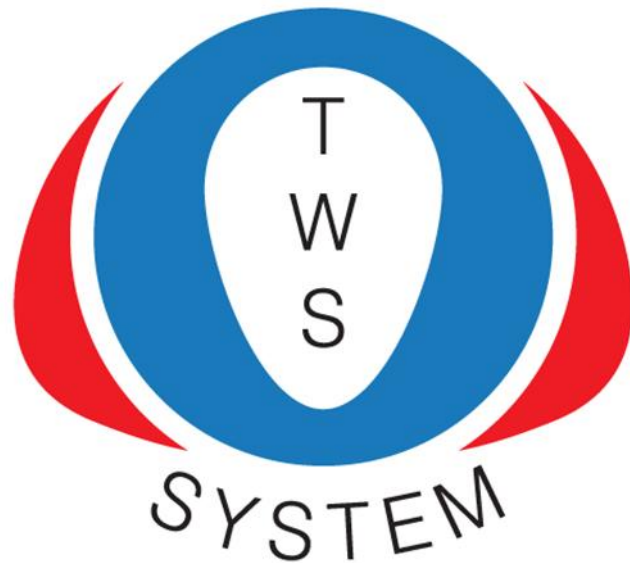


Oferta

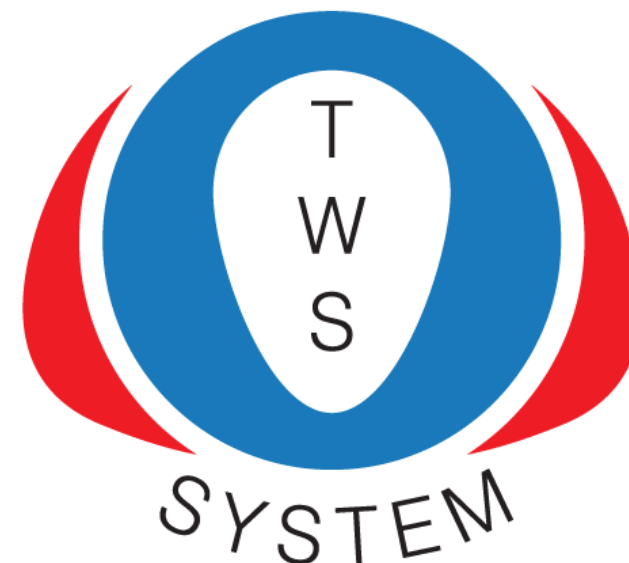
Duko Inżynieria sp. z o.o.

Zbiorniki z rur kompozytowych TWS SYSTEM i inne zastosowania



TWS SYSTEM

- TWS SYSTEM to technologia seryjnej produkcji rur GRP w technologii nawijania.
- Rury produkowane są z żywicy poliestrowej, włókna szklanego i piasku kwarcowego (RGS-1, RGS-2). Rury mogą być wykonywane tylko z żywicy i włókna szklanego (RG).
- Zakres produkcji rur to DN 25 – **DN 4000 !!!**
- Rury produkowane wg norm:
 - ISO 23856 seria A i B
 - DIN 16965 i DIN 16966 Typ D, E, B



Produkcja TWS SYSTEM



Aprobaty Techniczne i Atesty



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1



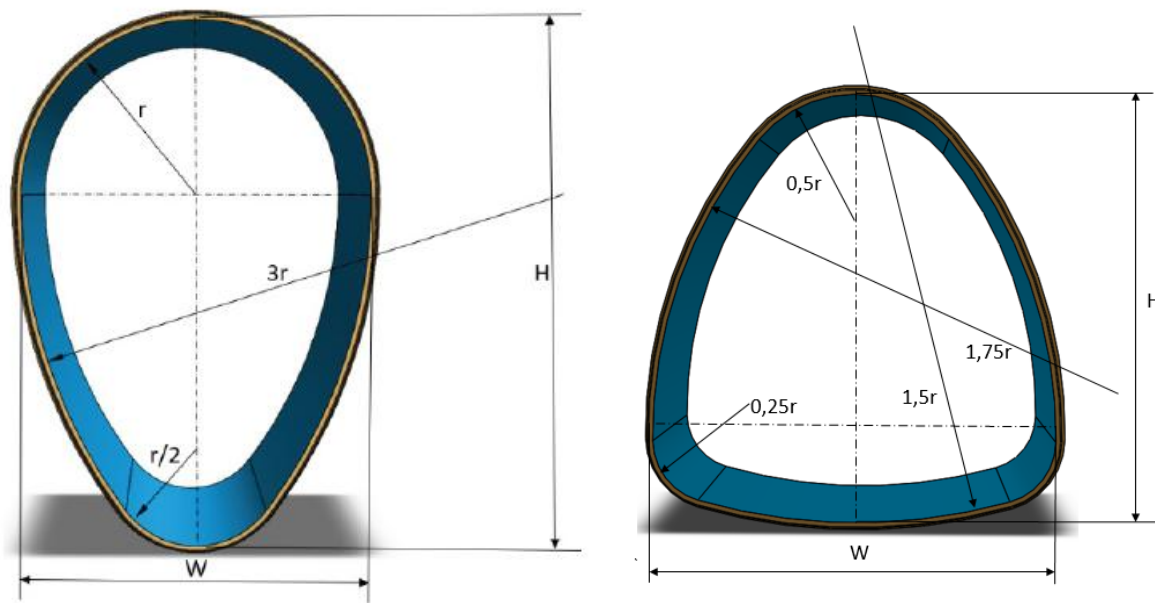
G Ł Ó W N Y
I N S T Y T U T
G Ó R N I C T W A



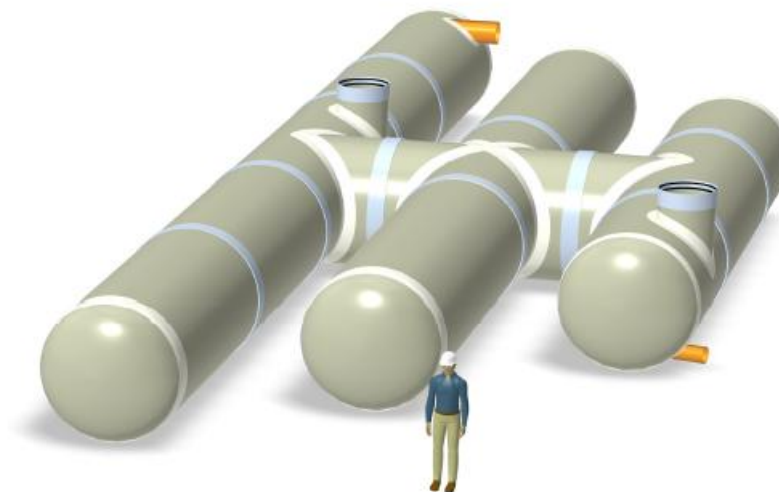
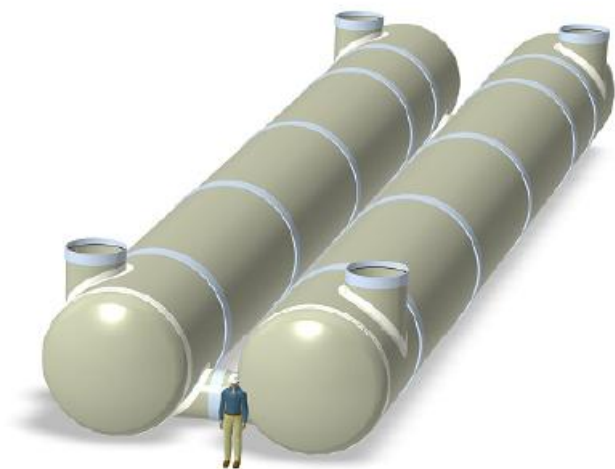
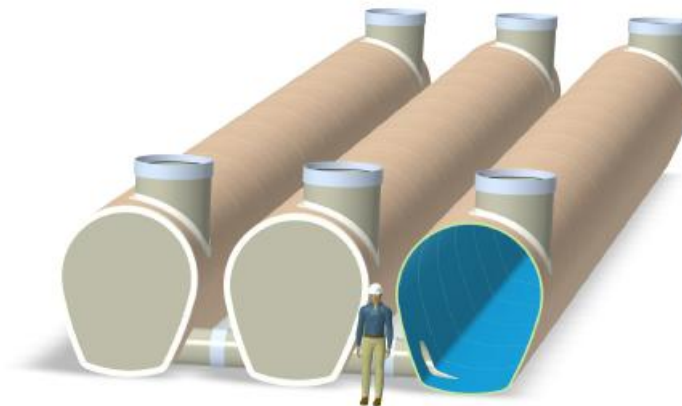
Instytut Badawczy Dróg i Mostów



