

Do najważniejszych zmian w CERTO v2.2 należą:

1. Obliczeniowe sprawności instalacji C.O.
2. Obliczeniowe sprawności oraz zyski ciepła od instalacji C.W.U.
3. Obliczeniowe zyski ciepła z przestrzeni o nieregulowanej temperaturze
4. Automatyczny podział lokali na strefy obliczeniowe

## 1. Obliczeniowe sprawności instalacji C.O.

RMI<sup>1</sup> zaleca stosowanie obliczeniowej metody wyznaczania sprawności przesyłu ( $\eta_{H,d}$ ) oraz akumulacji ( $\eta_{H,s}$ ) ciepła w systemie ogrzewczym, dającej wyniki zdecydowanie bliższe rzeczywistym sprawnościom niż wartości zryczałtowane (tj. z podpowiedzi). Możliwość skorzystania z tej metody pojawiła się w najnowszej wersji CERTO. W tym celu dla wybranego źródła ciepła na c.o./wentylację (zarówno wspólnego dla całego lokalu jak i indywidualnego dla pomieszczenia/strefy) należy zaznaczyć pole „Spr. akumulacji i transportu – obliczeniowe”. Następnie należy zdefiniować wszystkie odcinki sieci dystrybucji nośnika ciepła oraz elementy pojemnościowe (zbiorniki buforowe) – położone zarówno wewnątrz jak i poza osłoną izolacyjną budynku, z tym że zgodnie z RMI nie uwzględnia się instalacji transportu nośnika zaizolowanej i położonej w brzdach.

The screenshot shows the 'CERTO - źródło - dom' window. It is divided into several sections:

- Parametry źródła:** Includes fields for 'Producent' (dropdown: inny / niezany), 'Nośnik energii końcowej' (dropdown: gaz ziemny), 'Współczynnik nakładu' (input: 1,1), 'Nazwa' (dropdown: Z\_CO\_1), 'Udział' (input: 100 %), 'Sprawność wytworzenia Średnioroczna (obliczeniowa)' (input: 98 %), and 'Sprawność regulacji i wykorzystania' (input: 96 %).
- Odcinki sieci:** A table with columns: Lp., Opis, Długość [m], Straty [W/m]. It contains 4 rows of data for ODC1, ODC2, ODC3, and ODC4.
- Elementy pojemnościowe:** A table with columns: Lp., Opis, Poj. [dm³], Straty [W/dm³]. It contains 2 rows of data for EL1 and EL2.

At the bottom, there are 'OK' and 'Anuluj' buttons.

Każdy odcinek sieci definiuje się poprzez nazwę (pole opcjonalne), długość [m] oraz straty ciepła [W/m].

# Co nowego w CERTO v2.2?



CERTO - odcinek sieci

Opis: ODC2

Długość: 12,0 m

Straty ciepła: 34,70 W/m

Wielkość strat ciepła można podać z ręki lub wybrać z podpowiedzi.

Jednostkowe straty ciepła przez przewody c.o. [W/m]

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ | POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

90/70°C - STALE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	34,7	57,3	94,2	144,0
1/2 grubości wg WT	17,8	24,4	34,2	46,2
grubość wg WT	8,9	11,1	10,7	10,7
2 x grubość wg WT	6,7	7,1	7,1	7,1

90/70°C - REGULOWANE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	19,6	32,5	53,4	81,6
1/2 grubości wg WT	10,1	13,9	19,4	26,2
grubość wg WT	5,0	6,3	6,0	6,0
2 x grubość wg WT	3,8	4,0	4,0	4,0

70/55°C - REGULOWANE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	13,9	22,9	37,7	57,6
1/2 grubości wg WT	7,1	9,8	13,7	18,5
grubość wg WT	3,6	4,4	4,3	4,3
2 x grubość wg WT	2,7	2,8	2,8	2,8

55/45°C - REGULOWANE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	9,8	16,2	26,7	40,8
1/2 grubości wg WT	5,0	6,9	9,7	13,1
grubość wg WT	2,5	3,1	3,0	3,0
2 x grubość wg WT	1,9	2,0	2,0	2,0

35/28°C - REGULOWANE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	3,5	5,7	9,4	14,4
1/2 grubości wg WT	1,8	2,4	3,4	4,6
grubość wg WT	0,9	1,1	1,1	1,1
2 x grubość wg WT	0,7	0,7	0,7	0,7

Jednostkowe straty ciepła przez przewody c.o. [W/m]

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ | POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

90/70°C - STALE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	39,3	65,0	106,8	163,2
1/2 grubości wg WT	20,1	27,7	38,8	52,4
grubość wg WT	10,1	12,6	12,1	12,1
2 x grubość wg WT	7,6	8,1	8,1	8,1

90/70°C - REGULOWANE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	24,3	40,1	66,0	100,8
1/2 grubości wg WT	12,4	17,1	24,0	32,4
grubość wg WT	6,2	7,8	7,5	7,5
2 x grubość wg WT	4,7	5,0	5,0	5,0

