

## STRONA TYTUŁOWA

### PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Nazwa zadania :           1. Budowa z przebudową stacji uzdatniania wody  
                                  w miejscowości Obrubniki  
                                  2. Budowa instalacji fotowoltaicznej na SUW Obrubniki  
                                  3. Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Obrubniki

Adres obiektu :           SUW Obrubniki z fotowoltaiką działka nr ew. 41/16  
                                  Oczyszczalnia ścieków przy Szkole Podstawowej Obrubniki  
                                  działka nr 44/3  
                                  Gm. Dobrzyniewo Duże

Inwestor :                 Gmina Dobrzyniewo Duże  
                                  16-002 Dobrzyniewo Duże ul. Białostocka 25

Autor opracowania :     inż. Tadeusz Wyszowski  
                                  16-001 Kleosin ul. M. Reja 18

Kleosin, dnia 30.07.2019 r.

## Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

- 45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane
- 45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń
- 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- 45111300-1 Roboty rozbiórkowe
- 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
- 45262300-4 Betonowanie
- 45215000-7 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki zdrowotnej i społecznej, krematoriów oraz obiektów użyteczności publicznej
- 45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
- 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
- 45443000-4 Roboty elewacyjne
- 45255110-3 Roboty budowlane w zakresie studni
- 45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
- 45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane
- 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232460-4 Roboty sanitarne
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
- 45312310-3 Ochrona odgromowa

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
  - 1.1 Charakterystyczne parametry SUW Obrubniki
  - 1.2 Instalacja fotowoltaiczna na terenie SUW Obrubniki
  - 1.3 Oczyszczalnia ścieków przy Szkole Podstawowej w Obrubnikach
2. Zakres projektowanych robót budowlanych
  - 2.1 SUW Obrubniki
  - 2.2 Instalacja fotowoltaiczna na terenie SUW Obrubniki
  - 2.3 Oczyszczalnia ścieków w Obrubnikach
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe
  - 4.1 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe
5. Podstawowe przepisy - wymagania w stosunku do przedmiotu zamówienia

### Część informacyjna

- decyzja Starosty Białostockiego dot. pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód tj. pobór wód podziemnych z ujęcia w Obrubnikach z dn. 04.11.2016 znak RŚ.6341.166.2016
- badania fizyko-chemiczne wody surowej z dnia 11.07.2019 r. z SW-1 i SW-2 SUW Obrubniki

### Część graficzna

1. Kopia mapy zasadniczej w skali 1 : 1000 – ark. 1 – SUW Obrubniki
2. Kopia mapy zasadniczej w skali 1 : 1000 – ark. 2 – Oczyszczalnia ścieków w Obrubnikach
3. Rzut budynku – rozmieszczenie projektowanych urządzeń technologicznych
4. Schemat rozmieszczenia urządzeń oczyszczalni ścieków

## 1. Opis przedmiotu zamówienia

### 1.1 Charakterystyczne parametry stacji uzdatniania wody Obrubniki

Przedmiotem zamówienia jest budowa z przebudową istniejącej stacji uzdatniania

wody typu Hydrofiltr (aktualnie pracującej) w miejscowości Obrubniki. Stacja wodociągowa aktualnie zaopatruje w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludność oraz do celów gospodarczych miejscowości z terenu gminy Dobrzyniewo Duże tj. Obrubniki, Krynice, Ponikła, Kozińce, Chraboły, Pogorzałki, Kobuzie, Kulikówka, Nowosiółki, Szaciły i Borysówka.

Pobór wód podziemnych odbywa się na podstawie : zatwierdzonej dokumentacji hydrogeologicznej dla wodociągu grupowego Obrubniki – decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku z dn. 11.06.1994 r. znak OŚ.IV.7530/21/94 zatwierdzona wielkość zasobów wynosi  $Q = 49,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 11,0 \text{ m}$  oraz decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym na pobór wody podziemnej w celu zaopatrzenia w wodę przeznaczoną do spożycia i celów gospodarczych w ilości :

$$Q_{\text{max roczne}} = 137283,8 \text{ m}^3/\text{rok},$$

$$Q_{\text{dśr}} = 376,94 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\text{hmax}} = 28,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

Decyzja zezwala na korzystanie w terminie do dn. 03.11.2026 r.