TWS SYSTEM NC PIPES przekroju niekołowym



Typowe rozwiązania



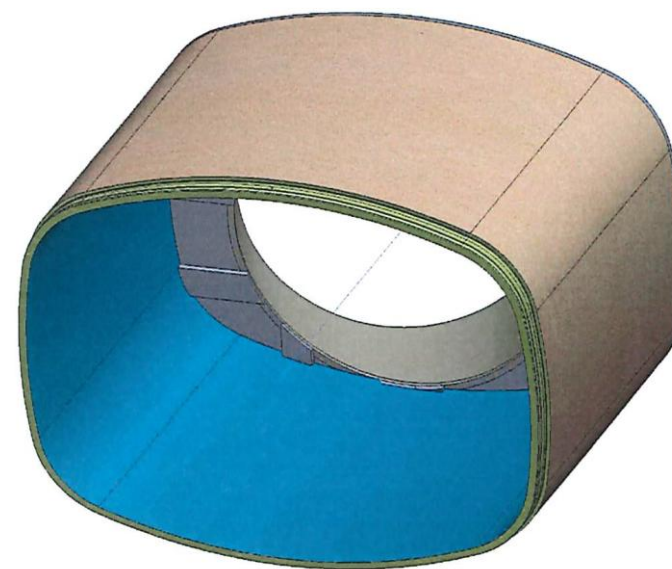
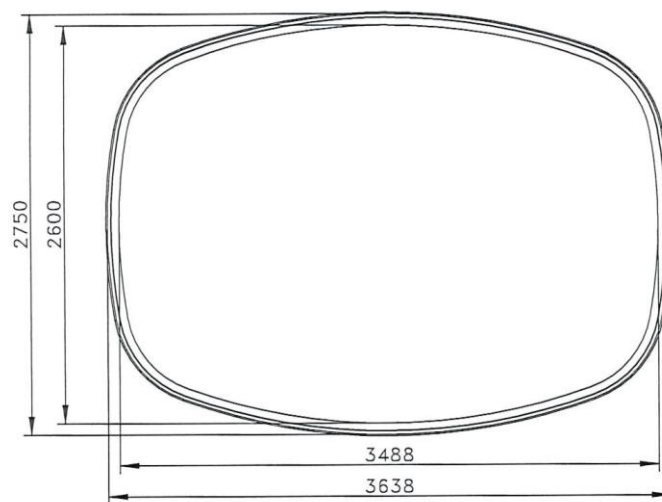
Typowe rozwiązania

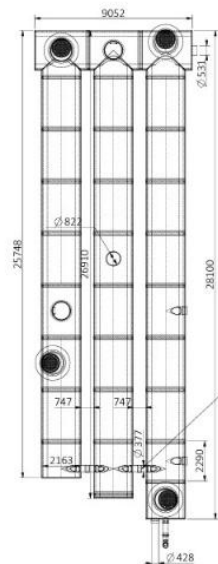


Typowe rozwiązania montaż

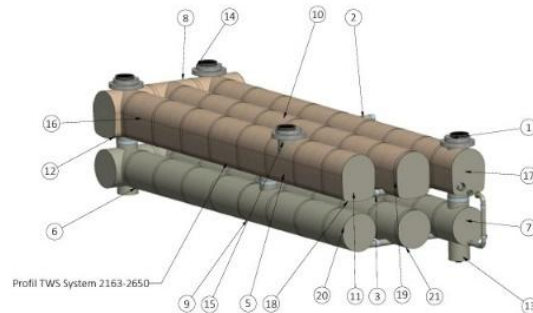


Przykłady rozwiązań 6 tys m³





Połączenia rur DN350 do wykonania na budowie

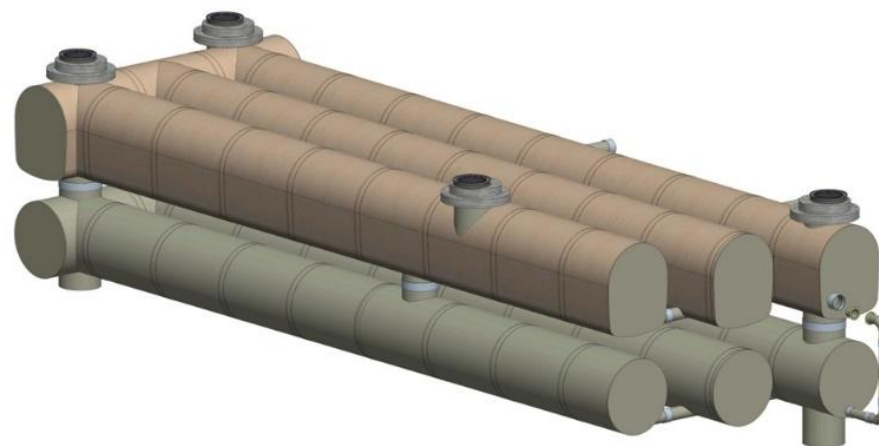


Profil TWS System 2163-2650

Lp.	Nazwa	Opis	Ilość
1	DOLOT DN350_A		1
2	DOLOT DN350_B		1
3	PSC-1-10000-390	Łącznik DN316	4
4	PSC-1-10000-400	Łącznik DN316	2
5	PSC-1-10000-400	Łącznik DN316	1
6	BD2176_SNS0	L-3m	21
7	BD2176_SNS0_X	L-2,29m	1
8	KSZ_ST4	Zbiornik: Kształka ST4	1
9	KSZ_ST4	Zbiornik: Kształka ST4	1
10	PRZELIW_DN350		1
11	RURA_LANCIKA	DN350	2
12	STŁONKA_ST1	Zbiornik: Stłonka ST1	1
13	STŁONKA_ST2	Zbiornik: Stłonka ST2	1
14	STŁONKA_ST3	Zbiornik: Stłonka ST3	1
15	STŁONKA_ST4	Zbiornik: Stłonka ST4	1
16	TWS_2163-2650V45_L3	L-3m	20
17	TWS_2163-2650V45_X	L-2,29m	1
18	ZAKOŃCZENIE_2163-2650_C	Zakończenie SNS0, C	1
19	ZAKOŃCZENIE_2163-2650_D	Zakończenie SNS0, D	1
20	ZAKOŃCZENIE_SNS0_C	Zakończenie SNS0, C	1
21	ZAKOŃCZENIE_SNS0_D	Zakończenie SNS0, D	1

