

System ArCADia BIM

PROJEKTOWANIE INSTALACJI WODNO – KANALIZACYJNYCH

System ArCADia BIM zawiera trzy moduły branżowe skierowane do projektantów instalacji i sieci wodociągowo - kanalizacyjnych: ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE, ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE oraz ArCADia-SIECI KANALIZACYJNE.

ArCADia-INSTALACJE WODOCIĄGOWE

Pozwala na stworzenie profesjonalnej dokumentacji technicznej wewnętrznych instalacji wodociągowych w budynku. Program przeznaczony jest dla projektantów wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Program pozwala na obiektowe wstawianie elementów rysunkowych na podkładach architektonicznych przy jednoczesnym tworzeniu schematów obliczeniowych oraz generowaniu trzech rodzajów rzutów aksonometrycznych. Dodatkowo umożliwia automatyczny dobór elementów z uwzględnieniem preferencji użytkownika (wybór katalogów do doboru elementów) oraz automatyczne generowanie raportów i zestawień materiałów lub obiektów użytych w projekcie. Projektowanie może być realizowane na rzutach budynków wykonanych w programie ArCADia-ARCHITEKTURA oraz zrealizowanych w środowisku CAD w postaci plików rastrowych lub wektorowych.

Użytkownik korzysta z biblioteki elementów stosowanych w instalacjach wodociągowych, którą może rozbudowywać i dostosować do własnych potrzeb w zakresie stosowanych urządzeń oraz rodzajów materiałów rurociągow. Ponadto istnieje możliwość sporządzenia własnego szablonu z zapisem własnych ustawień domyślnych dla każdego elementu programu i przenoszenie go razem z projektem. Program pozwala na sprawdzenie poprawności zaprojektowanej instalacji pod względem hydraulicznym oraz doboru urządzeń.

MOŻLIWOŚCI PROGRAMU:

- Sporządzanie rysunków wewnętrznej instalacji wodociągowej, począwszy od punktu przyłączenia, przez zestaw wodomierzowy i rurociągi, po niezbędną armaturę.
- Nanoszenie punktów czerpalnych i przebiegu rurociągow doprowadzających wodę.
- Nanoszenie pionów i przewodów rozdzielczych z bogatej biblioteki rur wykonanych z różnych materiałów. Możliwość jednoczesnego prowadzenia kilku równoległych przewodów o różnych funkcjach oraz inteligentnego ich łączenia.
- Wstawianie armatury i urządzeń z obszernej biblioteki producentów (armatura czerpalna, zaporowa, zwrotna, zabezpieczająca, przeciwpożarowa i regulacyjna, urządzenia pomiarowe, filtry, mieszacze).
- Wstawianie różnych rodzajów urządzeń z indywidualnie ustawionymi kształtami i wymiarami (urządzenia do centralnego przygotowania c.w.u., podgrzewacze c.w.u., urządzenia do podnoszenia ciśnienia).
- Automatyczne generowanie zestawu kształtek połączeniowych wraz z możliwością ich modyfikacji.
- Ułatwienia rysunkowe pozwalające na podłączenie w szybki i łatwy sposób wielu punktów czerpalnych oraz na ciągłe wprowadzanie trasy pionowych i poziomych odcinków instalacji, a także zmianę poziomu wielu elementów instalacji jednocześnie; wprowadzenie do biblioteki programu typowych układów elementów, np. zestaw wodomierzowy.
- Wprowadzenie instalacji rysowanej w środowisku CAD i przekształcenie linii w rurociągi (obiekty systemu ArCADia BIM).

- Automatyczne tworzenie numerowania punktów i opisu instalacji z możliwością edycji. Tworzenie własnych szablonów.
- Generowanie trzech rodzajów aksonometrii (również częściowych) oraz możliwość uczytelniania ich metodą odsunięć i skracania odcinków w jednej krótkiej operacji; możliwość wprowadzania armatury zaporowej bezpośrednio na rysunku aksonometrii z automatycznym uwzględnieniem na rzucie i w zestawieniach.
- Obliczanie całkowitej i częściowej straty ciśnienia dla wszystkich lub wybranych ścieżek przepływu wody, wybór najniekorzystniej położonego punktu rozbioru.
- Obliczenie strat ciepła i strat ciśnienia w obiegach cyrkulacyjnych, z możliwością wyznaczenia wymaganych parametrów wysokości podnoszenia i wydajności dla pomp cyrkulacyjnych.
- Uwzględnianie w obliczeniach warunków hydraulicznych dla instalacji z zastosowanymi hydrantami przeciwpożarowymi.
- Sprawdzenie instalacji pod względem poprawności połączeń.
- Automatyczny dobór elementów instalacji z uwzględnieniem obowiązujących przepisów.
- Generowanie raportów obliczeniowych, gotowych zestawień materiałów, urządzeń oraz kształtek połączeniowych zawartych w projekcie, przeznaczonych do dalszego przetworzenia oraz wykonania kosztorysów i wycen inwestycji (eksport do programów Ceninwest i Norma).

