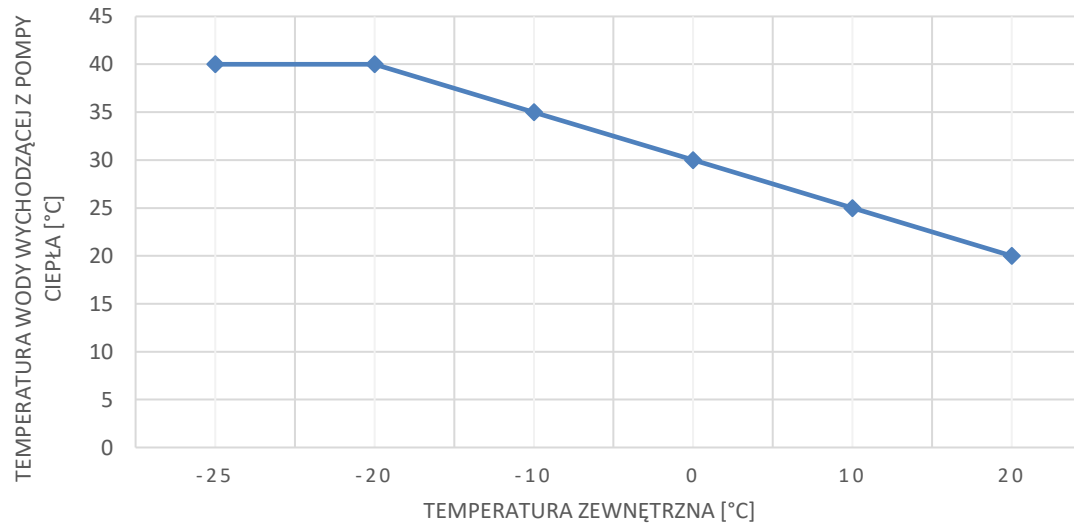


1. Krzywa grzania

Co to jest krzywa grzania?

- Jest to zależność pomiędzy temperaturą wody, którą uzyskujemy z pompy ciepła na cele ogrzewania od temperatury jaka panuje na zewnątrz
- Im temperatura na zewnątrz jest niższa, tym wodę o wyższej temperaturze musi wyprodukować pompa ciepła
- Zależność ta przedstawiana jest w formie wykresu, gdzie na osi poziomej mamy wartości temperatury zewnętrznej, a na osi pionowej temperaturę wody jaką produkuje pompa ciepła

KRZYWA GRZANIA



Wykres 1.1. – Krzywa grzania

1. Krzywa grzania

Wykorzystanie krzywej grzania pozwala na:

1. Uniknięcie wychłodzenia lub przegrzewania mieszkania poprzez reakcje urządzenia na zmiany temperatury zewnętrznej.
2. Szybkie dostosowanie temperatury do potrzeb dzięki podtrzymaniu stałej temperatury w mieszkaniu.
3. Zwiększenie żywotności pompy ciepła poprzez zredukowanie liczby włączeń i wyłączeń, tzn. urządzenie będzie pracować stale na niższych nastawach zamiast włączyć się, pracować z pełną mocą i wyłączyć się.
4. Oszczędność energii elektrycznej dzięki zredukowaniu pracy na wysokich nastawach.




2. Wybór sterowania krzywą grzania

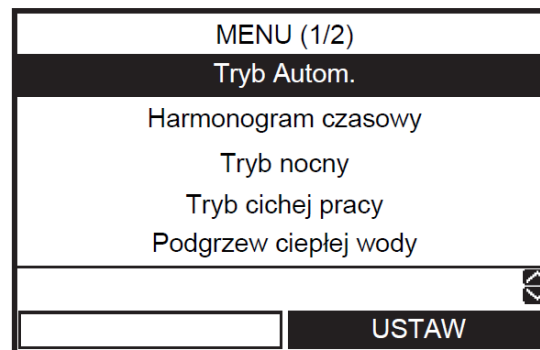
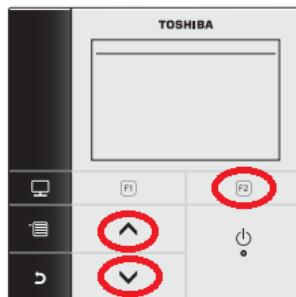
Pompa ciepła Toshiba Estia domyślnie sterowana jest przez ustawioną na sterowniku temperaturę wody zasilającej instalację c.o.

