

**Errata projektu wykonawczego dla zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa rurociągów technologicznych wody surowej oraz wody do płukania filtrów na terenie SUW Siedlice” autorstwa EKO-INSTAL Harasimowicz i Wspólnicy Sp. j., ul. Kosynierów Gdyńskich 61/2, 66-400 Gorzów Wlkp.**

**Niniejszy dokument aktualizuje i modyfikuje poniższy projekt:**

1) W Projekcie wykonawczym zmianie ulegają następujące zapisy poprzez dopisanie stwierdzenia „lub równoważne” w odwołaniu do Norm, Warunków Technicznych i Aprobat Technicznych i przyjmują brzmienie:

a) Str. 5 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:

- PN-EN 545:2010, lub równoważne,

b) Str. 6 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:

- PN-EN 545, lub równoważne,
- PN-EN 681-1: 2002, lub równoważne,
- PN-EN 1092-2, lub równoważne,
- certyfikat RAL-GSK, lub równoważne,
- PN-EN 545: 2010, lub równoważne,
- PN-EN ISO 9001, lub równoważne,
- Atest Higieniczny, lub równoważne,
- PN-EN 545 i PN-EN 197-1, lub równoważne,
- EN ISO 9001, lub równoważne,
- Atest dotyczący badań właściwości użytkowych połączeń blokowanych np. STD, STD Vi, TYTON przeprowadzonych zgodnie z aktualną normą PN-EN 545, lub równoważną,

c) Str. 7 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:

- Zezwolenie wydane przez GSK na używanie znaku jakości RAL-GZ 662/2, lub równoważne,
- FNCT, lub równoważne,
- PAS 1075 Typ 2, lub równoważne,

d) Str. 8 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:

- PN-13-1 0729, lub równoważne,
- PN-EN-1916/2005, lub równoważne,

e) Str. 10 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:

- EN-ISO 3834-2, lub równoważne,
- PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz normy PN-EN-ISO 14732, lub równoważne,
- WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614, lub równoważne,
- PN-EN ISO 5817, lub równoważne,
- PN-EN ISO 17637, lub równoważne,
- PN-EN ISO 9712, lub równoważne,

- f) Str. 12 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:
- PN-EN 1092-2, lub równoważne,
  - atest higieniczny PZH, lub równoważne,
  - Certyfikat CNBOP na hydranty, lub równoważne,
  - PN-EN 206-1, lub równoważne,
  - EN 1.4301, lub równoważne,
  - EN 1.4401, lub równoważne,
- g) Str. 13 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:
- Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, lub równoważne,
  - PN-EN 12201-3:2004, lub równoważne
- h) Str. 16 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:
- PN-EN 13043:2004, lub równoważne,
- i) Str. 17 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:
- PN-81/B-19725, lub równoważne,
- j) Str. 19 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:
- PN-86/B-09700, lub równoważne,
  - EN 1.4301, lub równoważne,
  - EN 1.4401, lub równoważne,
- k) Str. 21 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:
- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze., lub równoważne,
  - BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary., lub równoważne,
  - BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne., lub równoważne,
  - PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne., lub równoważne,
  - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne., lub równoważne,
  - BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze., lub równoważne,
  - PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia., lub równoważne,
  - PN-B-11113:1996 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych – piasek., lub równoważne,
  - PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia., lub równoważne,
  - PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badań., lub równoważne,
  - PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań., lub równoważne,

- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi., lub równoważne,
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne., lub równoważne,
- PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania., lub równoważne,
- PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa., lub równoważne,
- PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów., lub równoważne,
- PN-86/M-74140/01 Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40 MPa. Wymagania i badania., lub równoważne,
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania., lub równoważne,
- PN-EN-124:2000 Włazy kanałowe., lub równoważne,
- PN-EN 545 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i badania., lub równoważne,
- PN-EN 805 – Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych., lub równoważne,
- PN-EN 681-1 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma., lub równoważne,
- PN-EN 1092-2 – Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne., lub równoważne,
- PN-EN ISO 9001 – Systemy zarządzania jakością. Wymagania., lub równoważne,
- PN-EN 197-1 – Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku., lub równoważne,
- Wytyczne projektowania i wykonawstwa sieci urządzeń i obiektów wod-kan wydane przez PWiK sp z o.o. w Gorzowie Wlkp., lub równoważne,
- Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz. Bud. nr 1 z 1971 r.], lub równoważne,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II., lub równoważne,
- Instalacje sanitarne i przemysłowe., lub równoważne,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r., lub równoważne,
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - ZTS Gamrat., lub równoważne,

l) Str. 22 odwołania do Norm przyjmują brzmienie:

- Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie Sparks., lub równoważne,
- Program produkcji armatury przemysłowej żeliwnej Węgierska Górka., lub równoważne,

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu, lub równoważne,
- Aprobaty techniczne wydane przez COBRI INSTAL lub Instytut Techniki Budowlanej oraz „znak budowlany” wraz z deklaracją zgodności, lub równoważne.