The screenshot displays the ArCADia BIM software interface. On the left, there is a 3D model of a bathroom with a sink, toilet, and shower. In the center, a technical drawing shows the plumbing layout with pipes, valves, and fixtures. On the right, a window titled 'Zestawienie materiałów instalacji wodociągowej' (Material list for water installation) is open, showing a table of materials and their quantities.

Lp	Nazwa	Typ	Wymiary	Jedn. mierz.	Ilość	Wartość	Wskazanie
1	Bateria umywalkowa z wyłazłem	DR15		szt.	9,00		
2	Bateria umywalkowa	DR15		szt.	1,00		
3	Bateria wannowa	DR10		szt.	6,00		
4	Bateria wannowa	DR15		szt.	1,00		
5	Bateria umywalkowa	DR15		szt.	1,00		
6	Bateria umywalkowa	DR15		szt.	6,00		
7	Dr. przedł. d. wyłazła	DR15		szt.	7,00		
8	Dr. przedł. d. wyłazła	DR15		szt.	14,00		
9	Dr. przedł. d. wyłazła	DR15		szt.	1,00		
10	Zawór czerpalny z wyłazła	DR15		szt.	8,00		
11	Zawór czerpalny z wyłazła	DR15		szt.	22,00		
12	Zawór czerpalny z wyłazła	DR15		szt.	9,00		
13	Zawór czerpalny z wyłazła	DR15		szt.	1,00		

Below the table, there is a section for 'Ciepła woda' (Hot water) with a list of materials and their quantities:

Lp	Nazwa	Wymiary	Jedn. mierz.	Ilość	Wartość
1	Rura PP	SDR11 25x2,3mm	m	43,56	
2	Rura PP	SDR8 20x1,4mm	m	114,0	
3	Rura PP	SDR8 25x4,3mm	m	4,30	

On the right side of the screenshot, there is a window titled 'Właściwości elementu: Zawór regulacyjny' (Properties of element: Regulating valve). It shows the properties of a 'Regulator ciśnienia GESTRA 5610 F40 DN 15' (Pressure regulator GESTRA 5610 F40 DN 15). The window includes fields for 'Symbol', 'Typ', 'Grupa', 'Wymiary', 'Właściwości', and 'Opis'.

System ArCADia BIM

ArCADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE

Pozwala na wykonanie profesjonalnej dokumentacji projektu instalacji kanalizacyjnej na podkładach architektoniczno-budowlanych.

Program przeznaczony jest dla projektantów wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Program pozwala na obiektowe wstawianie elementów rysunkowych na podkładach architektonicznych, przy jednoczesnym tworzeniu schematów obliczeniowych oraz generowaniu rozwinięć i profili. Użytkownik ma możliwość zaprojektowania instalacji kanalizacyjnej ze względu na prowadzone ścieki: ścieki socjalno-bytowe, opadowe (dla lokalizacji rur spustowych w budynku lub przy konieczności prowadzenia rur odpływowych pod posadzką budynku) oraz ścieków technologicznych. Rysunki rzutów mogą być wykonywane na podkładach architektoniczno-budowlanych w formacie plików rastrowych lub wektorowych.

Użytkownik korzysta z biblioteki elementów stosowanych w instalacjach kanalizacyjnych, którą może rozbudowywać i dostosować do własnych potrzeb w zakresie stosowanych urządzeń oraz rodzajów materiałów rurociągów. Istnieje możliwość sporządzenia szablonu z zapisem własnych ustawień domyślnych dla każdego elementu programu i przeniesienia go razem z projektem pomiędzy stanowiskami.

Na wstępie użytkownik lokalizuje piony dla grupy odbiorników z możliwością zdefiniowania odsadzek (przejść pod stropami), sposobu wentylacji pionów i połączeń pionów. W tym celu wprowadzana jest grubość stropów i wysokość kondygnacji (dane o geometrii budynku z ArCADia-ARCHITEKTURA będą generowały się automatycznie).

