szczelin w kanale rozprowadzającym umożliwiająca równomierne rozprowadzenie wody na długości zbiornika oraz sedymentację zanieczyszczeń
4. Mocowanie warstw w przypadku montażu wielowarstwowego za pomocą wypustek blokujących
5. Możliwość wykonania podłączenia przez: ściankę czołową ze znacznikami do samodzielnego wycięcia otworu DN 110/160/200, ściankę czołową z króćcem DN 200/250
6. Możliwość połączenia skrzynki RAUSIKKO 8.6 ze skrzynką RAUSIKKO SC 8.3 (połowa wysokości)
7. Wysoka wytrzymałość nawet przy niewielkiej nadbudowie i dużej głębokości osadzenia
8. Współczynnik magazynowania 95% typ S (skrzynia standardowa). Współczynnik magazynowania 93% typ H (skrzynia dla wysokich obciążeń)

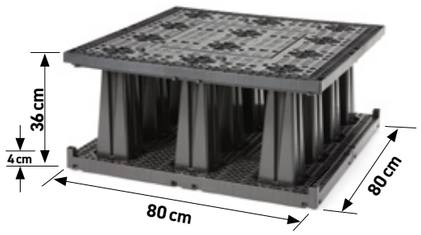
# Skrzynki RAUSIKKO SX

## Praktyczne rozwiązanie

Maksymalne możliwości magazynowania
na niewielkiej przestrzeni.




RAUSIKKO SX 8.6




RAUSIKKO SX 8.3

Elementy skrzynek RAUSIKKO SX są układane jeden na drugim, co umożliwia oszczędność miejsca podczas ich składowania do czasu montażu, dlatego dobrze sprawdzają się np. w centrach miast, gdzie przestrzeń jest ograniczona.

Lekka konstrukcja i duża ilość elementów na jednej palecie ułatwiają transport na placu budowy.

### Szybkość montażu

- Łatwość układania skrzynek
- Pewne połączenie dzięki systemowi Easy-Click
- Stabilny montaż bez dodatkowych akcesoriów dzięki zintegrowanym zatrzaskom

### 96% pojemności

- Gromadzenie do 960 litrów wody deszczowej w 1 $m^3$!

### Wytrzymałość na obciążenia SLW 60

- Zaprojektowane dla ruchu ciężkiego do 60 ton maksymalnego obciążenia
- Posadowienie do głębokości 4 m, a w zależności od specyfiki obiektu, nawet do 6 m głębokości

### Możliwość inspekcji

- Prosta kontrola systemu dzięki dwóm równolegle ułożonym kanałom inspekcyjnym



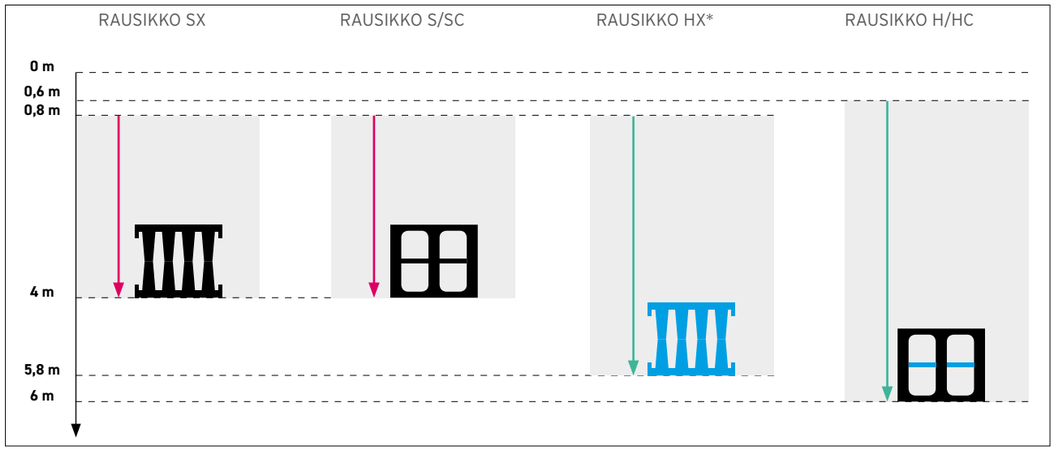
# Skrzynki RAUSIKKO HX

## Skrzynka RAUSIKKO HX dla wysokich obciążeń

### Zalety systemu:

- Optymalne rozwiązanie dla obszarów o dużym natężeniu ruchu, dużej głębokości posadowienia i najwyższych wymaganiach bezpieczeństwa
- Co najmniej 50-letnia trwałość, nawet przy dużym natężeniu ruchu do SLW 60.
- Prosta konserwacja systemu dzięki 100 % dostępowi dla kamery i możliwości płukania pod wysokim ciśnieniem (do 120 barów).
- Łatwość montażu.
- Brak konieczności stosowania dodatkowych klipsów łączących ułatwia montaż i pozwala na dużą oszczędność czasu.
- Możliwość wykonania zabudowy o połowie wysokości i elastyczne przyłącza DN 110 - DN 500.

### Porównanie skrzynek RAUSIKKO - standardowe warunki zabudowy




*Minimalna wartość przykrycia gruntem może zostać zmniejszona do 0,6 m. W przypadku zabudowy w klasie obciążenia SLW 60 z przykryciem 0,60 m wymagane jest zastosowanie min. 15 cm warstwy podbudowy związanej cementem pod warstwą konstrukcji nawierzchni drogi.

# Skrzynki RAUSIKKO H/HC

## Wytrzymałe na największe obciążenia

Nowy wymiar w zakresie wytrzymałości statycznej i bezpieczeństwo

- Najwyższa odporność na działanie sił pionowych i poziomych dzięki dodatkowym zintegrowanym elementom nośnym
- Większe bezpieczeństwo dzięki wytrzymałości na obciążenia SLW 60
- Niewielki naziom nawet przy o bciążeniu ruchem drogowym
- Zwiększona głębokość posadowienia i zmniejszony minimalny wymagany naziom w stosunku do skrzynek RAUSIKKO SX.
- Optymalne rozwiązanie również dla dużych głębokości posadowienia
- Dopuszczenie DIBt do 800 kN/m²

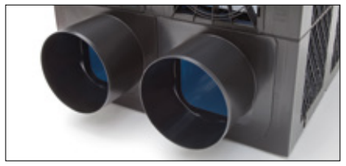
# Możliwość podłączenia systemów skrzynkowych RAUSIKKO S/SC/H/HC do kanalizacji

Do podłączenia rur o szerokości nominalnej DN 110 - 500 do zaprojektowanego systemu rozsączającego lub retencyjnego, wykonanego na bazie skrzynek RAUSIKKO typu S/SC/H/HC oferujemy następujące rozwiązania:

| | Ścianka czołowa | | Ścianka czołowa z króćcem | | Adapter podłączeniowy DN 315 - 500 | | Studzienka RAUSIKKO C3 | | Dopływ boczny do skrzynek RAUSIKKO SC/HC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V = Rozsączanie<br>R = Retencja | V | R | V | R | V | R | V | R | V | R |
| Szerokość nominalna: DN 110 | ✓ | | | | | | ✓ | ✓ | | |
| DN 160 | ✓ | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DN 200 | ✓ | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DN 250 | ✓ | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DN 315 | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| DN 400 | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| DN 500 | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |

### Ścianka czołowa ze znacznikami do samodzielnego wycięcia otworu

- Służy do zamykania skrzynek RAUSIKKO S/SC/H/HC od zewnętrznej strony zbiornika
- Prosty montaż
- Bez dodatkowych elementów mocujących
- Możliwość samodzielnego wykonania otworu od DN 110 do DN 200

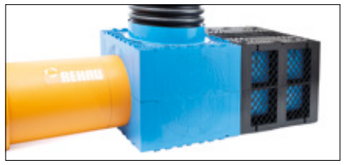


### Ścianka czołowa z króćcem

- Możliwość podłączenia rur o średnicy DN 200/250 do kanału płuczącego
- Ułatwia ciśnieniowe wypłukiwanie osadów z kanału
- Sprzyja procesowi sedymentacji
- Wykonana z polietylenu (PE)

### Adapter podłączeniowy DN 315-500

- Możliwość podłączenia rur DN 315, 400, 500 do skrzynek RAUSIKKO
- Dopływ w kształcie lejka ułatwia doprowadzanie wody do systemu rozsączającego
- Umożliwia rewizję i płukanie kanału
- Wykonany z polietylenu (PE)



### Studzienka RAUSIKKO C3

- Umożliwia bezpośrednie podłączenie skrzynek RAUSIKKO do DN 500
- Pełni funkcję rewizyjną, płuczącą i dystrybucyjną
- Możliwość zastosowania osadnika piasku/mułu
- Możliwość zastosowania systemowej nadbudowy

### Dopływ boczny do skrzynek RAUSIKKO SC/HC

- Możliwość bezpośredniego podłączenia dopływu do zintegrowanego kanału płuczącego
- Wykonanie jako skrzynka z bocznym wlotem z PP dla rur PVC DN160, DN 200 i DN 250
- Wykonywany fabrycznie

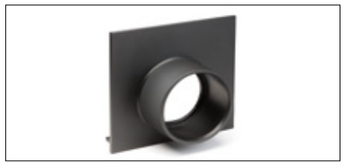
# Możliwość podłączenia systemów skrzynkowych RAUSIKKO SX/HX do kanalizacji

Zaprojektowany system rozsączający lub retencyjny, składający się ze skrzynek RAUSIKKO SX/HX można podłączać do rur o średnicach nominalnych DN 110 - 500

| | Ścianka boczna RAUSIKKO SX/HX 8.3/8.6 | | Ścianka czołowa z króćcem RAUSIKKO SX/HX | | Adapter podłączeniowy RAUSIKKO SX DN 315 - 500 | | Studzienka RAUSIKKO C3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V = Rozsączanie<br>R = Retencja | V | R | V | R | V | R | V | R |
| Szerokość nominalna: DN 110 | | | | | | | ✓ | ✓ |
| DN 160 | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| DN 200 | ✓ | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| DN 250 | ✓ | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| DN 315 | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DN 400 | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DN 500 | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

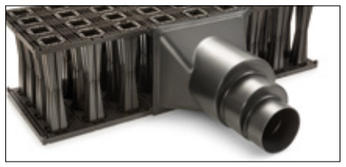
### Ścianka boczna RAUSIKKO SX/HX 8.3/8.6

- Bezpośrednie podłączenie do ścianki bocznej RAUSIKKO 8.3/8.6
- Wlot DN 200 i 250
- Łatwy montaż
- Bez dodatkowych elementów mocujących
- Możliwość połączenia przez wykonanie otworu i włożenie rur



### Ścianka czołowa z króćcem DN 160/200/250

do montażu w ściankach bocznych skrzynek RAUSIKKO SX/HX.



- Możliwość podłączenia rur DN 315, 400, 500 do skrzynek RAUSIKKO
- Dopływ w kształcie lejka ułatwia doprowadzanie wody do systemu rozsączającego
- Umożliwia rewizję i płukanie kanału
- Wykonany z polietylenu (PE)

### Studzienka RAUSIKKO C3

- Umożliwia bezpośrednie podłączenie skrzynek RAUSIKKO do DN 500
- Pełni funkcję rewizyjną, płuczącą i dystrybucyjną
- Możliwość zastosowania osadnika piasku/mułu
- Możliwość zastosowania systemowej nadbudowy

# Retencja wody deszczowej

Postępująca urbanizacja terenów podmiejskich i rosnąca liczba powierzchni utwardzonych w miastach powodują wzrost objętości spływów oraz ich szybszą kulminację w czasie nawalnych opadów, co skutkuje wylaniami, podtopieniami a nawet powodziami. Coraz częściej niemożliwe staje się odprowadzenie całości spływów opadowych za pośrednictwem systemów kanalizacji deszczowej do odbiorników powierzchniowych, dlatego istotną rolę w zagospodarowaniu wód deszczowych odgrywają rozwiązania prowadzące do zatrzymania wody opadowej w miejscu powstawania opadu i stopniowe przywracanie jej do naturalnego obiegu.

Poza klasycznymi rozwiązaniami, jak otwarte zbiorniki retencyjne w konstrukcji ziemnej lub betonowej, coraz częściej stosuje się zbiorniki zabudowane pod powierzchnią ziemi. Dzieje się tak często ze względu na ograniczoną przestrzeń pod zabudowę lub wysokie koszty dodatkowej powierzchni. Bardziej opłacalne staje się wykorzystanie powierzchni na miejsca postojowe, parkingi itp. Skrzynki rozsączająco-retencyjne RAUSIKKO bardzo dobrze sprawdzają się w budowie tego typu zbiorników.

**Zbiorniki powstałe na bazie skrzynek RAUSIKKO pełnią funkcję:**

**ROZSĄCZANIA**
zbiorniki rozsączające owinięte geowłókniną

**RETENCJI**
zbiorniki uszczelnione folią PEHD lub szczelne zbiorniki RAUSIKKO One

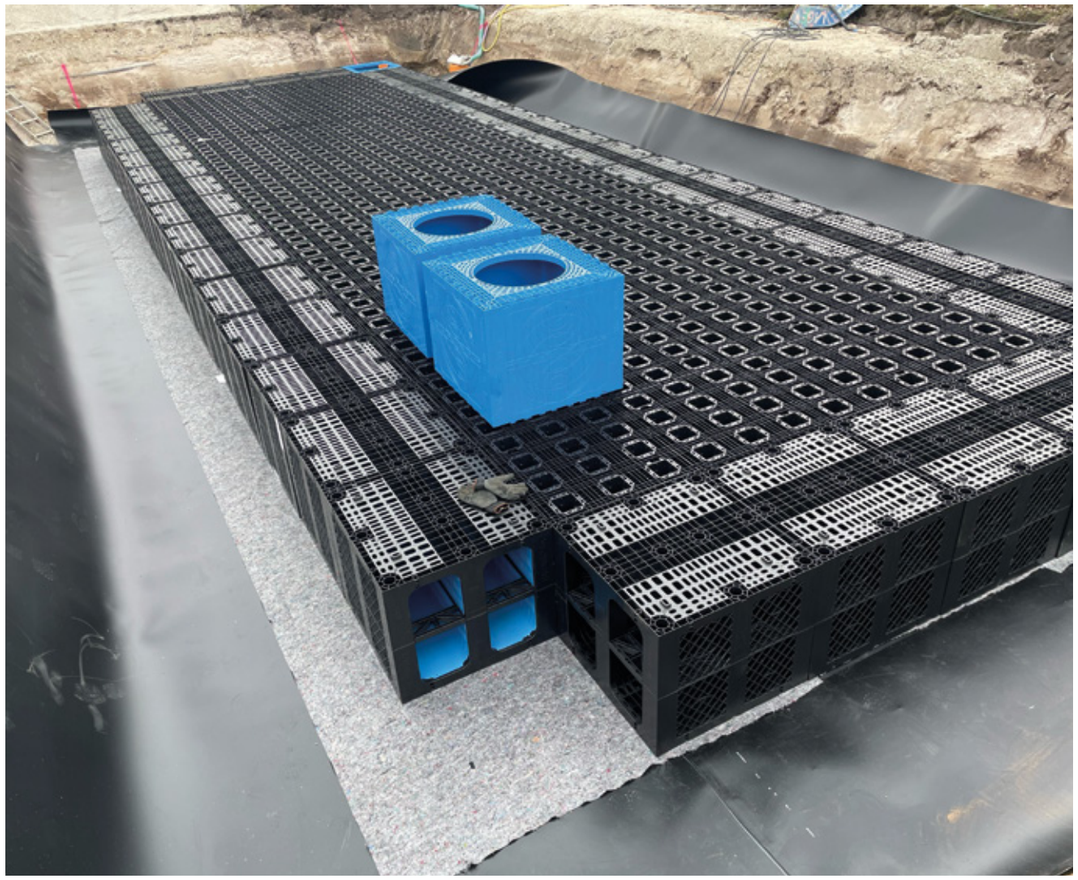
**ROZSĄCZAJĄCO-RETENCYJNĄ**
budowa zbiorników z częściowym uszczelnieniem, np. konstrukcja „wanny"

- Prosty montaż, bardzo krótki czas budowy („system modułowy").
- Do transportu i przenoszenia elementów systemu nie jest wymagany ciężki sprzęt.
- Skrzynki RAUSIKKO mają dużą pojemność użytkową.
- Zastosowanie do budowy zbiorników skrzynek z kanałami sedymentacyjno płuczącymi ułatwia inspekcję i czyszczenie systemu.
- Z elementów systemu RAUSIKKO możliwa jest budowa skomplikowanych geometrii zbiorników retencyjnych, co pozwala na idealne wpasowanie zbiornika w ograniczoną przestrzeń.
- Budowa zbiornika retencyjnego RAUSIKKO nie wymaga stosowania szalunków i zbrojenia.
- Bezpieczeństwo i szczelność zbiorników zapewnia zgrzewana na placu budowy folia PEHD.

