

# Monolityczne przejścia szczelne elementem zapewniającym trwałość studni

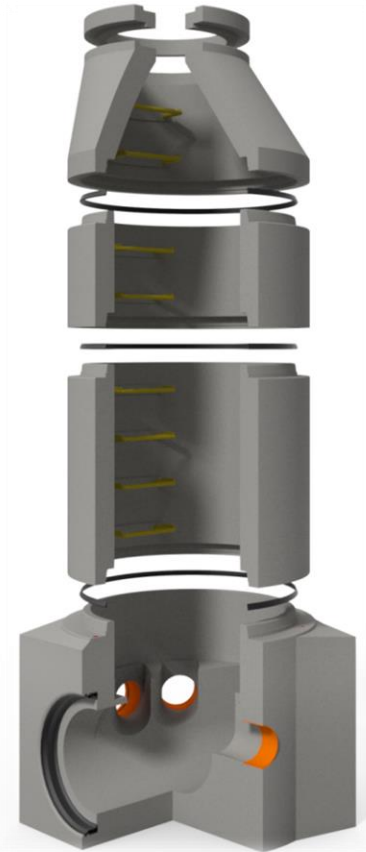
*Tomasz Pużak*





## Wymagania normy PN-EN 1917:2004+AC:2009 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”

- ✓ Wymagania normowe wg PN-EN 1917:2004+AC:2009
  - ✓ Klasa betonu  $\geq$  C35/45
  - ✓ Wskaźnik w/c  $\leq$  0,45
  - ✓ Nasiąkliwość  $\leq$  6%
  - ✓ Szerokość rys  $\leq$  0,15 mm
  - ✓ **Wodoszczelność elementów i połączeń min. 50 kPa (0,5bar)**
  
- ✓ Wymagania dodatkowe dla betonu
  - ✓ Wodoszczelność W8, W10 lub W12
  - ✓ Mrozoodporność w wodzie F150
  - ✓ Mrozoodporność w solach F50
  - ✓ Klasa ekspozycji XC4, XD3, XM3





## „szczelność” wg słownika PWN

szczelność w słowniku polski

### szczelność

ZNACZENIA I DEFINICJE "SZCZELNOŚĆ"

- cecha tego, co szczelne
- noun cecha czegoś, co jest szczelne, nie dopuszcza powietrza, wody itp

SYNONIMY SŁOWA "SZCZELNOŚĆ" W SŁOWNIKU POLSKI

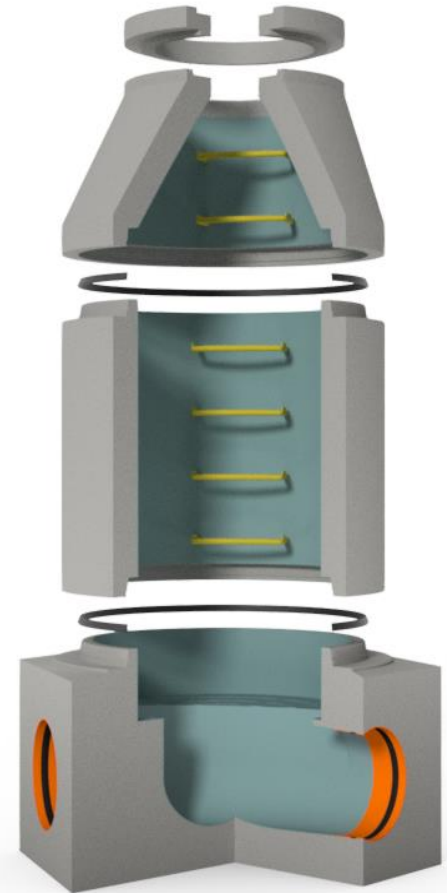
hermetyczność, nieprzepuszczalność, nieprzenikliwość to najpopularniejsze synonimy "szczelność" w teaurus

- **hermetyczność · nieprzepuszczalność · nieprzenikliwość**  
cecha czegoś, co jest szczelne, nie dopuszcza powietrza, wody itp

ANTONIMY SŁOWA "SZCZELNOŚĆ" W SŁOWNIKU POLSKI

nieszczelność jest antonimem "szczelność" w teaurusie polski.