W programie można zaprojektować podłączenia urządzeń do pionu i na tej podstawie zdefiniować obciążenia hydrauliczne, co z kolei pozwoli na wyznaczenie średnicy pionu. Program umożliwia definiowanie obiektów na odcinkach poziomych i pionowych: czyszczaki, rewizje, studzienki, armatura (klapy burzowe) oraz przepady. Na podstawie zadanych spadków, wyznaczonych średnic oraz danych o ławach fundamentowych i innych obiektach program generuje profil podłużny instalacji. Na tak wygenerowanym profilu istnieje możliwość dodefiniowania poszczególnych parametrów, np. średnicy, co zostanie uwzględnione w modelu ogólnym kanalizacji. Na podstawie informacji o ilości podłączonych urządzeń do pionu oraz o systemie kanalizacji jest generowane rozwinięcie części/całości instalacji.

MOŻLIWOŚCI PROGRAMU:

- Wprowadzanie trasy rurociągów instalacji kanalizacyjnej z zadaniem spadkiem na rzucie, począwszy od punktu opływu wraz ze studzienką rewizyjną po przybory kanalizacyjne, z uwzględnieniem rodzaju odprowadzanych ścieków.
- Nanoszenie punktów odpływu, armatury, czyszczaków i automatyczne wprowadzanie rewizji na poziome kanały odpływowe. Nadanie im informacji charakterystycznych.
- Nanoszenie rurociągów z automatycznym rozróżnieniem na kanały odpływowe, piony i podejścia pod przybory - bogata biblioteka materiałów.
- Automatyczne generowanie zestawu kształtek połączeniowych wraz z możliwością ich modyfikacji i rysunkowym odzwierciedlaniem tych elementów na wszystkich rysunkach.

- Ułatwienia rysunkowe pozwalające w szybki i łatwy sposób kreować podejścia wielu odpływów jednocześnie w zależności od sposobu podłączenia i przeznaczenia przyborów. Dobór rurociągów podejść przyborów do pionów z katalogów producentów.
- Ciągłe wprowadzanie trasy pionowych i poziomych odcinków instalacji, zmiana poziomu wielu elementów instalacji jednocześnie. Możliwość wprowadzenia do biblioteki programu typowych układów elementów.
- Automatyczne tworzenie numerowania punktów i opisu instalacji z możliwością edycji i tworzenia własnych szablonów.
- Pełne automatyczne generowanie rozwinięcia: odpływów, pionów, podejść z przyborami wraz z armaturą i urządzeniami instalacji kanalizacyjnej. Możliwość edycji i zmiany obiektów z poziomu rysunku rozwinięcia. Skrócenie długich tras kanałów i automatyczne odsunięcia na rysunku rozwinięcia w celu uczynienia rysunku.
- Automatyczne generowanie profili przewodów odpływowych i pionów z uwzględnieniem kolizji z innymi instalacjami modułów systemu ArCADia. Uwzględnienie obiektów i kształtek połączeniowych.
- Obliczanie przepływów odcinkowych, napełnień i prędkości. Wyznaczanie średnic odcinków odpływowych, pionów, rur spustowych i spadków.
- Podgląd instalacji w 3D, ułatwiający korygowanie nieprawidłowości prowadzenia trasy rurociągów nieuwidacznianej na rzucie.
- Sprawdzenie instalacji pod względem poprawności połączeń oraz czytelny sposób wykrywania i korygowania błędów, umożliwiające szybkie sortowanie pod względem elementów i ich położenia.
- Generowanie raportów obliczeniowych, gotowych zestawień materiałów, urządzeń oraz kształtek połączeniowych zawartych w projekcie, przeznaczonych do dalszego przetworzenia oraz wykonania kosztorysów i wycen inwestycji (eksport do programów Ceninwest i Norma).

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA GRUPY: ŚCIEKI BYTOWO-GOSPODARZE CZARNE

Lp.	Nazwa materiału	Miary	Jedn.	Wzrost	Prześm.	Kwadratowy	Kwadratowy
Elementy rurociągów odpływowych							
2.	Przebieg odpływu	DN20	met.	1			
3.	Rura kanalizacyjna	DN 20	met.	66,81	SD20-14	SANIBUD	
4.	Rura kanalizacyjna	DN 15	met.	11,89	SD15-14	SANIBUD	
Elementy kanalizacji wentylacyjnej							
5.	Odpływ do przyboru	DN20	met.	1		PAMAR	
6.	Odpływ do przyboru	DN20	met.	5		PAMAR	
7.	Rura kanalizacyjna	DN 15	met.	6,99	BT	PAMAR	
8.	Rura kanalizacyjna	DN 15	met.	1,95	BT	PAMAR	
Elementy grzejne							
9.	Ogrzewacz	DN 11	met.	1		WOODOK	
Elementy							
10.	Ustawka	40/30/20	met.	1		CEBSANT	
11.	Opis	120/15/30	met.	1		KURO	
12.	Ustęp	40/30/20	met.	1		VALVE	