70/55°C - REGULOWANE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	18,5	30,6	50,3	76,8
1/2 grubości wg WT	9,5	13,0	18,3	24,7
grubość wg WT	4,7	5,9	5,7	5,7
2 x grubość wg WT	3,6	3,8	3,8	3,8

55/45°C - REGULOWANE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	14,4	23,9	39,3	60,0
1/2 grubości wg WT	7,4	10,2	14,3	19,3
grubość wg WT	3,7	4,6	4,4	4,4
2 x grubość wg WT	2,8	3,0	3,0	3,0

35/28°C - REGULOWANE	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	8,1	13,4	22,0	33,6
1/2 grubości wg WT	4,1	5,7	8,0	10,8
grubość wg WT	2,1	2,6	2,5	2,5
2 x grubość wg WT	1,6	1,7	1,7	1,7

## Co nowego w CERTO v2.2?

Każdy element pojemnościowy definiuje się poprzez nazwę (pole opcjonalne), pojemność [dm<sup>3</sup>] oraz straty ciepła [W/dm<sup>3</sup>].

CERTO - element pojemnościowy

Opis: EL1

Pojemność: 200 dm<sup>3</sup>

Straty ciepła: 0,55 W/dm<sup>3</sup>

Dodaj OK

Wielkość strat ciepła można podać z ręki lub wybrać z podpowiedzi.

Jednostkowe straty ciepła przez zasobniki c.w.u. [W/dm<sup>3</sup>]

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

Pojemność [dm <sup>3</sup> ]	Parametry termiczne 70/55°C i wyżej						Parametry termiczne 55/45°C i niżej					
	Izolacja 10 cm		Izolacja 5 cm		Izolacja 2 cm		Izolacja 10 cm		Izolacja 5 cm		Izolacja 2 cm	
100	0,60	0,95	1,85	0,25	0,40	0,75	0,50	0,75	1,45	0,20	0,30	0,60
200	0,35	0,60	1,10	0,15	0,20	0,40	0,25	0,45	0,85	0,15	0,20	0,35
500	0,25	0,45	0,85	0,15	0,20	0,35	0,20	0,35	0,70	0,05	0,15	0,25
1000	0,20	0,35	0,70	0,05	0,15	0,25	0,05	0,15	0,25	0,05	0,15	0,25
2000												

Jednostkowe straty ciepła przez zasobniki c.w.u. [W/dm<sup>3</sup>]

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

Pojemność [dm <sup>3</sup> ]	Parametry termiczne 70/55°C i wyżej						Parametry termiczne 55/45°C i niżej					
	Izolacja 10 cm		Izolacja 5 cm		Izolacja 2 cm		Izolacja 10 cm		Izolacja 5 cm		Izolacja 2 cm	
100	0,80	1,25	2,35	0,40	0,65	1,25	0,60	0,95	1,85	0,30	0,55	1,00
200	0,45	0,70	1,40	0,25	0,40	0,75	0,35	0,55	1,15	0,15	0,30	0,60
500	0,35	0,55	1,15	0,15	0,30	0,60	0,15	0,30	0,90	0,15	0,25	0,45
1000	0,15	0,45	0,90	0,15	0,25	0,45	0,15	0,25	0,45	0,15	0,25	0,45
2000												

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż odcinki i elementy podlegają pod mechanizmy kopiowania oraz automatycznego aktualizowania (synchronizowania) źródeł.

Zgodnie z RMI dla wszystkich lokali, które są podłączone do wspólnej instalacji ogrzewania sprawności cząstkowe (w tym sprawności dystrybucji i akumulacji) są takie same jak dla ocenianego budynku. Silnik obliczeniowy CERTO został w wersji 2.2 zmodyfikowany pod kątem zgodności z tym zapisem. W konsekwencji, na wyniki obliczeń jednego lokalu mogą mieć wpływ pozostałe lokale zasilane z tego samego źródła ciepła. W uproszczeniu przebiega to w następujący sposób: natrafiając na źródło ciepła na c.o./wentylację z obliczeniowymi sprawnościami dystrybucji i akumulacji CERTO przeszukuje wszystkie pozostałe lokale w celu znalezienia kopii tego źródła<sup>1</sup>, a następnie do obliczenia sprawności dystrybucji i

<sup>1</sup> Dwa źródła zostaną uznane za kopie, jeśli mają identyczne następujące parametry: producent, nośnik energii końcowej, współczynnik w, nazwa, sprawność wytworzenia (średnioroczna), odcinki sieci, elementy pojemnościowe, sprawność regulacji i wykorzystania.