Pobierana woda surowa ze studni głębinowych ze względu na skład fizyko-chemiczny (przekroczone wskaźniki określone dla wody do celów spożywczych przez ludzi) musi być poddana procesowi uzdatniania.

Po zrealizowaniu przedmiotowej inwestycji, ze względu na zmianę ilości pobieranej wody z ujęcia, wykonawca robót powinien opracować operat wodnoprawny na nowe parametry stacji uzdatniania wody Obrubniki i uzyskać pozwolenie wodnoprawne na następny okres korzystania z zasobów wód podziemnych.

Stacja uzdatniania wody aktualnie zlokalizowana jest w budynku parterowym zagłębionym, wykonanym w technologii żelbetowej, ze stropodachem oraz z zamontowanym hydrofiltrem na stropodachu budynku.

Aktualnie podstawowymi urządzeniami służącymi do poboru i uzdatniania wody są :

- studnie głębinowe wykonane w 1993 r. : SW-1 o gł. 119,0 m i wydajności  $49 \text{ m}^3/\text{h}$   
SW-2 o gł. 96,0 m i wydajności  $49 \text{ m}^3/\text{h}$
- pompy głębinowe szt. 2



Powierzchnia zabudowy 105,00 m<sup>2</sup>

minimalna wysokość wewnętrzna – 3,60 m.

Przegrody (ściany), stropodach, stolarka okienna i drzwiowa – elementy te powinny spełniać obowiązujące warunki przewodności cieplnej przegród.

Ogrzewanie budynku elektryczne. Ogródzenie terenu SUW – metalowe systemowe o wys. 1,76 m i dł. 250 m, z bramą rozsuwną o szer. min. 3,20 m i furtką 1,20 m.

Cokół z elementów żelbetowych prefabrykowanych, pręty metalowe o gr. 4 mm.

Powierzchnia utwardzona z kostki betonowej - polbruk gr. 8 cm, na podbudowie z kruszywa łamanego gr. 25 cm, powierzchnia 250 m<sup>2</sup>.

b) w zakresie robót technologiczno-instalacyjnych

Technologię uzdatniania wody projektuje się na parametry fizykochemiczne wody surowej, ustalone na podstawie przeprowadzonych przez Wodociągi Białostockie laboratoryjnych badań wody, pobranej oddzielnie ze studni SW1 i SW2.

Jakość wody surowej:

| Oznaczenie    | Woda z SW1   | Woda z SW2   | Norma | Jednostka             |
|---------------|--------------|--------------|-------|-----------------------|
| Barwa         | 8            | 7            |       | mg Pt/l               |
| Mętność       | 2,0          | 13           | 1     | NTU                   |
| Zapach        | akceptowalny | akceptowalny |       |                       |
| Żelazo ogólne | 645          | 3110         | 200   | µg Fe/l               |
| Mangan        | 80           | 101          | 50    | µg Mn/l               |
| Azotany       | < 3,0        | < 3,0        | 50    | mg NO <sub>3</sub> /l |
| Azotyny       | < 0,03       | < 0,03       | 0,5   | mg NO <sub>2</sub> /l |
| Jon amonowy   | 0,34         | 0,27         | 0,5   | mg NH <sub>4</sub> /l |

Jak wynika z analizy woda wykazuje przekroczony poziom mętności, żelaza i manganu. W/g aktualnych wymagań sanitarnych stawianych wodzie do spożycia przez ludzi, woda w stanie surowym nie nadaje się do spożycia, w związku z tym musi być poddana procesowi uzdatniania.

Należy zaprojektować technologię uzdatniania wody na maksymalną wydajność uzdatniania  $Q_{h \max} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{d \text{ śred.}} = 1100 \text{ m}^3/\text{d}$ , możliwość pompowania wody do sieci w ilości  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ , pompowanie wody dwustopniowe.

Uwaga :

Przeprowadzone w 2019 r. badania wody surowej ze studni SW1 i SW2 wykazały duże różnice w zawartości żelaza i manganu pomiędzy studniami. W związku z tym

przed przystąpieniem do opracowania projektu budowlanego w zakresie technologii uzdatniania wody należy przeprowadzić pompowanie oczyszczające studni SW1 i SW2, trwające minimum 48 godzin (metodą tzw. zrywów). Po zakończeniu pompowania należy powtórnie wykonać badania wody surowej ze studni SW1 i SW2. Ich wyniki powinny być podstawą do opracowania projektu jw.

#### Podstawowe urządzenia technologiczne:

- układ sprężonego powietrza – dwie sprężarki o wydajności min. 15,6 m<sup>3</sup>/h, ciśnienie pracy 11 bar, przetwornik ciśnienia, rozdzielacz sprężonego powietrza z zaworami. Powietrze z rozdzielacza kierowane jest do napowietrzania wody i pneumatyki.
- aerator – napowietrzanie wody będzie się odbywać w aeratorze dynamicznym o parametrach: średnica wewn. 800 mm, ciśnienie pracy 0,6 MPa, typ dynamiczny, objętość pierścieni 1,25 m<sup>3</sup>
- filtry uzdatniające wodę – na nich odbywać się będzie filtracja wody. Przewiduje się filtry pośpieszne szt. 3 o pow. F = 2,00 m<sup>2</sup> każdy i średnicy 1600 mm z pełnym osprzętem, ciśnienie pracy 0,60 MPa. Filtry będą wypełnione wielowarstwowymi złożami katalicznymi – dobór wysokości warstw na etapie projektu technologicznego
- dmuchawa powietrza - w obudowie dźwiękochłonnej, wydajność min. 120 m<sup>3</sup>/h, ciśnienie min. 60 kPa. Dmuchawa służyć będzie do płukania złożów filtracyjnych powietrzem.
- pompa płuczająca z osprzętem, wydajność min. 70,0 m<sup>3</sup>/h, wysokość podnoszenia min. 13,5 m słupa wody. Pompa służyć będzie do płukania złożów wodą uzdatnioną. Wszystkie urządzenia technologiczne wykonane będą ze stali nierdzewnej.
- zbiorniki wyrównawcze - dla wyrównania nierównomierności rozbioru dobowego przewiduje się budowę 2 szt. metalowych zbiorników wyrównawczych (z osprzętem), o pojemności całkowitej każdego 150 m<sup>3</sup>, razem poj. 300 m<sup>3</sup>. W zbiornikach zostaną zainstalowane pływakowe oraz hydrostatyczne czujniki poziomu, pozwalające na sterowanie zbiornikami (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompowni II st., zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiorników).
- zestaw hydroforowy (z kompletnym osprzętem) - do tłoczenia wody do sieci,

zasilanie zestawu: zbiorniki wyrównawcze – praca z napływem na ssaniu pomp, ilość pomp w zestawie 6 szt., wydajność pompowania  $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$  przy pracy 5 pomp głównych. Wymagane ciśnienie za zestawem  $P = 0,35 - 0,55 \text{ MPa}$ . Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy, praca pomp : przemienna, rozruch pomp: łagodny – falownikiem, zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu, sterowanie zestawem poprzez rozdzielnię zasilająco-sterującą ZH. Wszystkie elementy hydrauliczno-mechaniczne zestawu należy wykonać ze stali kwasoodpornej.

- stacja dozująca podchloryn sodu – do dezynfekcji wody, w przypadku wystąpienia takiej konieczności, na polecenie SSE. Wydajność stacji do  $6,0 \text{ l/h}$ , wysokość podnoszenia  $100 \text{ m sł. wody}$ , poj. zbiornika  $100 \text{ l}$ . Stacja dozująca ustawiona zostanie w wydzielonym pomieszczeniu chlorowni.

Na rurociągu – wyjściu wody uzdatnionej z SUW (do odbiorców) należy dodatkowo zamontować lampę antybakteryjną UV.