Właściwości elementu: Odpływ do przyboru kanalizacyjny

Wzrost: 0,0
Prześm.: 2,00
Prześm. zewnętrzne: 2,00
Prześm. wewnętrzne: 1,95
Prześm. średnia: 1,975
Prześm. zewnętrzna: 2,00
Prześm. wewnętrzna: 1,95
Prześm. średnia: 1,975
Prześm. zewnętrzna: 2,00
Prześm. wewnętrzna: 1,95
Prześm. średnia: 1,975

System ArcADia BIM

ArcADia-INSTALACJE KANALIZACYJNE ZEWNĘTRZNE

ArcADiaINSTALACJE KANALIZACYJNE ZEWNĘTRZNE to moduł branżowy systemu ArcADia BIM. Program pozwala na tworzenie profesjonalnej dokumentacji z zakresu projektowania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Program dedykowany jest przede wszystkim projektantom sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i ogólnospławnej.

Program ArcADiaINSTALACJE KANALIZACYJNE ZEWNĘTRZNE służy do projektowania przyłączy kanalizacji sanitarnej, deszczowej i ogólnospławnej. Dzięki połączeniu z bazą rurociągów, kształtek, armatury i obiektów kanalizacyjnych użytkownik może dobrać szczegółowo dowolny obiekt z zachowaniem rzeczywistych parametrów. Program pozwala na rysowanie dowolnych układów rozgałęzionych posiadających dowolną ilość źródeł i jeden koniec. Profile sieci w ArcADiaINSTALACJE KANALIZACYJNE ZEWNĘTRZNE tworzone są automatycznie na podstawie narysowanej geometrii sieci.

Baza produktów 15 najbardziej popularnych firm na rynku polskim, umożliwia zaprojektowanie najbardziej nietypowych instalacji.

Wykorzystując do tego jeden z poniższych typów obiektów:

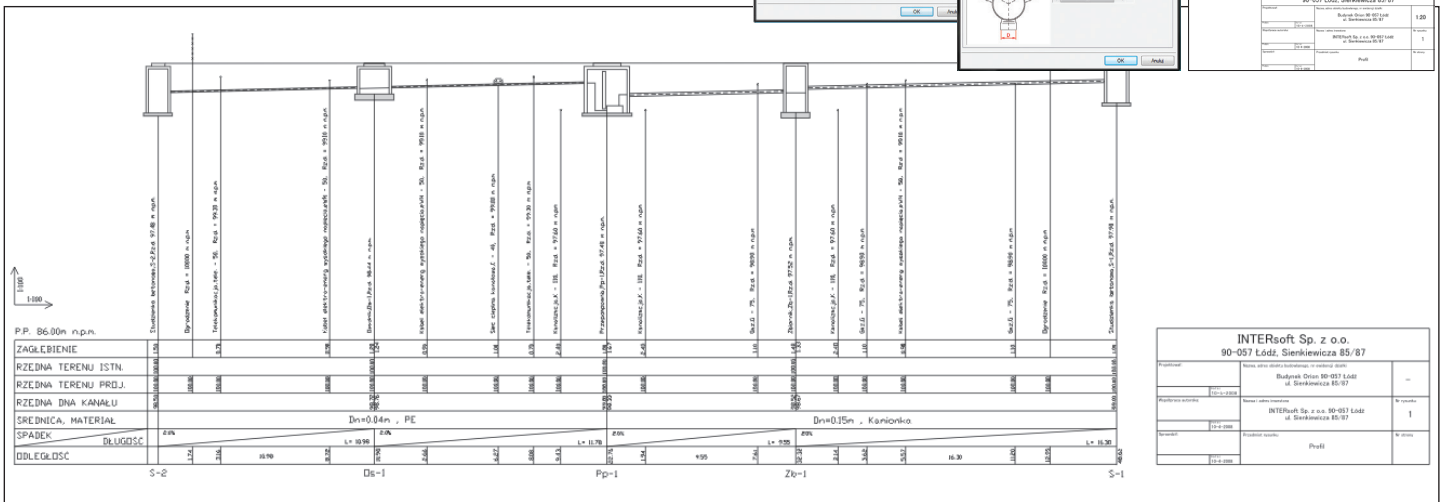
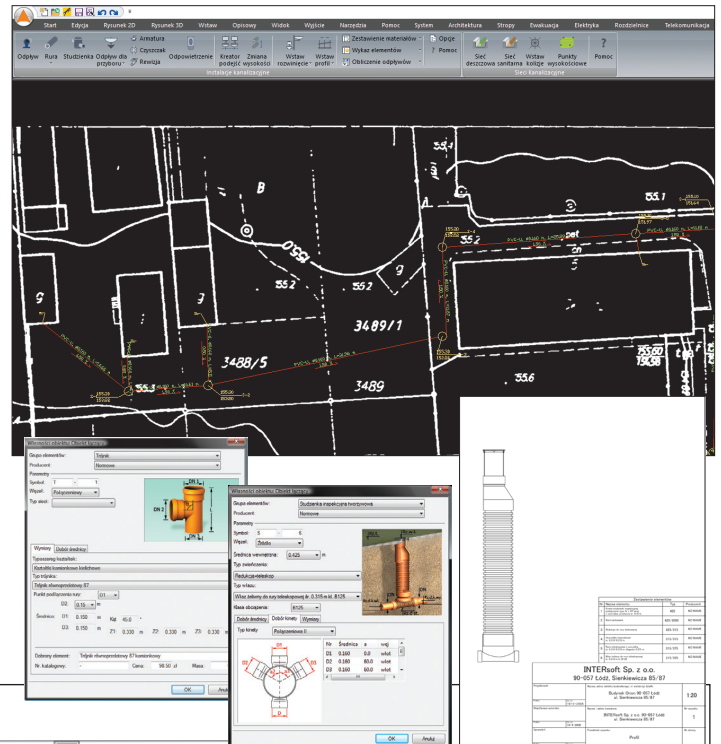
- budynek,
- komorę,
- odwodnienia liniowe,
- osadnik,
- przepompownię,
- separator substancji ropopochodnych,
- separator tłuszczu,
- studzienkę betonową,
- studzienkę osadnikową tworzywową,
- studzienkę przepływową tworzywową,
- wpust betonowy,
- wpust osadnikowy tworzywowy, wpust przepływowy tworzywowy,
- wpust rynnowy,
- zbiornik.

Program umożliwia rysowanie rurociągów z PVC, PP, PE, BETONU, KAMIONKI, ŻELIWA wg wybranych norm i producentów. Baza około 1000 typoszeregów kanałów kanalizacyjnych połączona jest z odpowiadającymi im typoszeregami kształtek i armatury: kolanek, trój-

ników, złączek, łączników, syfonów, zaworów, czyszczaków, przejść szczelnych, redukcji, zaślepek.

MOŻLIWOŚCI PROGRAMU:

- Obliczenia hydrauliczne kanałów grawitacyjnych.
- Dobór średnic dla kanałów ciśnieniowych.
- Dobór urządzeń typu osadnik, studzienka, wpust, przepompownia.
- Rysowanie tras sieci wybranymi typoszeregami producenta.
- Graficzne tworzenie trasy sieci i profilu.
- Podstawowe kształtki, armatura i uzbrojenie kanalizacyjne.
- Inteligentne okna dialogowe pozwalające na dobranie wszystkich parametrów obiektu.
- Automatyczne generowanie profili podłużnych wraz z podziałem na główną magistralę i profile pomocnicze.
- Tworzenie rysunków szczegółowych dobranych studzienek, wpustów.
- Generowanie raportów obliczeniowych.
- Generowanie zestawień elementów.
- Generowanie współrzędnych x,y wybranej sieci.



System ArcADia BIM

ArcADia-SIECI KANALIZACYJNE

ArcADia-SIECI KANALIZACYJNE to program branżowy systemu ArcADia-BIM przeznaczony do kompleksowego projektowania konwencjonalnych systemów kanalizacji zewnętrznych grawitacyjno-pompowych.