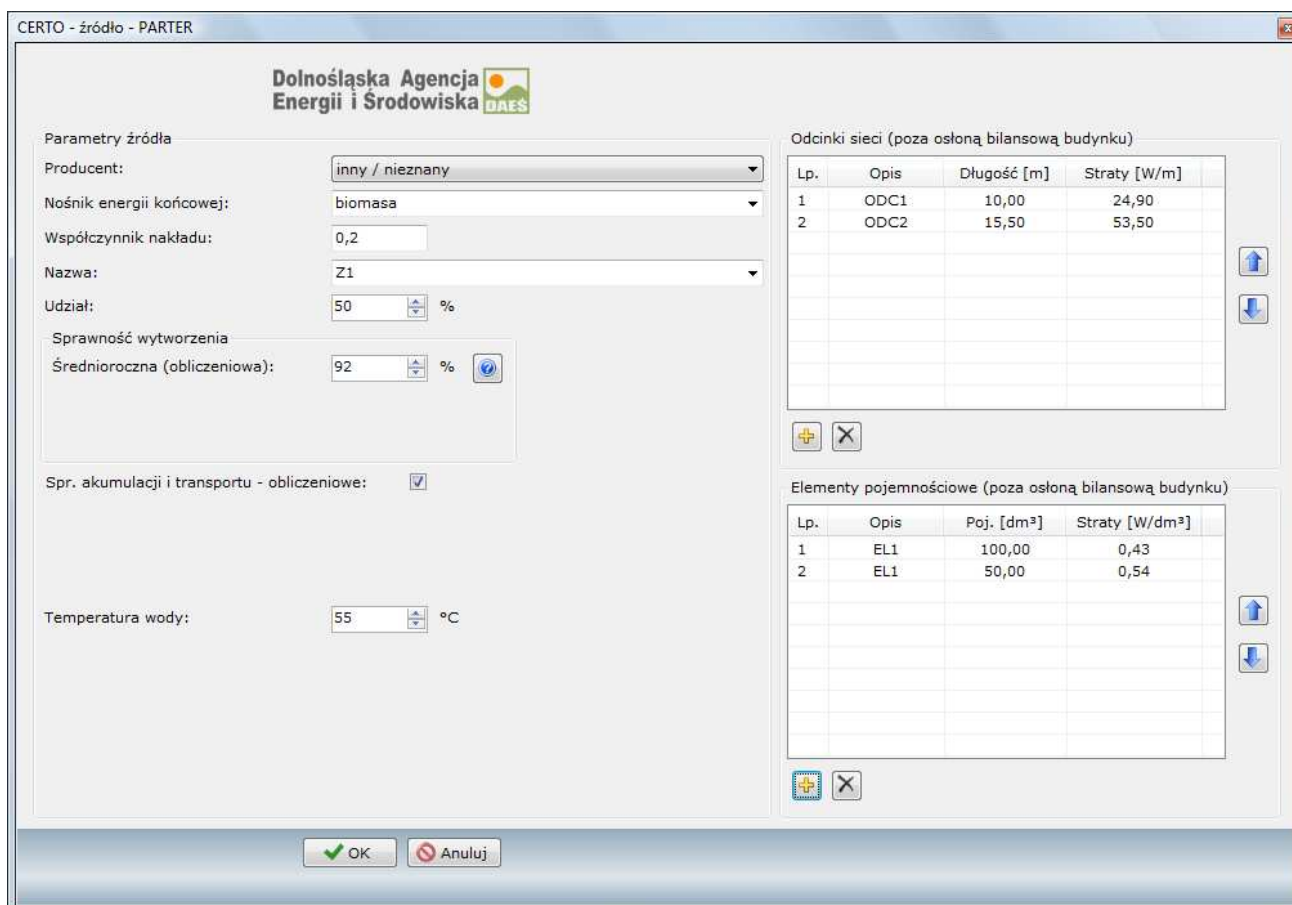
## Co nowego w CERTO v2.2?

akumulacji bierze odpowiednie porcje zapotrzebowania na energię użytkową ( $Q_{H,nd}$ ) ze wszystkich lokali, w których kopie te zostały znalezione.

**UWAGA** – poprawne uwzględnienie sprawności transportu ujmuje straty transportu, a moc grzewcza instalacji c.o. obejmuje grzejniki i rury. Uznanie strat transportu i magazynowania jako zysków spowodowałoby dwukrotne uwzględnienie w/w energii w bilansie energetycznym, na dodatek z niewiadomych powodów pomniejszonej o sprawność wykorzystania zysków ciepła.

## 2. Obliczeniowe sprawności oraz zyski ciepła od instalacji C.W.U.

Podobnie jak w przypadku c.o., RMI zaleca stosowanie obliczeniowej metody wyznaczania sprawności przesyłu ( $\eta_{H,rd}$ ) oraz akumulacji ( $\eta_{H,s}$ ) ciepła w systemie c.w.u., dającej wyniki zdecydowanie bliższe rzeczywistym sprawnościom niż wartości zryczałtowane (tj. z odpowiedzi). Możliwość skorzystania z tej metody pojawiła się w najnowszej wersji CERTO. W tym celu dla wybranego źródła ciepła na c.w.u. należy zaznaczyć pole „Spr. akumulacji i transportu – obliczeniowe”. Następnie należy zdefiniować wszystkie odcinki sieci transportu ciepłej wody oraz elementy pojemnościowe (zasobniki c.w.) – położone poza osłoną izolacyjną budynku. Ewentualnie można tu zdefiniować także odcinki i elementy położone w obrębie osłony izolacyjnej budynku, ale jedynie w sytuacji, gdy z jakichś powodów nie chcemy, aby zostały one zaliczone do wewnętrznych zysków ciepła.