- **nieszczelność**  
cecha czegoś, co jest szczelne, nie dopuszcza powietrza, wody itp





**„Szczelność” wg normy PN-EN 1917:2004+AC:2009 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”**

*„...Wodoszczelność badana pod wewnętrznym ciśnieniem hydrostatycznym 0,5 bar, w czasie 15 minut dla pojedynczych elementów pionowych, zestawu elementów połączonych oraz złącza między elementem studzienki, a przyłączoną rurą lub kształtką - brak przecieków i nieszczelności podczas badania...” [PN-EN 1917]*





## „Szczelność” wg normy PN-EN 1917:2004+AC:2009 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”

*„...Wodoszczelność badana pod wewnętrznym ciśnieniem hydrostatycznym 0,5 bar, w czasie 15 minut dla pojedynczych elementów pionowych, zestawu elementów połączonych oraz złącza między elementem studzienki, a przyłączoną rurą lub kształtką - brak przecieków i nieszczelności podczas badania...” [PN-EN 1917]*



- Istotnym elementem uzyskania normowej szczelności systemu odwadniającego jest szczelne połączenie rury kanalizacyjnej ze studnią.
- **Przejścia kanałów przez ściany studni muszą zapewniać szczelność** w taki sposób, aby uniemożliwić z jednej strony przesączanie się wód gruntowych (infiltracja), z drugiej strony zaś wypływ ścieków (eksfiltracja).

**Takie parametry studni zapewniają jedynie monolitycznie osadzone przejścia szczelne lub precyzyjne wykonania gniazda przyłączeniowego w ścianie studni.**



## Właściwości wysokiej jakości przejść szczelnych

- wysoka trwałość i odporność zarówno na szkodliwe działanie substancji chemicznych jak i na uszkodzenia mechaniczne,
- wytrzymałość, która dzięki przejściu ciężaru rury chroni uszczelkę przed odkształceniami,
- konstrukcja zapewniająca możliwość dokładnego wyprofilowania progu oporowego w celu uzyskania jednolitego przepływu cieczy,





## Zalety stosowania monolitycznie osadzanych przejść szczelnych – cz.1

- zapewnienie szczelności połączenia przejścia szczelnego z betonem oraz brak możliwości powstawania przecieków w strefie obwodu przejścia szczelnego,
- wysoka precyzja i dokładność umiejscowienia przejścia w studni wynikająca z montażu w formie na etapie produkcji dennicy,
- brak odchyłeń w pionie i poziomie ułatwiający prostoliniowy montaż rur,
- gładka powierzchnia betonu wokół przejścia oraz „zlicowanie” powierzchni przejścia ze ścianą dennicy,
- brak konieczności dodatkowego zabezpieczenia połączenia przejścia szczelnego z betonem w celu zwiększenia odporności na oddziaływanie chemiczne oraz poprawę szczelności (gwarancja normowej szczelności),



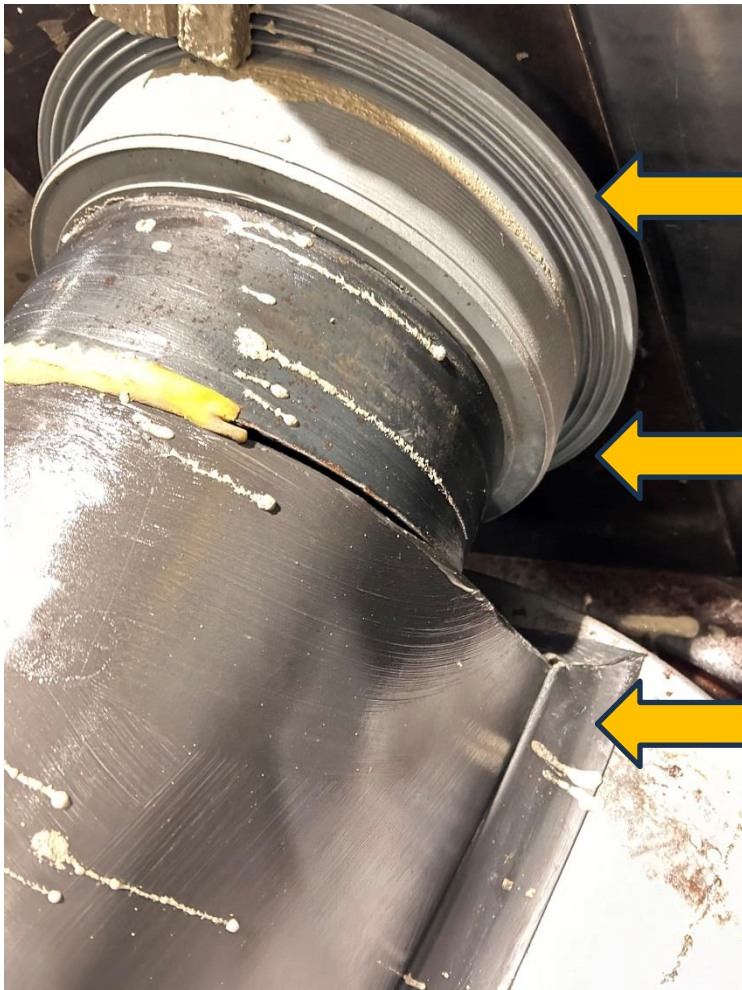
## Zalety stosowania monolitycznie osadzanych przejść szczelnych – cz.2