# Szczelny zbiornik retencyjny

W przypadku zastosowania skrzynek RAUSIKKO jako systemu do magazynowania/retencji wody deszczowej, skrzynki pokrywa się folią PEHD grubości 2 mm pomiędzy dwiema warstwami geowłókniny 400 g/m² lub płytami z tworzywa sztucznego.

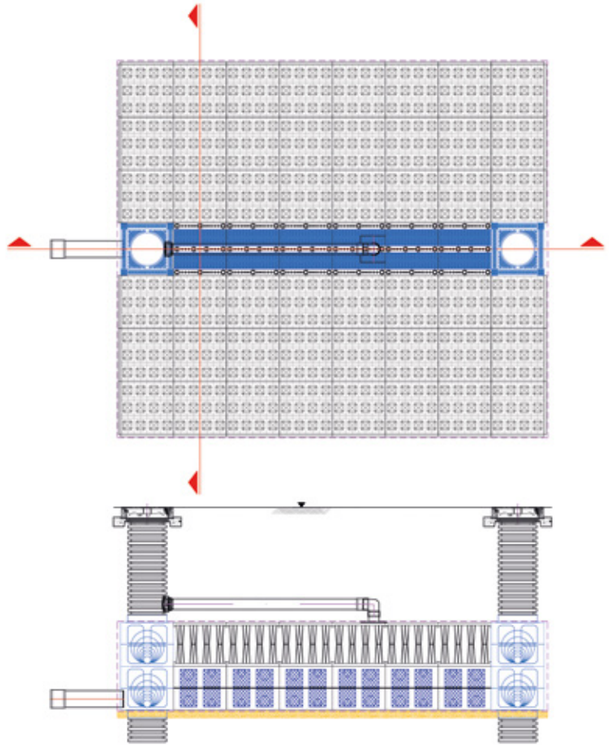
Owinięcie zbiornika retencyjnego folią uszczelniającą jest wykonywane na placu budowy i stosuje się je głównie w przypadku większych zbiorników retencyjnych. Do instalacji i zgrzewania folii uszczelniających z tworzywa wymagana jest specjalistyczna wiedza i specjalny sprzęt.
HAURATON może pomóc w poleceniu wyspecjalizowanych i autoryzowanych firm partnerskich, które wykonują poszycie, spawanie i w razie potrzeby również montaż całego systemu w oparciu o skrzynki RAUSIKKO.
W przypadku zainteresowania taką usługą prosimy o kontakt.



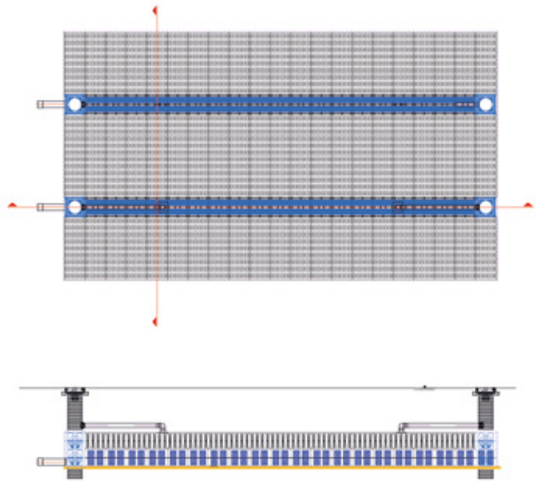


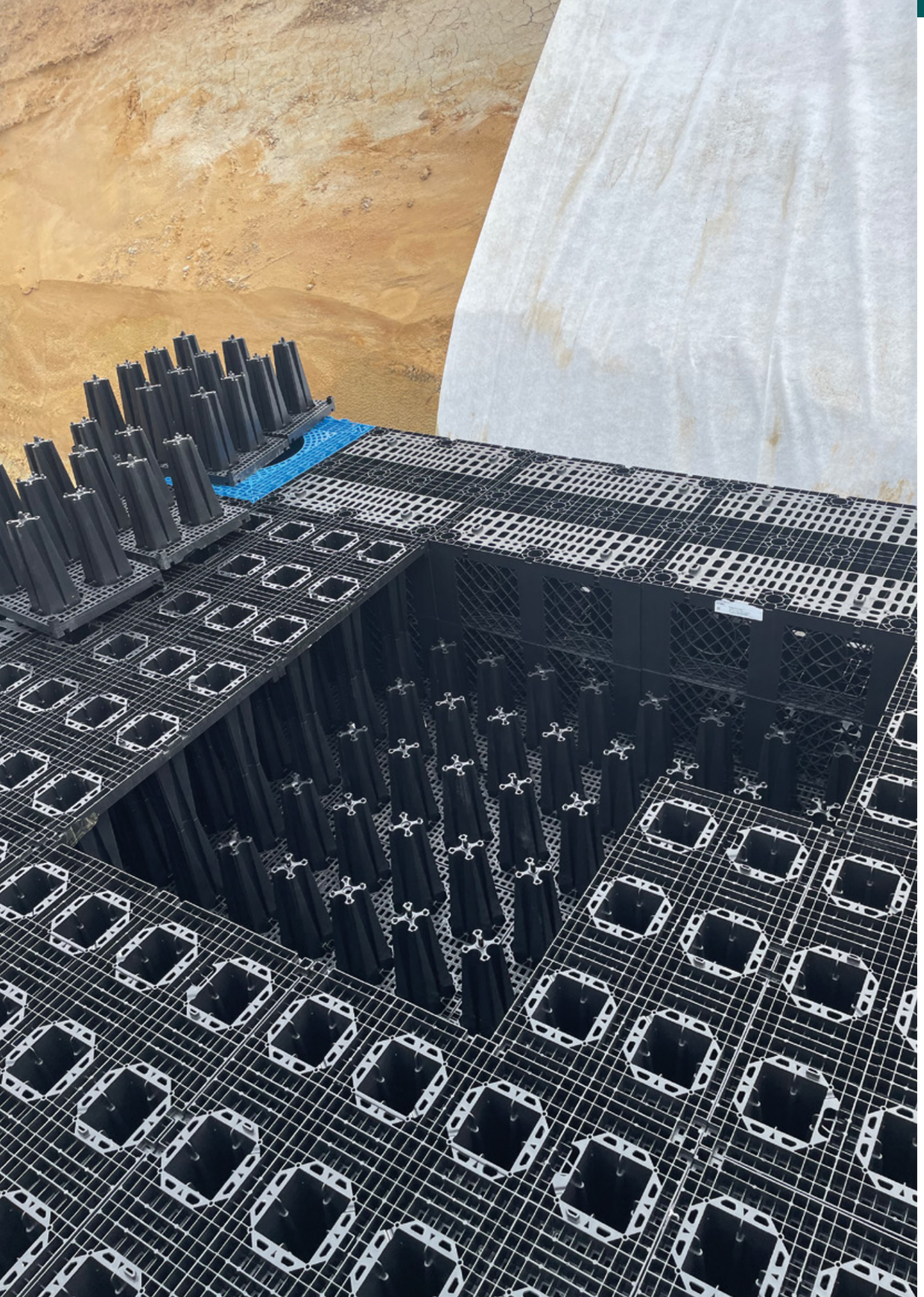
# Przykłady zabudowy

Zbiornik retencyjno-rozsączający z jednym kanałem sedymentacyjno płuczącym



Zbiornik retencyjno-rozsączający z dwoma kanałami sedymentacyjno płuczącymi





# Instrukcja montażu skrzynek RAUSIKKO SC, S, HC i H – ogólne informacje

**Ryzyko wynikające z braku stabilności elementów zbiornika**
Należy przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji montażu. W przeciwnym razie zbiornik rozsączający może być niestabilny.

Skrzynki RAUSIKKO służą do budowy zbiorników dla zagospodarowania wody deszczowej.

Dostępne są następujące, podstawowe typy skrzynek, które umożliwiają optymalną zabudowę:
RAUSIKKO SC 8.6
i RAUSIKKO S 8.6 oraz
RAUSIKKO SC 8.3
i RAUSIKKO S 8.3

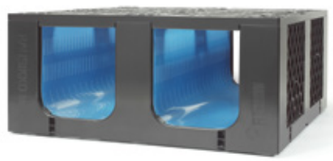
Jeśli wymagana jest podwyższona odporność na obciążenia, oferujemy dwa warianty skrzynek:
RAUSIKKO HC 8.6
i RAUSIKKO H 8.6

Budowa zbiornika ze skrzynek RAUSIKKO S

## Elementy systemu

RAUSIKKO SC 8.6

RAUSIKKO S 8.6



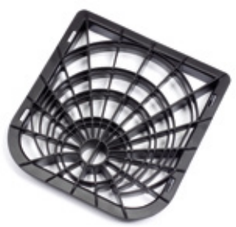
RAUSIKKO SC 8.3

RAUSIKKO S 8.3

## Elementy systemu

RAUSIKKO HC 8.6

RAUSIKKO H 8.6 H



RAUSIKKO ścianka czołowa zamykająca

RAUSIKKO klips mocujący

## Łączenie elementów systemu

Skrzynki RAUSIKKO mogą być ustawione jedna za drugą, obok siebie oraz piętrowane. Poniżej przedstawiono kilka możliwych kombinacji:

RAUSIKKO S 8.3 na RAUSIKKO SC 8.6

RAUSIKKO S 8.6 na RAUSIKKO SC 8.6

Odpowiedzialność za prawidłowy i profesjonalny montaż ponosi wyłącznie firma wykonawcza.

Przy montażu systemów złożonych z kilku warstw zalecamy zastosowanie klipsów mocujących.

Skrzynki RAUSIKKO mogą być łączone na wiele sposobów i można dostosować ich układ do lokalnych warunków i wymagań, uwzględniając wskazówki montażowe.

Przy montażu systemów składających się z przynajmniej dwóch warstw, skrzynki mocowane są ze sobą za pomocą wypustek blokujących.

Wypustka mocująca na górze i na dole skrzynki

Zbiornik rozsączający zbudowany z trzech poziomów skrzynek

# Wskazówki montażowe do skrzynek RAUSIKKO S i H

Podczas zabudowy skrzynkowego systemu zagospodarowania wody deszczowej RAUSIKKO S/SC na terenach obciążonych ruchem drogowym, przy standardowych warunkach*) wymagana minimalna głębokość przykrycia gruntem wynosi 0,8 m a maksymalna głębokość posadowienia wynosi 4,0 m. W przypadku skrzynek RAUSIKKO H/HC należy zachować w warunkach standardowych głębokość posadowienia max. 6,0 m.

Wysokość systemu skrzynek rozsączających nie powinna być większa niż 2,7 m.

Grunt poniżej skrzynek rozsączających musi mieć wystarczającą nośność. W przeciwnym wypadku należy podjąć inne kroki w celu uzyskania podwyższenia nośności gruntu.

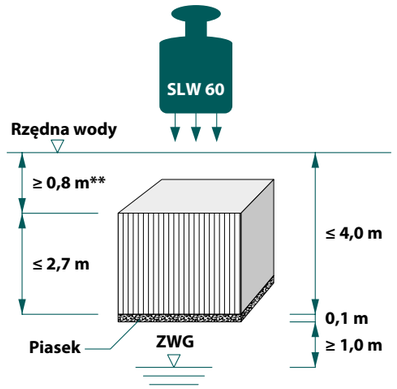
Systemy nie powinny być zabudowane w obszarach o stale występującej gruntowej lub podskórnej wodzie. W systemach rozsączajacych należy uwzględniać wytyczne i zalecenia arkusza roboczego DWA-A138. Dlatego minimalna odległość od maksymalnego poziomu zwierciadła wody gruntowej powinna wynosić 1,0 m.

Przy uwzględnieniu ww. przypadków i przy przestrzeganiu następujących zaleceń montażu, powierzchnia górna i boczna skrzynki może być obciążoną statycznie do obciążenia klasy SLW 60 (samochody ciężarowe) wg DIN 1072 (samochody ciężarowe o masie całkowitej do 60 t i obciążeniu na koło 100 kN lub o obciążeniu zastępczym 3,3 kN/m2).

Te wymagania należy utrzymać przez cały czas trwania budowy. Organizacja budowy musi uwzględniać te warunki. W szczególności należy zwracać na uwagę, by nad zestawem skrzynek nie zostały umiejscowione dźwigi, silosy, kontenery lub inne materiały budowlane lub kruszywa, które mogłyby doprowadzać do wystąpienia nacisku powierzchniowego większego niż wyżej opisany.