**Parametry źródła**

Producent: inny / nieznanym

Nośnik energii końcowej: biomasa

Współczynnik nakładu: 0,2

Nazwa: Z1

Udział: 50 %

Sprawność wytworzenia Średnioroczna (obliczeniowa): 92 %

Spr. akumulacji i transportu - obliczeniowe:

Temperatura wody: 55 °C

**Odcinki sieci (poza osłoną bilansową budynku)**

Lp.	Opis	Długość [m]	Straty [W/m]
1	ODC1	10,00	24,90
2	ODC2	15,50	53,50

**Elementy pojemnościowe (poza osłoną bilansową budynku)**

Lp.	Opis	Poj. [dm³]	Straty [W/dm³]
1	EL1	100,00	0,43
2	EL1	50,00	0,54

Każdy odcinek sieci definiuje się poprzez nazwę (pole opcjonalne), długość [m] oraz straty ciepła [W/m].

## Co nowego w CERTO v2.2?

CERTO - odcinek sieci

Opis: ODC1

Długość: 10 m

Straty ciepła: 24,90 W/m

Wielkość strat ciepła można podać z ręki lub wybrać z podpowiedzi.

Jednostkowe straty ciepła przez przewody c.w.u. [W/m]

WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ | POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

Przewody c.w.u. - przepływ zmienny - 55°C

	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	24,9	33,2	47,7	68,4
1/2 grubości wg WT	5,7	8,8	13,5	20,7
grubość wg WT	4,1	4,6	4,6	4,6
2 x grubość wg WT	3,0	3,4	3,2	3,2

Przewody cyrkulacyjne - stały przepływ - 55°C

	DN 10-15	DN 20-32	DN 40-65	DN 80-100
nieizolowane	53,5	71,3	102,5	147,1
1/2 grubości wg WT	12,3	18,9	29,0	44,6
grubość wg WT	8,8	9,8	9,8	9,8
2 x grubość wg WT	6,5	7,2	6,9	6,9

Każdy element pojemnościowy definiuje się poprzez nazwę (pole opcjonalne), pojemność [dm<sup>3</sup>] oraz straty ciepła [W/dm<sup>3</sup>].

CERTO - element pojemnościowy

Opis: EL1

Pojemność: 100 dm<sup>3</sup>

Straty ciepła: 0,43 W/dm<sup>3</sup>

Wielkość strat ciepła można podać z ręki lub wybrać z podpowiedzi.

Jednostkowe straty ciepła przez zasobniki c.w.u. [W/dm<sup>3</sup>]

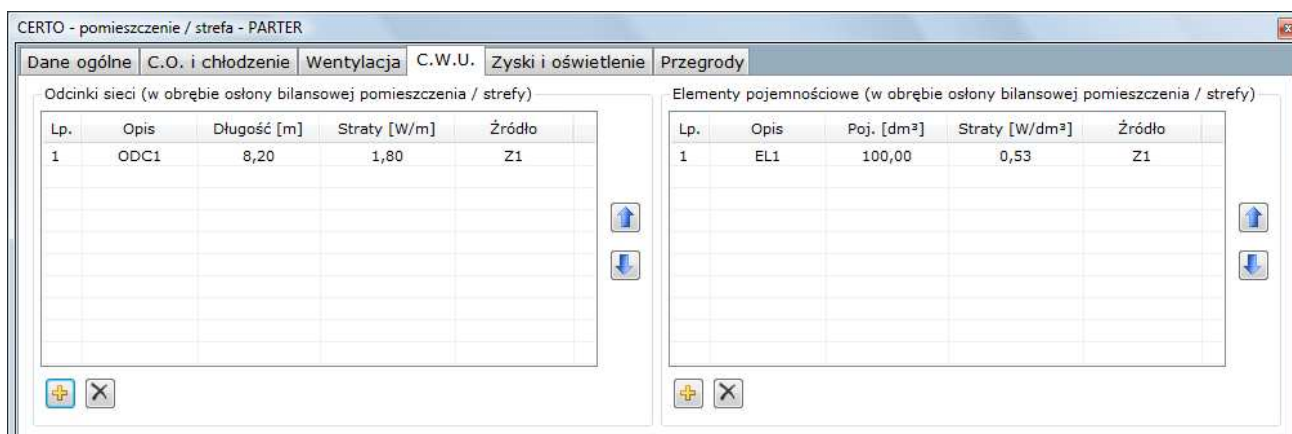
WEWNĄTRZ OSŁONY IZOLACYJNEJ | POZA OSŁONĄ IZOLACYJNĄ

Pojemność [dm <sup>3</sup> ]	Pośrednio podgrzewane, bivalentne zasobniki solarne, zasobniki elektryczne całodobowe			Małe zasobniki elektryczne	Zasobniki gazowe
	Izolacja 10 cm	Izolacja 5 cm	Izolacja 2 cm		
25	0,68	1,13	2,04	2,80	3,13
50	0,54	0,86	1,58	2,80	3,07
100	0,43	0,65	1,23	2,80	3,02
200	0,34	0,49	0,95		2,96
500	0,25	0,34	0,68		2,89
1000	0,20	0,26	0,53		2,84
1500	0,18	0,22	0,46		2,81
2000	0,16	0,20	0,41		2,78