Aby ustawić sterowanie pompy za pomocą krzywej grzania, należy postępować wg poniższych wytycznych:

2.1. Nacisnąć przycisk [], żeby wyświetlić ekran Menu.

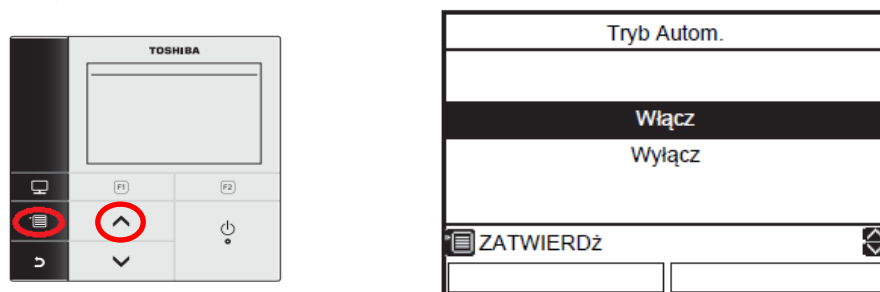



2.2. Za pomocą [ | / [] wybrać „Tryb Autom.” na ekranie „MENU”, następnie nacisnąć przycisk [].

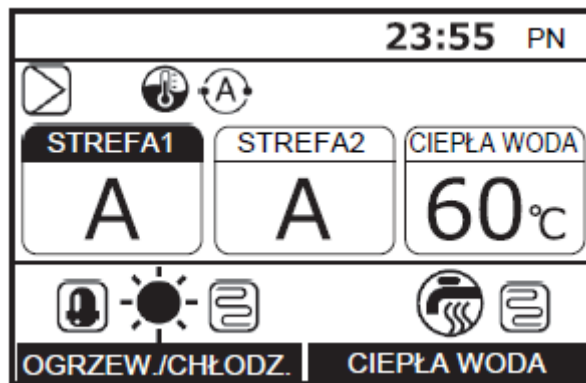


2. Wybór sterowania krzywą grzania

2.3. Nacisnąć przycisk [], żeby ustawić „Włącz” na ekranie „Tryb Autom.”, następnie nacisnąć przycisk [].



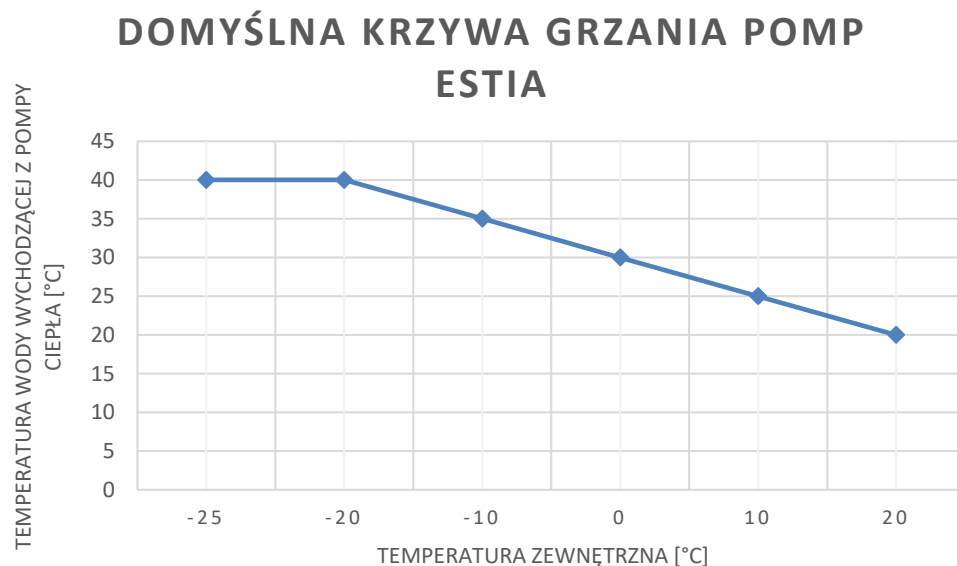
2.4. Na ekranie głównym wskaźnik temperatury zastąpiony zostanie literą „A”, po czym u góry ekranu pojawi się symbol [].



