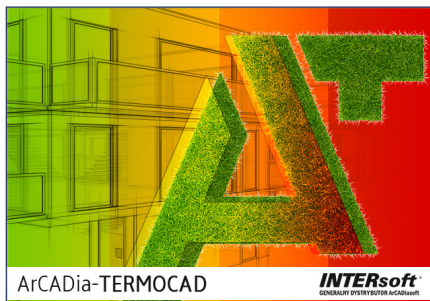


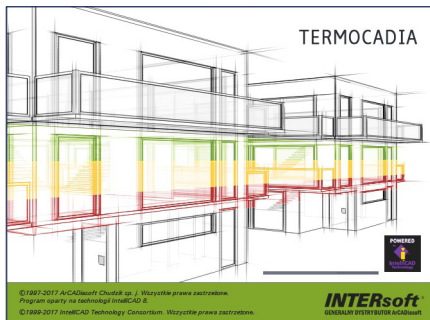
Nowości w ArCADia-TERMOCAD 7

Nowy program **ArCADia-TERMOCAD 7** został wzbogacony o innowacyjne funkcjonalności w porównaniu do swojego poprzednika ArCADia-TERMO. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom Użytkowników oraz rosnącemu znaczeniu technologii BIM, stworzyliśmy unikalną aplikację – połączenie kalkulatora do obliczeń cieplnych z edytorem graficznym CAD.



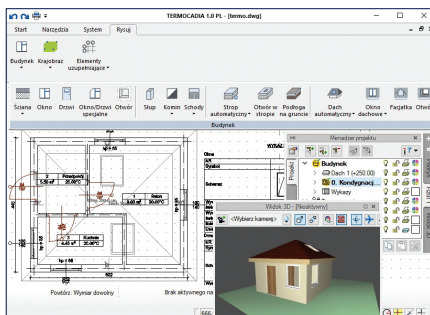
Rysunek 1. ArCADia-TERMOCAD - następcą ArCADia-TERMO

Nowy produkt - TERMOCADIA



Rysunek 2. TERMOCADIA - edytor graficzny zintegrowany z ArCADia-TERMOCAD

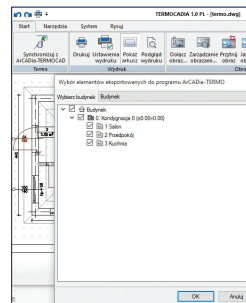
Wbudowany edytor TERMOCADIA pozwala stworzyć graficzny, przestrzenny, parametryczny model architektoniczny budynku, który przekonwertowany na model cieplny, wymienia dane z programem ArCADia-TERMOCAD.



Rysunek 3. Tworzenie modelu budynku w TERMOCADIA

Udoskonalono wymianę danych pomiędzy graficznym modelem cieplnym, a programem obliczeniowym.

Dzięki wbudowaniu w ArCADia-TERMO edytora CAD, oba programy są ze sobą lepiej skomunikowane i od teraz możliwa jest wielokrotna wymiana danych, pomiędzy rysunkiem, a programem ArCADia-TERMOCAD.

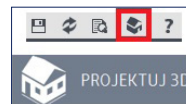


Rysunek 4. Przesył modelu budynku z TERMOCADIA do ArCADia-TERMOCAD



Rysunek 5. Przycisk uruchamiania TERMOCADIA oraz przełączania się i wymiany danych pomiędzy ArCADia-TERMOCAD a TERMOCADIA

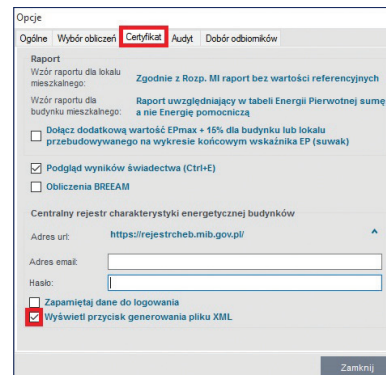
Jakakolwiek zmiana wymiarów, czy struktury budynku na rysunku, dodanie lub usunięcie przegród, pomieszczeń lub kondygnacji w dowolnym momencie obliczeń, nawet już po wcześniejszym wyeksportowaniu modelu cieplnego i rozpoczęciu obliczeń cieplnych, zostanie zaktualizowana w ArCADia-TERMOCAD, bez utraty wcześniej wprowadzonych danych, np. dotyczących utworzonych stref cieplnych i stref chłodu, systemów w budynku, czy danych do obliczeń audytu lub analizy środowiskowo-ekonomicznej. Także zmiana w ArCADia-TERMOCAD parametrów pomieszczeń, takich jak nazwa, temperatura czy funkcji ogrzewane/nieogrzewane znajdzie odzwierciedlenie na rysunku. Za każdym przełączeniem pomiędzy ArCADia-TERMOCAD, a TERMOCADIA, do pomieszczeń zdefiniowanych na rysunku będzie też przekazywana obliczona na nowo ich moc cieplna.