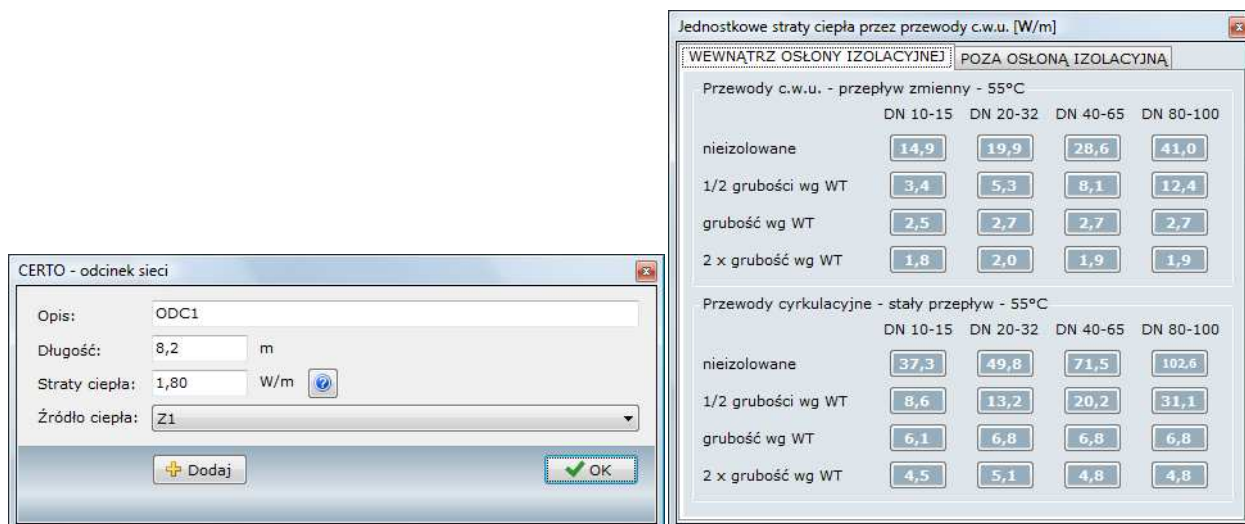
## Co nowego w CERTO v2.2?

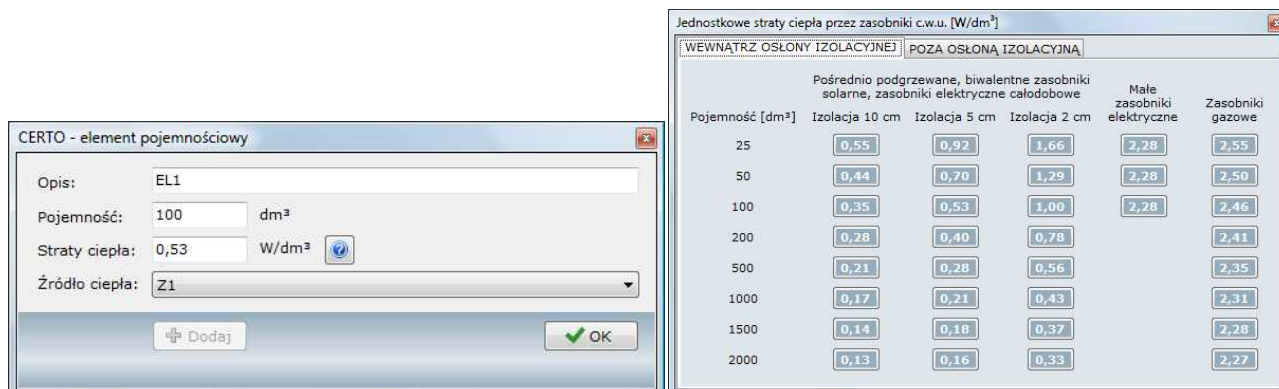
Należy zwrócić uwagę na fakt, iż odcinki i elementy podlegają pod mechanizmy kopiowania oraz automatycznego aktualizowania (synchronizowania) źródeł.

W przeciwieństwie do systemu c.o., przyjęto za RMI, że zyski ciepła od instalacji transportu c.w. i modułów pojemnościowych, jeżeli są one zlokalizowane wewnątrz osłony izolacyjnej budynku, to są wliczane do wewnętrznych zysków ciepła. Z tego powodu i jako że wewnętrzne zyski ciepła są w CERTO przyporządkowywane do stref obliczeniowych, odcinki i elementy położone wewnątrz osłony izolacyjnej budynku definiuje się w konkretnych pomieszczeniach/strefach, na zakładce „C.W.U.” okna „Pomieszczenie”, z tym że zgodnie z RMI także tu nie uwzględnia się instalacji transportu nośnika zaizolowanej i położonej w brzdach.