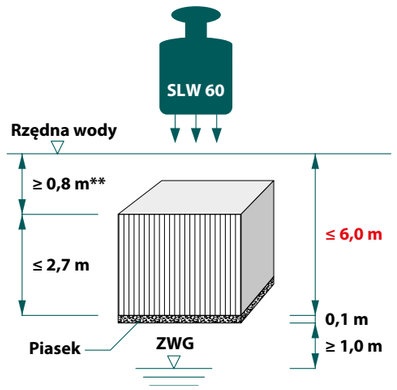
Warunki zabudowy odbiegające – od wyżej podanych muszą być każdorazowo skonsultowane z działem technicznym firmy HAURATON.
Jednocześnie odbiegające od standardowych warunki zabudowy powinny zostać zweryfikowane i zaakceptowane przez projektanta, firmę wykonawczą, inspektora nadzoru.

### Standardowe warunki zabudowy skrzynek RAUSIKKO S:




*) Grunt rodzimy klasy od G1 do G3 według klasyfikacji DWA A 127 (grunty niespoiste, mało spoiste oraz spoiste mieszane, pyły)

### Standardowe warunki zabudowy skrzynek RAUSIKKO H:




§

Przy kwalifikacji obciążeń powierzchniowych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących w Polsce przepisów i wytycznych.

**Minimalna wartość przykrycia gruntem może zostać zmniejszona do 0,6 m. W przypadku zabudowy w klasie obciążenia SLW 60 z przykryciem 0,60 m wymagane jest zastosowanie min. 15 cm warstwy podbudowy związanej cementem pod warstwą konstrukcji nawierzchni drogi.



# Transport i składowanie

**Skrzynki rozsączające RAUSIKKO są dostarczane na palecie.**

Palety należy rozładowywać za pomocą wózka widłowego. W celu podniesienia pakietu skrzynek ramiona wózka widłowego powinny być wprowadzone pod dolną krawędź pakietu skrzynek. Podczas rozładunku należy zachować szczególną ostrożność. Palet nie wolno przewracać i zrzucać z samochodu transportującego.

Jeśli elementy skrzynek poluzowały się podczas transportu, należy je ponownie docisnąć. W przypadku skrzynek z kanałem inspekcyjnym i płuczącym należy upewnić się, że wkładki kanału są prawidłowo osadzone. Elementy systemu RAUSIKKO należy przed wbudowaniem skontrolować pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Nie wolno zabudowywać uszkodzonych elementów.

Rozładunek skrzynek RAUSIKKO

- Skrzynki rozsączające RAUSIKKO mogą być składowane na wolnym powietrzu.
- Należy je umieścić na równym i twardym podłożu.
- Wysokość stosu nie może przekraczać 2,7 m (wysokości dwóch palet ze stosami).
- Maksymalny dopuszczalny okres składowania na wolnym powietrzu wynosi jeden rok.

Skrzynki rozsączające RAUSIKKO powinny być tak składowane na terenie budowy, aby były zabezpieczone przed promieniami słonecznymi (składowanie w cieniu lub przez przykrycie jasnym geosyntetykiem, przy czym należy zwrócić uwagę, by pod przykryciem nie wytworzyła się poduszka cieplna). W przypadku, gdy nie jest to możliwe, należy przed zabudowaniem skrzynek schłodzić je do temperatury otoczenia (względnie wbudowywanie rozładunek skrzynek RAUSIKKO rozpocząć następnego dnia z rana). Udarność materiału spada w przypadku niskich temperatur i mrozu.

# Wykonanie wykopu i zasypki

Przy wykonywaniu wykopu dla systemu rozsączającego należy przestrzegać przepisów BHP oraz wytycznych dotyczących prac ziemnych i wykonywania wykopów otwartych wg obowiązujących norm.

- Długość wykopu powinna wynosić: długość zestawu rozsączającego powiększoną o przestrzeń roboczą.
- Szerokości wykopu odpowiada szerokości zestawu rozsączającego z uwzględnieniem przestrzeni roboczej.
- Głębokość wykopu pod zbiornik powinna odpowiadać wysokości zbiornika powiększonej o wysokość przykrycia gruntem (standardowo zaleca się unikania montażu w obrębie przemarzania gruntu).
- Głębokość wykopu przy zbiornikach umieszczonych pod muldą chłonną z wykorzystaniem skrzynek rozsączających odpowiada głębokości muldy powiększonej o wysokość zbiornika (według obliczeń) oraz o grubość warstwy gruntu rodzimego (standardowo 0,3 m) i naziomu nad skrzynkami (standardowo 0,1 m).
- Dno wykopu musi być wolne od kamieni, równe oraz bez spadku. Wytrzymałość statyczna i przepuszczalność warstwy pod zbiornikiem musi odpowiadać przynajmniej wartościom założonym w projekcie. W przeciwnym przypadku należy przedsięwziąć środki zaradcze (wymiana gruntu, dogęszczanie itd.)

Zaleca się wykonanie 10 cm warstwy podsypki ze żwiru (np. o uziarnieniu 2/5 lub 2/8 mm). Podsypkę wyrównać i rozprowadzić za pomocą odpowiedniego urządzenia (np. łaty). Podsypkę należy wykonać starannie.

## Układanie geowłókniny filtracyjnej

Skrzynkowy system zagospodarowania wody deszczowej RAUSIKKO musi być na całej swojej powierzchni osłonięty geowłókniną ochronną (gramatura min. 150 g/m2) w celu wyeliminowania zamulania systemu.

Geowłóknina powinna być układana z zachowaniem zakładki 0,5 m na połączeniach pasów materiału.

1. Oba końce arkusza geowłókniny należy tymczasowo zamocować na czas montażu na ścianach wykopu.
2. W miejscach podłączeń rur do zbiornika naciąć geowłókninę na krzyż.
3. Po ułożeniu włókniny należy zamontować skrzynki RAUSIKKO.
4. Po zakończeniu montażu skrzynek i wykonaniu wszystkich połączeń rur ze skrzynkami należy zawinąć geowłókninę ze ścian wykopu na zbiornik z zachowaniem 0,5 m zakładek. Konieczne jest zwrócenie uwagi, żeby geowłóknina leżała równomiernie i bez pofałdowań na skrzynkach. Nie dopuszczać przy wbudowywaniu do ewentualnego zabrudzenia powierzchni wewnętrznej zbiornika.

System rozsączający RAUSIKKO z geowłókniną ochronną

5. Czoło i koniec zbiornika należy dodatkowo zabezpieczyć geowłókniną z 0,5 m zakładem.

Jeśli skrzynki mają spełniać rolę zbiorników retencyjnych (np. jako woda przeciwpożarowa), należy je osłonić wodoszczelną folią z PE o grubości 2 mm pomiędzy dwiema warstwami geowłókniny ochronnej o gramaturze 400 g/m².

Zbiornik retencyjny osłonięty folią

## Montaż skrzynek rozsączających RAUSIKKO

1. Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy systemu nie są uszkodzone.

Nie wolno zabudowywać uszkodzonych elementów.

2. Zgodnie z projektem skrzynki RAUSIKKO mogą być łączone bokiem, spodem i górą. Skrzynki muszą być ustawione tak, by wytłoczony napis „RAUSIKKO Box" przebiegał od dołu do góry lub od góry do dołu.

Montaż skrzynek RAUSIKKO

3. Czoło i koniec zbiornika należy zamknąć ściankami czołowymi. Ścianki o wymiarach B × H = 0,28 × 0,30 m posiadają możliwość podłączenia rur kanalizacji deszczowej o średnicach od DN 100 do DN 200 za pomocą wyrzynarki. Ścianki posiadają również zatrzaski, które umożliwiają sprawne podłączenie do skrzynek, bez dodatkowych elementów łączących.

Zamontowana ścianka czołowa.



# Instrukcja montażu do skrzynek RAUSIKKO SX/HX

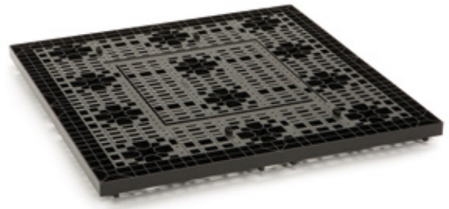
Poniżej opisano instalację na przykładzie skrzynki RAUSIKKO SX. Poniższe rozdziały obowiązują również dla skrzynki RAUSIKKO HX.

Skrzynka RAUSIKKO służy do budowy zbiorników do zagospodarowania i rozsączania wody deszczowej.

Do wykonania zbiornika rozsączającego oferujemy następujące podstawowe elementy.

## Elementy systemów RAUSIKKO SX/HX

element podstawowy SX (rys.) / HX (niebieski)



pokrywa górna RAUSIKKO SX 8.3 (rys.) / HX (niebieska)

ścianka boczna RAUSIKKO SX 8.6 (rys.) / HX (niebieska)

ścianka boczna RAUSIKKO SX 8.3 (rys.) / HX (niebieska)

RAUSIKKO SX/HX ścianka czołowa z odpływem

# Budowa systemów

Zbiorniki rozsączające owinięte są wodoprzepuszczalną geowłókniną o gramaturze 150 g/m².
Zbiorniki retencyjne owinięte są folią PEHD o grubości 2 mm pomiędzy dwiema warstwami geowłókniny o gramaturze 400 g/m².

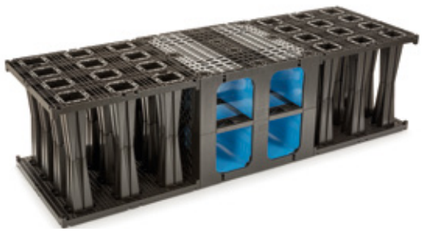
Skrzynki RAUSIKKO mogą być ustawione jedna za drugą, obok siebie oraz piętrowane.
W przypadku montażu pionowego istnieje możliwość stosowanie skrzynek o wysokości całkowitej 660 mm (typ 8.6) oraz wysokości całkowitej 360 mm (typ 8.3).

Całkowita wysokość zbiornika nie powinna przekraczać 2,7 m.

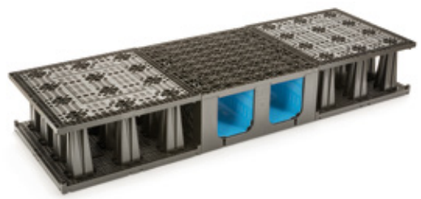
Do skutecznego czyszczenia instalacji i do równomiernego rozprowadzenia wody w instalacji zalecamy stosowanie skrzynek RAUSIKKO SC ze zintegrowanym kanałem inspekcyjnym i płuczącym.

Dla uzyskania lepszej stabilności zbiornika ze skrzynek RAUSIKKO SX/HX można stosować montaż o konstrukcji murowej.

Ponadto istnieje wiele sposobów stosowania studzienek dopływowych, podłączeń do zbiornika i jego odpowietrzenia.



RASUIKKO SX 8.6 oraz RAUSIKKO SC 8.6 z kanałem płuczącym.



RASUIKKO SX 8.3 oraz RAUSIKKO SC 8.3 z kanałem płuczącym.



# Warunki montażowe do skrzynek RAUSIKKO SX/HX

Podczas zabudowy skrzynkowego systemu zagospodarowania wody deszczowej RAUSIKKO na terenach obciążonych ruchem drogowym, przy standardowych warunkach*) wymagana minimalna wysokość przykrycia gruntem wynosi 0,8 m a maksymalna głębokość posadowienia wynosi 4,0 m (dla RAUSIKKO SX) lub 5,8 m (dla RAUSIKKO HX).

Wysokość systemu skrzynek rozsączających nie powinna być większa niż 2,7 m.

Grunt poniżej skrzynek rozsączających musi mieć wystarczającą nośność. W przeciwnym wypadku należy podjąć inne kroki w celu uzyskania podwyższenia nośności gruntu.

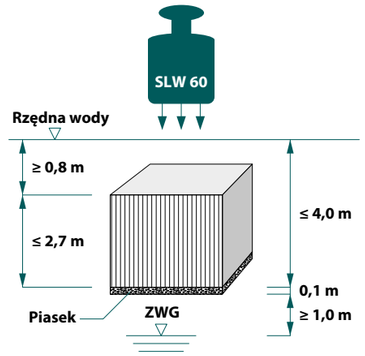
Systemy nie powinny być zabudowane w obszarach o stale występującej gruntowej lub podskórnej wodzie.
W systemach rozsączajacych należy uwzględniać wytyczne i zalecenia arkusza roboczego DWA-A138. Dlatego minimalna odległość od maksymalnego poziomu zwierciadła wody gruntowej powinna wynosić 1,0 m.

Przy uwzględnieniu ww. przypadków i przy przestrzeganiu następujących zaleceń montażu, powierzchnia górna i boczna skrzynki może być obciążoną statycznie do obciążenia klasy SLW 60 (samochody ciężarowe) wg DIN 1072 (samochody ciężarowe o masie całkowitej do 60 t i obciążeniu na koło 100 kN lub o obciążeniu zastępczym 33,3 kN/m²).

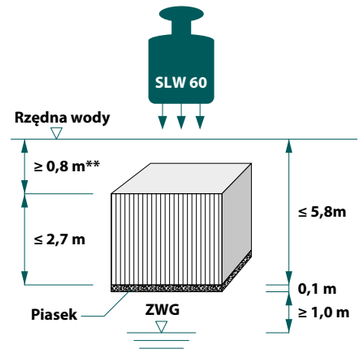
Te wymagania należy utrzymać przez cały czas trwania budowy. Organizacja budowy musi uwzględniać te warunki. W szczególności należy zwracać na uwagę, by nad zestawem skrzynek nie zostały umiejscowione dźwigi, silosy, kontenery lub inne materiały budowlane lub kruszywa, które mogłyby doprowadzać do zwiększenia nacisku powierzchniowego większego niż wyżej opisany.

Warunki zabudowy odbiegające od wyżej podanych muszą być każdorazowo skonsultowane z działem technicznym firmy HAURATON.
Jednocześnie odbiegające od standardowych warunki zabudowy powinny zostać zweryfikowane i zaakceptowane przez projektanta, firmę wykonawczą, inspektora nadzoru.

## Standardowe warunki zabudowy skrzynek RAUSIKKO SX:




## Standardowe warunki zabudowy skrzynek RAUSIKKO HX:




§

Przy kwalifikacji obciążeń powierzchniowych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących w Polsce przepisów i wytycznych.

*) Grunt rodzimy klasy od G1 do G3 według klasyfikacji DWA A 127 (grunty niespoiste, mało spoiste oraz spoiste mieszane, pyły)

**Minimalna wartość przykrycia gruntem może zostać zmniejszona do 0,6 m. W przypadku zabudowy w klasie obciążenia SLW 60 z przykryciem 0,60 m wymagane jest zastosowanie min. 15 cm warstwy podbudowy związanej cementem pod warstwą konstrukcji nawierzchni drogi.

# Transport i składowanie

Skrzynki rozsączające RAUSIKKO są dostarczane na palecie.

**Palety należy rozładowywać za pomocą wózka widłowego.**
Podczas rozładunku należy zachować szczególną ostrożność. Palet nie wolno przewracać i zrzucać z samochodu transportującego. Ze względów bezpieczeństwa zalecamy, aby na placu budowy palety były transportowane pojedynczo.

Transport palety z elementami systemu

Skrzynki rozsączające RAUSIKKO mogą być składowane na wolnym powietrzu. Wysokość stosu nie może przekraczać dwóch palet.

Maksymalny dopuszczalny okres składowania na wolnym powietrzu wynosi jeden rok. Uszkodzone moduły nie mogą być zabudowane.

Skrzynki rozsączające RAUSIKKO powinny być tak składowane na terenie budowy, aby były zabezpieczone przed promieniami słonecznymi (składowanie w cieniu lub przez przykrycie jasnym geosyntetykiem, przy czym należy zwrócić uwagę, by pod przykryciem nie wytworzyła się poduszka cieplna). W przypadku, gdy nie jest to możliwe, należy przed zabudowaniem skrzynek schłodzić je do temperatury otoczenia (względnie wbudowywanie rozpocząć następnego dnia z rana).
Udarność materiału spada w przypadku niskich temperatur i mrozu.

# Wykonanie wykopu i zasypki

Przy wykonywaniu wykopu dla systemu rozsączającego należy przestrzegać przepisów BHP oraz wytycznych dotyczących prac ziemnych i wykonywania wykopów otwartych wg obowiązujących norm.

- Długość wykopu powinna wynosić: długość zestawu rozsączającego powiększoną o przestrzeń roboczą.
- Głębokość wykopu pod skrzynkowy zbiornik rozsączający/retencyjny  odpowiada wysokości zbiornika powiększonej o wysokość naziomu oraz grubość 10 cm podsypki pod zbiornikiem (patrz poniżej).
- Głębokość wykopu przy zbiornikach umieszczonych pod muldą chłonną z wykorzystaniem skrzynek rozsączających odpowiada głębokości muldy powiększonej o wysokość zbiornika (według obliczeń) oraz o grubość warstwy gruntu rodzimego (standardowo 0,3 m) i naziomu nad skrzynkami (standardowo 0,1 m).
- Dno wykopu musi być wolne od kamieni, równe oraz bez spadku. Wytrzymałość statyczna i przepuszczalność warstwy pod zbiornikiem musi odpowiadać przynajmniej wartościom założonym w projekcie.
  W przeciwnym przypadku należy przedsięwziąć środki zaradcze (wymiana gruntu, dogęszczanie itd.)

Zaleca się wykonanie 10 cm warstwy podsypki ze żwiru (np. o uziarnieniu 2/5 lub 2/8 mm). Podsypkę wyrównać i rozprowadzić za pomocą odpowiedniego urządzenia (np. łaty). Podsypkę należy wykonać starannie.



# Układanie geowłókniny filtracyjnej

Skrzynkowy system zagospodarowania wody deszczowej RAUSIKKO musi być na całej swojej powierzchni osłonięty geowłókniną ochronną (gramatura min. 150 g/m²) w celu wyeliminowania zamulania systemu.

Goewłóknina filtracyjna

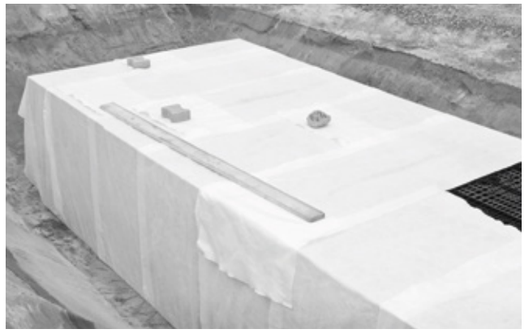
Geowłóknina powinna być układana z zachowaniem zakładki 0,5 m na połączeniach pasów materiału.

Oba końce arkusza geowłókniny należy tymczasowo zamocować na czas montażu na ścianach wykopu.

W miejscach podłączeń rur do zbiornika naciąć geowłókninę na krzyż.

Po zakończeniu montażu skrzynek i wykonaniu wszystkich połączeń rur ze skrzynkami należy zawinąć geowłókninę ze ścian wykopu na zbiornik z zachowaniem 0,5 m zakładek. Konieczne jest zwrócenie uwagi, żeby geowłóknina leżała równomiernie i bez pofałdowań na skrzynkach. Nie dopuszczać przy wbudowywaniu do ewentualnego zabrudzenia powierzchni wewnętrznej zbiornika.

Czoło i koniec zbiornika należy dodatkowo zabezpieczyć geowłókniną z 0,5 m zakładem.



System rozsączający RAUSIKKO z geowłókniną ochronną

Jeśli skrzynki mają spełniać rolę zbiorników retencyjnych lub przeciwpożarowych, należy je osłonić wodoszczelną folią z PE o grubości 2 mm pomiędzy dwiema warstwami geowłókniny ochronnej o gramaturze 400 g/m².

Szczególną uwagę należy zwrócić na wyrównanie narożników i spoin łączących.

Do instalacji i zgrzewania folii uszczelniających z tworzywa wymagana jest specjalistyczna wiedza specjalny sprzęt. HAURATON może pomóc w poleceniu wyspecjalizowanych i autoryzowanych firm partnerskich, które wykonują poszycie, spawanie i w razie potrzeby również montaż całego systemu w oparciu o skrzynki RAUSIKKO.
W przypadku zainteresowania taką usługą prosimy o kontakt.

# Montaż skrzynek rozsączających

Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy systemu nie są uszkodzone.
**Nie wolno zabudowywać ustzkodzonych elementów.**

Przed montażem zbiornika rozsączającego lub retencyjnego w uprzednio przygotowanym wykopie i na 10 cm podsypce, ułożyć należy geowłókninę (w przypadku zbiorników rozsączających) lub folię PE grubości 2 mm pomiędzy dwiema warstwami geowłókniny (w przypadku systemów do retencji wody deszczowej).

Do montażu skrzynek RAUSIKKO SX nie są wymagane żadne dodatkowe akcesoria. Elementy łączy się wzajemnie za pomocą zintegrowanych kołków i zamków.

Kołki centrujące i zamek łączący elementy

## Skrzynki RAUSIKKO SX/HX 8.6

1. W celu złożenia skrzynki RAUSIKKO SX 8.6, kołki centrujące zostały rozmieszczone w taki sposób, by pasowały do otworów montażowych drugiego elementu podstawowego.
2. Poprzez pionowe ściśniecie elementów podstawowych zamki łączące zatrzaskują się.

Łączenie elementów SX 8.6

Połączone elementy SX 8.6

## RAUSIKKO SX/HX 8.6 ścianka boczna

Ścianki boczne służą do zamknięcia zewnętrznych ścian zbiornika.

Zewnętrzne ściany zbiornika należy zamknąć zgodnie z poniższymi wytycznymi:

3. Montaż ścianki bocznej na skrzynce SX 8.6 odbywa się za pomocą systemu zatrzaskowego.
4. Pod wpływem poziomej siły docisku płyta zamyka się na ścianie skrzynki.

Montaż ścianki bocznej do skrzynki SX 8.6

SX 8.6 z podłączoną ścianką boczną

## Skrzynki RAUSIKKO SX/HX 8.3

5. W celu montażu skrzynki SX 8.3 należy na element podstawowy nałożyć pokrywę górną w taki sposób, aby kołki mocujące elementu weszły w otwory mocujące płyty (patrz rysunek).
6. Pod wpływem pionowej siły docisku pokrywa zamyka się na elemencie skrzynki.

Łączenie elementów SX 8.3

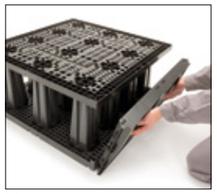
Połączone elementy SX 8.3



## Skrzynki RAUSIKKO SX/HX 8.3 ścianka boczna

Zewnętrzne ściany zbiornika należy zamknąć zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Montaż ścianki bocznej na skrzynce SX 8.3 odbywa się za pomocą systemu zatrzaskowego
2. Pod wpływem poziomej siły docisku ścianka zamyka się na ścianie skrzynki.



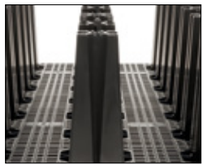
Montaż ścianki bocznej SX 8.3

Skrzynka SX 8.3 ze ścianką boczną

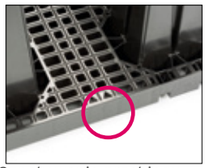
W celu zagwarantowania prawidłowego montażu ścianek bocznych należy zwrócić uwagę, by geowłóknina ochronna nie dostała się między zamki elementów skrzynki i ścianki bocznej.

Budowę i wymiary zbiornika należy sprawdzić w dokumentacji projektowej obiektu. W szczególny sposób powinny być udokumentowane szerokość, długość i wysokość zbiornika oraz ilość skrzynek w rzędach i ich rozmieszczenie.

Elementy podstawowe należy montować tak, by tworzyły ciągły kanał inspekcyjny.



Kanał inspekcyjny



Oznakowanie przebiegu kanału inspekcyjnego

Przy konstruowaniu zbiornika z wielu przylegających do siebie elementów podstawowych w jednym rzędzie, wszystkie strzałki znaczników muszą być skierowane w jedną stronę.

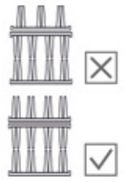
## Budowa wielowarstwowa

Przy budowie wielowarstwowych systemów skrzynek rozsączających, łączenie poszczególnych warstw wykonuje się poprzez dopasowanie zintegrowanych ze skrzynką elementów łączących.

Elementy łączące skrzynki SX

Przy montażu skrzynek SX w kilku warstwach, elementy łączące skrzynki z wyższej warstwy wchodzą w otwory montażowe skrzynki z niższej warstwy. Skrzynka posiada konstrukcję kolumnową w układzie 3x4 kolumny, dlatego należy uważać, by kolumny wyższych warstw były przedłużeniem dolnych warstw.

Nakładanie na siebie elementów podstawowych skrzynki



Sposób układania skrzynek przy budowie wielowarstwowej

## Budowa wielowarstwowa z systemem skrzynkowym RAUSIKKO SC

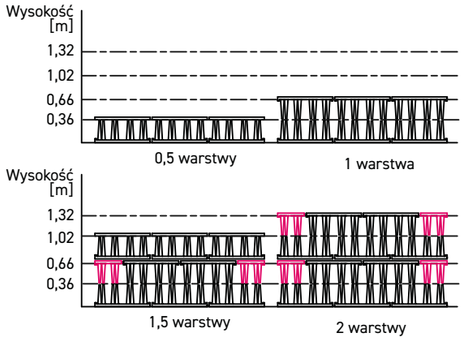
W przypadku montażu skrzynki SX na skrzynce SC, elementy łączące pasują do siebie i tworzą stabilna konstrukcję.

Montaż RAUSIKKO SX na RAUSIKKO SC

Elementy łączące skrzynki RAUSIKKO SC

### Montaż skrzynek w konstrukcji murowej

Przy budowie zbiornika o wysokości większej niż 1 m, zaleca się montaż skrzynek w zabudowie murowej.

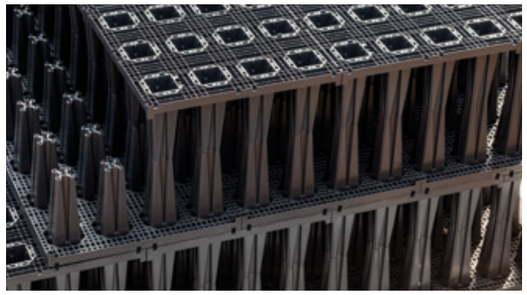



Zalecana budowa zbiornika ze skrzynek RAUSIKKO SX

Element podstawowy skrzynki RAUSIKKO SX należy przeciąć w oznaczonym miejscu.

Przecinanie elementu podstawowego wzdłuż linii cięcia

Przecięty element do zabudowy murowej



Montaż drugiej warstwy w zabudowie murowej

## Porównanie zabudowy murowej i zabudowy tradycyjnej

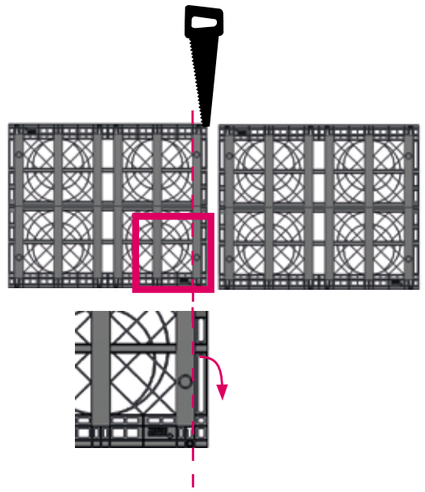
Zbiornik rozsączający zbudowany metodą murową

Zbiornik rozsączający zbudowany metodą tradycyjną

### Naroża wewnętrzne

Naroże wewnętrzne zbiornika rozsączającego/retencyjnego zbudowanego ze skrzyek RAUSIKKO SX 8.6

W narożach wewnętrznych zbiornika rozsączającego lub retencyjnego należy brzeg jednej z dwóch sąsiadujących ścianek bocznych (typ 8.6 lub 8.3) przyciąć piłą lub wyrzynarką o drobnym uzębieniu w następujący sposób:



Przycinanie ścianki bocznej SX 8.6 wzdłuż krawędzi zewnętrznej.

## Podłączanie rur i studzienek

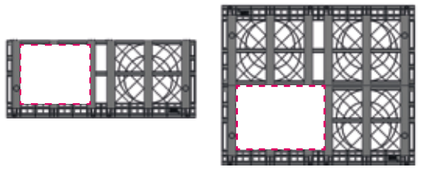
### Podłączanie rur

Do bezpośredniego podłączenia gładkościennych rur kanalizacyjnych do skrzynki RAUSIKKO SX/HX stosuje się odpowiednie ścianki czołowe z odpływem o średnicy DN 160, DN 200 i DN 250. Dostępny jest także adapter podłączeniowy o średnicy DN 315 - 500.

RAUSIKKO SX/HX ścianka czołowa z odpływem

Ścianki czołowe z odpływem DN 160, DN 200 i DN 250 montuje sie w następujący sposób:

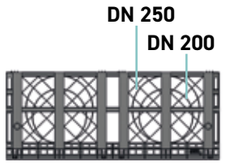
1. Należy przyciąć ściankę boczną wzdłuż oznaczonych na czerwono linii cięcia za pomocą piły lub wyrzynarki o drobnym uzębieniu.



2. Ustawić ściankę centralnie na wyciętym otworze i przymocować ją za pomocą 4 wkrętów do drewna (wkręty nie są dołączone).
3. Przymocuj ściankę boczną z przygotowanym odpływem do skrzynki RAUSIKKO SX/HX.

Do podłączania rur kanalizacyjnych o średnicach nominalnych od DN 315, można zastosować adapter przyłączeniowy DN 315 – DN 500 oraz studzienkę C3.

Ścianki boczne SX/HX 8.3 lub SX/HX 8.6 można przyciąć na wymiar. Ścianka boczna posiada znaczniki do samodzielnego wycięcia otworu DN 200 do DN 250.

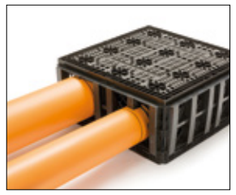



Ścianka boczna SX 8.3

Ścianka boczna SX 8.6

4. Należy wyciąć otwór w odpowiedniej ściance bocznej za pomocą piły lub wyrzynarki o drobnym uzębieniu. Nie można przy tej czynności uszkodzić struktury siatki.
5. Krawędzie cięcia należy wygładzić.
6. Następnie wsunąć bosy koniec rury kanalizacyjnej. Głębokość osadzenia rury w skrzynce – w odniesieniu do powierzchni zewnętrznej skrzynki – może wynosić maks. 5 cm.

Ścianka boczna z wyciętym otworem



Ścianka boczna RAUSIKKO SX z wyciętymi otworami i osadzonymi rurami kanalizacyjnymi.

## Podłączanie studzienek

- Do zapewnienia funkcji rewizyjnej, płuczącej i dystrybucyjnej zaleca się stosowanie studzienki RAUSIKKO C3.

Skrzynki RAUSIKKO SX ze studzienką RAUSIKKO C3 z nadbudową

# Zasypywanie wykopu

Zagęszczenie obszaru roboczego

- Po zakończeniu montażu zbiornika wolne przestrzenie pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu należy wypełnić gruntem zagęszczalnym (piasek lub żwir klasy G1 wg arkusza roboczego ATV 127). Zasypkę należy wykonywać warstwami 0,3 m wraz z zagęszczaniem lekkim sprzętem wibracyjnym o maksymalnej sile zagęszczania do 3 ton.
- Przed zasypywaniem zbiornika należy wykonać 10 cm warstwę wyrównawczą z piasku. Zasypkę nad skrzynkami należy wykonywać metodą od czoła przy użyciu np.: lekkiej koparki lub spychacza o wadze całkowitej do 15 t.

Przejazd powyższego sprzętu może nastąpić dopiero w momencie, gdy naziom nad zbiornikiem, wykonany z materiału G1 lub G2 osiągnie wartość 0,5 m.

Do zagęszczenia materiału pierwszej warstwy należy używać wyłącznie lekkiego sprzętu z płytą wibracyjną (nie ubijaka wibracyjnego) opisanego powyżej.

- Wysokość zagęszczonego przykrycia gruntu powyżej skrzynek musi wynosić minimum 0,3 m, żeby można było stosować cięższe płyty wibracyjne (maksymalna siła zagęszczania 6 t).
- W przypadku przejazdu ciężkich pojazdów z maksymalnym obciążeniem 50 kN na koło (SLW30) należy przykryć skrzynki zagęszczonym materiałem o minimalnej grubości 0,8 m.
- W przypadku zbiorników umieszczonych pod muldą chłonną z wykorzystaniem skrzynek rozsączających, po zawinięciu geowłókniny na górną powierzchnię skrzynek, należy wykonać warstwę żwiru o grubości 0,1 m, a na niej warstwę gruntu o grubości 0,3 m. Następnie wykonać skarpy muldy rozsączającej (w razie potrzeby umocnienie skarp i obsiew trawą). Należy zwrócić uwagę, aby zbiorników pod muldą rozsączającą nie obciążać sprzętem budowlanym!

## Funkcjonalność, eksploatacja i konserwacja

Płukanie wysokociśnieniowe kanału w skrzynce RAUSIKKO

Mulda chłonna

- Uruchomienie instalacji rozsączającej powinno być wykonywane po całkowitym odbiorze powierzchni odwadnianej i po zarośnięciu trawą powierzchni zielonych.
- Na czas wykonywania budowy należy zapewnić inny sposób odprowadzenia wody deszczowej.
  Należy unikać możliwości zarośnięcia zbiornika korzeniami roślin, dlatego należy sadzić w jego pobliżu drzewa i krzewy o płytkich korzeniach.
  Minimalny odstęp od drzew istniejących lub nowo nasadzanych liczony od krawędzi zbiornika do pnia drzewa wynosi połowę średnicy korony drzewa.
  W przypadku braku możliwości zachowania odległości minimalnej, należy górną część oraz inne powierzchnie od strony drzewa przykryć geowłókniną odporną na wrastanie korzeni. Zakład geowłókniny odpornej na wrastanie korzeni powinien wynosić 0,5 m.
- Studzienki osadnikowe, podłączenia do zbiornika, a także odpływy, powinny byc kontrolowane minimum co pół roku, a także po każdym nawalnym opadzie.
  W zależności od potrzeb możnawykonać również płukanie wysokociśnieniowe zbiornika rozsączającego pod ciśnieniem do 120 bar. Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć.

# RAUSIKKO adapter podłączeniowy DN 315-500

## Przeznaczenie i funkcja

Adapter przyłączeniowy RAUSIKKO DN 315- 500 służy do podłączania gładkościennych rur kanalizacyjnych do skrzynek RAUSIKKO.

Adapter przyłączeniowy RAUSIKKO jest kompatybilny ze skrzynkami RAUSIKKO S 8.6, SC 8.6, H 8.6, HC 8.6, SX 8.6 i HX 8.6. Adapter umożliwia bezpośrednie podłączenie rury do DN 500 do skrzynek RAUSIKKO.

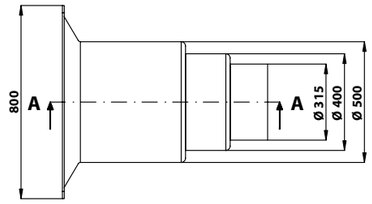
Konstrukcja w kształcie lejka ułatwia doprowadzanie wody do systemu, a także umożliwia rewizję i płukanie zbiornika.

## Przygotowanie i montaż

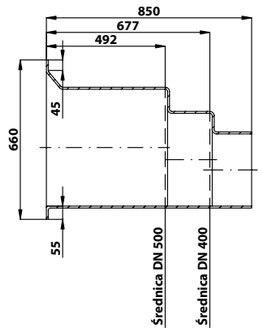
1. Adapter podłączeniowy należy przyciąć do żądanej średnicy za pomocą piły lub wyrzynarki o drobnym uzębieniu.

Cięcie należy wykonać tak, aby zapewnić wystarczającą głębokość wsunięcia adaptera do podłączanej rury.

**Widok z góry:**




**Przekrój A-A:**




2. Adapter podłączeniowy należy przymocować do narożników skrzynki za pomocą 4 wkrętów do drewna (wkręty nie są dołączone).
3. Bosy koniec adaptera pokryć środkiem poślizgowym i delikatnie nasunąć kielich podłączanej rury kanalizacyjnej.

Zamocowanie adaptera do RAUSIKKO SC 8.6

Uwaga: Podłączenie do wszystkich wariantów skrzynek RAUSIKKO o wysokości całkowitej 0,66 m należy wykonać w ten sam sposób.



# RAUSIKKO element odpowietrzający

RAUSIKKO element odpowietrzający

Aby umożliwić uchodzenie wypieranego powietrza podczas napełniania zbiornika, należy zamontować odpowietrzenie.

1. Zamontuj element odpowietrzający na górnej pokrywie skrzynki RAUSIKKO.

Element odpowietrzający na skrzynce SX/HX

2. Nasuń kielich rury DN 160 na element odpowietrzający.
3. Rurę odpowietrzającą DN 160 wyprowadź ponad poziom terenu lub podłącz do nadstawki studzienki RAUSIKKO C3 lub zewnętrznej studzienki, np. betonowej.

Podłączenie odpowietrzenia zbiornika do systemowej nadstawki studzienki C3.

# Geowłóknina

## Charakterystyka produktu

Dla zbiorników rozsączających zalecane jest stosowanie geowłókniny z polipropylenu (PP) o gramaturze 150 g/m$^2$.
Dla zbiorników retencyjnych zalecane jest stosowanie folii PE grubości 2 mm pomiędzy dwiema warstwami geowłókniny z PP o gramaturze 400 g/m$^2$.
Geowłóknina umożliwia skuteczne oddzielanie zbiornika od otaczającej gleby przy zachowaniu możliwości infiltracyjnych.

## Zalety rozwiązania:

- Dobra adaptacja do nierówności w wykopie
- Dobra zdolność do przepuszczania wody

## Geowłóknina

- Zastępuje drogie i skomplikowane mineralne warstwy filtracyjne
- Zapobiega zamulaniu się zbiornika retencyjno rozsączającego w wyniku przedostawania się otaczającego gruntu do wnętrza zbiornika
- Umożliwia wydostawanie się wody ze zbiornika retencyjno rozsączającego
- Jest łatwa w układaniu, odporna na gnicie i neutralna dla środowiska

## Instrukcja montażu geowłókniny

- Rolki geowłókniny są owinięte folią odporną na promieniowanie UV. Folię tę należy usunąć dopiero bezpośrednio przed montażem.
  Bezpośrednio po ułożeniu geowłóknina jest zwykle pokrywana materiałem sypkim, dlatego ma ona ograniczoną odporność na promieniowanie UV.
- Niedopuszczalne jest stosowanie sprzętów budowlanych, najeżdżanie i zagęszczanie bezpośrednio na warstwie geowłókniny.
  W pierwszej kolejności należy przykryć geowłókninę warstwą odpowiedniego gruntu.

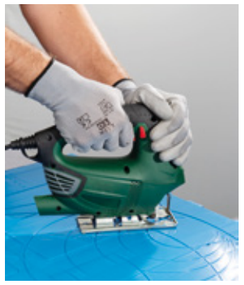
# Wielofunkcyjna studzienka RAUSIKKO C3

Systemowa studzienka RAUSIKKO C3 pełni funkcję inspekcyjną, płuczącą i dystrybucyjną.

Wymiary studzienki RAUSIKKO C3 są dostosowane do wymiarów skrzynek RAUSIKKO, co pozwala na prostą instalację a także na zintegrowanie studzienki z pozostałą częścią zbiornika retencyjno-rozsączającego RAUSIKKO.

Elastyczna konstrukcja umożliwia podłączenie studzienki bezpośrednio do skrzynek RAUSIKKO lub do rur o średnicy od DN 100 do DN 500.

Możliwość zastosowania osadnika piasku/mułu.



Zaznaczone na ściankach bocznych studzienki linie cięcia pomagają łatwo dopasować wymiar przyłącza.

Szybki montaż dzięki zintegrowanym wypustkom.

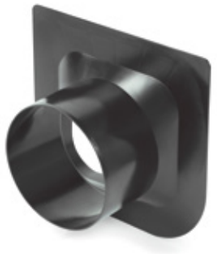
Połączenie studzienki z kanałem płucząco dystrybucyjnym umożliwia prostą inspekcję za pomocą kamery oraz czyszczenie kanału pod ciśnieniem.

Możliwość zastosowania systemowej nadbudowy.

Szczegóły montażu systemu studni znajdują się w odpowiednich instrukcjach montażu.

## Podłączenia rur

Do wykonania podłączenia należy użyć ścianek czołowych z króćcem o średnicy DN 200 lub DN 250.



Do podłączenia rur kanalizacyjnych DN 110, DN 160 i DN 200 do ścian bocznych skrzynek rozsączajacych używa się również wyrzynarki. Następnie w otwór wsuwany jest bosy koniec rury.

Skrzynka rozsączająca z podłączeniem rury za pomocą ścianki czołowej zamykającej

W zależności od grubości ścianki rury kanalizacyjnej może powstać niewielki uskok pomiędzy rurą kanalizacyjną i kanałem wewnętrznym skrzynki.

Do podłączenia rur o średnicach nominalnych od DN 315 można zastosować adapter przyłączeniowy DN 315-DN 500 oraz studzienkę RAUSIKKO C3.

Do wykonania bocznych podłączeń bezpośrednio do kanału inspekcyjnego i płuczącego RAUSIKKO 8.6 SC stosuje się specjalnie to tego przeznaczoną skrzynkę.

## Wypełnianie wykopu

1. Po zakończeniu montażu zbiornika wolne przestrzenie pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu należy wypełnić gruntem zagęszczanym (piasek lub żwir klasy G1 wg arkusza roboczego ATV 127). Grunt wypełniający należy wykonywać warstwami 0,3 m wraz z zagęszczaniem lekkim sprzętem wibracyjnym o maksymalnej sile zagęszczania do 3 ton.
2. Wskaźnik zagęszczenia metodą Proctora oraz przepuszczalność zagęszczonej obsypki musi odpowiadać wartościom dla warstwy gruntu pod zbiornikiem, założonym w projekcie.

Zagęszczenie obszaru roboczego

3. Przed zasypywaniem zbiornika należy wykonać 10 cm warstwę wyrównawczą z piasku. Zasypkę nad skrzynkami należy wykonywać metodą od czoła przy użyciu np.: lekkiej koparki lub spychacza o wadze całkowitej do 15 t.
4. Przejazd powyższego sprzętu może nastąpić dopiero w momencie, gdy naziom nad zbiornikiem, wykonany z materiału G1 lub G2 osiągnie wartość 0,5 m.
   Do zagęszczenia materiału pierwszej warstwy należy używać wyłącznie lekkiego sprzętu z płytą wibracyjną (nie ubijaka wibracyjnego) opisanego w punkcie 1.
   Wysokość zagęszczonego przykrycia gruntu powyżej skrzynek musi wynosić minimum 0,3 m, żeby można było stosować cięższe płyty wibracyjne (maksymalna siła zagęszczania 6 t).
   W przypadku przejazdu ciężkich pojazdów z maksymalnym obciążeniem 50 kN/oś (SLW30) należy przykryć skrzynki zagęszczonym materiałem o minimalnej grubości 0,8 m.
   W przypadku zbiorników umieszczonych pod muldą chłonną z wykorzystaniem skrzynek rozsączających, po zawinięciu geowłókniny na górną powierzchnię skrzynek, należy wykonać warstwę żwiru o grubości 0,1 m, a na niej warstwę gruntu o grubości 0,3 m.



Następnie wykonać skarpy muldy rozsączającej (w razie potrzeby umocnienie skarp i obsiew trawą). Należy zwrócić uwagę, aby zbiorników pod muldą rozsączającą nie obciążać sprzętem budowlanym!

## Funkcjonalność, eksploatacja i konserwacja

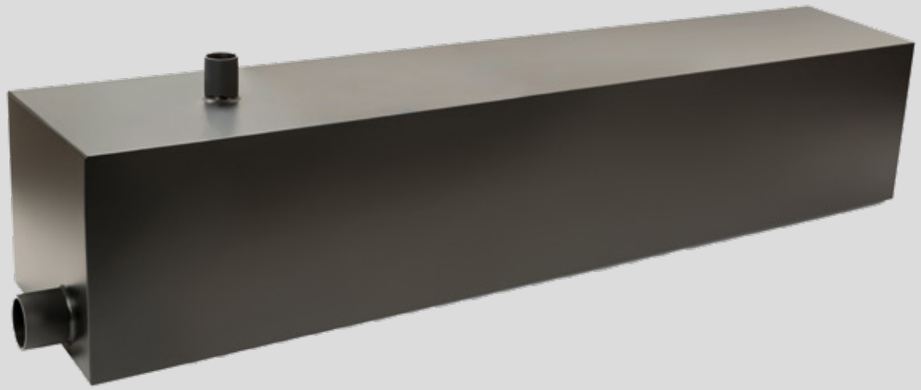
- Uruchomienie instalacji rozsączającej powinno być wykonywane po całkowitym odbiorze powierzchni odwadnianej i po zarośnięciu trawą powierzchni zielonych.
- Na czas wykonywania budowy należy zapewnić inny sposób odprowadzenia wody deszczowej.
- Należy unikać możliwości zarośnięcia zbiornika korzeniami roślin, dlatego należy sadzić w jego pobliżu drzewa i krzewy o płytkich korzeniach.
- Minimalny odstęp od drzew istniejących lub nowo nasadzanych liczony od krawędzi zbiornika do pnia drzewa wynosi połowę średnicy korony drzewa.
- W przypadku braku możliwości zachowania odległości minimalnej, należy górną część oraz inne powierzchnie od strony drzewa przykryć geowłókniną odporną na wrastanie korzeni. Zakład geowłókniny odpornej na wrastanie korzeni powinien wynosić 0,5 m.

Mulda chłonna

- Studzienki osadnikowe, podłączenia do zbiornika, a także odpływy, powinny byc kontrolowane minimum co pół roku, a także po każdym nawalnym opadzie.
- W zależności od potrzeb można wykonać również płukanie wysokociśnieniowe zbiornika rozsączającego pod ciśnieniem do 120 bar.
- Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć.

Płukanie wysokociśnieniowe kanału w skrzynce RAUSIKKO

# Zbiorniki RAUSIKKO ONE



**IDEALNE DO:**

retencji wody deszczowej

# Modułowe zbiorniki RAUSIKKO ONE ze szczelną obudową wykonaną z płyt z tworzywa.

Na budowę dostarczamy gotowy do montażu zbiornik. Prefabrykowany zbiornik RAUSIKKO One stanowi szybkie rozwiązanie do retencjonowania wody deszczowej.

Stosowanie modułowych zbiorników retencyjnych jest bardzo popularne. Do najważniejszych zalet systemu RAUSIKKO One należą:

- Prefabrykowany zbiornik jest projektowany, dostarczany i instalowany w bardzo krótkim czasie.
- Z uwagi na jego konstrukcję możliwe jest dopasowanie wymiarów i kształtów zbiornika do wymagań inwestycji.
- RAUSIKKO ONE jest dostarczany na plac budowy w stanie gotowym do podłączenia, dzięki czemu może być zainstalowany na miejscu samodzielnie przez firmę budowlaną w ciągu zaledwie jednego dnia.
- Zanim RAUSIKKO One opuści linię produkcyjną, każdy moduł jest poddawany szczegółowej kontroli szczelności i jakości.
- Kompaktowe wymiary: dostawa odbywa się standardową ciężarówką, nie wymaga specjalnego sprzętu do załadunku i rozładunku.
- Szybka obsługa i montaż pozwalają na minimalne zakłócenia w gęsto zabudowanych i zaludnionych obszarach.

- Dostarczony gotowy do podłączenia zbiornik: Brak opóźnień w montażu.
- Oszczędność czasu i miejsca: Powierzchnia nad zbiornikiem może być natychmiast ponownie wykorzystana.
- Późniejsza konserwacja: Zbiornik można kontrolować za pomocą kamery i oczyścić z osadów przez kanał czyszczący.

### 100 % BEZPIECZNIE
Obudowa z płyt HDPE jest zgrzewana ze skrzynkami RAUSIKKO w warunkach fabrycznych.

### 100 % PRAKTYCZNIE
Instalacja podziemna pozwala zachować cenny obszar.

### 100 % CZYTELNIE
Kompletna cena za zbiornik, dlatego nie trzeba przeprowadzać osobnych kalkulacji zakupu elementów składowych i prac montażowych na miejscu budowy.

### 100 % SZYBKO
Szybki montaż dzięki dostawie gotowego do podłączenia zbiornika.

### 100 % ELASTYCZNIE
Możliwość dostosowania kształtu i wymiarów zbiornika do wymagań inwestycji.

### 100 % UNIWERSALNIE
Zastosowanie jako zbiornik retencyjny z regulowanym odpływem lub jako zbiornik przeciwpożarowy.



# Gotowe do transportu i montażu zbiorniki RAUSIKKO One

Przygotowywane w warunkach fabrycznych gotowe zbiorniki pozwalają na zachowanie najwyższych standardów szczelności zbiornika. Przygotowanie zbiornika zgodnie z wytycznymi projektu zapewnia precyzyjne przygotowanie do instalacji na miejscu montażu.

Modułowe zbiorniki retencyjne na bazie skrzynek rozsączających RAUSIKKO umożliwiają budowę zbiorników o różnych wymiarach i konfiguracjach.

# Instrukcja montażu RAUSIKKO One

## Ogólne informacje

Zbiornik modułowy RAUSIKKO ONE służy do budowy systemów do retencjonowania wody deszczowej.

Możliwe jest również łączenie ze sobą kilku zbiorników.

Zbiorniki mogą być zbudowane na bazie skrzynek RAUSIKKO S/SC 8.6, S/SC 8.3, H/HC 8.6, studzienki RAUSIKKO C3 typ X oraz szczelnej obudowy z płyt HDPE.

Oprócz rur zasilających i odprowadzających wodę deszczową oraz odpowietrzenia, które należy podłączyć do zbiornika, nie są wymagane żadne inne materiały.

## Warunki zabudowy

Podczas zabudowy modułowego systemu retencyjnego RAUSIKKO One na terenach obciążonych ruchem drogowym, przy standardowych warunkach zabudowy, musi być zachowane minimalne przykrycie gruntem wynoszące 0,8 m i maksymalna głębokość posadowienia wynosząca 4,0 m.

Grunt pod zbiornikiem musi mieć wystarczającą nośność. W przeciwnym wypadku należy podjąć inne kroki w celu zwiększenia nośności gruntu (dla systemów w obszarze przejezdnym wtórny moduł odkształcenia Ev2 ≥ 45 MN/m²).

Systemy nie powinny być zabudowane w obszarach o wysokim poziomie wody gruntowej.

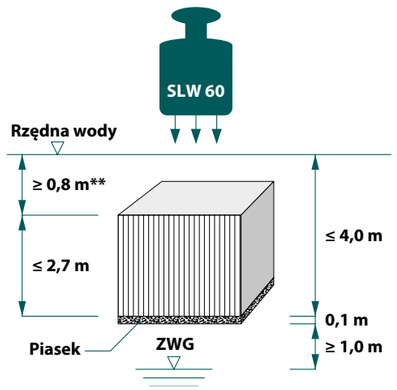
W przypadku zbiornika ze zintegrowaną studnią RAUSIKKO C3, wymagane jest zastosowanie systemowej nadstawki. Elementy zbiornika należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń i kompletności w chwili dostawy.
Ewentualne wady należy odnotować w dokumentach transportowych i zgłosić je przed zabudowaniem i używaniem zbiornika.

Przy uwzględnieniu ww. przypadków i przy przestrzeganiu następujących zaleceń montażu, powierzchnia górna i boczna skrzynki może być obciążoną statycznie do obciążenia klasy SLW 60 (samochody ciężarowe) wg DIN 1072 (samochody ciężarowe o masie całkowitej do 60 t i obciążeniu na koło 100 kN lub o obciążeniu zastępczym 33,3 kN/m²).

Takie wymagania należy utrzymać przez cały czas trwania budowy i dopasować do nich organizację placu budowy. W szczególności należy zwracać na uwagę, by nad zbiornikiem nie zostały umiejscowione dźwigi, silosy, kontenery lub inne materiały budowlane lub kruszywa, które mogłyby doprowadzać do zwiększenia nacisku powierzchniowego większego niż wyżej opisany.

Warunki zabudowy odbiegające od wyżej podanych muszą być każdorazowo skonsultowane z działem technicznym firmy HAURATON.

## Standardowe warunki zabudowy modułowych zbiorników retencyjnych RAUSIKKO:




* Grunt rodzimy klasy od G1 do G3 według klasyfikacji DWA A 127 (grunty niespoiste, mało spoiste oraz spoiste mieszane, pyły)

** W przypadku zbiorników zbudowanych ze skrzynek RAUSIKKO HX minimalna wartość przykrycia gruntem może zostać zmniejszona do 0,6 m. W przypadku zabudowy w klasie obciążenia SLW 60 z przykryciem 0,60 m wymagane jest zastosowanie min. 15 cm warstwy podbudowy związanej cementem pod warstwą konstrukcji nawierzchni drogi.

Jednocześnie odbiegające od standardowych warunki zabudowy powinny zostać zweryfikowane i zaakceptowane przez projektanta, firmę wykonawczą, inspektora nadzoru.

§

Przy kwalifikacji obciążeń powierzchniowych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących w Polsce przepisów i wytycznych.



# Transport i składowanie

Zbiorniki retencyjne RAUSIKKO są dostarczane na plac budowy wraz z wytrzymałymi pasami transportowymi. Pasy służą do pozostawienia na miejscu wbudowania.

Transport modułu retencyjnego za pomocą dostarczonych pasów transportowych.

**UWAGA!**

Uchwyty przyspawane do zbiornika nie służą do jego podnoszenia.
Są to jedynie elementy prowadzące do pasów transportowych dostarczanych wraz ze zbiornikiem.
Zbiorniki retencyjne mogą być rozładowywane za pomocą wózka widłowego, ładowarki kołowej, koparki lub dźwigu czy żurawia. Rozładunek należy przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.
Nie można doprowadzić do przewrócenia lub upuszczenia zbiornika.

- Zbiorniki retencyjne RAUSIKKO One mogą być przechowywane na zewnątrz.
  Należy je umieścić na równym i twardym podłożu.
- Maksymalny dopuszczalny czas przechowywania na zewnątrz wynosi jeden rok.
  Nie można instalować uszkodzonych zbiorników.

Zbiorniki retencyjne RAUSIKKO One powinny być tak składowane na terenie budowy, aby były zabezpieczone przed promieniami słonecznymi (składowanie w cieniu lub przez przykrycie jasnym geosyntetykiem, przy czym należy zwrócić uwagę, by pod przykryciem nie wytworzyła się poduszka cieplna). W przypadku, gdy nie jest to możliwe, należy przed zabudowaniem modułów schłodzić je do temperatury otoczenia (względnie wbudowywanie rozpocząć następnego dnia z rana).
Udarność materiału spada w przypadku niskich temperatur i mrozu.

# Wykonanie wykopu i zasypki

Przy wykonywaniu wykopu dla modułowego systemu retencyjnego należy przestrzegać przepisów BHP oraz wytycznych dotyczących prac ziemnych i wykonywania wykopów otwartych wg obowiązujących norm i przepisów.

- Długość wykopu powinna być równa długości zbiornika retencyjnego powiększonej o przestrzeń roboczą.
- Głębokość wykopu pod skrzynkowy zbiornik retencyjny odpowiada wysokości zbiornika powiększonej o wysokość naziomu oraz grubość 10 cm podsypki pod zbiornikiem (patrz poniżej).
- Dno wykopu musi być wolne od kamieni, równe oraz bez spadku. Wytrzymałość statyczna i przepuszczalność warstwy pod zbiornikiem musi odpowiadać przynajmniej wartościom założonym w projekcie. W przeciwnym przypadku należy przedsięwziąć środki zaradcze (wymiana gruntu, dogęszczanie itd.)

Zaleca się wykonanie 10 cm warstwy podsypki ze żwiru (np. o uziarnieniu 2/5 lub 2/8 mm). Podsypkę wyrównać i rozprowadzić za pomocą odpowiedniego urządzenia (np. łaty). Podsypkę należy wykonać starannie.

# Instalacja zbiornika i montaż przyłączy

1. Przed instalacją zbiornika sprawdź, czy żaden z elementów nie został uszkodzony.

Nie wolno instalować uszkodzonych elementów zbiornika!

2. Rozładunek zbiornika retencyjnego odbywa się za pomocą wózka widłowego, ładowarki kołowej, koparki lub dźwigu czy żurawia. Następnie zbiornik zostaje przetransportowany do miejsca instalacji i opuszczony do wykonanego wykopu. Do rozładunku i transportu zbiornika na miejscu budowy stosuje się dostarczone ze zbiornikiem pasy transportowe.

Podczas umieszczania zbiornika retencyjnego w wykopie należy upewnić się, że orientacja przyłączy jest zgodna z projektem.

Rura przyłączeniowa zbiornika retencyjnego.

3. Podłączyć rury zasilające do króćców przyłączeniowych w zbiorniku. Dla wersji ze studzienką systemową RAUSIKKO C3 należy zamontować nadstawkę systemową i odpowiednio uszczelnić.

4. Aby wypierane powietrze mogło wydostawać się podczas napełniania zbiornika, należy zamontować odpowietrzenie.

W tym celu należy poprowadzić rurę przyłączeniową znajdującą się na górnej powierzchni zbiornika do nadstawki studzienki RAUSIKKO C3.

Rurę odpowietrzającą można również wyprowadzić ponad poziom terenu lub podłącz do nadstawki studzienki RAUSIKKO C3 lub zewnętrznej studzienki, np. betonowej.

# Zasypywanie wykopu

5. Po zakończeniu montażu zbiornika wolne przestrzenie pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu należy wypełnić gruntem zagęszczalnym (piasek lub żwir klasy G1 wg arkusza roboczego ATV 127). Zasypkę należy wykonywać warstwami 0,3 m wraz z zagęszczaniem lekkim sprzętem wibracyjnym o maksymalnej sile zagęszczania do 3 ton.
6. Grunt zasypowy należy zagęszczać warstwami przy użyciu lekkiej lub średnio ciężkiej zagęszczarki o maksymalnej sile zagęszczania 3 ton. Gęstość Proctora zasypki musi odpowiadać co najmniej gęstości istniejącego gruntu.
   Poruszanie się takim sprzętem nad zbiornikiem jest dozwolone tylko na wystarczająco zagęszczonej warstwie gruntu z materiału G1 o grubości co najmniej 50 cm.
7. Wysokość zagęszczonego przykrycia gruntu powyżej zbiornika musi wynosić minimum 0,3 m, żeby można było stosować cięższe płyty wibracyjne (maksymalna siła zagęszczania 6 t).
   Przed zasypywaniem zbiornika należy wykonać 10 cm warstwę wyrównawczą z piasku.

   W przypadku przejazdu ciężkich pojazdów z maksymalnym obciążeniem 50 kN na koło (SLW30) należy przykryć zbiornik zagęszczonym materiałem o minimalnej grubości 0,8 m.



# Uruchomienie zbiornika

Uruchomienie instalacji retencyjnej powinno być wykonywane po całkowitym odbiorze powierzchni odwadnianej i po zarośnięciu trawą powierzchni zielonych.

Należy unikać możliwości zarośnięcia zbiornika korzeniami roślin, dlatego należy sadzić w jego pobliżu drzewa i krzewy o płytkich korzeniach.
Minimalny odstęp od drzew istniejących lub nowo nasadzanych liczony od krawędzi zbiornika do pnia drzewa wynosi połowę średnicy korony drzewa.

W przypadku braku możliwości zachowania odległości minimalnej, należy górną część oraz inne powierzchnie od strony drzewa przykryć geowłókniną odporną na wrastanie korzeni. Zakład geowłókniny odpornej na wrastanie korzeni powinien wynosić 0,5 m.

Studzienki osadnikowe, podłączenia do zbiornika, a także odpływy, powinny być kontrolowane minimum co pół roku, a także po każdym nawalnym opadzie. Możliwe jest przeprowadzenie inspekcji za pomocą kamery.
W zależności od potrzeb można wykonać również płukanie wysokociśnieniowe zbiornika retencyjnego pod ciśnieniem do 120 bar (nie stosować urządzeń udarowych ani głowic łańcuchowych). Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć.

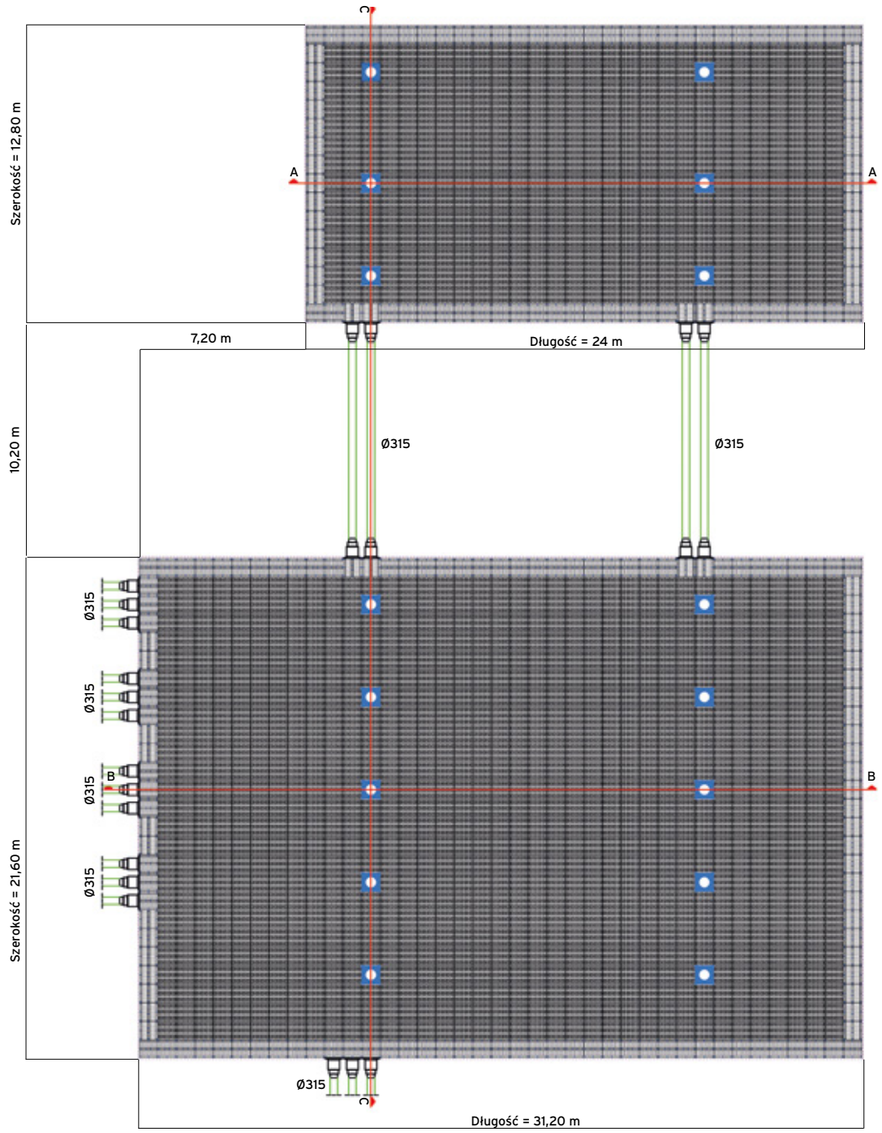
Kanał płukania i dystrybucji RAUSIKKO Box SC

# Przykład projektu zbiornika retencyjnego o dużej pojemności

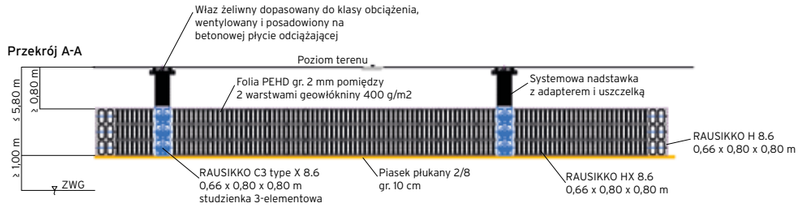
Zbiornik retencyjny zbudowany z dwóch części, o pojemności całkowitej netto 1845 m³. Z uwagi na ograniczoną przestrzeń zaprojektowano zbiornik szczelny 3-warstwowy układ zbiornika o wysokości całkowitej 1,98 m. Znaczna głębokość posadowienia zbiornika wskazała na potrzebę zastosowania skrzynek RAUSIKKO H oraz HX, uzupełnionych studzienkami C3 typ X wraz z dodatkowym wyposażeniem. Szczelność zbiornika uzyskano poprzez owinięcie go szczelną, zgrzewaną na łączeniach folią PEHD gr. 2 mm pomiędzy dwiema warstwami geowłókniny 400 g/m².

Elementy RAUSIKKO H zostały rozmieszczone po obwodzie zbiornika, aby ułatwić owijanie folią i zgrzewanie jej na łączeniach. Elementy RAUSIKKO HX o współczynniku gromadzenia 0,96 wykorzystano do zbudowania jak największej pojemności netto zbiornika.
Elementy studzienek RAUSIKKO C3 typ X wykorzystano, aby zapewnić możliwości inspekcji zbiornika.
Na dopływach do zbiornika retencyjnego zaproponowano adaptery podłączeniowe umożliwiające zastosowanie przyłączy w zakresie średnic DN315 – 500 mm.

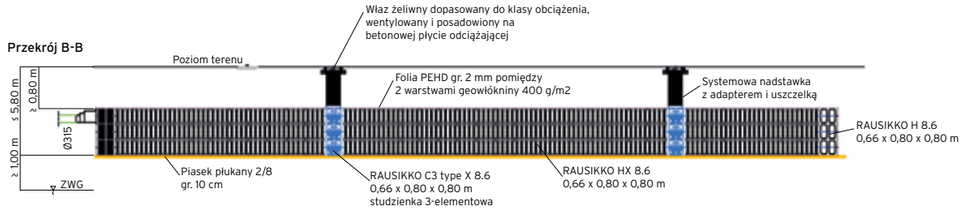
Widok z góry



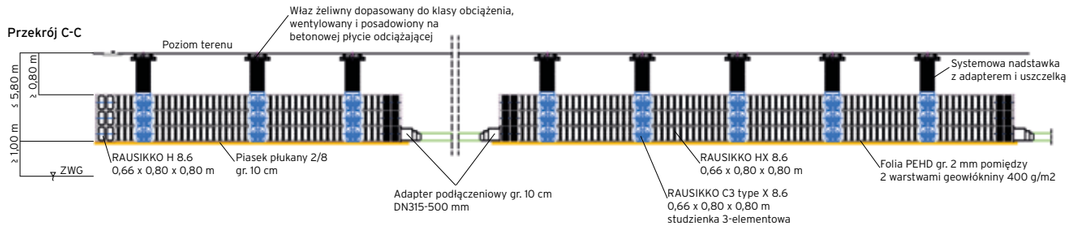

Przekrój A-A




Przekrój B-B




Przekrój C-C



# Zbiorniki retencyjne i przeciwpożarowe

Skrzynki rozsączające RAUSIKKO pozwalają na budowę zbiorników pożarowych (zbiorniki ppoż.) oraz retencyjnych.

## Zalety rozwiązania:

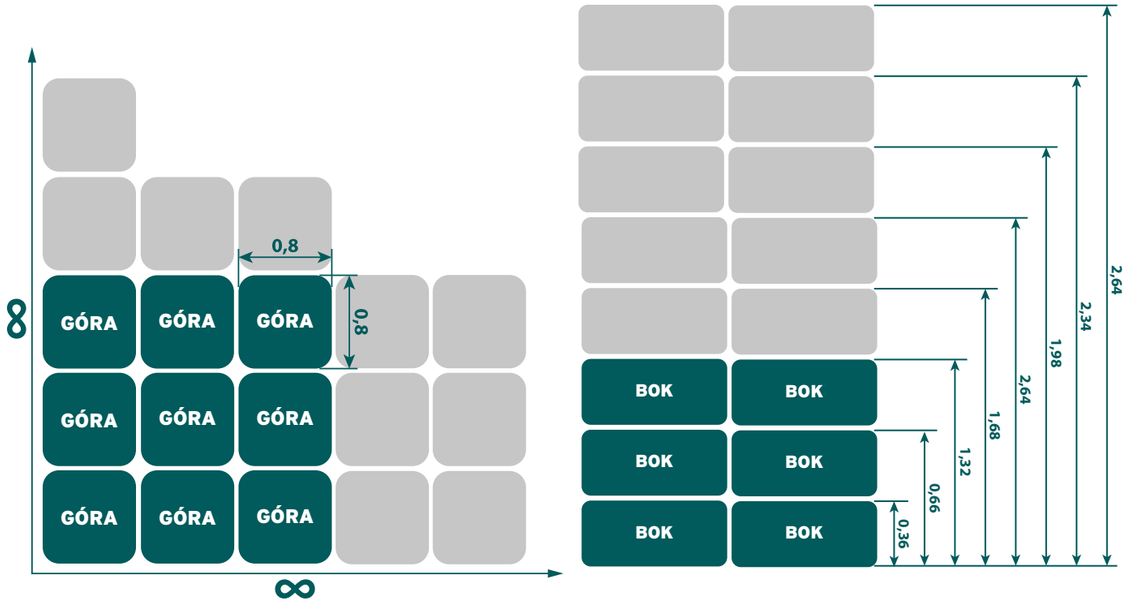
- Możliwość wyposażenia zbiorników retencyjnych zbudowanych ze skrzynek RAUSIKKO SC/HC w kanał prowadzący wodę
- Nieograniczona szerokość i długość maksymalna
- Niewielka wysokość minimalna i wiele możliwości wysokości zbiornika
- Idealne do przestrzeni miejskich z uwagi na niewielkie wymiary i możliwość tworzenia nieregularnych układów geometrycznych

Nieograniczone możliwości dostosowania kształtu zbiornika do potrzeb inwestycji



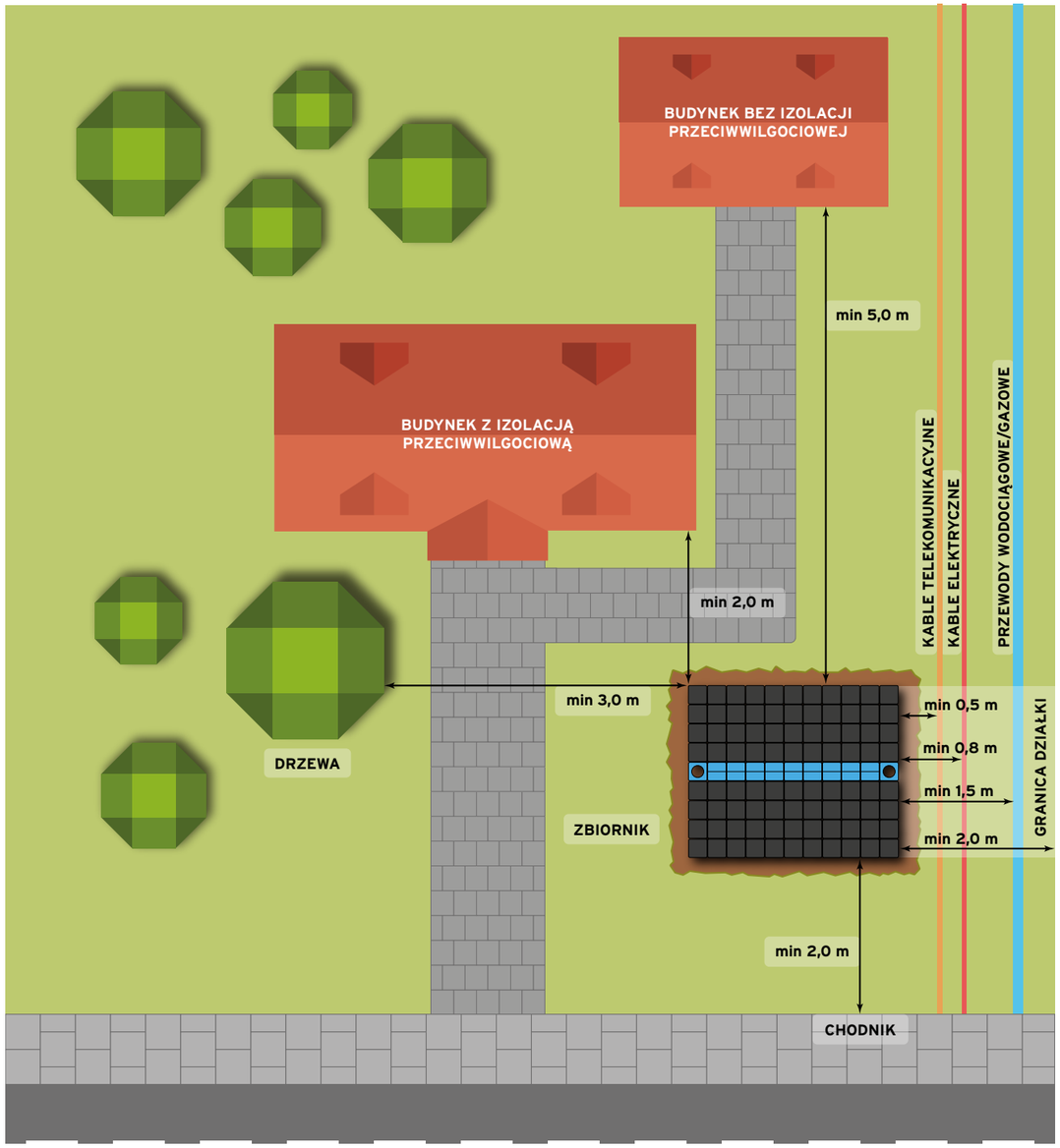
# Elastyczna konstrukcja zbiorników retencyjnych RAUSIKKO

Dla specjalnych wymagań istnieje możliwość zbudowania płytkich zbiorników od 0,3 m, dzięki czemu możliwa jest płytka zabudowa. Istnieje także możliwość zbudowania zbiorników o różnych rozmiarach, np. bardzo długie ciągi czy w kształcie litery „L".



# Rekomendowane odsunięcie systemów rozsączających od infrastruktury technicznej, budynków i granic działek

- min 2,0 m od budynków z izolacją przeciwwilgociową
- min 5,0 m od budynków bez izolacji przeciwwilgociowej
- min 3,0 m od drzew
- min 2,0 m od granicy działki
- min 2,0 m od drogi (lub chodnika tej drogi)
- min 1,5 m od przewodów wodociągowych i gazowych
- min 0,8 m od kabli elektrycznych
- min 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych




# Kompleksowa obsługa

## Wsparcie we wszystkich fazach projektu

# Przepisy i regulacje

## Najważniejszymi przepisami dotyczącymi projektowania systemów zagospodarowania wody deszczowej są:

1. Arkusz DWA-A 138 (wydanie z kwietnia 2005 r.) „Planowanie, budowa i eksploatacja systemów do infiltracji wody deszczowej"
2. Arkusz DWA-A 117 (wydanie z grudnia 2013 r.) „Projektowanie obszarów retencji wód opadowych"

## Powyższe wytyczne można pozyskać w:

DWA
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Theodor-Heuss-Allee 17
D-53773 Hennef
E-Mail: vertrieb@dwa.de
Strona internetowa: www.dwa.de

Przy projektowaniu systemów zagospodarowania wody deszczowej należy wziąć pod uwagę w szczególności:

- Uwarunkowania do rozsączania w zależności od rodzaju i przepuszczalności gruntu zalegającego w podłożu.
- Wpływ rozsączania na warstwy wodonośne w kontekście nachylenie terenu.
- Wpływ infiltracji na stan wód gruntowych (należy zapewnić ochronę wód gruntowych).
- Zapewnienie odpowiednio grubej warstwy nienasyconej gruntu pomiędzy dnem zbiornika i zwierciadłem wody gruntowej.
- Potrzebę oczyszczania wód opadowych w celu usunięcia zanieczyszczeń przed odprowadzeniem ich do wód powierzchniowych lub podziemnych.

**Uwaga:** Wszystkie kwestionariusze służące do projektowania systemów zagospodarowania wód opadowych znaleźć można na stronie internetowej:
https://www.hauraton.com/pl/wsparcie-projektowe/zakres-wsparcia/

# Formularze

W tym rozdziale znajdziesz zbiór formularzy służących do doboru systemów zagospodarowania wody deszczowej

## Dostępne formularze

Obliczenia doboru/wymiarowanie zbiornika RAUSIKKO

Analiza statyczno-wytrzymałościowa zbiornika RAUSIKKO

Formularz zamówienia zbiornika retencyjnego RAUSIKKO ONE

Wszystkie nasze kwestionariusze i formularze na temat zarządzania wodami opadowymi można wypełnić elektronicznie na ekranie na naszej stronie internetowej:
**https://www.hauraton.com/pl/wsparcie-projektowe/zakres-wsparcia/**
lub za pomocą kodu QR:



## Kwestionariusz – obliczenie doboru/wymiarowanie zbiornika RAUSIKKO

Nasze doradztwo i wsparcie projektowe opiera się na danych wejściowych dostarczonych przez Państwa, jak również odpowiednich przepisach i regulacjach technicznych. Prosimy o każdorazową weryfikację, czy dane i wyniki dostarczone dla danego projektu są do niego dopasowane i mają w nim zastosowanie. Podczas stosowania dobranych elementów systemu należy stosować się i przestrzegać aktualnych wytycznych technicznych dotyczących danego produktu. **Wsparcie techniczne oraz dobór produktów jest bezpłatne.**

**Nazwa i lokalizacja obiektu:** _____

**Klient:**
Firma: _____
Osoba kontaktowa: _____
Adres: _____
Tel.: _____
Mail: _____

**Zbiornik rozsączający (DWA-A 138):**
☐ Zbiornik na bazie skrzynek RAUSIKKO
☐ Zintegrowany kanał dystrybucyjno-sedymentacyjny
☐ Dodatkowy dopływ do zbiornika (l/s) _____
☐ Stały dopływ do zbiornika (l/s) _____

**Zbiornik retencyjny, szczelny (DWA-A 117):**
☐ Zbiornik na bazie skrzynek RAUSIKKO
☐ Zintegrowany kanał dystrybucyjno-sedymentacyjny
☐ Dodatkowy dopływ do zbiornika (l/s) _____
☐ Stały dopływ do zbiornika (l/s) _____

**Warunki gruntowe:**
Współczynnik filtracji gruntu $k_f$ (m/s): _____
Rodzaj gruntu (np. piasek gruboziarnisty): _____

**Bilans zlewni:**

| Rodzaj (np. dach dwuspadowy): | Powierzchnia (m²): | Współczynnik spływu (np. 0,9)*: |
|---|---|---|
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |

**Obciążenia:**
☐ Brak ☐ LKW 12 ☐ SLW 30 ☐ SLW 60
☐ Inne obciążenia: _____ kN/m²
(Proszę opisać spodziewane obciążenia)

**Warunki zabudowy:**
Maks. głębokość posadowienia: _____m
Długość: _____m
Min. naziom: _____m
Długość: _____m

**Najwyższy średni poziom wód gruntowych:** Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody (m): _____

**Dostępna ilość miejsca dla zbiornika:** Prosimy o załączenie planu sytuacyjnego ze wskazaną lokalizacją zbiornika rozsączającego

_____ _____
Miejsce / Data Pieczęć / Podpis

☐ Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych wskazanych w niniejszym formularzu w celu obsługi wniosku, zgodnie z ustawą z dnia 10 maja 2018 roku o ochronie danych osobowych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE. Wyrażenie zgody jest dobrowolne. Mam prawo do wycofania zgody w każdej chwili (dane są przetwarzane do momentu wycofania zgody). Mam prawo dostępu, sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania danych, prawo do sprzeciwu, prawo do złożenia skargi do organu nadzorczego lub przekazania danych. Administratorem danych jest HAURATON Polska sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Ostrowskiej 398, 61-312 Poznań. Administrator przetwarza dane zgodnie z Polityką Prywatności.

# Kwestionariusz – analiza statyczno-wytrzymałościowa zbiornika RAUSIKKO

Nasze doradztwo i wsparcie projektowe opiera się na danych wejściowych dostarczonych przez Państwa, jak również odpowiednich przepisach i regulacjach technicznych. Prosimy o każdorazową weryfikację, czy dane i wyniki dostarczone dla danego projektu są do niego dopasowane i mają w nim zastosowanie. Podczas stosowania dobranych elementów systemu należy stosować się i przestrzegać aktualnych wytycznych technicznych dotyczących danego produktu. **Wsparcie techniczne oraz dobór produktów jest bezpłatne.**

**Nazwa i lokalizacja obiektu:** _____

_____

**Klient:**
Firma: _____
Osoba kontaktowa: _____
Adres: _____
Tel.: _____
Mail: _____

**Warunki gruntowe:**
☐ Zbiornik rozsączający podziemny ☐ Zbiornik pod muldą chłonną
☐ Zbiornik retencyjny (szczelny)

**Klient:**
Rodzaj gruntu
(np. gruboziarnisty piasek): _____
Ciężar właściwy: _____
Spójność (kohezja) c: _____
Kąt tarcia φ: _____

**Obciążenia:**
☐ Brak ☐ LKW 12 ☐ SLW 30 ☐ SLW 60
☐ Inne obciążenia: _____ kN/m²
(Proszę opisać spodziewane obciążenia)

**Warunki zabudowy:**
Maksymalna głębokość posadowienia: _____
Minimalny naziom nad zbiornikiem: _____
Rzędna terenu istniejącego: _____

**Najwyższy średni poziom wód gruntowych:**
Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody (m): _____

**Wymiary zbiornika:**
Długość / Szerokość / Wysokość = _____
(prosimy o dołączenie szkicu planu)

_____ _____
Miejsce / Data Pieczęć / Podpis

☐ Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych wskazanych w niniejszym formularzu w celu obsługi wniosku, zgodnie z ustawą z dnia 10 maja 2018 roku o ochronie danych osobowych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE. Wyrażenie zgody jest dobrowolne. Mam prawo do wycofania zgody w każdej chwili (dane są przetwarzane do momentu wycofania zgody). Mam prawo dostępu, sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania danych, prawo do sprzeciwu, prawo do złożenia skargi do organu nadzorczego lub przekazania danych. Administratorem danych jest HAURATON Polska sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Ostrowskiej 398, 61-312 Poznań. Administrator przetwarza dane zgodnie z Polityką Prywatności.



# Formularz zamówienia zbiornika retencyjnego RAUSIKKO ONE

Nasze doradztwo i wsparcie projektowe opiera się na danych wejściowych dostarczonych przez Państwa, jak również odpowiednich przepisach i regulacjach technicznych. Prosimy o każdorazową weryfikację, czy dane i wyniki dostarczone dla danego projektu są do niego dopasowane i mają w nim zastosowanie. Podczas stosowania dobranych elementów systemu należy stosować się i przestrzegać aktualnych wytycznych technicznych dotyczących danego produktu. **Wsparcie techniczne oraz dobór produktów jest bezpłatne.**

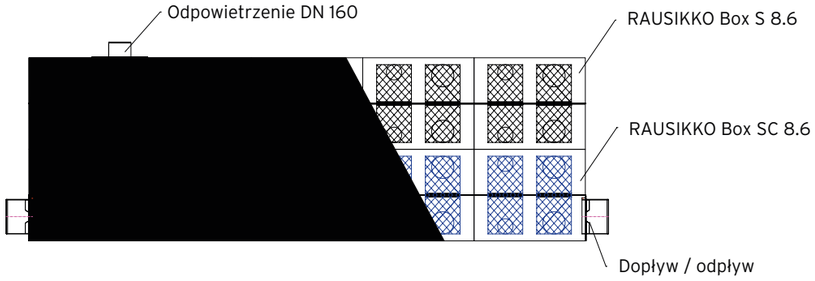
☐ Zapytanie ☐ Zamówienie

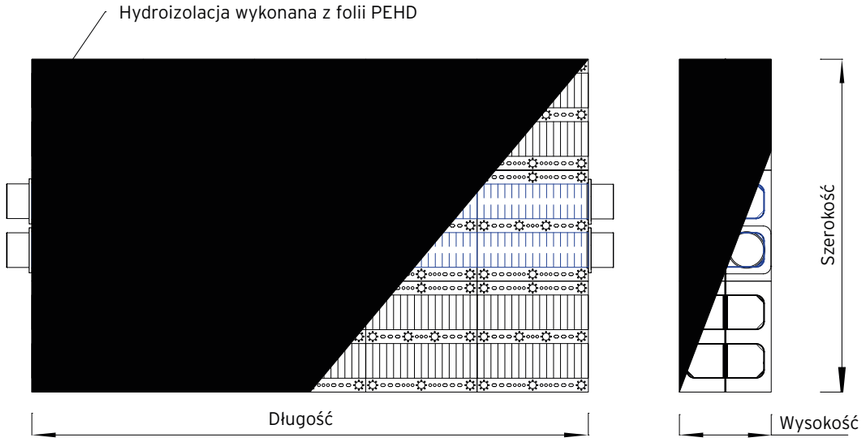
**Informacje ogólne:** _____

**Nazwa inwestycji/ nazwa obiektu:** _____

_____

**Faza planowania/rozpoczęcie budowy:** _____



**Proszę wybrać wersję zbiornika**

**Zbiornik retencyjny RAUSIKKO ONE:**

| Typ | Wymiary (dł x szer x wys) m | Pojemność użytkowa m³ | Waga kg | Wybór |
|---|---|---|---|---|
| Typ 4/1 | 4,00 x 2,40 x 0,66 | 6,02 | 465 | |
| Typ 4/2 | 4,00 x 2,40 x 1,32 | 12,04 | 820 | |
| Typ 4/3 | 4,00 x 2,40 x 1,98 | 18,06 | 1.175 | |
| Typ 8/1 | 8,00 x 2,40 x 0,66 | 12,04 | 910 | |
| Typ 8/2 | 8,00 x 2,40 x 1,32 | 24,07 | 1.610 | |
| Typ 8/3 | 8,00 x 2,40 x 1,98 | 36,12 | 2.300 | |
| Rozwiązanie specjalne | max. 12,00 x 2,4 x 1,98 | zmienna | zmienna | |

**Dobór studzienki:**

**Zintegrowana studzienka C3**

| | Strona od wlotu | Środek | Strona od odpływu |
|---|---|---|---|
| Lokalizacja | | | |

**Wybór podłączeń:**

**Zintegrowana studzienka C3**

| Średnica wlotu | Ilość | Średnica wylotu | Ilość |
|---|---|---|---|
| DN200 | | DN200 | |
| DN250 | | DN250 | |
| 2 x DN200 | | 2 x DN200 | |
| 2 x DN250 | | 2 x DN250 | |
| Odpowietrzenie DN160 | | Odpowietrzenie DN160 | |

**Proszę wypełnić, jeśli wybrano rozwiązanie specjalne (zmienne wymiary)**

| Długość (max. 12,0 m) | Szerokość (max. 2,4 m) | Wysokość (max. 1,98 m) |
|---|---|---|
| | | |

**Uwaga:** Podczas montażu należy przestrzegać instrukcji i wytycznych HAURATON / REHAU.

**Firma:** _____

**Osoba kontaktowa:** _____

**Ulica:** _____

**Kod pocztowy:** _____

**Miasto:** _____

**Tel.:** _____

**Mail:** _____

**Nadawca:**

Miejsce / Data _____ Pieczęć / Podpis _____

☐ Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych wskazanych w niniejszym formularzu w celu obsługi wniosku, zgodnie z ustawą z dnia 10 maja 2018 roku o ochronie danych osobowych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE. Wyrażenie zgody jest dobrowolne. Mam prawo do wycofania zgody w każdej chwili (dane są przetwarzane do momentu wycofania zgody). Mam prawo dostępu, sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania danych, prawo do sprzeciwu, prawo do złożenia skargi do organu nadzorczego lub przekazania danych. Administratorem danych jest HAURATON Polska sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Ostrowskiej 398, 61-312 Poznań. Administrator przetwarza dane zgodnie z Polityką Prywatności.



# Notatki

hauraton

Firma HAUARTON zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w treści materiału wynikających z postępu technicznego.

**Wydanie nr 02-05.23PL**

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