1. Między rurami zastosować grunt stabilizowany
2. W przypadku ruchu kolowego nad zbiornikiem r płytę odczajającą wlg wyliczonych drogowców

		Rysunek:	
Projekt: VW		Sprawdził:	
Opis: Zbiornik paprowy, Etap 1		Nr. projektu:	
Data: BD2176 PSC DN35000		Data:	
		Skala:	
		Wzrost:	

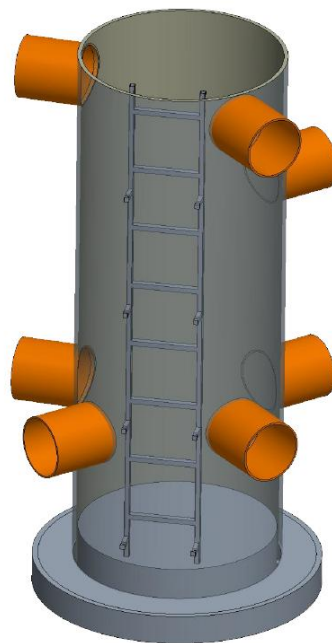


Komory i Studnie

Komora armatury



Studnia cylindryczna z doływami



Studnia cylindryczna z regulatorem przepływu

Zbiorniki magazynowe zewnętrzne odporne na UV



- Medium: Brenntaplust VP1 (mieszanka alkoholi, cukrów i protein - odczyn zbliżony do obojętnego)

Zbiorniki zewnętrzne TWS

- Zbiorniki pionowe z płaskim dnem
- Zbiorniki pionowe z dnem semisferoidalnym
- Zbiorniki pionowe dwupłaszczowe
- Zbiorniki pionowe ocieplane
- Zbiorniki pionowe na podporach z TWS
- Zbiorniki pionowe na konstrukcjach stalowych
- Zbiorniki pionowe z pomostem

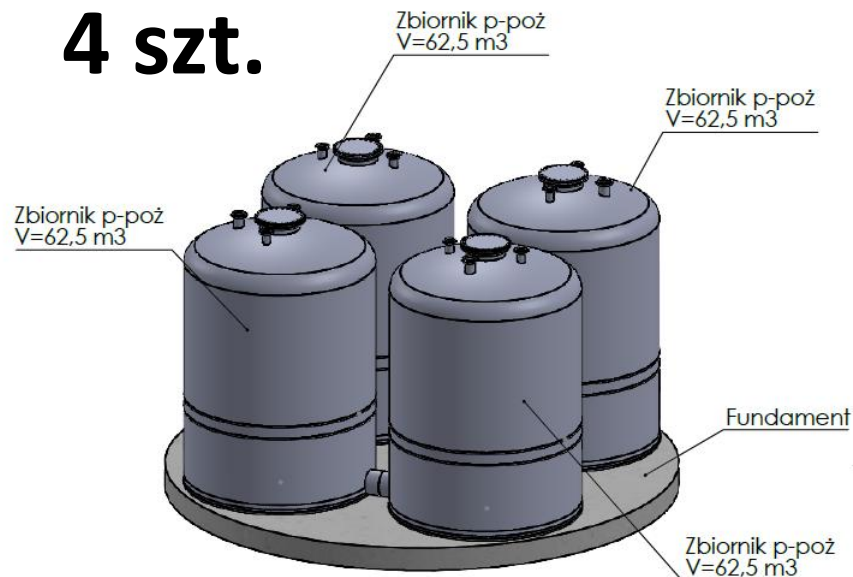


Komory pionowe

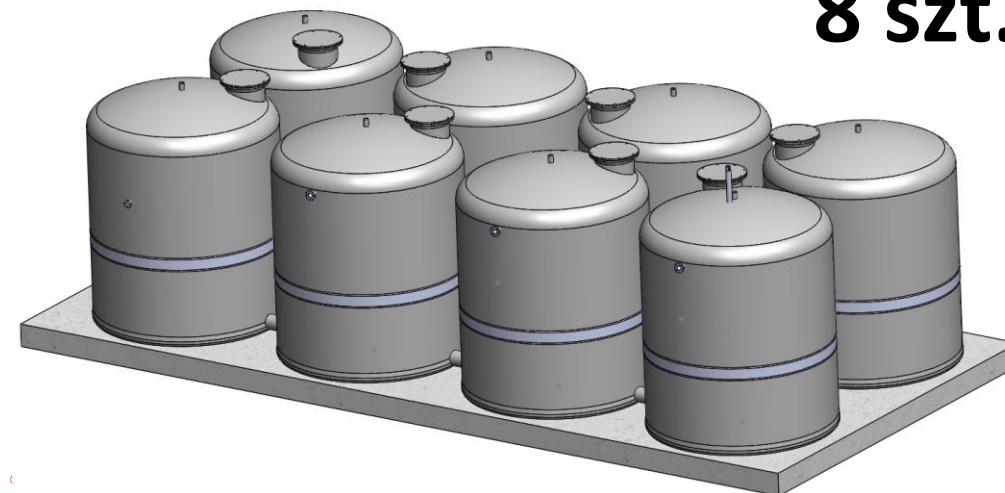


Projekt – Regny/Poland

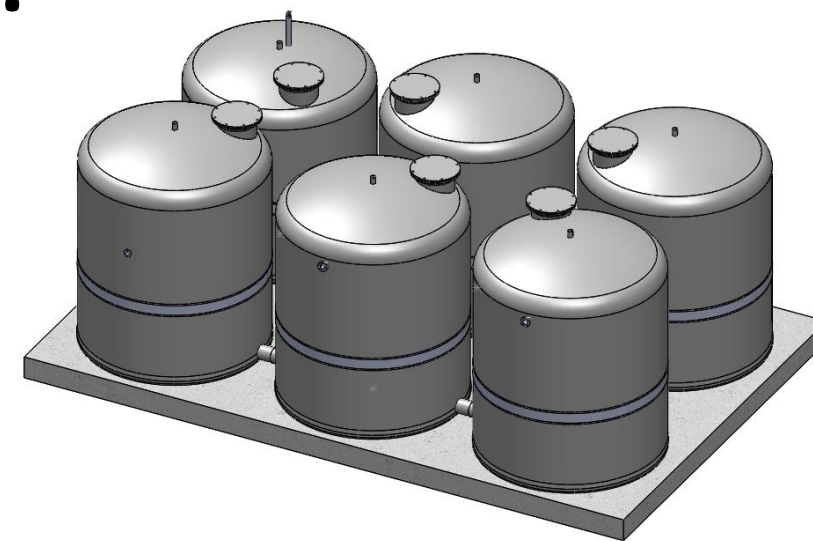
4 szt.



8 szt.



6 szt.