Odcinki i elementy definiuje się analogicznie do tych w źródłach ciepła na c.w.u., z tym że tu każdy z nich musi być skorelowany z odpowiednim źródłem poprzez nazwę tego źródła. Dlatego też dobrą praktyką jest nazywanie źródeł ciepła na c.w.u. już na etapie ich tworzenia.

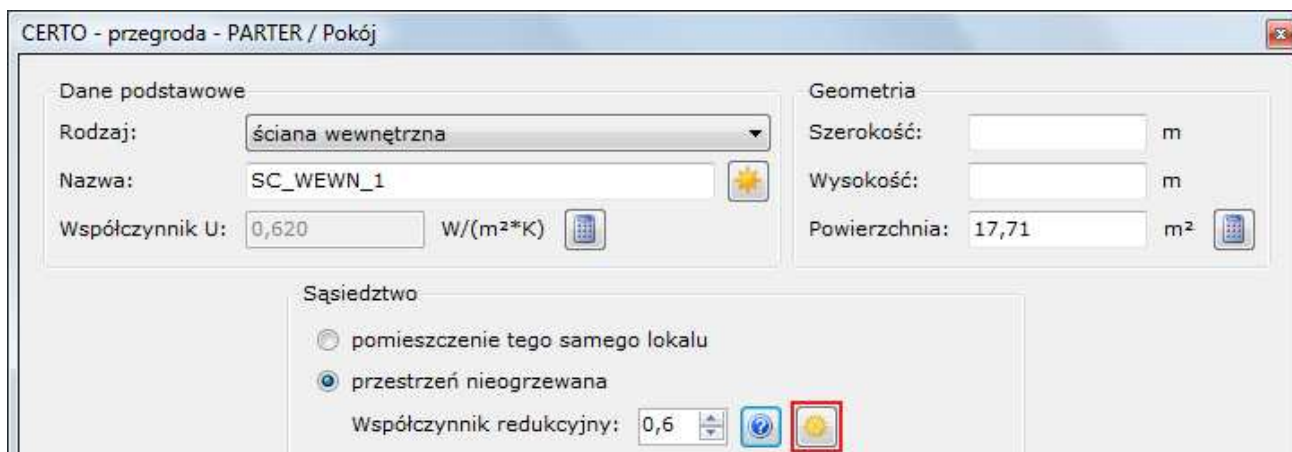




Zgodnie z RMI dla wszystkich lokali, które są podłączone do wspólnej instalacji c.w. sprawności cząstkowe (w tym sprawności dystrybucji i akumulacji) są takie same jak dla ocenianego budynku. Silnik obliczeniowy CERTO został w wersji 2.2 zmodyfikowany pod kątem zgodności z tym zapisem. W konsekwencji, na wyniki obliczeń jednego lokalu mogą mieć wpływ pozostałe lokale zasilane z tego samego źródła ciepła. W uproszczeniu przebiega to w następujący sposób: natrafiając na źródło ciepła na c.w. z obliczeniowymi sprawnościami dystrybucji i akumulacji CERTO przeszukuje wszystkie pozostałe lokale w celu znalezienia kopii tego źródła<sup>2</sup>, a następnie do obliczenia sprawności dystrybucji i akumulacji bierze odpowiednie porcje zapotrzebowania na energię użytkową ( $Q_{w,nd}$ ) oraz straty ciepła przez odcinki sieci ( $\Delta Q_{w,d}$ ) i elementy pojemnościowe ( $\Delta Q_{w,s}$ ) ze wszystkich lokali, w których kopie te zostały znalezione.

### 3. Obliczeniowe zyski ciepła z przestrzeni o nieregulowanej temperaturze

Załącznik nr 6 do RMI nakłada obowiązek uwzględnienia zysków ciepła (od promieniowania słonecznego i od wewnętrznych źródeł) z przestrzeni o nieregulowanej temperaturze. W tym celu w oknie „Przegroda” przegrody sąsiadującej z interesującą nas przestrzenią nieogrzewaną należy kliknąć przycisk z ikonką słońca (aktywny tylko dla wsp. redukcyjnego < 1).



<sup>2</sup> Dwa źródła zostaną uznane za kopie, jeśli mają identyczne następujące parametry: producent, nośnik energii końcowej, współczynnik w, nazwa, sprawność wytworzenia (średnioroczna), odcinki sieci (poza osłoną izolacyjną), elementy pojemnościowe (poza osłoną izolacyjną).

## Co nowego w CERTO v2.2?



Następnie należy określić zyski w sposób uproszczony (zryczałtowany) lub dokładny (obliczeniowy), tj. analogicznie do metody przyjętej dla przestrzeni o regulowanej temperaturze, czyli poprzez zdefiniowanie otworów (stolarki) oraz źródeł wewnętrznych zysków ciepła.