- stworzenie elastycznego systemu składający ze studni i przejść szczelnych umożliwiając optymalne dopasowanie do potrzeb każdego projektu, tworzący wraz z rurami kompletny trwały system,
- zwiększenie precyzji i dokładności wykonania oraz bardzo niskie tolerancje wymiarowe dzięki dojrzewaniu w formie stacjonarnej i zabetonowaniu przejścia na etapie produkcji studni,
- stosowanie „odsadzeń” w celu zachowania normowego warunku zachowania grubości ściany w całym obwodzie przejścia.





## Przejścia szczelne osadzone monolitycznie - przygotowanie



Obszar odpowiedzialny za szczelność całkowicie zostaje otoczony betonem

Brak przecieku pomiędzy betonem a przejściem

Zamocowanie przejścia uniemożliwia jego przemieszczenie



## Przejścia szczelne osadzone monolitycznie - betonowanie



Beton szczelnie i całkowicie otacza przejście szczelne

Jeden proces produkcyjny

Brak naruszenia struktury studni poprzez wiercenie w betonie



## Przejścia szczelne osadzone monolitycznie







## Przejścia szczelne osadzone monolitycznie





## Przejścia szczelne osadzone monolitycznie





## Przejścia szczelne typu „in situ” – rozwiązanie proste i funkcjonalne



← precyzyjne wykonanie otworu

← dopasowanie uszczelki

← rura umieszczona w uszczelce „in-situ”  
doszczelnia połączenie poprzez napór  
ścianki rury na gumę uszczelki.

← Brak konieczności klejenia uszczelki



## Wady i niedogodności przejść wklejanych – osadzanych po etapie produkcji – cz.1

- brak szczelności połączenia przejścia z betonem, nawet w przypadku stosowania wysokiej jakości klejów i zapraw,
- konieczność dodatkowych uszczelnień na budowie w obrębie wklejanego przejścia,
- wysokie prawdopodobieństwo uszkodzenia przejścia w przypadku montażu rur, zwłaszcza dużych średnic,
- prawdopodobieństwo „wepchnięcia” przejścia do studni bądź uszkodzenia progu oporowego w czasie montażu wynikające z technologii klejenia i braku zakotwienia elementów przejścia w betonie,





## Wady i niedogodności przejść wklejanych – osadzanych po etapie produkcji – cz.2

- brak dokładności osiowej wynikającej z wiercenia otworu oraz klejenia przejścia,
- nieestetyczny wygląd studni i zabrudzenia wklejanego przejścia
- osadzanie przejść w elementach okrągłych, bez odsadzeń oprócz braku spełnienia warunku „monolityczności” powoduje brak zachowania normowego wymagania spełnienia grubości ściany.
- częste wady w postaci wykruszeń, wżerów i spękań w obrębie wklejanego przejścia





## Przejścia szczelne wklejane – osadzone po etapie produkcji





## Przejścia szczelne wklejane – osadzane po etapie produkcji







# Przejścia szczelne wklejane – osadzone po etapie produkcji





## Przejścia szczelne wklejane – osadzane po etapie produkcji





# Podsumowanie

"...Zadziwiające jest, że składniki dobrego i złego betonu są dokładnie takie same, a jedynie umiejętności, poparte przez zrozumienie wykonywanych czynności i zachodzących procesów są odpowiedzialne za różnice."

A.M. Neville "Właściwości betonu"