Retention of raw water for fire protection system

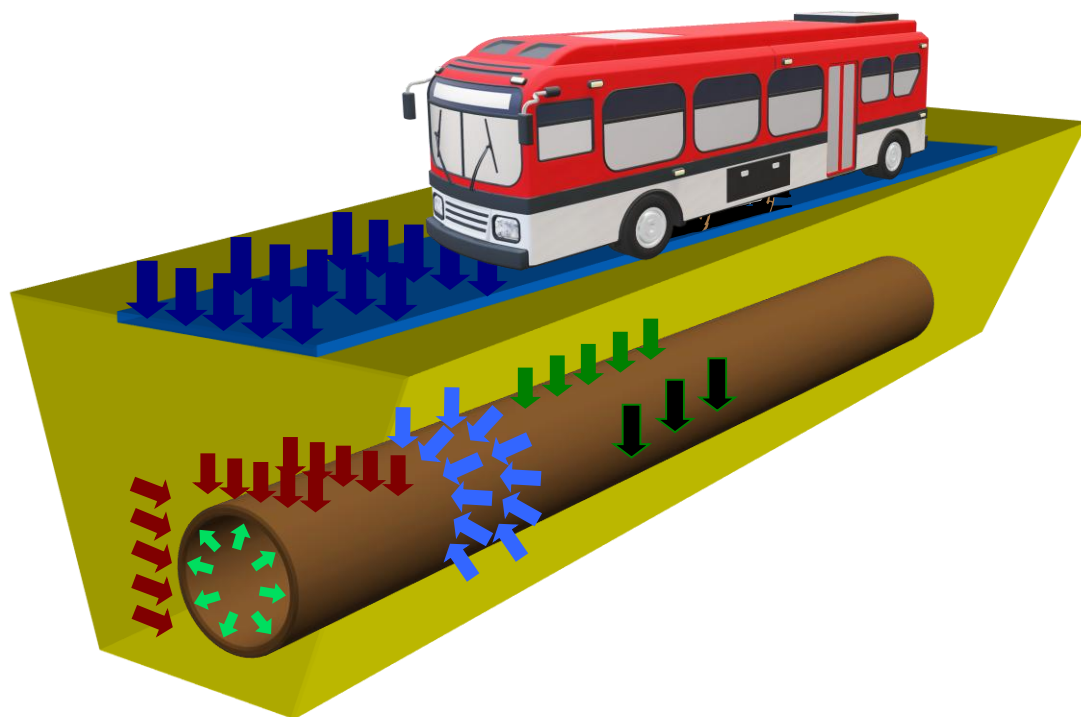
Total water retention volume 6400 m³

DN 4000

Total length - 510mb

DUKO Inżynieria - Engineering

- Obliczenia statyczne wg wytycznych ATV A127 lub ATV 161



Plik: Narzędzia ?
 IngSoft EasyPipe-Projekt: Rurociąg DN 2400 - MEW
 Zalicznik (PDF & jpg)
 Remarka
 Literatura
 Obliczenia wg. ATV-DWK-A 127/trzecie wydanie
 Współczynniki bezpieczeństwa
 Grunt

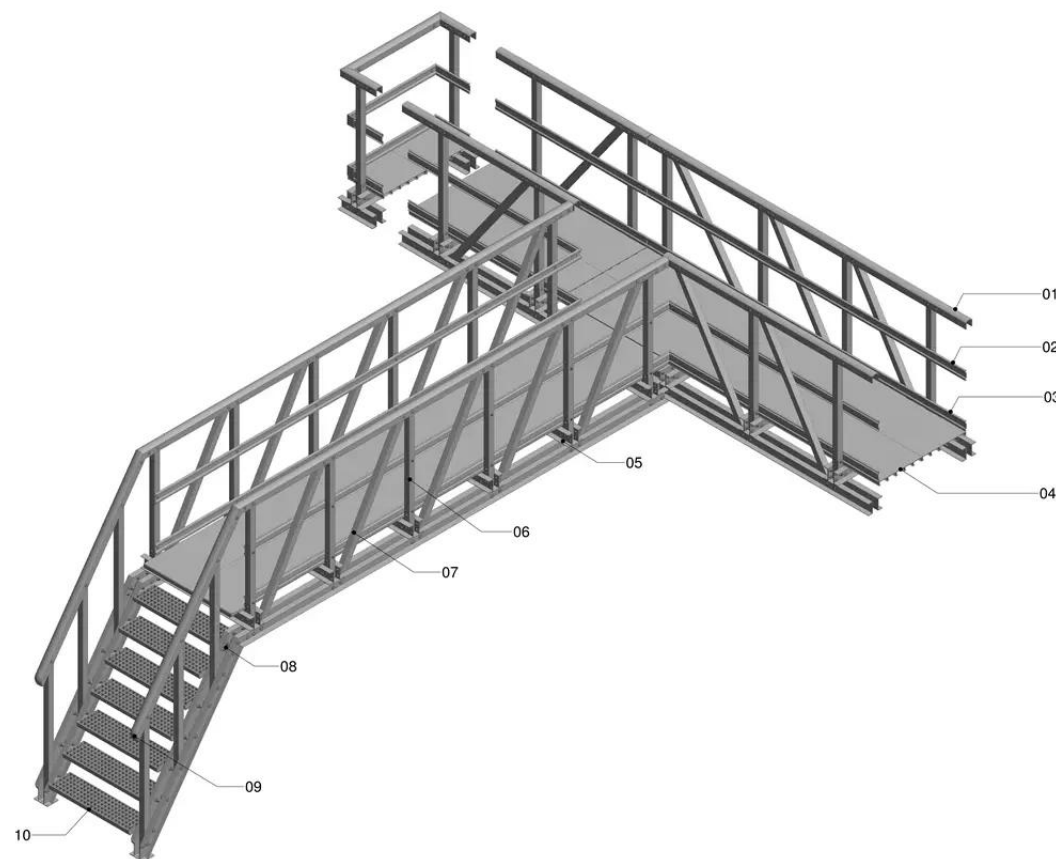
Rura ze zdefiniowaną sztywnością
 Lokalna deformacja: 0,5 %
 Geometria / właściwości
 Opis: Rura GRP SUBOR wg PN-EN 1796 seria A

- Sprawdzenie dopuszczalnych naprężeń
- Sprawdzenie wyboczenia
- Sprawdzenie odkształceń
- Sprawdzenie przemieszczeń
- Sprawdzenie wyporu hydrostatycznego

Współczynnik bezpieczeństwa stabilności	[]	20,24	18,25	25,42	25,54
Nie liniowy warunek stabilności	[]	n. def.	n. def.	0,00	0,00
Naprężenia/wydłużenia w sklepieniu	[]	(wew.) 15,75	(zew.) 10,59	(wew.) 69,68	(zew.) 42,81
Warunek naprężeń/wydłużeń w osi symetrii rury	[]	(zew.) 17,82	(zew.) 11,73	(zew.) 48,35	(zew.) 26,27
Warunek naprężeń/wydłużeń w dnie rury	[]	(wew.) 10,59	(wew.) 6,45	(wew.) 27,56	(wew.) 13,42
Obciążenie dynamiczne	[]	0,00	0,00	0,00	0,00
Bezpieczeństwo wyporu	[]			0,00	1,36