CERTO - zyski ciepła w przyległej strefie o nieregulowanej temperaturze

Zyski wewnętrzne

zryczałtowane: 250 W

obliczeniowe

Zyski słoneczne

zryczałtowane

obliczeniowe

Zyski słoneczne - zryczałtowane [W]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	16,7	27,5	48,1	71,3	93,4	100,2	103,0	92,9	57,2	33,2	18,8	15,6

OK  Anuluj

CERTO - zyski ciepła w przyległej strefie o nieregulowanej temperaturze

Zyski wewnętrzne

zryczałtowane

obliczeniowe

Kategorie zysków ciepła

Nazwa	Ciepło [kW]	Zyski [kWh/rok]
ludzie	0,00	0,00
oświetlenie	0,34	538,11
urządzenia elektryczne	0,00	0,00
urządzenia z silnikami elektrycznymi	1,24	3220,59
urządzenia technologiczne	0,00	0,00
ciecze	0,00	0,00
inne	0,00	0,00
RAZEM	1,58	3758,70

Źródła zysków ciepła

Nazwa	Ciepło [kW]	Czas [h/rok]	Zyski [kWh/rok]
światłówki	0,34	1564,3	538,11

Zyski słoneczne

zryczałtowane

obliczeniowe

Otwory

Nazwa	U [W/m <sup>2</sup> K]	g	F [m <sup>2</sup> ]	C [%]	Ilość
OKNO1	1,100	0,50	0,34	70	1
BRAMA1	5,600	0,00	6,00	0	1

OK  Anuluj

## Co nowego w CERTO v2.2?

W przypadku definiowania otworu należy zwrócić uwagę na 2 dodatkowe pola, które dla przestrzeni ogrzewanych definiuje się w danych przegrody, tj. opór  $R_{se}$  oraz orientację przegrody.

**CERTO - otwór**

**Dane podstawowe**

Nazwa: OKNO1

Współczynnik U: 1,1  $W/(m^2 \cdot K)$

Współczynnik g: 0,5

Współczynnik fc: 1,00

Emisyjność: 0,837

Ilość: 1

Nachylenie: 90 °

**Geometria**

Wymiar typowy: [dropdown]

Szerokość: 0,58 m

Wysokość: 0,58 m

Powierzchnia: 0,34  $m^2$

Udział szyby: 70 %

**Dane przegrody nieprzezroczystej**

Rse: 0,04  $m^2 \cdot K/W$

Orientacja: N

**Zacienienie**

Współczynnik zacienienia wspólny dla całego budynku:

OK Anuluj

## 4. Automatyczny podział lokali na strefy obliczeniowe

Przed wersją 2.0 CERTO jako strefę obliczeniową traktował cały lokal. Podejście takie jest poprawne dla zdecydowanej większości lokali ogrzewanych, natomiast w przypadku lokali chłodzonych istotna jest możliwość podziału ich na strefy. Dlatego też w nowej wersji CERTO użytkownik ma pełną dowolność w kwestii podziału lokali (także niechłodzonych) na strefy bez utraty dotychczasowej wygody wprowadzania lokali „po pomieszczeniach”. Wyboru trybu podziału na strefy dokonuje się na zakładce „Dane ogólne” okna „Lokal”.

**CERTO - lokal**

**Dane ogólne** Zyski C.O. i chłodzenie Wentylacja C.W.U. Urządzenia pomocnicze Zmiany

**Dane formalno-techniczne**

Typ: mieszkalny (ogrzewany)

Nazwa: dom

Właściciel: Jan Kowalski

Usytuowanie: cały budynek

Temp. wewn. - ogrzewanie: 20,0 °C

Temp. wewn. - chłodzenie: °C

**Certyfikat**

Data wystawienia: 27 grudnia 2008

Cel wykonania: budynek nowy Numer: [empty]

**Zdjęcie lokalu**

**Geometria**

Kubatura (Ve): 285  $m^3$

Wysokość: m

**Podział na strefy**

lokal jest strefą

pomieszczenie jest strefą

automatyczny

OK Anuluj

### Jakie są tryby podziału?

- **Lokal jest strefą**

W tym trybie cały lokal jest jedną strefą, za wyjątkiem lokali, w których występuje chłodzenie miejscowe (tj. nie w całym lokalu) – w takim przypadku CERTO sam dzieli lokal na 2 strefy: ogrzewaną oraz ogrzewano-chłodzoną. W powodów algorytmicznych trybu tego nie można zastosować w przypadku lokali z różnymi przerwami w regulacji temperatury w różnych pomieszczeniach.

- **Pomieszczenie jest strefą**

W tym trybie każde pomieszczenie jest osobną strefą. Należy zwrócić uwagę na fakt, że wprowadzenie w liście pomieszczeń / stref całych stref zamiast poszczególnych pomieszczeń i wybranie tego trybu podziału prowadzi do uzyskania w pełni ręcznego podziału lokalu na strefy.