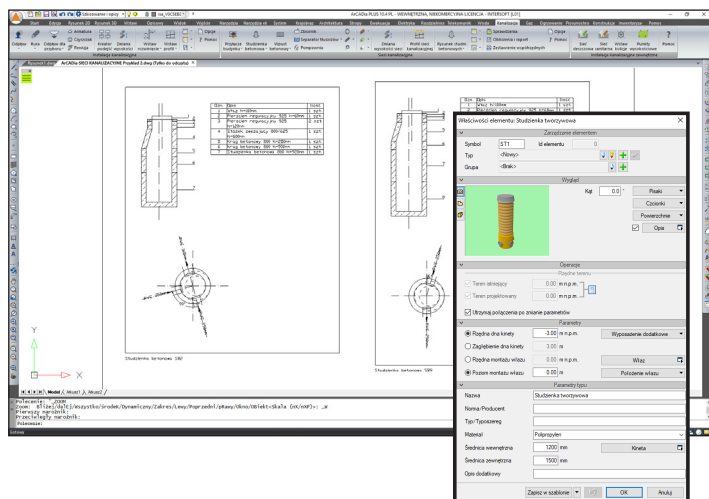
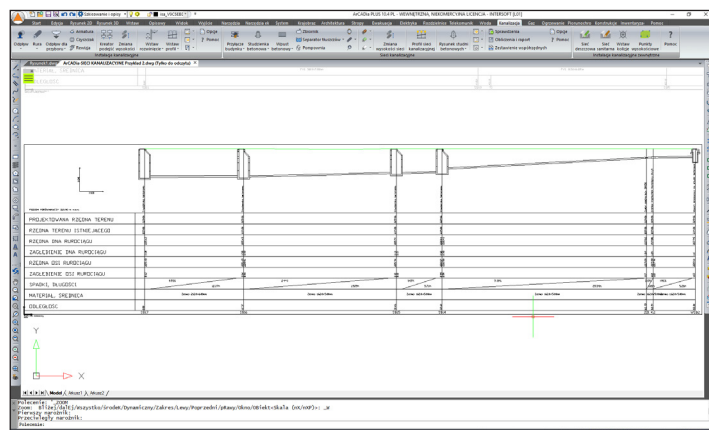
Program pozwala na wykonanie profesjonalnej dokumentacji sieci kanalizacyjnej oraz zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych wraz z przyłączami. Program uwzględnia rodzaje ścieków i związany z tym podział na kanalizację sanitarną, deszczową i ogólnospławną. Program kierowany jest zarówno do projektantów sieci i instalacji kanalizacyjnych oraz do wszystkich osób zajmujących się branżą sanitarną i instalacyjną w budownictwie.

ArcADia-SIECI KANALIZACYJNE to narzędzie, które daje użytkownikowi korzystającemu z programów ArcADia/AutoCAD lub ArcADia LT możliwość wykonania projektu układu sieci kanalizacyjnej konwencjonalnej grawitacyjnej z pompowym wspomaganie. Może on zaprojektować sieć kanalizacyjną i instalację kanalizacyjną zewnętrzną sanitarną, deszczową i ogólnospławną wraz z przyłączami. Ma także możliwość wyboru rurociągów i innych elementów wykonanych z różnych materiałów. Rysunki zagospodarowania przestrzennego mogą być wykonywane na podkładach mapowych w formatach plików rastrowych lub wektorowych.

Na wstępie użytkownik wykonuje Plan zagospodarowania przestrzennego wprowadzając na mapę obiekty kanalizacyjne i łącząc je rurociągami. Ze względu na dużą elastyczność programu ArcADia-SIECI KANALIZACYJNE i jego możliwości edycyjne użytkownik może rozpocząć wprowadzanie dowolnych obiektów na mapę, w dowolnej kolejności bez kontroli układu wysokościowego. Aby wygenerować profil, model sieci kanalizacyjnej sporządzony na mapie musi spełniać jedynie warunek połączenia wszystkich obiektów rurociągami. Dalsze prace nad ułożeniem wysokościowego sieci można prowadzić na widokach wygenerowanych profili, a zmiany głębokości automatycznie wprowadzane będą na mapę. Możliwe jest także inne postępowanie i kreowanie układu wysokościowego na mapie i tylko dopracowanie na widokach profili.

W programie ArcADia-SIECI KANALIZACYJNE możliwe jest tworzenie modeli obliczeniowych poprzez definiowanie źródeł ścieków z uwzględnieniem ich dopływu do odcinka obliczeniowego, podziału na pochodzenie deszczowe, sanitarne oraz ogólnospławnie. Źródła ścieków uwzględniają również algorytmy wyznaczania przepływów obliczeniowych dla sieci kanalizacyjnych i osobno dla zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i przyłączy.

Logiczny układ źródeł i definicji wyboru algorytmu obliczeniowego powoduje, że program przeprowadza detekcję układu i wprowadza podział na sieć i na instalację zewnętrzną. W przypadku sieci kanalizacyjnych deszczowych i ogólnospławnych program ma możliwość symulacji obliczeniowych dwiema metodami: metodą natężeń stałych i metodą natężeń granicznych, co



daje możliwości projektowania małych lokalnych sieci i instalacji oraz wykonywania koncepcji programowo-funkcjonalnych dużych systemów odprowadzania wód deszczowych.

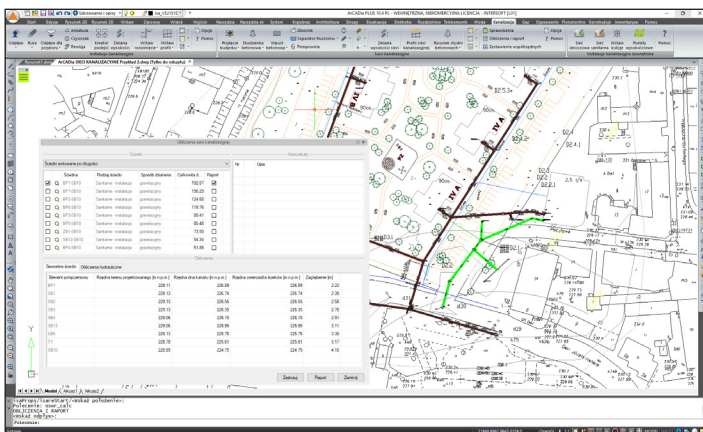
Po całkowitym zaprojektowaniu systemu kanalizacji zewnętrznej i potwierdzeniu prawidłowości projektu użytkownik ma możliwość wygenerowania raportu obliczeniowego wraz z zestawieniem materiałów oraz innymi rysunkami uzupełniającymi. Jeśli to wymagane to w etapie końcowym zalecane jest wygenerować zestawienia i rysunki uzupełniające: Widoki konstrukcyjne studni, zestawienia materiałów, zestawienia kinet studni betonowych oraz zestawienia współrzędnych obiektów i punktów wskazanych przez projektanta.

MOŻLIWOŚCI PROGRAMU:

- Wykonywanie rysunków sieci kanalizacyjnych i instalacji kanalizacyjnych zewnętrznych w zakresie przebiegu rurociągów, lokalizacji obiektów łączących rurociągi (studnie kanalizacyjne) oraz kanalizacyjnych obiektów technologicznych (zbiorniki, separatory substancji ropopochodnych i tłuszczów).
- Definiowanie i nadawanie informacji charakterystycznych źródłom ścieków sanitarnych i opadowych w obiektach.
- Automatyczne wykrywanie rodzaju sieci ze względu na rodzaj ścieków definiowanych w poszczególnych źródłach.
- Generowanie profili przebiegu sieci kanalizacyjnych z możliwością edycji parametrów rurociągów: kierunki spadków, wartości spadków oraz materiał i średnice.
- Generowanie rysunków schematów budowy studni betonowych.
- Możliwość modyfikacji opisów występujących na profi-

lach w zakresie treści i informacji dodatkowych wymaganych przez użytkownika.

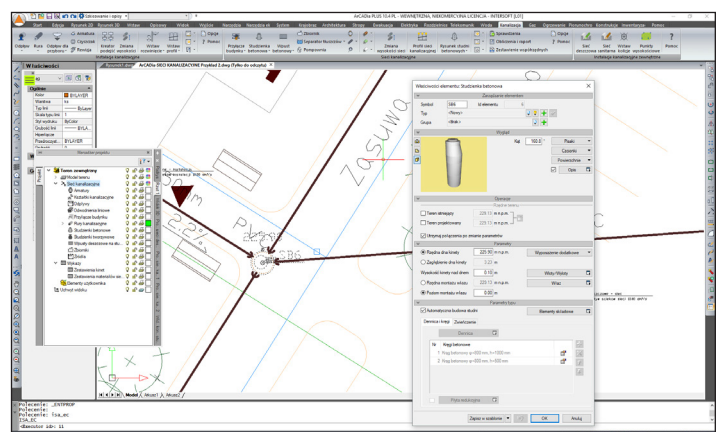
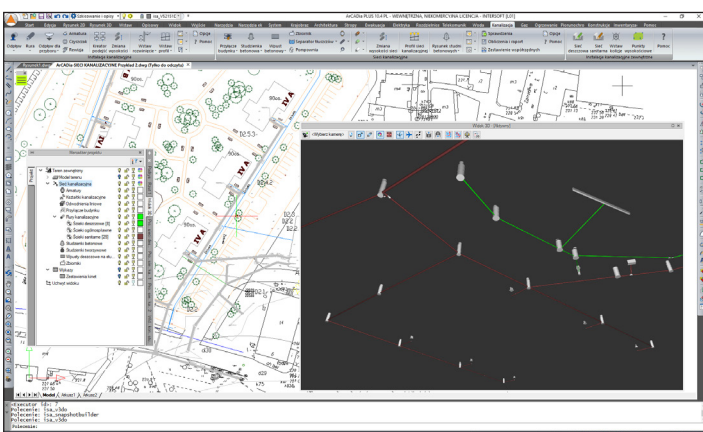
- Generowanie obliczeń hydraulicznych odcinkowych w zakresie napełnień i prędkości.
- Możliwość edycji parametrów typów rurociągów na odcinkach obliczeniowych z poziomu tabel obliczeniowych.
- Dokonywanie sprawdzenia poprawności zaprojektowanej sieci kanalizacyjnej.
- Generowanie raportów obliczeniowych.
- Automatyczne generowanie legendy symboli wykorzystanych w projekcie.
- Generowanie zestawień ilościowych materiałów wykorzystanych w projekcie.
- Przekazywanie materiałów wykorzystanych przy budowie instalacji kanalizacyjnej wraz z armaturą do takich programów kosztorysowych jak Ceninvest czy Norma.