INNE ZASTOSOWANIA Konstrukcje z TWS

Galerie komunikacyjne



Renowacje studni panelami GRP/TWS



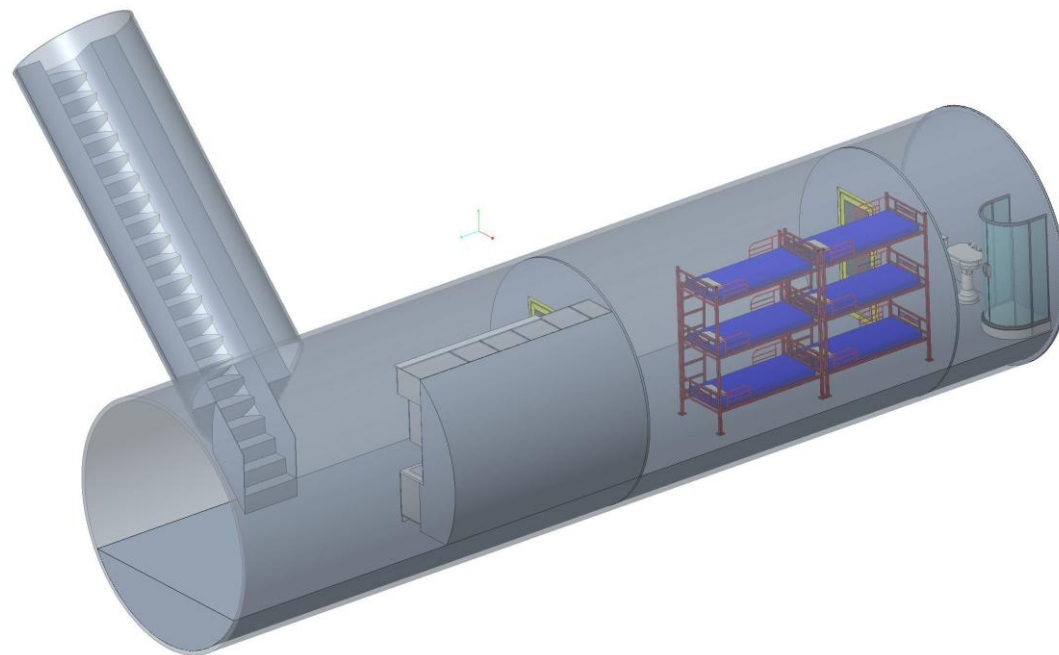
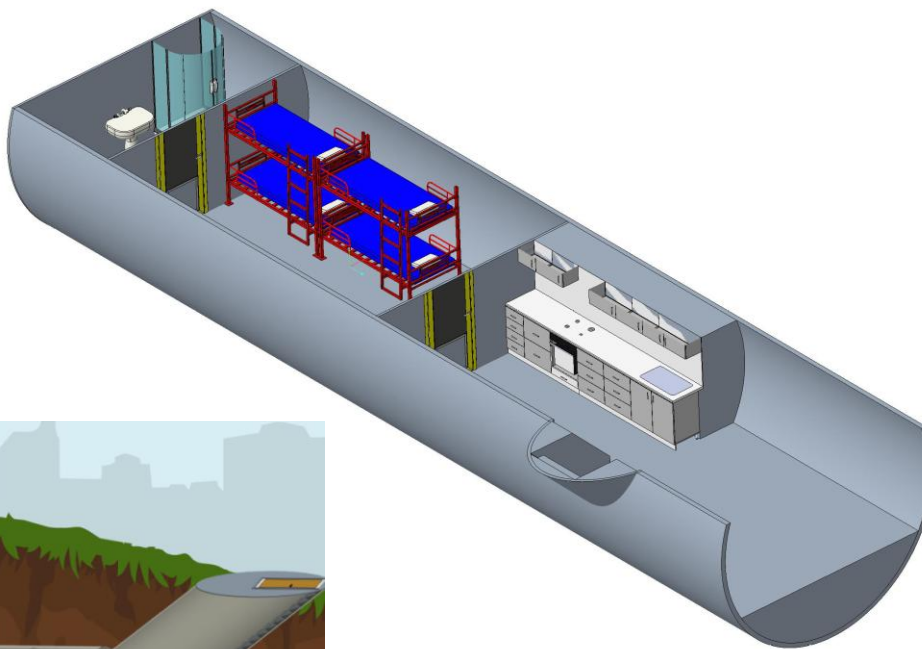
Pokrycia dachowe do hermetyzacji zbiorników



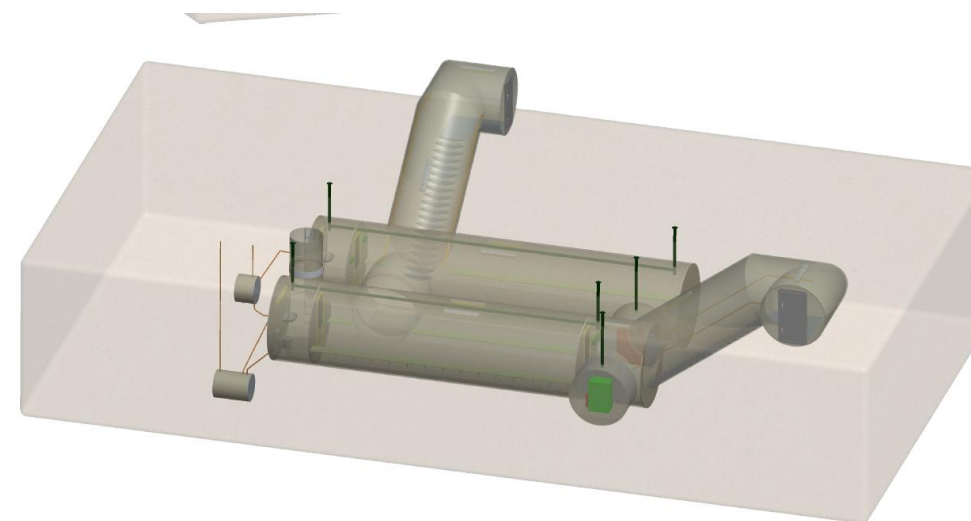
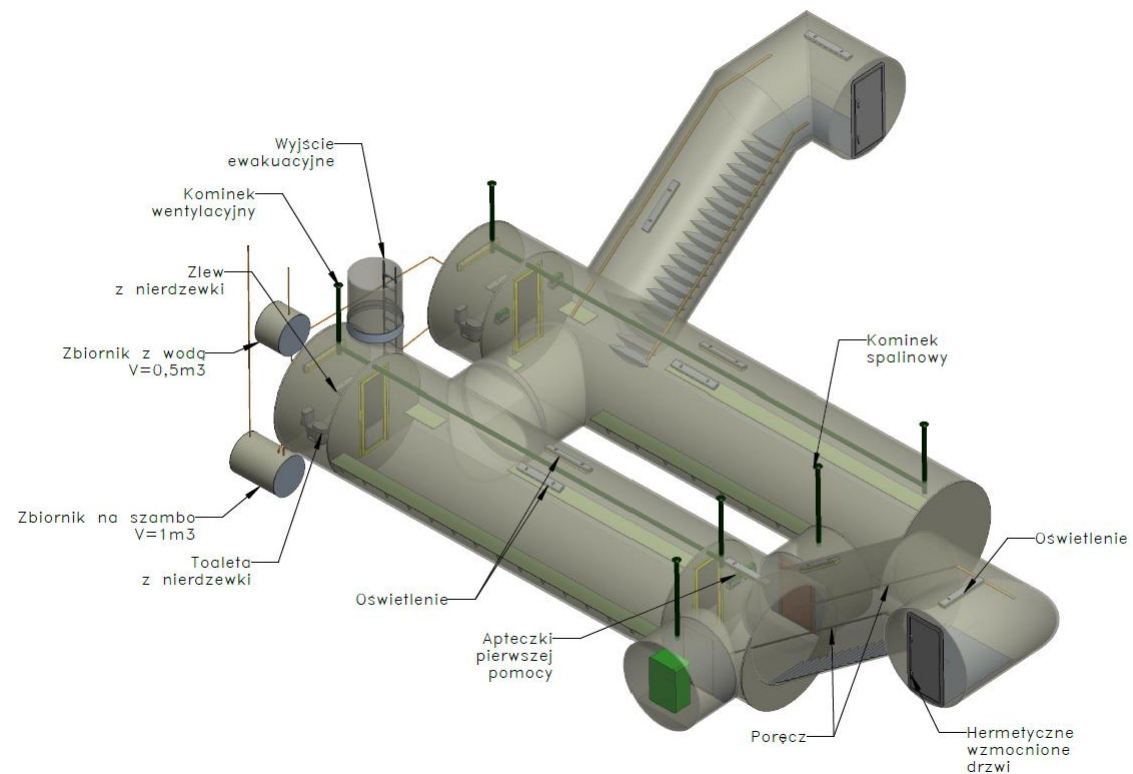
Elementy korytkowe