- **Automatyczny (nowość w v2.2)**

W tym trybie CERTO sam dokonuje podziału pomieszczeń na strefy zgodnie z następującymi regułami podziału zawartymi w normie PN-EN ISO 13790 – w strefie nie może być 2 pomieszczeń:

- o różnicy temperatur dla grzania większej od 4 K
- z których jedno jest chłodzone, a drugie nie jest
- o różnicy temperatur dla chłodzenia większej od 4 K (o ile obydwa są chłodzone)
- ogrzewanych z różnych źródeł ciepła
- chłodzonych z różnych źródeł chłodu
- wentylowanych z różnych systemów wentylacyjnych (zasada 80%)
- o strumieniach powietrza wentylacyjnego różniących się ponad 4 krotnie (zasada 80%), chyba że drzwi między tymi pomieszczeniami są często otwarte

Efekt podziału lokalu na strefy w przypadku trybu automatycznego można zobaczyć w raporcie zapisu obliczeń „krok po kroku”.

#### 1. Podział na strefy lokalu: Hala produkcyjna

Tryb podziału: lokal jest strefą, liczba stref: 2

1. Strefa LOKAL - część ogrzewana

Pomieszczenia strefy: 0.30 magazyn części zamiennych, 0.31 hala serwisowa, 0.32 kompresorownia, 0.33 magazyn oleju, 0.34 magazyn oleju hydr., 0.36 hala produkcyjna

2. Strefa LOKAL - część ogrzewano-chłodzona

Pomieszczenia strefy: 0.28 sala odpraw, 0.29 dyspozytornia

**UWAGA** – mimo iż normy milczą na ten temat, oczywistym wydaje się, że strefy obliczeniowe powinny obejmować pomieszczenia przyległe do siebie. W CERTO nie wprowadzamy informacji o przyległości pomieszczeń, dlatego też za każdym razem należy zweryfikować, czy automatyczny podział nie narusza tej reguły.

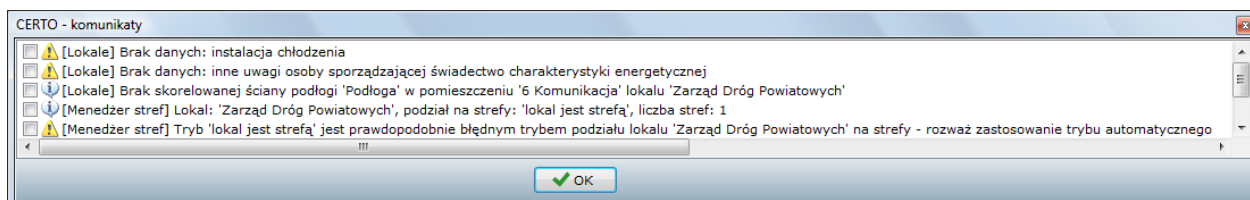
### Jaki przyjąć tryb podziału na strefy?

- Jeśli lokal jest jednostrefowy, to możemy wprowadzić go „po pomieszczeniach” i skorzystać z trybu „lokal jest strefą”.
- Jeśli lokal jest wielostrefowy, ale nie do końca wiemy jak go poprawnie podzielić na strefy, to możemy go wprowadzić „po pomieszczeniach” i wybrać tryb „automatyczny” lub „pomieszczenie jest strefą”.
- Jeśli lokal jest wielostrefowy i chcemy go świadomie podzielić według naszego uznania, to możemy go wprowadzić „po strefach” (czyli zamiast pojedynczych pomieszczeń wprowadzamy całe strefy) i wybrać tryb „pomieszczenie jest strefą”.

UWAGA – podział na strefy ma zauważalny wpływ na wyniki obliczeń. Generalnie rzecz biorąc im większe rozdrobienie lokalu na strefy, tym większe obliczeniowe zapotrzebowanie lokalu na ciepło na ogrzewanie i wentylację oraz chłodzenie. Dlatego też wyniki otrzymane w trybie „lokal jest strefą” są zwykle lepsze od wyników otrzymanych w trybie „pomieszczenie jest strefą”. Co ciekawe, najlepsze wyniki bardzo często uzyskuje się w wyniku zastosowania trybu automatycznego.

### Analiza poprawności podziału lokalu na strefy

Tryb „pomieszczenie jest strefą” jest zawsze poprawnym trybem, gdyż norma PN-EN ISO 13790 pozwala na podział lokali na jak najmniejsze przestrzenie obliczeniowe (w naszym przypadku – pomieszczenia). Wyniki obliczeń otrzymywane w tym trybie są jednak zwykle gorsze od oczekiwanych. Dlatego też kuszące może być stosowanie trybu „lokal jest strefą”. Ten jednakże nie zawsze jest poprawny, tj. nie zawsze jest w zgodzie z w/w regułami podziału lokali na strefy. W związku z tym w przypadku wyboru trybu „lokal jest strefą” CERTO sprawdza, czy liczba stref (1 lub 2) jest taka sama jak w przypadku zastosowania trybu „automatycznego” i jeśli nie jest, to zgłasza stosowne ostrzeżenie.



<sup>i</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej