

# Tworzenie aksonometrii instalacji wodociągowych z wykorzystaniem programu Audytor SET 7.3

## Creating axonometry of internal water supply systems using the Audytor SET 7.3 software

Michał Strzeszewski, Piotr Wereszczyński<sup>\*)</sup>

**Słowa kluczowe:** oprogramowanie, wodociąg.

### Streszczenie

W artykule omówiono przygotowywanie rysunków aksonometrycznych instalacji wodociągowych z wykorzystaniem programu Audytor SET. Rysunki te tworzone są w bardzo dużej mierze automatycznie przez program. Rola projektanta sprowadza się do dodania etykiet oraz ewentualnego dostosowania ustawień rysunku.

**Keywords:** software, water supply.

### Abstract

The article discusses the preparation of axonometric drawings of internal water supply systems, with the use of the Audytor SET software. These drawings are created largely automatically by the program. The role of the designer is reduced to adding labels and possibly adjusting the drawing settings.

## 1. Wstęp

W niniejszym artykule kontynuujemy omawianie projektowania instalacji wodociągowych z wykorzystaniem programu Audytor SET [1, 2, 3, 4].

Program Audytor SET umożliwia m.in. projektowanie wewnętrznych instalacji wodociągowych. W programie dostępne są obecnie dwie metody projektowania instalacji wodociągowych – projektowanie z wykorzystaniem rozwinięcia oraz projektowanie na rzutach (rys. 1). Zaletą projektowania na rzutach jest to, że program w tym przypadku tworzy pełny trójwymiarowy model instalacji. Projektant rysuje instalację na rzutach kondygnacji (rys. 2), a trzeci wymiar tworzony jest automatycznie przez program. Tak utworzony model może być zaprezentowany w postaci wizualizacji (rys. 3, 4) oraz rysunku aksonometrycznego (rys. 6, 7, 8).

## DOSTOSOWYWANIE RYSUNKU AKSONOMETRYCZNEGO

Rysunek aksonometryczny może być tworzony na różne sposoby w zależności od preferencji projektanta.

Uwzględnianie architektury

Program Audytor SET umożliwia pokazanie na rysunku aksonometrycznym albo samej instalacji, albo instalacji wraz z architekturą (ściany, drzwi, okna). W tym drugim przypadku rysunek jest bardziej złożony, jednak pokazany jest „kontekst” poszczególnych elementów instalacji, tzn. ich lokalizacja w poszczególnych pomieszczeniach (rys. 6).

W celu uwzględnienia architektury należy włączyć pole wyboru Ściany, okna, drzwi... (rys. 5). Opcja ta działa tak samo, jak w przypadku innych rysunków. Dodatkowo można włączyć opcję Widoczne strefy pomieszczeń.

## Rozsuwanie kondygnacji

W przypadku dużego budynku elementy instalacji z różnych kondygnacji mogą na rysunku aksonometrycznym nachodzić na siebie, czyniąc rysunek mało czytelnym. W związku z tym, w programie Audytor SET przewidziano funkcję rozsuwania kondygnacji. Dzięki temu elementy różnych kondygnacji nie nachodzą na siebie (rys. 6). Korzystanie z tej funkcji jest wskazane zwłaszcza w przypadku pokazania architektury.

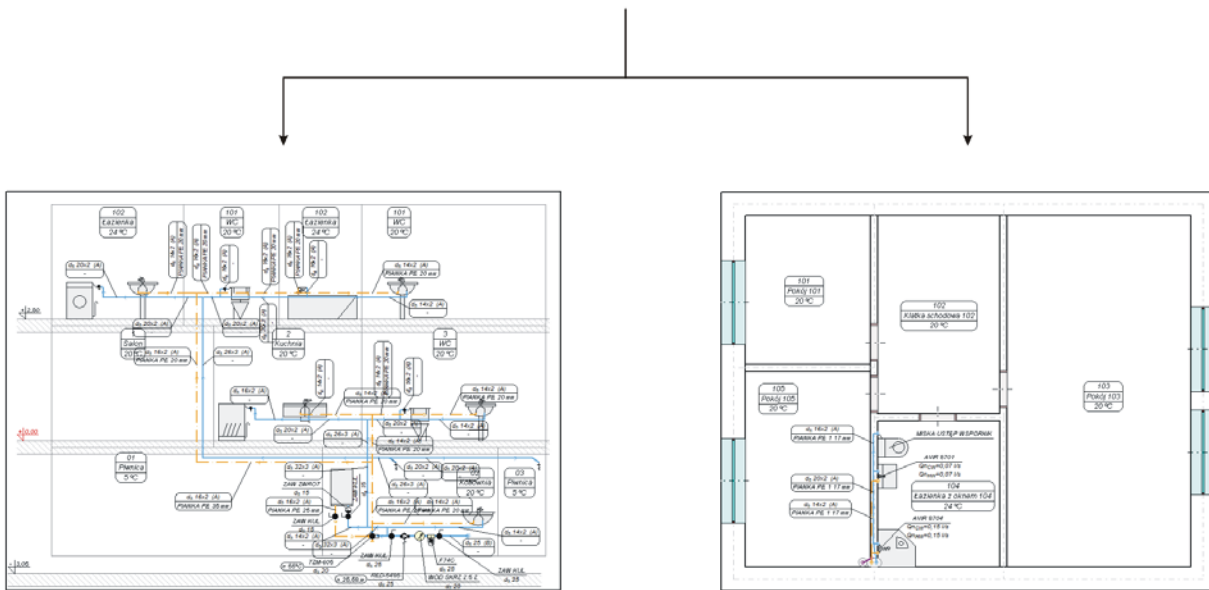
W celu rozsunienia kondygnacji należy włączyć opcję Dziel rysunek na strefy kondygnacji w oknie Ustawienia rysunku aksonometrii (rys. 9) lub kliknąć analogiczny przycisk w pasku przycisków (rys. 10).

Dodatkowo można włączyć opcję Widoczne strefy kondygnacji.

## Etykiety

Do elementów instalacji mogą być podłączone etykiety, tak aby pokazać odpowiednie informacje, np. dobrane średnice przewodów, wpływy obliczeniowe itp. W programie Audytor SET stosuje się przede wszystkim etykiety automatyczne, które same pokazują odpowiednie informacje, ale dostępne są również etykiety tekstowe, w których można ręcznie wpisać dowolny tekst.

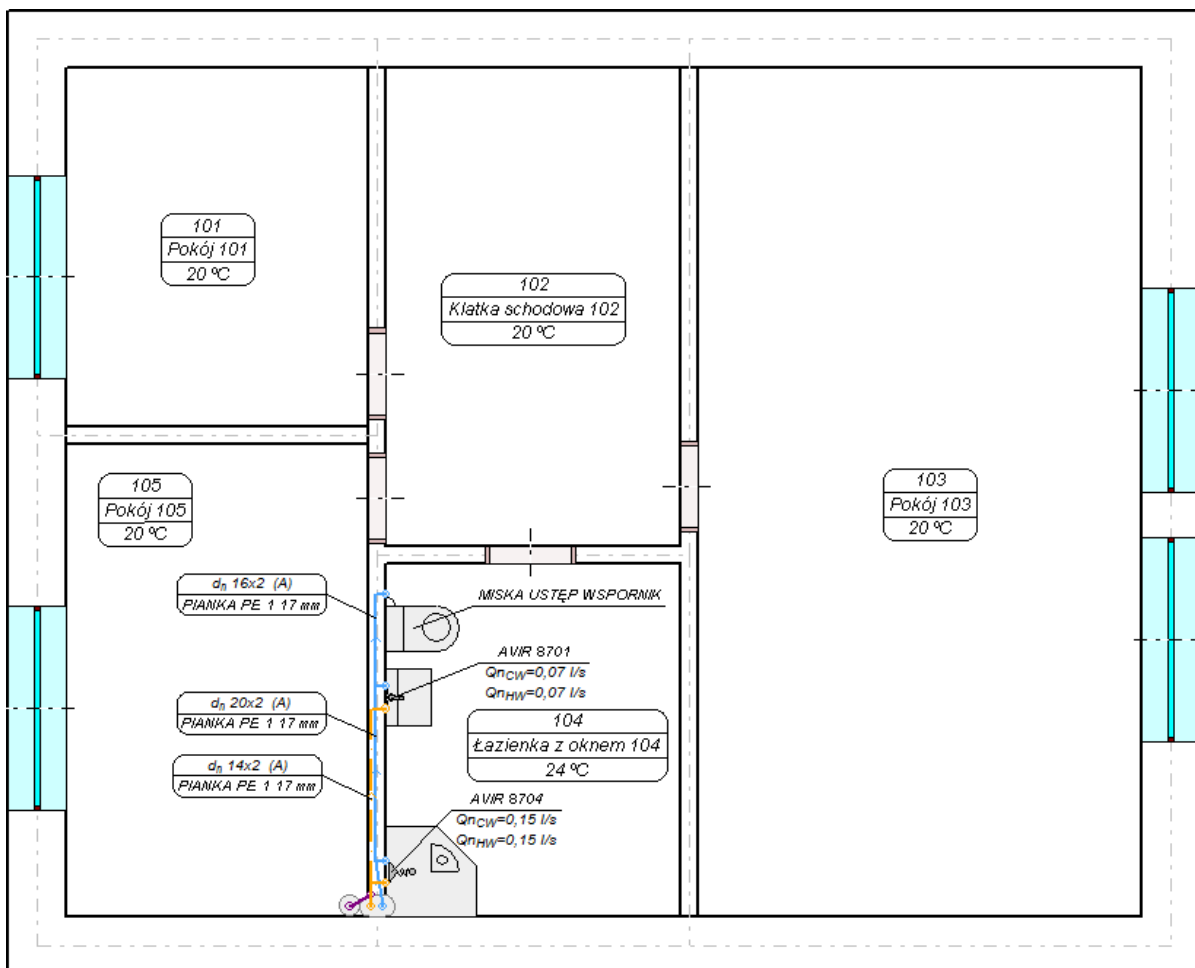
<sup>\*)</sup> Michał Strzeszewski, Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska; Sankom Sp. z o.o.; Piotr Wereszczyński, Sankom Sp. z o.o.