Miejsca Doraźnego Schronienia, Ukrycia U1

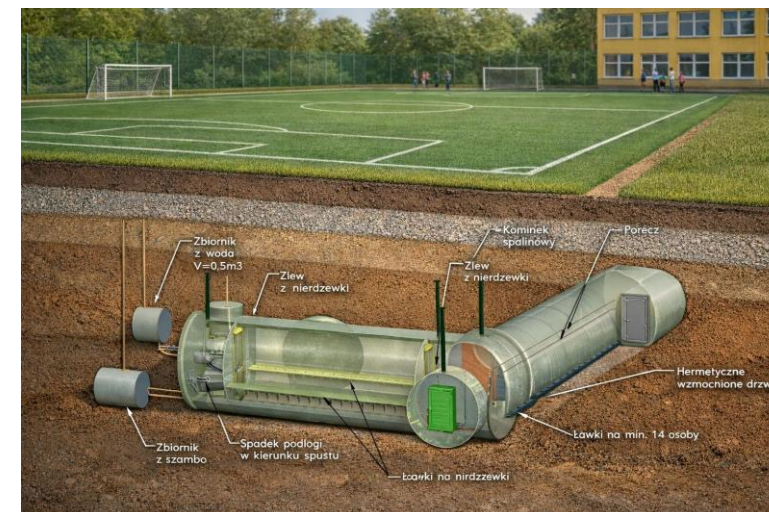
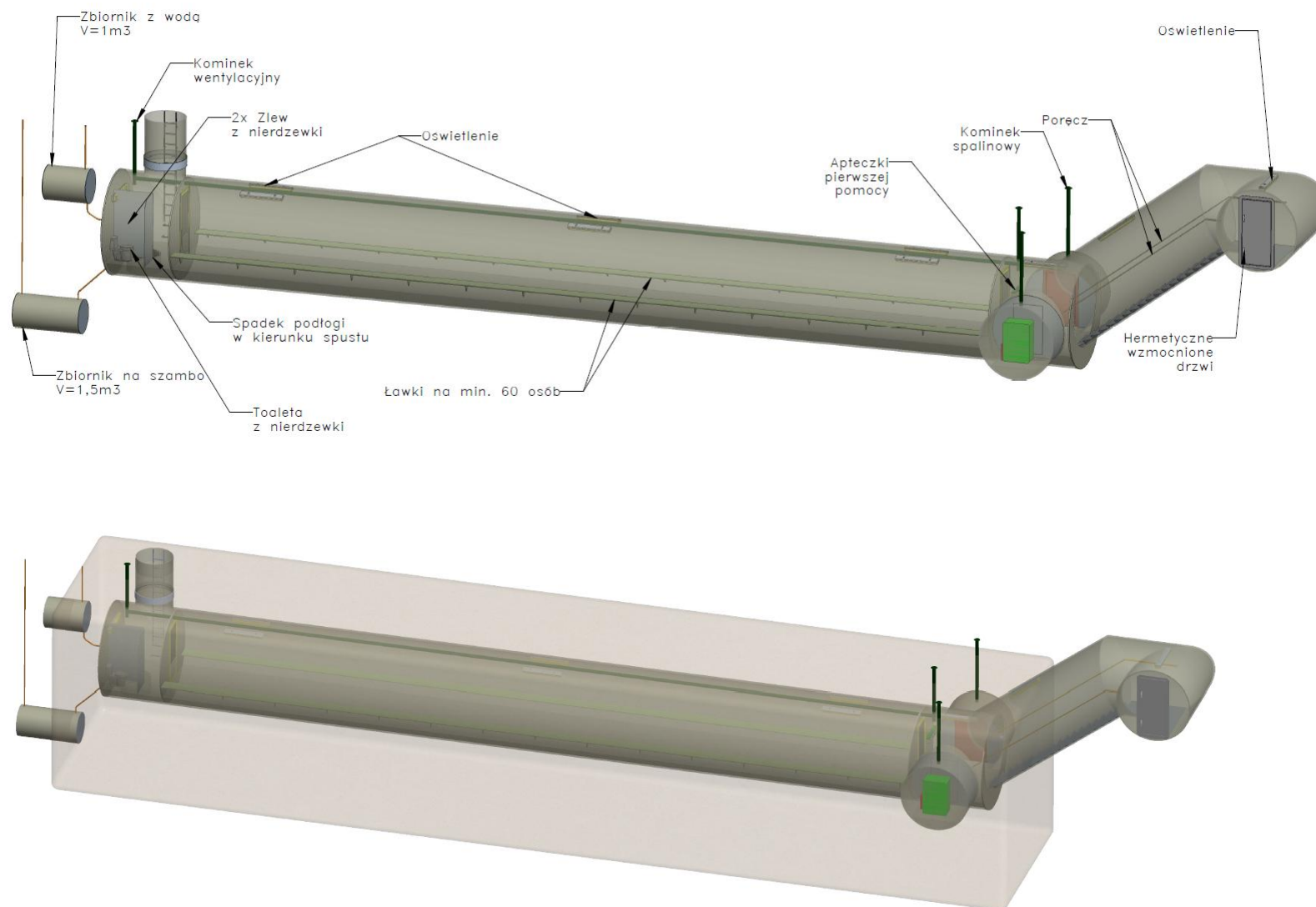
- W lipcu 2025 ukazała się ustawa dotycząca MDS - Miejsc Doraźnego Schronienia. Wyszczególniono trzy materiały: Beton, Stal i Kompozyt
- DUKO bierze już udział w pierwszych konsultacjach dotyczących MDS.



Przykłady z zapytań



Przykłady z zapytań



Ukrycia i schrony



DZIENNIK USTAW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 13 listopada 2025 r.