2) W Projekcie wykonawczym zmianie ulegają następujące zapisy:

**a) Zapis w pkt 6.0. (str.5-7):**

„Rurociągi technologiczne projektuje się z rur ciśnieniowych :

Rurociągi technologiczne w wykopie otwartym ( o połączeniach nieblokowanych) należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego DN400 oraz DN500 w klasie C30 o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową z EPDM, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach w zakresie od 0° do maksymalnie 4°, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym 30 bar. Zewnętrzna powierzchnia rur do wykopu otwartego pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al z domieszką miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m<sup>2</sup>, wg PN-EN 545:2010. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z lakieru akrylowego o grubości minimum 80 µm.

Rurociągi technologiczne w wykopie otwartym o połączeniach blokowanych należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego DN400 oraz DN500 klasa C40 o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową z EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach w zakresie od 0° do maksymalnie 2°, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym dla DN400 -16 bar i dla DN500 11 bar.

Zewnętrzna powierzchnia rur do wykopu otwartego pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al z domieszką miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m<sup>2</sup>, wg PN-EN 545:2010. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z lakieru akrylowego o grubości minimum 80 µm

Wewnętrzna powierzchnia dla wszystkich rur wykonana z wykładziny cementowej, według PN-EN 545: 2010 oraz kielichami cynkowanymi od wewnątrz lub pokrytymi żywicą epoksydową. Do wytworzenia wykładziny cementowej wymaga się zastosowania wody pitnej, co powinno być potwierdzone certyfikatem wydanym przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Długość nominalna dla rur wynosi 6 m. Tolerancja na długości dla wszystkich średnic: +/- 10 mm. Z ogólnej ilości rur dopuszcza się dostarczenie do 10% w odcinkach krótszych od nominalnej o 0,5 ÷ 3 m. (wg PN-EN 545). Rury można ciąć do 2/3 długości licząc od bosego końca rury. Rury przeznaczone do cięcia muszą być kalibrowane.

Uszczelki muszą być zgodne z normą PN-EN 681-1: 2002 i posiadać odczekowanie zgodne z tą normą tzn.: znak identyfikacyjny producenta, nazwę złącza, wymiar nominalny, typ zastosowania, kategorię twardości, typ polimeru (np. EPDM), numer normy - EN 681-1, kwartał i rok produkcji. Oznaczenia te powinny być umieszczone trwale w materiale uszczelki. Stosować wyłącznie środki poślizgowe zalecane przez producenta rur.

**ODCINKI BLOKOWANE :**

1. PWŁ1-PZ1+24mb
2. PZ37-PZ36-PZ20+50mb
3. PWŁ3-PZ19-PZ20

4. PWŁ4-PZ35+14mb

5. PWŁ2-PZ18-PZ17+14mb

6. BUD.1-BUD.2 ODCINEK W CAŁOŚCI BLOKOWANY

ODCINKI BLOKOWANE W WEZŁACH Z ARMATURĄ

1. PZ10-PZ28-W OBIE STRONY PO 50mb BLOKOWANIA NA KAŻDEJ NITCE RUROCIĄGU.

Kształtki kielichowe i kołnierze wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej.

Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi jak w rurach, oraz na ciśnienie robocze takie same jak dla rur. Kołnierze kształtek kołnierzowych i kielichowo-kołnierzowych obrotowe i owiercone na ciśnienie PN 10 wg normy PN-EN 1092-2, uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową.

Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. 250 µm, nakładanej metodą fluidyzacyjną posiadające certyfikat RAL-GSK.

Jednorodność materiałowa w zakresie projektu:

W ramach jednego projektu wymaga się aby rury i kształtki kielichowe pochodziły od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i jednakowych odchyłek kątowych współpracujących połączeń kielichowych przy wysokich ciśnieniach.

Znakowanie rur i kształtek:

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545: 2010.

Wymagane atesty i certyfikaty rur i kształtek

Rury powinny być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001 i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty:

- aktualny Atest Higieniczny, wydawany przez Państwowy Zakład Higieny;
- aktualny certyfikat potwierdzający zgodność wszystkich produkowanych przez wytwórcę wyrobów z wymogami normy PN-EN 545: 2010, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą
- aktualny certyfikat potwierdzający użycie wody pitnej do wytworzenia wewnętrznej wykładziny cementowej według PN-EN 545 i PN-EN 197-1.
- aktualny certyfikat EN ISO 9001 obejmujący potwierdzenie, jakości Systemu Zarządzania: projektowania wyrobów, organizacji produkcji, kontroli pośredniej, procesów produkcyjnych oraz organizacji handlu wyrobami, wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną
- atest dotyczący badań właściwości użytkowych połączeń blokowanych np.: STD, STD Vi, TYTON przeprowadzonych zgodnie z aktualną normą PN- EN 545,
- Zezwolenie wydane przez GSK na używanie znaku jakości RAL-GZ 662/2 dotyczące nakładania powłok antykorozyjnych na kształtkach z żeliwa sferoidalnego"

**Otrzymuje brzmienie:**

„Rurociągi technologiczne projektuje się z rur ciśnieniowych :

Należy zastosować rury z żeliwa sferoidalnego z kielichem jednokomorowym do wody pitnej klasa min. C30 o połączeniach kielichowych jednokomorowych z uszczelką gumową w standardzie „TYTON-SIT Plus” lub „STANDARD Vi” z EPDM, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach min.