Rysunek 6. Przycisk uruchamiania TERMOCADIA oraz przełączania się i wymiany danych pomiędzy ArCADia-TERMOCAD a TERMOCADIA etap 3 Dane wejściowe - Dane o budynku

Raporty XML

Program daje teraz także możliwość m.in. generowania raportu świadectwa charakterystyki energetycznej w formacie XML, który można wczytać do Centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków.



Rysunek 7. Włączanie możliwości zapisu plików w formacie XML

Od tej pory sporządzone świadectwo można zarejestrować w Centralnym rejestrze charakterystyki energetycznej budynków na dwa sposoby: eksportując je bezpośrednio z programu opcją „Wyślij certyfikat” lub wczytując plik XML na platformę Centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków.



Rysunek 8. Dwie opcje rejestrowania świadectw charakterystyki energetycznej: bezpośredni przesył online z programu ArcADia-TERMOCAD lub zapis pliku XML do ręcznego wczytania na konto w Centralnym rejestrze

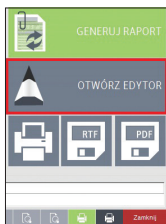
Jeszcze wygodniejsza edycja raportów w ArcADia-TEXT

Raporty RTF można edytować bezpośrednio w programie, poprzez wbudowany edytor tekstowy ArcADia-TEXT. Przycisk otwierający wybrany raport w edytorze tekstowym ArcADia-TEXT znajduje się w etapie Wydruki.



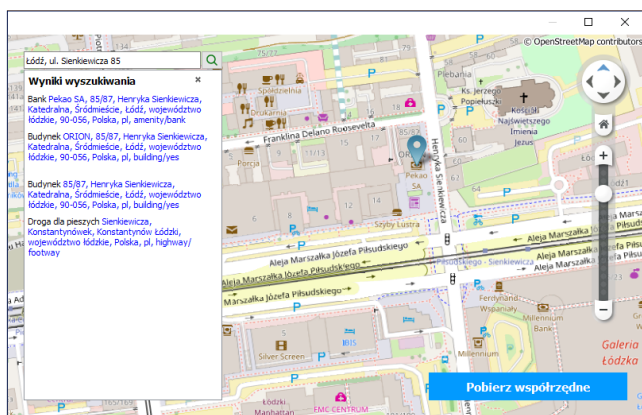
Rysunek 9. Bezpłatny edytor tekstowy ArcADia-TEXT

Rysunek 10. Etap Wydruki - opcje: generowania skróconego raportu, otwierania go do edycji w wbudowanym edytorze ArcADia-TEXT oraz funkcje wydruku, zapisu do formatu RTF i PDF



Precyzyjna mapa

Dodano także mapę online, która pozwala na wskazanie dokładnej lokalizacji budynku, celem doboru właściwej strefy klimatycznej.



Rysunek 11. Szczegółowa mapa OpenStreetMap

Audyty efektywności energetycznej

W wersji PRO dodano opcję uwzględnienia w obliczeniach audytu zapotrzebowania energii na cele oświetlenia oraz urządzeń elektrycznych.

Dwa nowe etapy są dostępne w części *Audyty*, po wybraniu tematu obliczeń

Sprzęt i urządzenia - Audyt efektywności energetycznej, WT 2017

Idp.	Urządzenie	Typ	Es [kWh/y]	ΔQc [kWh/y]	Koszt [zł]
1	piekarnik z termoobiegem	Piekarniki o poj. użytkowej >= 5 l	0,50	77,00	1200,00

Rysunek 12. Audyt efektywności energetycznej - modernizacja sprzętu i urządzeń

„Audyt efektywności energetycznej”. Są to etapy *Sprzęt i urządzenia* oraz *Oświetlenie*. W etapie *Sprzęt i urządzenia* można wskazać do modernizacji wybrane urządzenia: sprzęt AGD (pralki, suszarki, chłodziarki, zamrażarki, piekarniki, zmywarki), sprzęt IT (komputery, drukarki, itd.) oraz napędy do urządzeń elektrycznych. Obliczenia są wykonywane metodą uproszczoną podaną w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

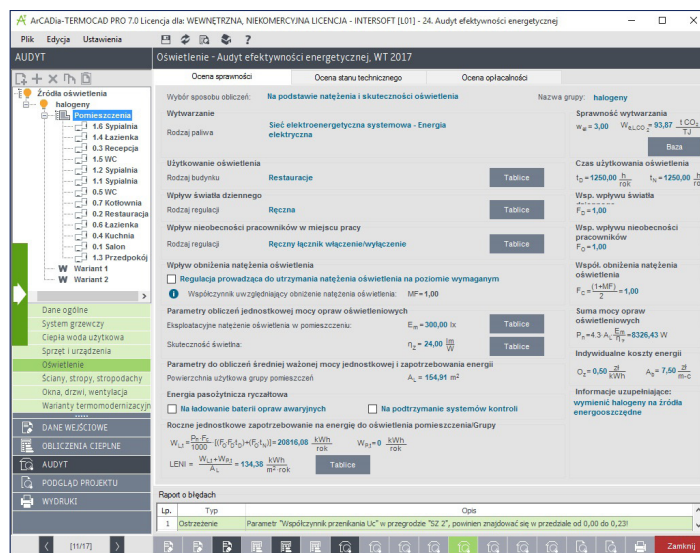
Na podstawie natężenia i skuteczności oświetlenia
Na podstawie mocy opraw
Wymiana źródeł światła
Wymiana opraw oświetleniowych

Rysunek 13. Metody obliczeń modernizacji oświetlenia

W etapie *Audyty* – Oświetlenie oceny opłacalności modernizacji instalacji oświetlenia można dokonać jedną z czterech metod:

- na podstawie natężenia i skuteczności oświetlenia,
- na podstawie mocy opraw,
- wymiany źródeł światła,
- wymiany opraw oświetleniowych.

Dwie pierwsze wyżej wymienione metody, są metodami szczegółowymi, których obliczenia bazują na metodologii dotyczącej świadectw i charakterystyk energetycznych (wyznaczanie wskaźnika LENI, obliczenia zgodne z normą PN-EN 15193), a dwie ostatnie to metody uproszczone podane w rozp. MG z 10 sierpnia 2012 r., dotyczącego audytów efektywności energetycznej.



Rysunek 14. Audyt efektywności energetycznej – możliwość wskazania do modernizacji sprzętu i urządzeń elektrycznych oraz instalacji oświetlenia wbudowanego

Wyliczona oszczędność energii końcowej i pierwotnej, uzyskana dzięki zaproponowanym modernizacjom, jest przeliczana na tony oleju ekwiwalentnego, która to wielkość jest istotna w audytach efektywności energetycznej.

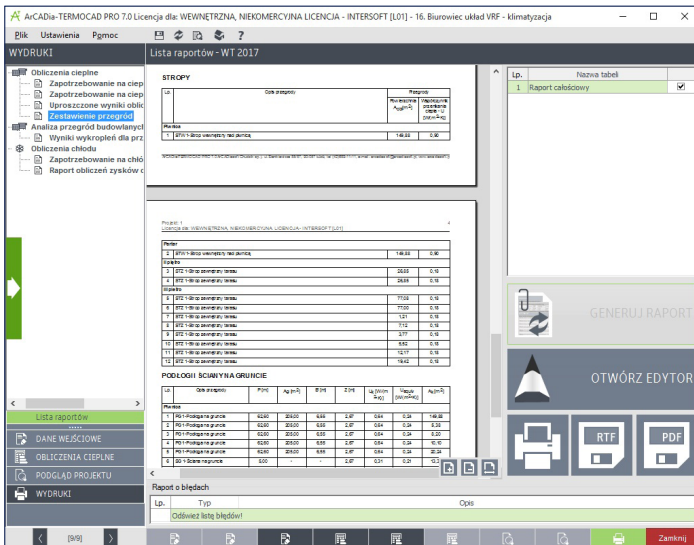
Nowy raport przegród

Wariant	Średnioroczna oszczędność energii końcowej [GJ/rok]	Tony oleju ekwiwalentnego [t/rok]	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej [GJ/rok]	Tony oleju ekwiwalentnego [t/rok]	Szacowana wielkość redukcji emisji CO2 [t/rok]	Planowane koszty całkowite [zł]	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]
1	131,95	3,15	253,10	6,05	9,55	52206,13	12754,82
2	124,59	2,98	245,00	5,85	9,14	34424,47	12048,87
3	56,82	1,36	170,45	4,07	5,33	10575,00	7981,49
4	54,50	1,30	163,50	3,91	5,12	7575,00	7569,49

Rysunek 15. Audyt efektywności energetycznej – przeliczenie średniorocznej oszczędności energii na tony oleju ekwiwalentnego

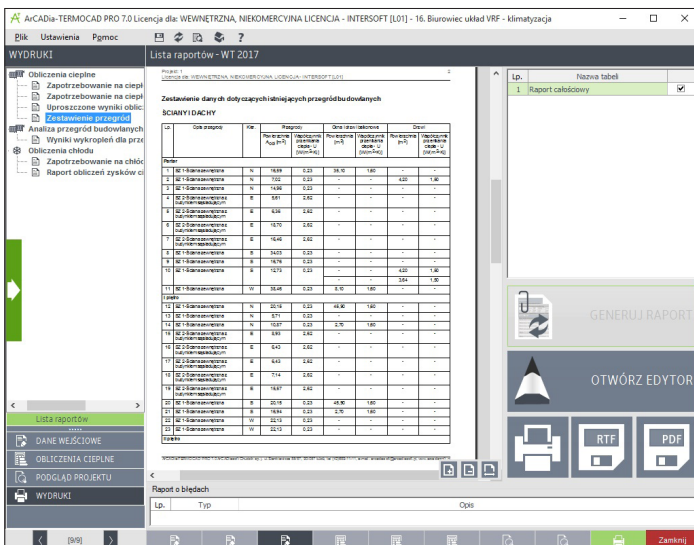
Jest też dostępny nowy raport „Zestawienie przegród”, w którym podane są wszystkie przegrody występujące w budynku, z podziałem na kondygnacje i typy, wraz z ich wymiarami i orientacją względem stron świata. Tego typu zestawienie przegród jest zazwyczaj wymagane do dołączania do opracowań audytów na cele RPO.

Raport jest dostępny w etapie Wydruki w grupie raportów „Obliczenia ciepłe”.



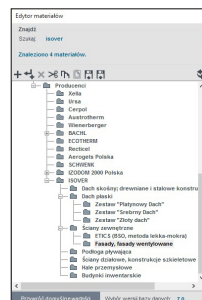
Rysunek 16. Nowy raport „Zestawienie przegród”, przydatny przy sporządzaniu audytów w ramach PRO

Więcej dostępnych materiałów termoizolacyjnych



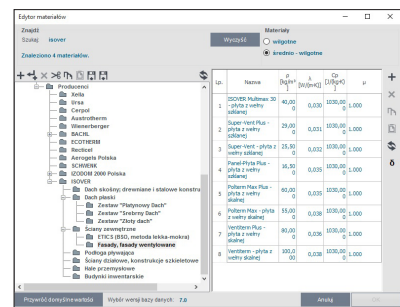
Rysunek 17. Zestawienie przegród z podziałem na kondygnacje, podanymi powierzchniami, wsp. U oraz orientacjami względem stron świata

W bazie edytora materiałów budowlanych znalazły się produkty termoizolacyjne marki ISOVER.



Rysunek 18. Wzbogacona o kolejnego producenta baza edytora materiałów budowlanych

W bazie edytora materiałów budowlanych dostępna jest szeroka gama produktów termoizolacyjnych ISOVER, do docieplenia ścian czy dachów.



Rysunek 19. Gama materiałów termoizolacyjnych marki ISOVER

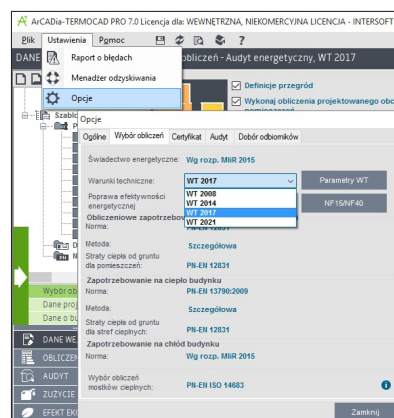
Nowe warunki techniczne

W programie ArCADia-TERMOCAD 7 można wykonywać obliczenia z użyciem warunków technicznych WT 2008, WT 2014, WT 2017 lub WT 2021.