Poz. 1548

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI¹⁾**

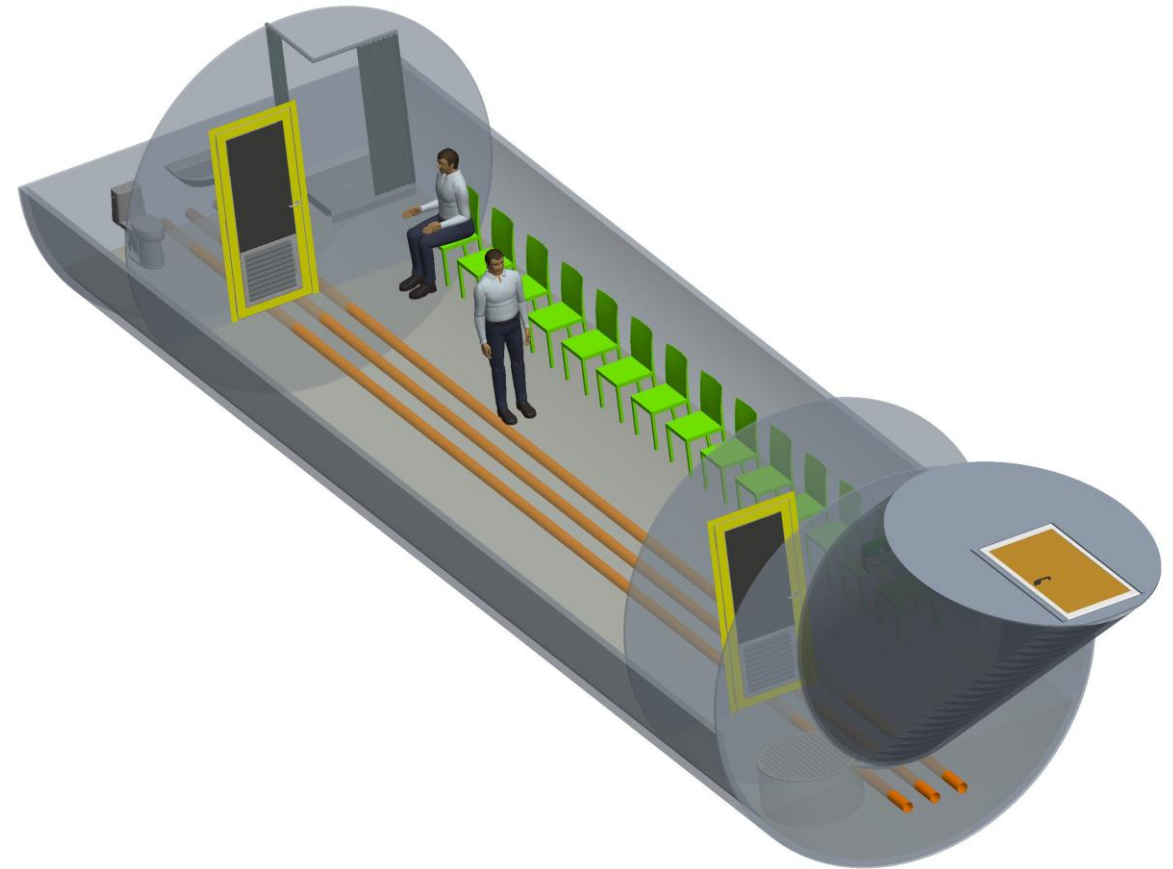
z dnia 4 listopada 2025 r.

**w sprawie warunków technicznych dla budowli ochronnych oraz warunków technicznych
ich użytkowania i usytuowania²⁾**

Funkcje budowli ochronnych

Funkcje ukrycia lub schronu:

- Do krótkotrwałego przebywania ludności do 24h
- Do długotrwałego przebywania ludności powyżej 24h
- Centra dowodzenia taktycznego
- Schronienia przyszpitalne i oddziały pomocy medycznej



Strefy budowli ochronnej

Budowle ochronne posiadają następujące strefy pełniącą funkcję:

- Podstawową służącą bezpośrednio do realizacji zasadniczej funkcji ochronnej budowli ochronnej tj. miejsca do siedzenia i spania
- Komunikacyjną służącą do zabezpieczenia dróg wejścia i wyjścia
- Socjalną służącą zapewnieniu bezpiecznych warunków higieniczno-sanitarnych osobom chronionym w budowli ochronnej w zależności od jej pojemności. tj. umywalnie, ustępy, miejsca do spania obsługi budowli ochronnej, kuchnie, magazyny żywności, jadalnie, zmywalnie, gabinety medyczne, izby chorych, izolatki, suszarnie odzieży, miejsca gromadzenia odpadów, sale radiowe i telewizyjne
- Techniczną służącą do zabezpieczenia funkcjonowania urządzeń budowli ochronnej w zależności od przeznaczenia tej budowli



Wentylacja

W zależności od kategorii i przeznaczenia budowli ochronnej stosowane są następujące rodzaje wentylacji:

- System wentylacji grawitacyjnej
- Nawiewna wentylacja mechaniczna
- Filtrowentylacja (NBC)



Nuclear



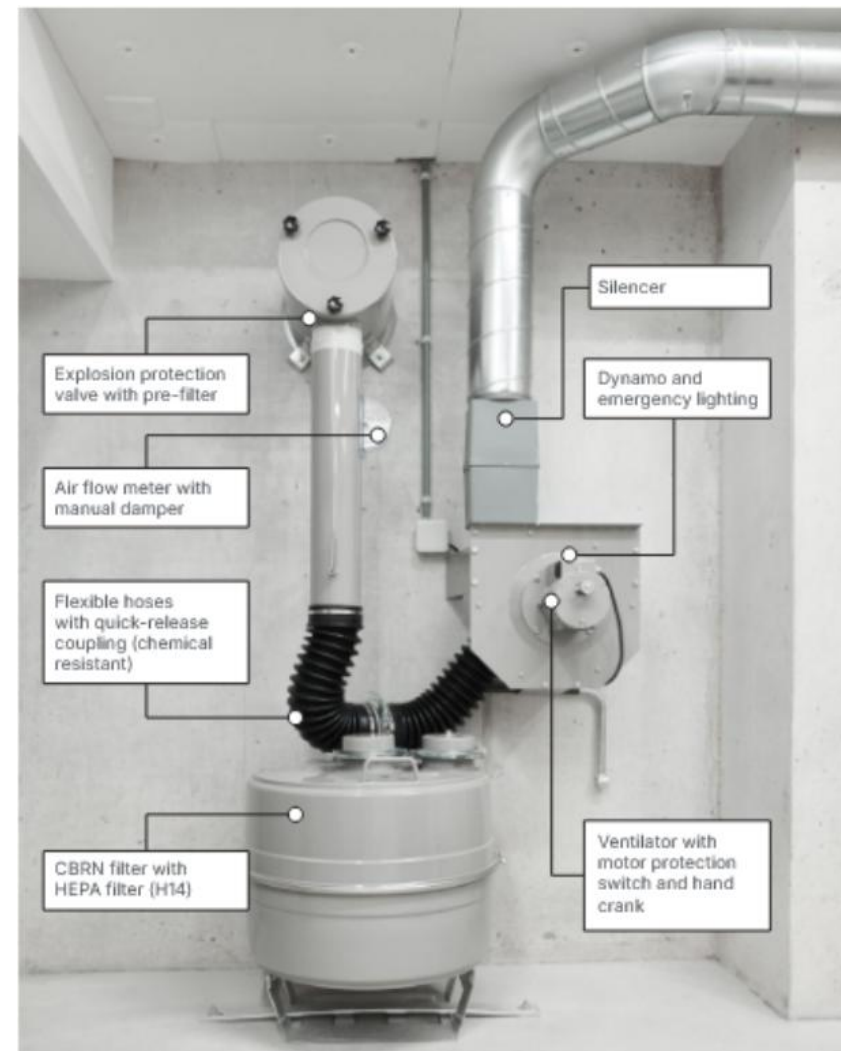
Biological

All nature of Virus, Germ (SARS, TB: tuberculosis, Anthrax, Ebola etc.)



Chemical

Sarin, Hydrogen cyanide, Mastered gas etc.