Geometria ścieki: BP1-SB10				
Element polaryzowany	Wzrost wzniesienia projektowego (m n.p.m.)	Wzrost dna kanału (m n.p.m.)	Wzrost zwrócenia kolektora (m n.p.m.)	Zagłębienie (m)
BP1	229.11	226.89	226.89	2.22
SB1	229.13	226.74	226.74	2.39
SB2	229.13	226.55	226.55	2.58
SB3	229.13	226.35	226.35	2.78
SB4	229.06	226.15	226.15	2.91
SB13	229.06	225.95	225.95	3.11
SB5	229.13	225.75	225.75	3.38
TI	228.78	225.61	225.61	3.17
SB10	228.85	224.75	224.75	4.10

Obliczenia hydrauliczne ścieki: BP1-SB10									
Nazwa odcinka	L _o [m]	Q _o [dm ³ /s]	Q _o [dm ³ /s]	Wysokość kanału [mm]	I [‰]	h _o [m]	h _o [m]	h _o [m]	V _o [m/s]
BP1-SB1	7.32	12.00	12.00	D200.0 x 4.90	2.15	6.40	26.64	1.26	
SB1-SB2	37.56	0.00	12.00	D200.0 x 4.90	0.52	6.20	28.30	0.75	
SB2-SB3	37.50	0.00	22.00	D315.0 x 6.20	0.51	11.40	37.67	0.89	
SB3-SB4	31.39	0.00	30.00	D315.0 x 6.20	0.66	12.90	42.63	1.04	
SB4-SB13	30.91	0.00	30.00	D315.0 x 6.20	0.67	12.80	42.30	1.04	
SB13-SB5	32.28	0.00	30.00	D315.0 x 6.20	0.64	13.00	42.96	1.03	
SB5-TI	21.53	0.00	77.00	D315.0 x 6.20	0.67	23.70	78.32	1.28	
TI-SB10	13.84	0.00	77.00	D315.0 x 6.20	0.67	23.70	78.32	1.28	

Wykaz współrzędnych			
Lp	Symbol	X	Y
1	BP1	9690.74	2185.86
2	BP2	9678.79	22048.33
3	BP3	9627.29	22023.02
4	BP4	9591.53	22027.54
5	BP5	9591.31	22027.24
6	BP6	9620.65	21919.20
7	BP7	9625.64	21972.50
8	K1	9549.66	21992.85
9	K2	9591.28	22021.80
10	OC1	9561.21	22028.81
11	SB1	9691.39	21978.82
12	SB2	9698.24	21965.57
13	SB3	9623.15	21952.36
14	SB4	9593.77	21942.29
15	SB5	9570.97	22000.20
16	SB6	9591.81	22013.47
17	SB7	9623.98	22013.87
18	SB8	9625.09	22024.09
19	SB9	9584.22	22021.39
20	SB10	9584.34	21993.43
21	SB11	9584.57	21993.45
22	SB12	9584.18	21988.55
23	SB13	9582.41	21970.04
24	SB14	9581.06	22027.55
25	SB15	9574.50	22022.08
26	SB16	9561.31	22012.52
27	SB17	9549.39	22009.24
28	ST1	9591.56	22017.96



sklep internetowy: www.intersoft.pl/cad
 pobierz i testuj : www.intersoft.pl/demo
 dział handlowy: tel. +48426891123

INTERsoft sp. z o.o.
 90-057 Łódź, ul. Sienkiewicza 85/87
 tel. +48 42 689 11 11