## Projektowanie na rozwinięciu Projektowanie na rzutach

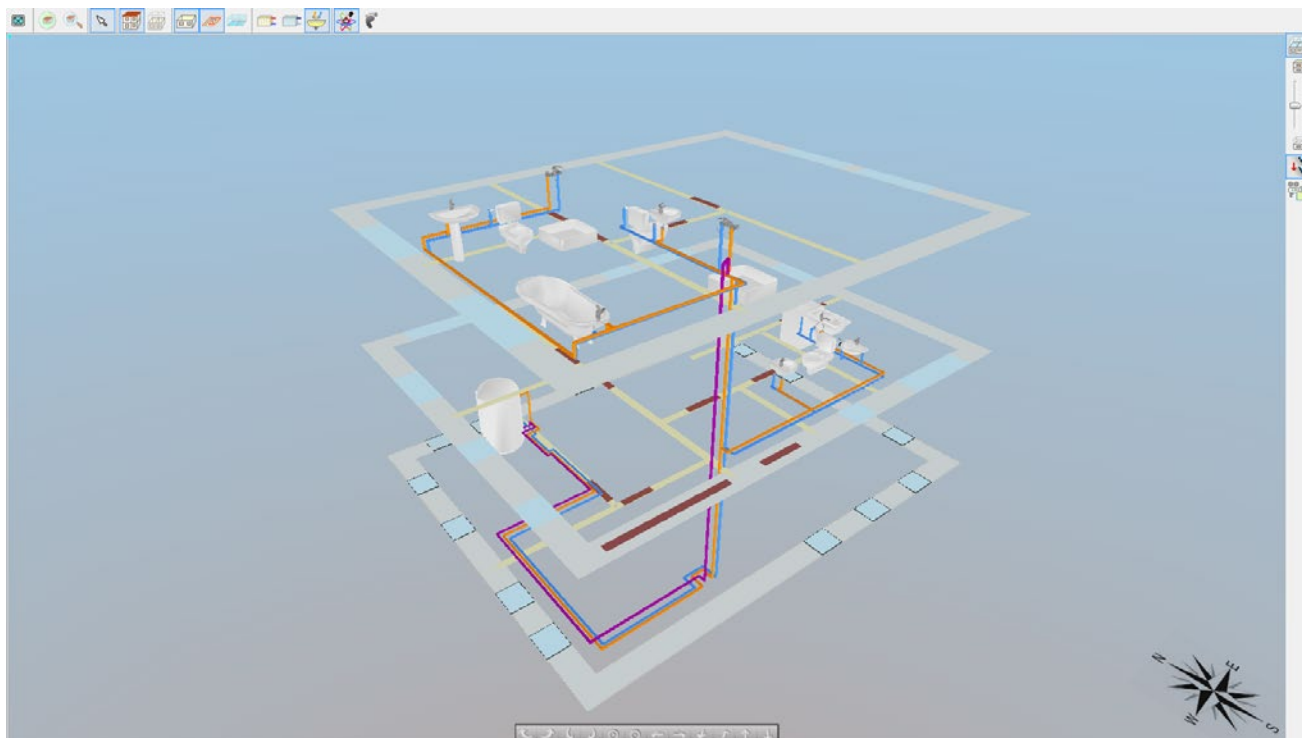
Rys. 1. Dostępne metody projektowania instalacji wodociągowych w programie Audytor SET

Fig. 1. Available methods of designing water supply systems in the Audytor SET software

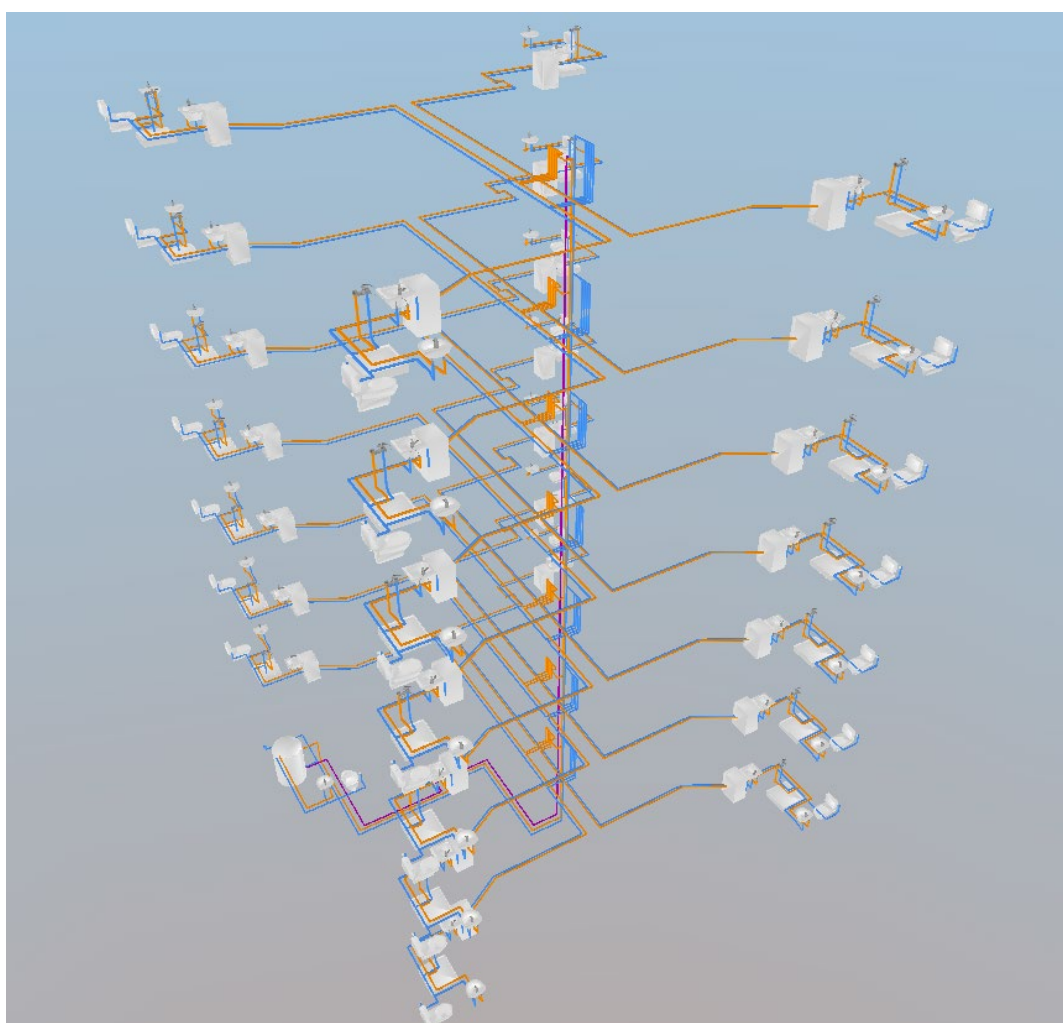


Rys. 2. Rzut kondygnacji w budynku jednorodzinny

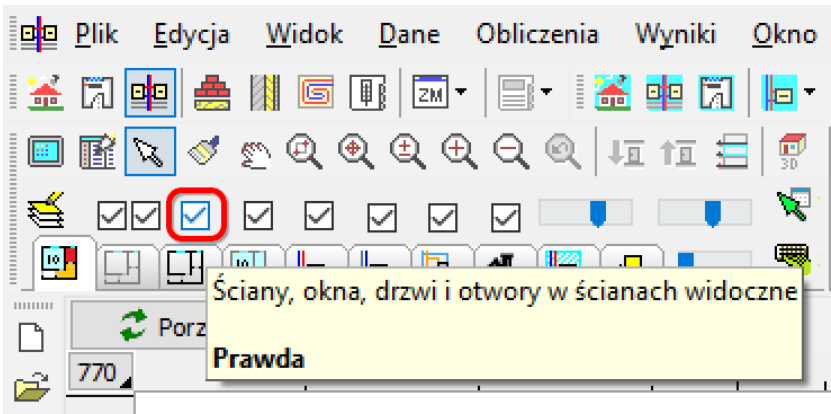
Fig. 2. Plan-view of a storey in a single-family building



Rys. 3. Wizualizacja instalacji wodociągowej w budynku jednorodzinym (wraz z architekturą)  
 Fig. 3. Visualization of the water supply system in a single-family building (including architecture)

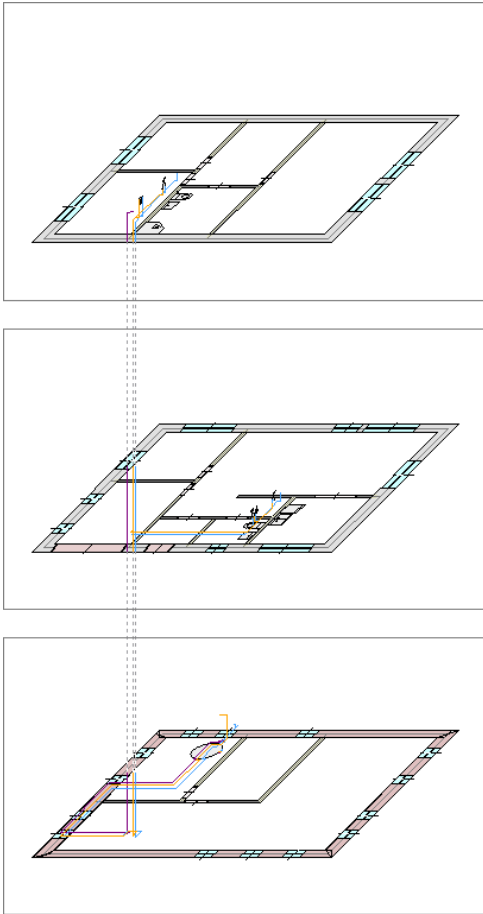


Rys. 4. Wizualizacja instalacji wodociągowej w budynku wielorodzinnym (bez architektury)  
 Fig. 4. Visualization of the water supply system in a multi-family building (without architecture)



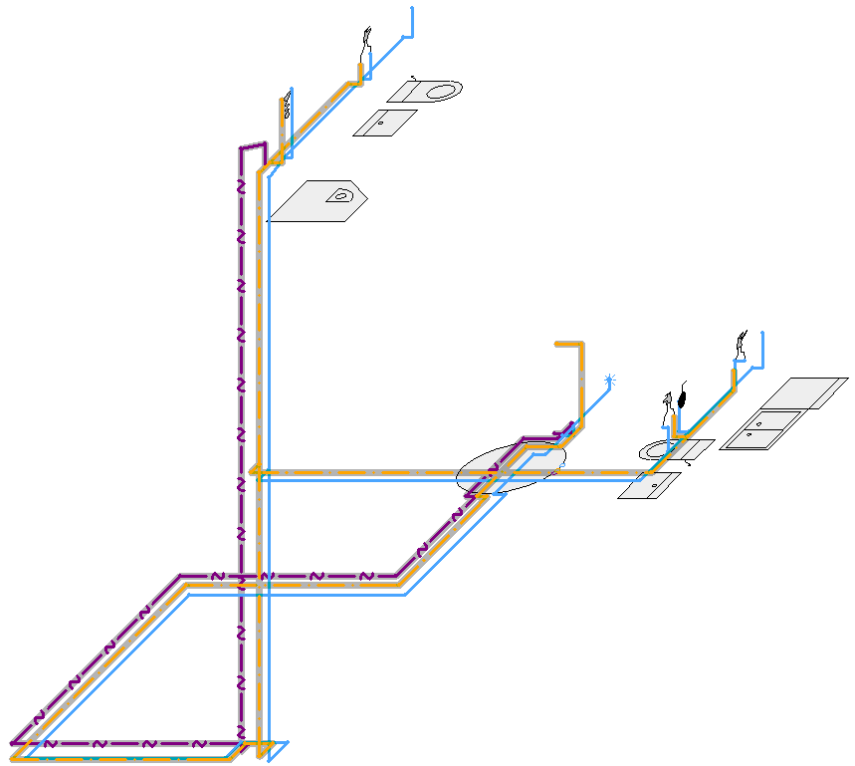
Rys. 5. Pole wyboru umożliwiające wyświetlanie architektury na rysunkach

Fig. 5. Check box to display architecture in drawings



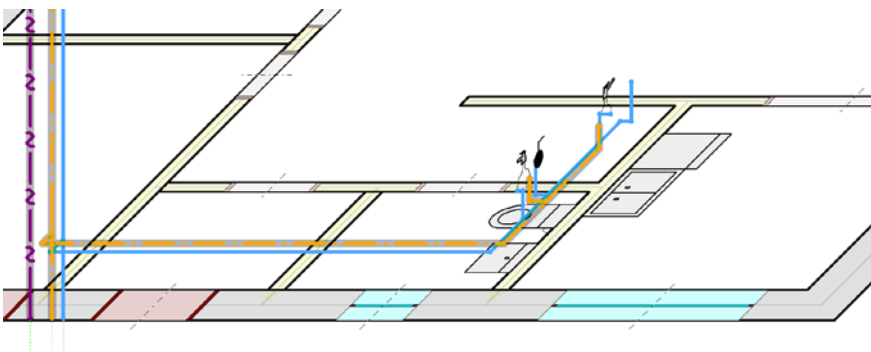
Rys. 6. Rysunek aksonometryczny instalacji wodociągowej (z architekturą, z rozdzielonymi kondygnacjami)

Fig. 6. Axonometric drawing of the water supply system (with architecture, with separated storeys)



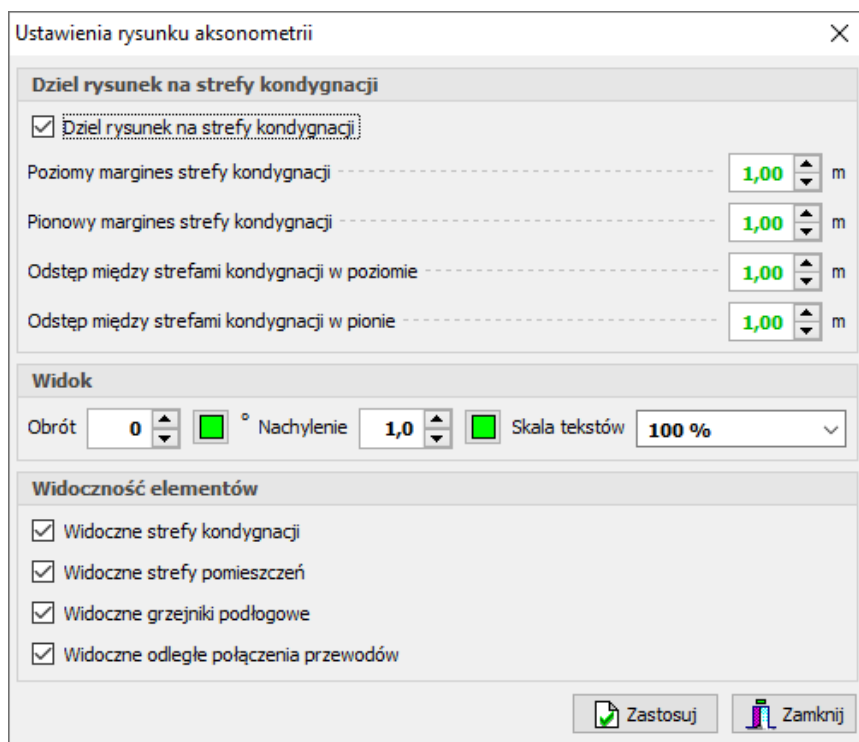
Rys. 7. Rysunek aksonometryczny instalacji wodociągowej (bez architektury i bez rozdzielenia kondygnacji)

Fig. 7. Axonometric drawing of the water supply system (without architecture and without separation of the storeys)



Rys. 8. Rysunek aksonometryczny instalacji wodociągowej (jedna kondygnacja)

Fig. 8. Axonometric drawing of the water supply system (one storey)



Rys. 9. Okno Ustawienia rysunku aksonometrii  
Fig. 9. Axonometry drawing settings Window

Sam rysunek aksonometryczny tworzony jest automatycznie. Jednak w większości przypadków etykiety należy dodać ręcznie, tzn. należy zdecydować, które elementy instalacji mają zostać opisane. Nie ma np. sensu dodawać etykiet do wszystkich segmentów rur, jeśli nie ma pomiędzy nimi odgałęzień i jest oczywiste, że ich parametry (np. średnica, przepływ czy prędkość przepływu) są identyczne.

W przypadku etykiet automatycznych użytkownik może edytować ich style za pomocą Edytora stylów etykiet (rys. 11). Można wybrać, jakie informacje mają być umieszczane na etykietach i w jakiej formie graficznej. Style te definiuje się oddzielnie dla rysunków z danymi i rysunków z wynikami, ponieważ w tym drugim przypadku dostępne są również wyniki obliczeń (np. dobrane średnice).

Uwaga: Program Audytor SET umożliwia drukowanie zarówno rysunków z danymi, jak i z wynikami obliczeń. Jednak w większości przypadków uzasadnione jest drukowanie rysunków z wynikami.

Projektant może utworzyć kilka zestawów stylów etykiet, np. jeden z myślą o weryfikatorze, a drugi z myślą o wykonawcy.

W przypadku weryfikacji projektu wydaje się, że lepszym rozwiązaniem jest analiza projektu w programie w porównaniu do wykorzystania wersji papierowej. W programie można m.in. zapoznać się z listą komunikatów diagnostycznych. Tabele z wynikami są

powiązane dynamicznie z rysunkami. Jeśli zostanie kliknięty jakiś element instalacji na rysunku, to informacje o nim zostaną podświetlone w tabeli i odwrotnie: po wskazaniu jakiegoś wiersza w tabeli, odpowiadający mu element zostanie podświetlony na rysunku. Poza tym tabele można sortować wg różnych kryteriów, np. jednostkowej straty ciśnienia. Dzięki temu łatwo wyłapać błędy grube.

W przypadku analizy projektu w programie nie jest konieczne posiadanie licencji na program, ponieważ program bez aktywowanej licencji działa jako bezpłatna przeglądarka projektów (można przeglądać projekt, ale nie można wykonywać obliczeń).

## Kąt i nachylenie

Użytkownik ma również możliwość regulacji kąta obrotu oraz nachylenia. W małych budynkach zmniejszając nachylenie można próbować eliminować nachodzenie na siebie elementów różnych kondygnacji. Jednak przy bardzo małym nachyleniu rysunek również przestaje być czytelny. W większości przypadków lepsze efekty daje zazwyczaj rozsuniecie kondygnacji.