Drzwi



Drzwi przeciwwybuchowe,
gazoszczelne i przeciwołamkowe



Drzwi ochronowe

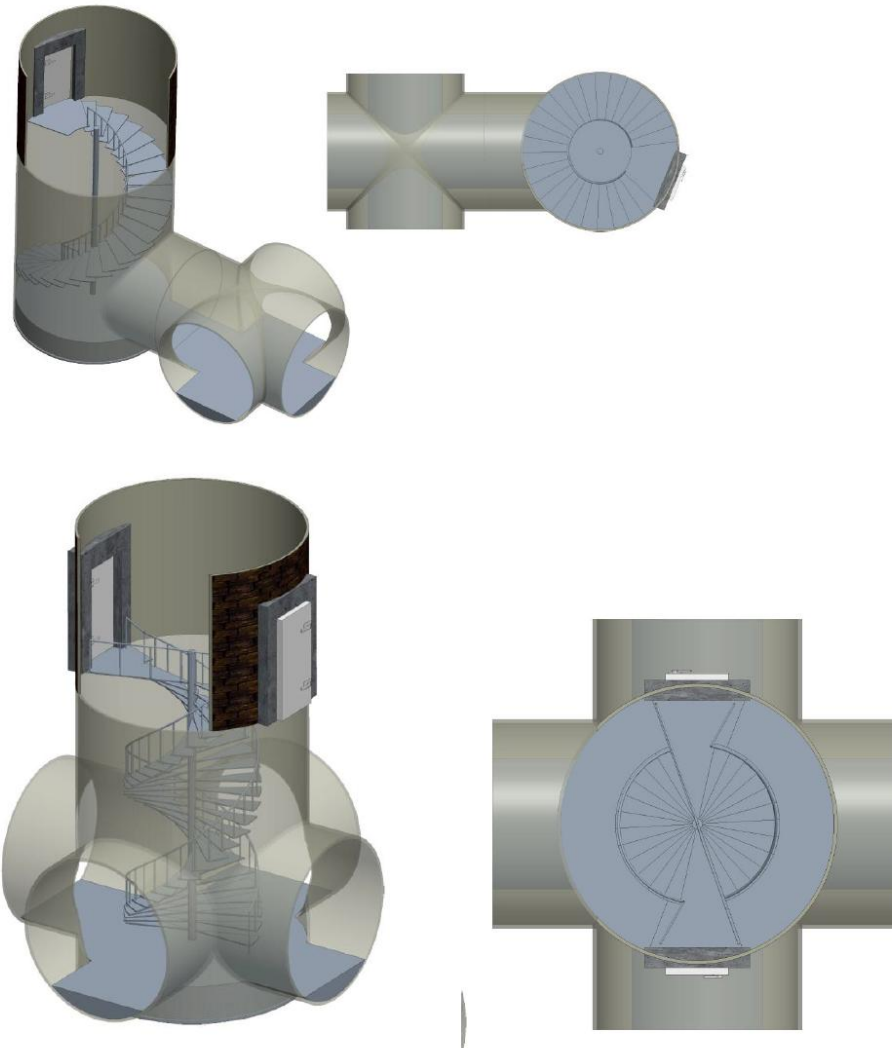


Drzwi wewnętrzne w
schronach i ukryciach

Punkty wejścia/wyjścia



Przykłady możliwych klatek schodowych dla budowli podziemnych piętrowych

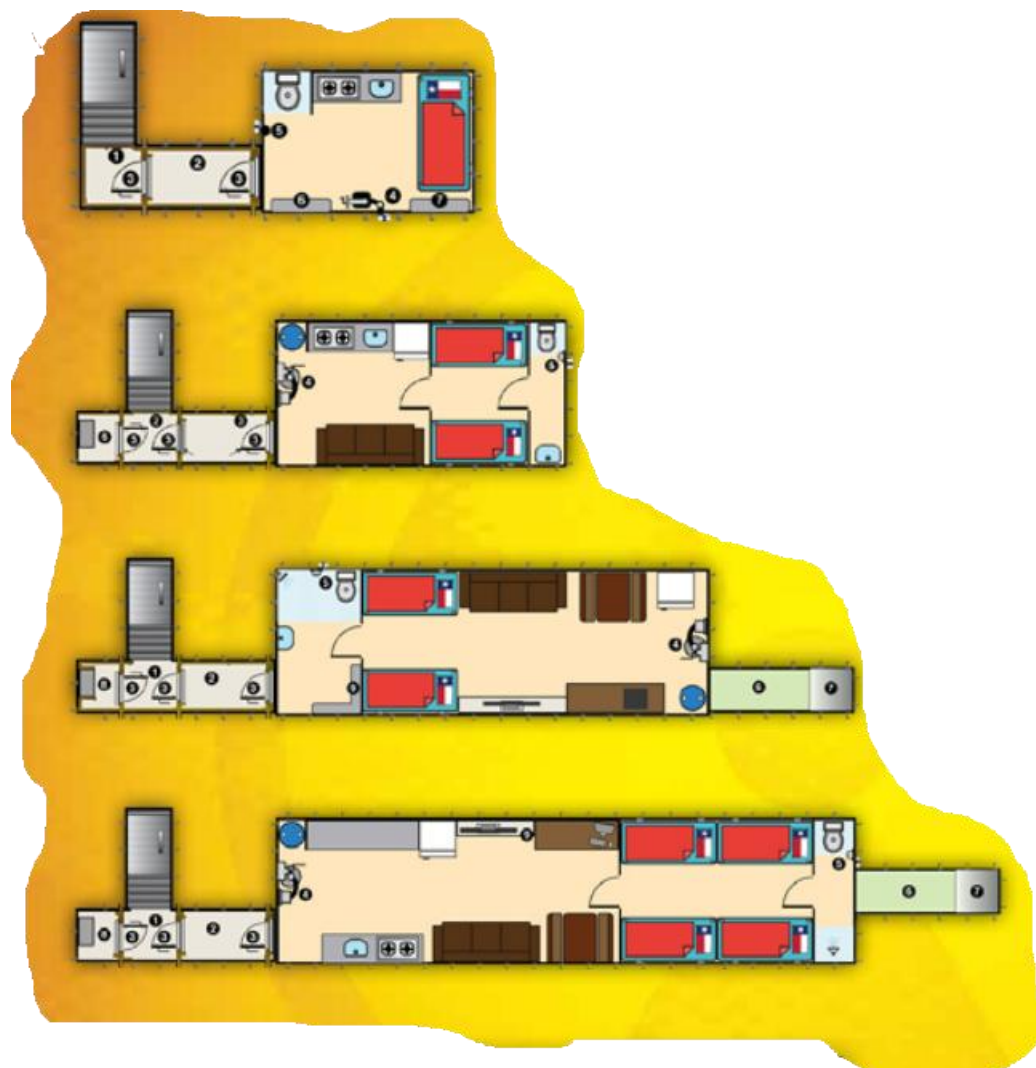


Toalety

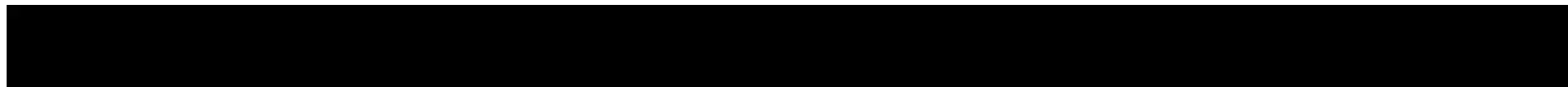


Suche ustępy

Modułowość



Alternatywne metody instalacji



- Dziękuję za uwagę