Parametry WT	
od 1 stycznia 2017r.	
od 1 stycznia 2014r.	
od 1 stycznia 2017r.	
od 1 stycznia 2021r.	
Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Współczynnik przenikania ciepła Uc(max), U(max) W/(m ² ·K)
Ściany zewnętrzne:	
a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,23
b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,45
c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,90
Ściany wewnętrzne:	
a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1,00
b) przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	-
c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0,30
Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości:	
a) do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm	1,00
b) powyżej 5 cm, niezależnie od przyjętego sposobu zamknięcia i izolowania szczeliny	0,70
Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:	
a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,18
b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,30
c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,70
Podłogi na gruncie:	
a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,30
b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	1,20
c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1,50

Rysunek 20. Parametry WT – wymagania dla wsp. U przegród

W celu wskazania warunków technicznych, jakie mają być przyjęte za wartości referencyjne, należy w menu *Ustawienia – Opcje – Wybór obliczeń* wybrać jedną z dostępnych opcji.



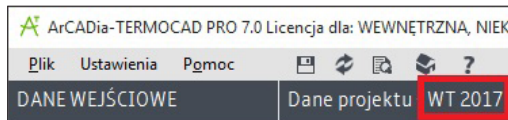
Rysunek 21. Wybór warunków technicznych

Pod przyciskiem Parametry WT, który uaktywnia się po wybraniu WT 2014, 2017 lub 2021, dostępny jest podgląd wymaganych wartości wsp. U oraz wskaźnika EP.

Maksymalne wartości EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	
Maksymalne wartości EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	
Rodzaj budynku:	potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² -rok)]
Budynek mieszkalny:	
a) jednorodzinny	95
b) wielorodzinny	85
Budynek zamieszkania zbiorowego	
	85
Budynek użyteczności publicznej:	
a) opieki zdrowotnej	290
b) pozostałe	60
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	
	90

Rysunek 22. Parametry WT – wymagania dla wartości wskaźnika EP

Informacja o wybranych wartościach referencyjnych pojawi się na górnym pasku okna programu, obok tytułu wykonywanych obliczeń, oraz w raporcie projektowanej charakterystyki energetycznej.



Rysunek 23. Informacja o wybranych warunkach technicznych

Odpowiednie wartości referencyjne będą także widoczne w tablicach dostępnych w poszczególnych etapach obliczeń. Jeśli Użytkownik skorzysta z wysuwanej listy startowej i wybierze na niej temat obliczeń, program automatycznie przyjmie aktualnie obowiązujące warunki techniczne, czyli obecnie WT 2017.

Projektowana charakterystyka energetyczna 2015, WT 2017

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp. U _c wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,23	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,20	0,23	Tak

Rysunek 24. Warunki techniczne w raporcie projektowanej charakterystyki energetycznej

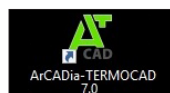
Rysuj w TERMOCADIA, licz w ArcADia-TERMOCAD

Użytkownik ma do wyboru dwie drogi obliczeń: pełne obliczenia wyłączanie w ArcADia-TERMOCAD, z ręcznym definiowaniem przegród, strat przez przenikanie oraz struktury i wymiarów budynku, albo współpracę z edytorem graficznym.

Schemat pracy z ArcADia-TERMOCAD, z wykorzystaniem graficznego modelu cieplnego, powinien wyglądać następująco:

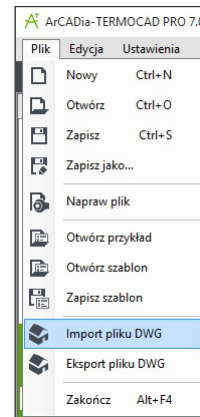
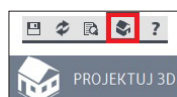
1) otwarcie ArcADia-TERMOCAD

Rysunek 25. Uruchamianie ArcADia-TERMOCAD



2) uruchomienie TERMOCADIA (tworzenie modelu budynku od nowa); opcjonalnie import istniejącego pliku DWG

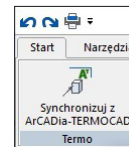
Rysunek 26. Przyciski otwierania edytora graficznego TERMOCADIA



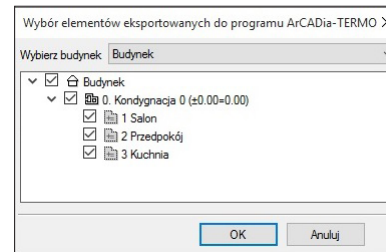
Rysunek 27. Otwieranie pliku DWG

3) stworzenie/zmodyfikowanie modelu budynku w TERMOCADIA

4) przesłanie modelu całego budynku lub tylko jego części (wybranych pomieszczeń) do ArcADia-TERMOCAD



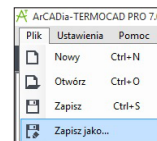
Rysunek 28. Przycisk przesyłu danych z TERMOCADIA do ArcADia-TERMOCAD



Rysunek 29. Wybór pomieszczeń do przesyłu danych do ArcADia-TERMOCAD

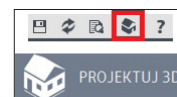
5) dokończenie obliczeń w ArcADia-TERMOCAD

6) zapis pliku z obliczeniami do formatu THB



Rysunek 30. Zapis pliku THB

7) opcjonalnie przekazanie wyliczonych w ArcADia-TERMOCAD mocy cieplnych pomieszczeń z powrotem na rysunek w TERMOCADIA



Rysunek 31. Przyciski przesyłu mocy cieplnych do TERMOCADIA

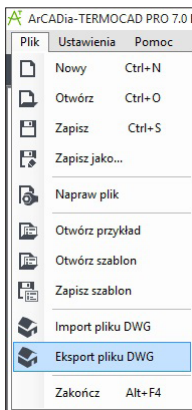
8) opcjonalnie zapis modelu budynku do pliku DWG

9) opcjonalnie modyfikacje rysunku i ponowna synchronizacja z ArcADia-TERMOCAD

10) odświeżenie obliczeń w ArcADia-TERMOCAD i ponowny zapis projektu

11) ponowne przekazanie mocy cieplnych do TERMOCADIA

12) zapis projektów THB i DWG.



Rysunek 32. Zapis do pliku DWG projektu budynku narysowanego w TERMOCADIA i przesłanego do ArcCADia-TERMOCAD

Czynności 4-12 można powtarzać wielokrotnie, przełączając się pomiędzy dwoma programami: ArcCADia-TERMOCAD i TERMOCADIA, bez ryzyka utraty danych wprowadzonych w ArcCADia-TERMOCAD. Po jakiegokolwiek zmianie właściwości pomieszczeń (funkcji/nazwy, temperatury, wymiarów, dodaniu/usunięciu pomieszczenia) czy modyfikacji przegród (materiałów, ilości/grubości warstw, dodaniu/usunięciu przegrody) na rysunku, należy ponownie zsynchronizować TERMOCADIA z ArcCADia-TERMOCAD.

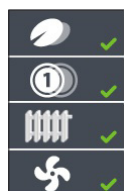
Co istotne, dane już wprowadzone w ArcCADia-TERMOCAD nie zostaną utracone (np. dane do obliczeń wentylacji, zysków ciepła, dane do obliczeń audytu, opisy czy dane adresowe).

Analogicznie, jeśli po przekazaniu danych z TERMOCADIA do ArcCADia-TERMOCAD, w ArcCADia-TERMOCAD zostaną zmienione, np. nazwy pomieszczeń, czy ich temperatury, lub zmianie ulegną wyliczone moce, aby zaktualizować te dane w TERMOCADIA, wystarczy kliknąć przycisk wymiany danych z TERMOCADIA.

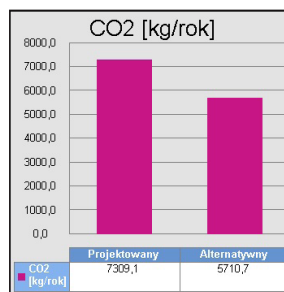
Wyniki obliczeń	
$H_{T,ie} = 64,31 \frac{W}{K}$	$\Phi_{V,i} = 139,73 \text{ W}$
$H_{T,iue} = 0 \frac{W}{K}$	
$H_{T,ij} = 0 \frac{W}{K}$	Projektowane obciążenie ciepłe
$H_{T,ig} = 1,78 \frac{W}{K}$	$\Phi_{HL,A} = 727,33 \frac{W}{m^2}$
$H_{V,i} = 3,49 \frac{W}{K}$	$\Phi_{HL,V} = 266,32 \frac{W}{m^2}$
$\Phi_{T,i} = 2643,70 \text{ W}$	$\Phi_{L,i} = 2783,44 \text{ W}$

Rysunek 33. Obciążenie cieplne pomieszczenia wyliczone w etapie Straty ciepła

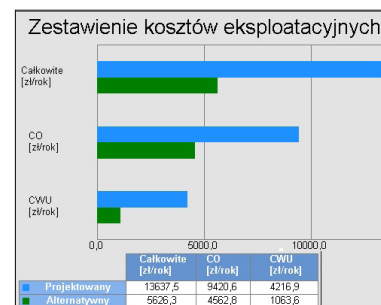
Znakomitym przykładem efektywnego wykorzystania szerokich możliwości jakie oferuje program ArcCADia-TERMOCAD, jest zaprojektowanie nowego budynku za pomocą wbudowanego edytora graficznego TERMOCADIA, następnie błyskawiczne sporządzenie dla tego budynku projektowanej charakterystyki energetycznej lub świadectwa charakterystyki energetycznej wraz z np. analizą emisji zanieczyszczeń, oszacowaniem kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych, obliczeniem zysków ciepła na potrzeby urządzeń klimatyzacyjnych, czy doboru urządzeń grzewczych, poprzez przekazanie danych o budynku w postaci modelu cieplnego z TERMOCADIA do ArcCADia-TERMOCAD.



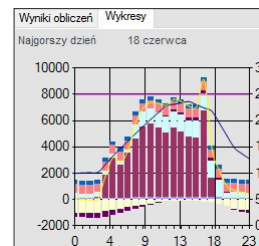
Rysunek 34. Obliczenia dodatkowe: efekt ekologiczny, ekonomiczny, dobór ogrzewania i klimatyzacja



Rysunek 35. Efekt ekologiczny - obliczenia emisji zanieczyszczeń



Rysunek 36. Efekt ekonomiczny - obliczenia kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych

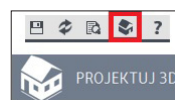


Rysunek 37. Klimatyzacja - obciążenia zysków ciepła w pomieszczeniach

Wyniki doboru urządzeń grzewczych (grzejników, ogrzewania podłogowego, powietrznego lub innego), na podstawie wyliczonego w ArcCADia-TERMOCAD obciążenia cieplnego poszczególnych pomieszczeń, można wykorzystać do zaprojektowania instalacji ogrzewania w systemie ArcCADia (LT/10/10+) za pomocą nakładki branżowej *Instalacje Grzewcze* (wrysowania grzejników, rurociągów, węzłowni ogrzewania podłogowego).



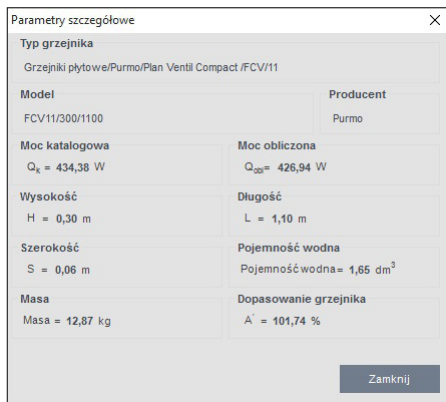
Rysunek 38. Dobór ogrzewania podłogowego



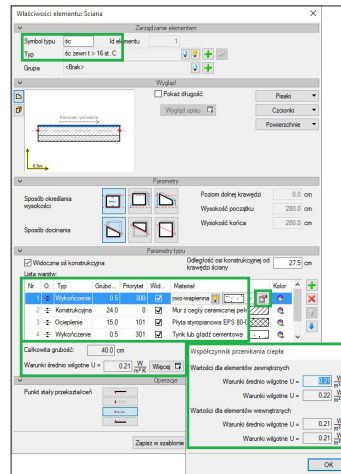
Rysunek 39. Przyciski przekazujące wyliczone moce cieplne pomieszczeń z ArcCADia-TERMOCAD na model budynku w TERMOCADIA (rysunek)

Wyliczone moce cieplne pomieszczeń można w każdym momencie przekazać na model budynku.

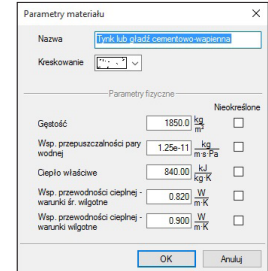
Za pomocą nakładki *Instalacje grzewcze* można wrysować w budynek instalację ogrzewania, poprzez np. otwarcie w systemie ArcCADia (LT/10/10+) pliku DWG wcześniej wyeksportowanego z TERMOCADIA. Znane z obliczeń w module *Dobór grzejników* parametry dobranych grzejników (wymiary, moce, typoszereg), ogrzewania podłogowego (rozstaw, średnica rur), czy nagrzewnic wystarczy wpisać we właściwości wstawianych na rysunku urządzeń z nakładki branżowej *Instalacje Grzewcze*.