- zbiornik na wody popłuczne o poj. całkowitej do  $60 \text{ m}^3$  i konstrukcji żelbetowej. Wody popłuczne po sklarowaniu będą przepompowane pompą wód popłucznych do istniejącego systemu kanalizacyjnego

- zbiornik na ścieki bytowe – projektuje się zbiornik szczelny bezodpływowy z tworzywa sztucznego o poj.  $V = 2 \text{ m}^3$

- zbiornik na ścieki z chloratorni - projektuje się zbiornik szczelny bezodpływowy z tworzywa sztucznego o poj.  $V = 2 \text{ m}^3$

- przewody technologiczne i armatura – wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz wykonać z rur i kształtek stalowych ze stali gatunku 0H18N9, łączonych poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe ze stali nierdzewnej. Przewiduje się następującą armaturę: przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym i pneumatycznym, zawory odcinające, zwrotne, elektromagnetyczne. Do pomiaru ilości wody projektuje się przepływomierze elektromagnetyczne (na wodzie surowej, na instalacji wody płuczającej i na wodzie uzdatnionej).

- instalacje sanitarne w stacji: - wentylacja: w hali technologicznej czerpnia i wyrzutnia powietrzna ścienna, w chlorowni wentylacja nawiewno-grawitacyjna oraz mechaniczna



- wywiewna, zapewniająca 5-krotną wymianę powietrza, przy użyciu wentylatora o wydajności ok. 200 m<sup>3</sup>/h, -instalacja kanalizacyjna, -instalacja elektryczna i automatyki, ogrzewanie budynku za pomocą grzejników elektrycznych z termostatem do pracy automatycznej, osuszanie powietrza w hali technologicznej za pomocą osuszaczy.
- szafa sterująca pracą stacji – umieszczona będzie w pomieszczeniu stacji.

## 2.2 Instalacja fotowoltaiczna na terenie SUW Obrubniki

Na terenie stacji uzdatniania wody Obrubniki projektuje się budowę lokalnej instalacji fotowoltaicznej o mocy przyłączeniowej 30 kWp wraz z przyłączeniem jej do istniejącej instalacji elektrycznej nn.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli fotowoltaicznych o mocy  $P_{\max} = 270$  W, w ilości 112 szt.

Zakres opracowania projektu powinien obejmować :

- montaż tras kablowych,
- przebudowę rozdzielnic elektrycznych
- montaż paneli fotowoltaicznych posadowionych na gruncie
- montaż inwentera i skrzynek przyłączeniowych
- pomiary i próby odbiorcze, uruchomienie

## 2.3 Oczyszczalnia ścieków przy Szkole Podstawowej w Obrubnikach

Przewiduje się budowę systemu odbioru ścieków bytowych ze Szkoły Podstawowej i doprowadzenie do projektowanej oczyszczalni ścieków o przepustowości  $Q_{d \max} = 5,0$  m<sup>3</sup>/d. Będą zamontowane następujące urządzenia: zbiornik oczyszczalni ścieków, dwie przepompownie ścieków (do ścieków surowych i oczyszczonych), studzienka rewizyjna, studnia chłonna z filtrem żwirowym z kruszywa płukanego o frakcji od 16 do 30 mm, instalacje: sanitarna i elektryczna.

## 3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Podstawowym warunkiem wykonania przedmiotu zamówienia jest zobowiązanie wykonawcy do takiej organizacji robót, aby była możliwa ciągła dostawa wody do odbiorców o wymaganych parametrach fizyko-chemicznych, bakteriologicznych i

odpowiednim ciśnieniu i ilości – spełniająca wymagania wody do spożycia przez ludzi.

Oczyszczalnia ścieków zapewnia odbiór ścieków bytowych ze Szkoły Podstawowej.

#### 4. Ogólne własności funkcjonalno-użytkowe

Obiekt stacji uzdatniania wody powinien stwarzać warunki i możliwość do montażu urządzeń uzdatniających wodę oraz pomieszczenia zaplecza. Wiąże się to z zapewnieniem odpowiednich powierzchni poszczególnych pomieszczeń, wysokości pomieszczeń, zapewnienia warunków ciepłno-wilgotnościowych, warunków sanitarno-higienicznych.

Budowa instalacji fotowoltaicznej pozwala na ograniczenie poboru energii elektrycznej z sieci energetycznej, wykorzystując energię słoneczną.

Budowa oczyszczalni ścieków przy Szkole Podstawowej powinna zapewnić odbiór wszystkich ścieków bytowych i oczyścić je do stopnia umożliwiającego wprowadzenie do gruntu na terenie działki Szkoły Podstawowej.

##### 4.1 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Pobierana woda ze studni SW1 i SW2 nie spełniała warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294) ze względu na przekroczone parametry w zakresie zawartości związków żelaza, manganu i mętności. Potwierdziły to wyniki badań z dnia 11.07.2019 r. W związku z tym zostanie opracowana dokumentacja technologiczna w zakresie uzdatniania wody, w celu uzyskania parametrów wody zgodnych z rozporządzeniem MZ jw. , na podstawie której zrealizowana będzie budowa z przebudową stacji uzdatniania wody w Odrubnikach. W celu zapewnienia warunków do prawidłowej pracy całości obiektu tj. stacji uzdatniania wody należy projektowany budynek dostosować do wymogów sanitarno-technologicznych. Wielkość pomieszczeń powinna zapewnić warunki do prawidłowej pracy poszczególnych urządzeń:

- 3 filtrów pośpiesznych – odżelaziaczy Ø 1600 mm, aeratora dynamicznego Ø wewn. 800 mm, zestawu hydroforowego o wydajności  $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ , instalacji z osprzętem

(zasuwy, przepustnice, manometry, zawory bezpieczeństwa, zawory spustowe, przepływomierze), sprężarek powietrza, dmuchawy powietrza, pompy płuczającej, osuszacza powietrza, stacji dozującej podchloryn sodu, szafy sterującej pracą stacji. Wszystkie urządzenia i instalacje technologiczne należy wykonać ze stali nierdzewnej. Podstawowym warunkiem potwierdzającym poprawność przyjętej technologii uzdatniania wody oraz zastosowanych urządzeń jest uzyskanie parametrów uzdatnionej wody spełniających wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, potwierdzonych wynikami badań wody uzdatnionej, sporządzonych przez PSSE oraz dostawy wody w odpowiedniej ilości i o właściwym ciśnieniu.

Uzyskanie pozytywnych wyników możliwe będzie pod warunkiem zachowania n.w. przepisów i norm podczas procesu inwestycyjnego, począwszy od momentu opracowania dokumentacji technicznej (uzyskania niezbędnych uzgodnień i pozwoleń) poprzez etap realizacji i odbioru łącznie z uzyskaniem decyzji na użytkowanie obiektu.

Instalacja fotowoltaiczna o mocy 30 kWp, składająca się z 112 szt. paneli o mocy 270 W każdy. Panele będą zamontowane na gruncie na stelażach metalowych obok budynku stacji wodociągowej.

Oczyszczalnia ścieków przy Szkole Podstawowej w Obrubnikach o przepustowości  $Q_{d \max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{d}$ . Będą zamontowane następujące urządzenia: zbiornik oczyszczalni ścieków, dwie przepompownie ścieków (do ścieków surowych i oczyszczonych), studzienka rewizyjna, studnia chłonna z filtrem żwirowym z kruszywa płukanego o frakcji od 16 do 30 mm, instalacje: sanitarna i elektryczna.

##### 5. Podstawowe przepisy – wymagania w stosunku do przedmiotu zamówienia :

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2017 r. poz. 2294)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednol. Dz.U. z 2016r. poz.71)
- ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2017r., poz. 1566 z późn.zm.)
- ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r., poz. 1186)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r., poz. 1065)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27.02. 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22.09.2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2015r, poz. 1554)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 16.12.2014, poz. 1800)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne  
W zakresie wymagań zawartych w normach branżowych wg nw. norm :
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja .Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-060502:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-018112:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna, Wymagania.
- PN-B-03001:1976 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i Odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-B-06200:2002/Apl:2005 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i Odbioru. Wymagania podstawowe.

- PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.  
Wymiary.
- PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody.  
Wymagania ogólne.
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody.  
Rury.
- PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody.  
Kształtki.
- PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe.
- PN-ISO 9836 Właściwości użytkowe w budownictwie