## Okno Ustawienia rysunku aksonometrii

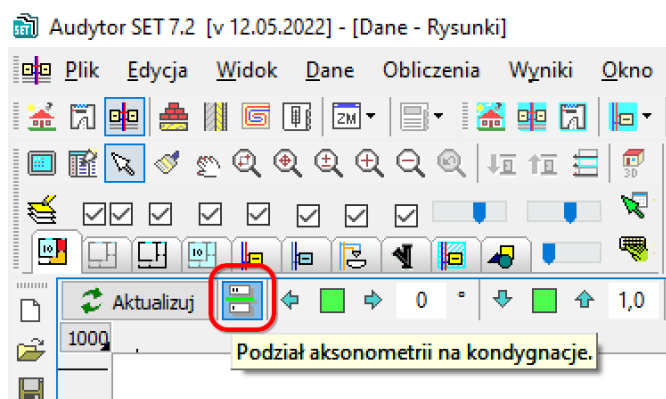
Szczegółowe możliwości dostosowania rysunku aksonometrycznego dostępne są w oknie Ustawienia rysunku aksonometrii (rys. 9), a najczęściej używane opcje dodatkowo znajdują się w pasku przycisków (rys. 10).

## Eksport do programu Revit

Zaprojektowana instalacja może zostać wyeksportowana do programu Revit (rys. 12) i zsynchronizowana z modelem architektonicznym budynku. Dzięki temu zaprojektowane instalacje będą dostępne dla innych uczestników procesu inwestycyjnego [2].

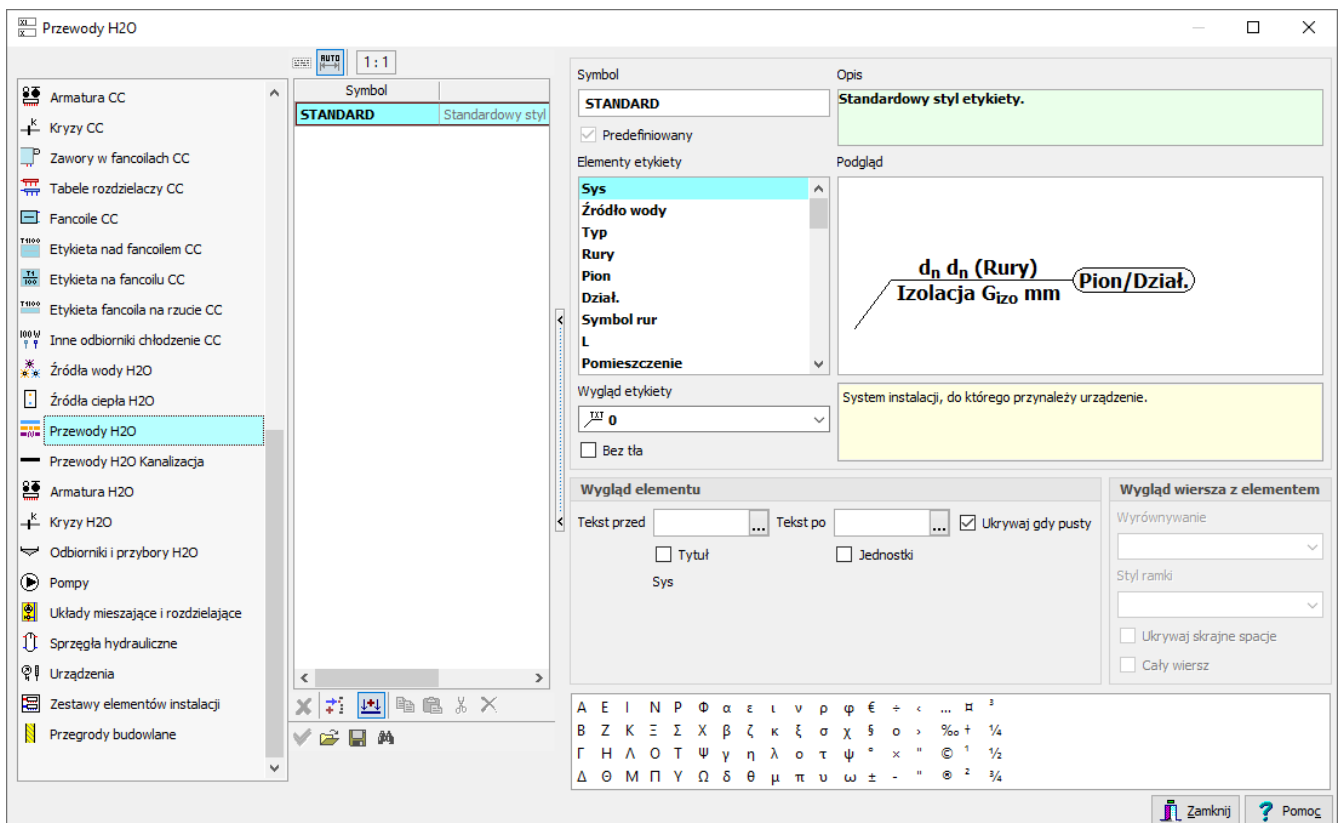
## PODSUMOWANIE

Rysunek aksonometryczny jest jednym z elementów kompletnej dokumentacji projektowej. W przypadku wybrania metody projektowania na rzutach, rysunek aksonometryczny tworzony jest w większości