Rysunek 40. Dobór grzejników



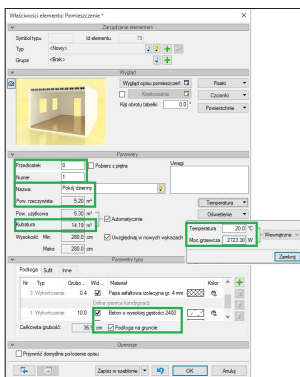
Rysunek 45. Właściwości przegród



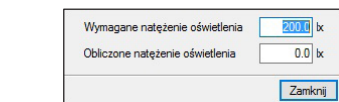
Rysunek 46. Parametry materiałów

Dane przesyłane z TERMOCADIA do ArcCADia-TERMOCAD to:

- nazwy/funkcje, numery i przedrostki pomieszczeń,
- wymiary pomieszczeń (powierzchnie, kubatury; również pomieszczenia wydzielone ścianami wirtualnymi),

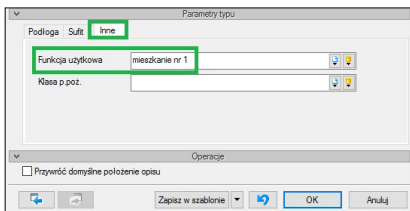


Rysunek 42. Współczynnik zmniejszenia temperatury



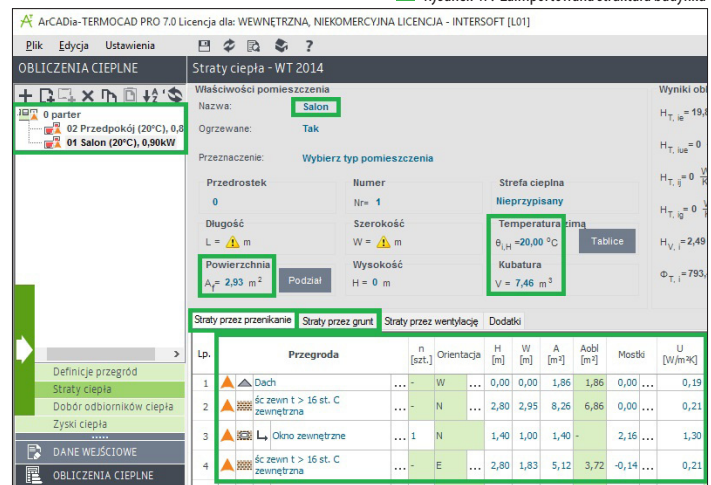
Rysunek 43. Natężenie oświetlenia

Rysunek 41. Dane pomieszczeń

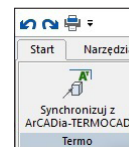


Rysunek 44. Grupowanie pomieszczeń

- temperatury pomieszczeń,
- współczynniki zmniejszenia temperatury pomieszczeń nieogrzewanych,
- natężenie oświetlenia w pomieszczeniach,
- grupowanie pomieszczeń,
- typy i rodzaje przegród,
- współczynniki przenikania ciepła przegród,
- warstwy przegród (materiały, grubości, parametry materiałów: gęstość, ciepło właściwe, wsp. λ),
- wymiary przegród (długość, szerokość, wysokość, powierzchnia),
- orientacje przegród względem stron świata według róży wiatrów,
- ilość stolarki (okien, drzwi),
- mostki cieplne (otwory okienne i drzwiowe, naroża ścian, łączenia ścian ze ścianami),
- dane kondygnacji (ilość, nazwy),
- kąt nachylenia dachu (widoczny w oknach dachowych),
- parametry podłogi na gruncie (obwód, powierzchnia, zagłębienie) i ścian na gruncie (zagłębienie, długość),
- powierzchnia zabudowy, jeśli wstawiony teren.



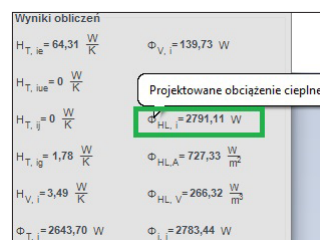
Rysunek 47. Zaimportowana struktura budynku



Rysunek 48. Eksport danych z TERMOCADIA do ArcCADia-TERMOCAD

Dane przekazywane z ArcCADia-TERMOCAD (etap Straty ciepła) do TERMOCADIA:

- nazwy i numery pomieszczeń,
- temperatury pomieszczeń ogrzewanych,
- współczynniki zmniejszenia temperatury pomieszczeń nieogrzewanych (wyliczone z normy PN-EN ISO 13789 lub wstawione z tablic z normy PN-EN 12831),
- wyliczone moce cieplne pomieszczeń.



Rysunek 49. Wyliczona moc cieplna pomieszczenia

Przyciski przesyłu danych z ArcCADia-TERMOCAD do TERMOCADIA



Rysunek 50.