2°, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym PFA 30 bar. Rurociąg z uszczelką blokową na całej długości. Rury kalibrowane. Uwaga: Rury można ciąć do 2/3 długości licząc od bosego końca rury.

Główne cechy techniczne rur z żeliwa sferoidalnego:

Zgodność z normą EN 545 i ISO 2531 lub równoważnymi

Zewnętrzna powierzchnia rur do wykopu otwartego pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al z lub bez domieszki miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z drutu stopowego, o gramaturze minimum 400 g/m<sup>2</sup>, wg PN-EN 545 lub równoważnej. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z lakieru akrylowego lub epoksydowego o grubości minimum 80 µm. Dopuszcza się również powłokę zewnętrzną : - cynk 200 g.m<sup>2</sup> zgodnie z normą ÖNORM B2555 lub równoważną wówczas warstwę wykończeniową stanowi powłoka poliuretanowa (PUR) min. 120 µm zgodnie z normą ÖNORM B2560 lub równoważną

Wykładzina wewnętrzna trzonu nakładana wirowo: zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego, grubość wykładziny z zaprawy cementowej powinna być zgodna z aktualną normą PN-EN 545 lub równoważną. Do sporządzenia zaprawy powinien być używany cement hutniczy według aktualnej normy PN-EN 197-1, „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku” lub równoważnej. Do sporządzania zaprawy cementowej powinna być stosowana woda pitna, dopuszcza się również wykładzinę poliuretanową z kielichami cynkowanymi od wewnątrz tą samą metodą co na powierzchni zewnętrznej rury.

Powłoka wewnętrzna kielicha: dwuwarstwowa. Kielich wewnątrz pokryty warstwą cynku nakładanego w łuku z pokryciem epoksydowym.

Wszystkie uszczelki powinny być zgodne z normą PN-EN 681-1: 2002 lub równoważną i posiadać odcisk zgodny z tą normą lub równoważną, tzn.: znak identyfikacyjny producenta, nazwę złącza, wymiar nominalny, typ zastosowania, kategorię twardości, typ polimeru (np. EPDM), numer normy - EN 681-1 lub równoważnej, kwartał i rok produkcji. Oznaczenia te powinny być umieszczone trwale w materiale uszczelki.

Kształtki kielichowe i kielichowo/kołnierzowe wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej.

Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi jak w rurach, oraz na ciśnienie robocze takie same jak dla rur.

Kołnierze kształtek kołnierzowych owiercone na ciśnienie PN 10 lub PN16 wg normy PN-EN 1092-2 lub równoważnej, uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową.

W miejscach wymagających dodatkowego zastosowania bloków oporowych, kształtki wesprzeć blokami oporowymi wspartymi o grunt rodzimy. Bloki dobrać zgodnie z wytycznymi technicznymi wybranego producenta i zgodnie z normą PN-B-10725:1997 lub równoważną.

Należy stosować jednolity system rur i kształtek:

- materiał: żeliwo sferoidalne co najmniej EN-GJS-400-18;
- zabezpieczenie antykorozyjne – powłoka epoksydowa na zewnątrz i wewnątrz o min grubości 250µm;
- owiercenia kołnierzy zgodnie z PN-EN1092-2 lub równoważną;

Rury i kształtki do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego powinny być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001 lub równoważnym i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty:

- aktualny Atest Higieniczny, wydawany przez Państwowy Zakład Higieny lub równoważny;
- aktualny certyfikat potwierdzający zgodność wszystkich produkowanych przez wytwórcę wyrobów z wymogami normy PN-EN 545: 2010 lub równoważnej, wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną według EN 45001 lub EN 45012 lub równoważnych. UWAGA: Certyfikat wydawany jedynie na pojedyncze typy, czy też partie wyrobów nie będzie honorowany.

- aktualny certyfikat potwierdzający użycie wody pitnej do wytworzenia wewnętrznej wykładziny cementowej według PN-EN 545 i PN-EN 197-1 lub równoważnych.
- aktualny certyfikat EN ISO 9001 lub równoważny obejmujący potwierdzenie, jakości Systemu Zarządzania: projektowania wyrobów, organizacji produkcji, kontroli pośredniej, procesów produkcyjnych oraz organizacji handlu wyrobami, wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną według EN 45001 lub EN 45012 lub równoważną.
- atest dotyczący badań właściwości użytkowych połączeń blokowanych przeprowadzonych zgodnie z aktualną normą PN- EN 545 lub równoważną,
- dla kształtek z żeliwa sferoidalnego - świadectwo nadania Znaku jakości RAL przez Stowarzyszenie Ochrony Antykorozyjnej (GSK) wystawione dla producenta lub świadectwo równoważne”

*Anna Kuźniak*