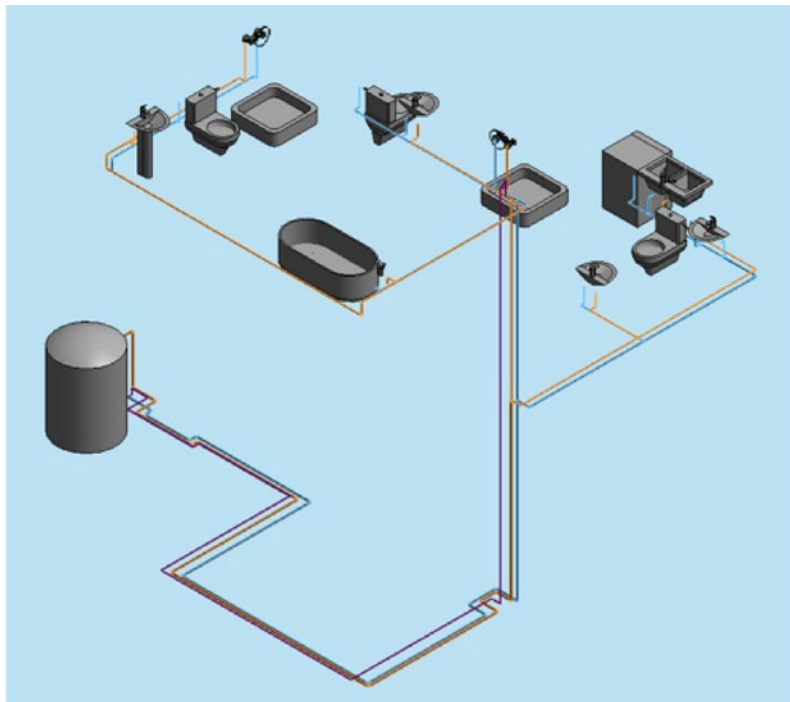


Rys. 10. Włączenie dzielenia rysunku aksonometrycznego na strefy kondygnacji  
Fig. 10. Switching on the division of an axonometric drawing into storey zones





Rys. 11. Edytor stylów etykiety  
Fig. 11. Label style editor



Rys. 12. Wizualizacja instalacji wodociągowej w budynku jednorodzinny po wyeksportowaniu do programu Revit (bez architektury)  
Fig. 12. Visualization of the water supply system in a single-family building after exporting to the Revit program (without architecture)

automatycznie. Rola projektanta sprowadza się do dodania etykiet oraz ewentualnej zmiany omówionych powyżej ustawień.

Oprogramowanie z serii Auditor jest cały czas dynamicznie rozwijane w celu udostępnienia projektantom coraz bardziej zaawansowanych narzędzi, które odciążają ich podczas wykonywania żmudnych, powtarzalnych prac, umożliwiając poświęcenie czasu na zajęcia bardziej kreatywne (prace koncepcyjne, optymalizacja instalacji itp.).

W związku z wprowadzeniem nowych wersji programu, organizowane są szkolenia z zakresu jego obsługi, ze szczególnym uwzględnieniem nowych funkcji. Szkolenia te odbywają się obecnie głównie w formie „on-line” (za pośrednictwem Internetu), chociaż prowadzone są również szkolenia stacjonarne. Terminy szkoleń są zamieszczane na bieżąco na stronie [www.sankom.pl](http://www.sankom.pl) w zakładce Szkolenia.

Opracowane zostały również interaktywne warsztaty na platformie e-learningowej KursAudytor (www.kursaudytora.pl), w których można brać udział w dowolnym dogodnym dla siebie czasie.

Ponadto w serwisie YouTube na kanale SANKOMNET zamieszczone są filmy szkoleniowe. Filmy dostępne są pod adresem: [www.youtube.com/user/sankomnet/playlists](http://www.youtube.com/user/sankomnet/playlists).

## PODZIĘKOWANIE

Autorzy dziękują dr inż. Dagmarze Strzeszewskiej za pomoc w opracowaniu niniejszego artykułu. ■

## LITERATURA

- [1] Strzeszewski M., Wereszczyński P.: *Audytor SET. Integracja oprogramowania do projektowania instalacji sanitarnych*, COW 5/2019.
- [2] Strzeszewski M., Wereszczyński P.: *Projektowanie instalacji wodociągowych z zastosowaniem technologii BIM w oprogramowaniu z serii Auditor*, VIII Ogólnokrajowa Konferencja Naukowo-Techniczna pt.: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Zegrze, 9 maja 2019 (strzeszewski.is.pw.edu.pl/articles/zegrze2019\_bim.pdf).
- [3] Strzeszewski M., Wereszczyński P.: *Projektowanie wewnętrznych instalacji wodociągowych z wykorzystaniem programu Auditor SET 7.2*, Gaz, Woda i Technika Sanitarna 2/2022.
- [4] Wereszczyński P., Strzeszewski M. et al.: *Podręcznik użytkownika programu Auditor SET 7.3*, Sankom Sp. z o.o., Warszawa 2022.