2. Wybór sterowania krzywą grzania

Po ustawieniu sterowania za pomocą krzywej grzewczej (pkt. 2.1.- 2.4.), pompa ciepła zaczyna pracować w oparciu o narzucone przez urządzenie wartości temperaturowe.

Poniżej wykres fabrycznie ustawionej krzywej grzania oraz tabela z zestawieniem temperatur.



Wykres 2.1. – Fabrycznie ustawiona krzywa grzania pomp Estia

Temperatura zewnętrzna	Temperatura wody wychodzącej z pompy ciepła
-25	40
-20	40
-10	35
0	30
10	25
20	20

Tabela 2.1. – Zestawienie temperatur ustawionych fabrycznie przez pompę Estia

Przykładowo: Przy temperaturze zewnętrznej równej 0°C, temperatura wody jaka będzie wychodziła z pompy ciepła na cele ogrzewania, wyniesie 30°C.

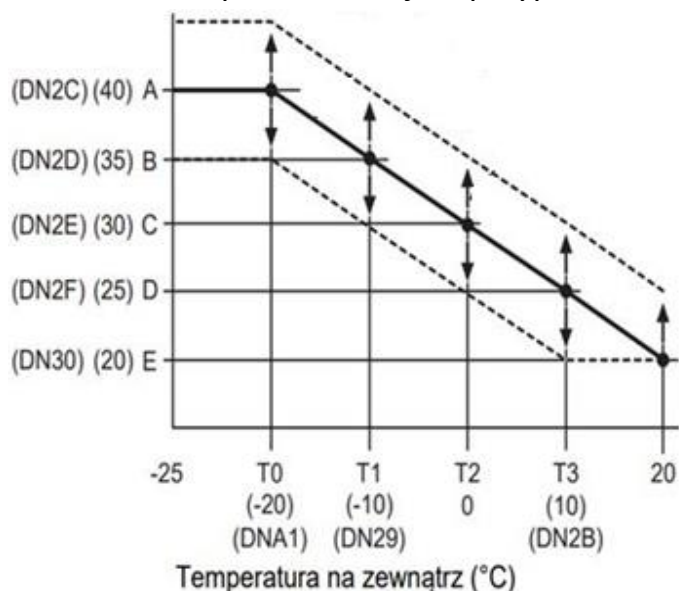
3. Zmiana krzywej grzania dla STREFY 1

Jeśli fabrycznie ustawiona krzywa grzewcza nie spełnia naszych oczekiwań, możemy zmienić ją w dowolny sposób poprzez wprowadzenie swoich danych.

W zmianie krzywej grzewczej pomoże nam poniższa tabela kodów DN oraz wykres z oznaczeniem punktów:

- temperatura wody A (°C) przy temperaturze zewnętrznej T0(°C)
- temperatura wody B (°C) przy temperaturze zewnętrznej T1(°C)
- temperatura wody C (°C) przy temperaturze zewnętrznej T2 = 0°C
- temperatura wody D (°C) przy temperaturze zewnętrznej T3(°C)
- temperatura wody E (°C) przy temperaturze zewnętrznej 20°C

Każda wartość temperaturowa jest przypisana do danego kodu DN, który można zmienić w określonym w tabeli zakresie



kod DN	Wpływ kodu DN	Fabryczna wartość	Zakres zmiany
2C	Nastawa temperatury A przy T0°C	40	20 do 55(65)*°C
2D	Nastawa temperatury B przy T1°C	35	20 do 55(65)*°C
2E	Nastawa temperatury C przy T2 (=0°C)	30	20 do 55(65)*°C
2F	Nastawa temperatury D przy T3°C	25	20 do 55(65)*°C
30	Nastawa temperatury E przy 20°C	20	20 do 55(65)*°C
A1	Temperatura zewnętrzna T0°C	-20	-30 do -20°C
29	Temperatura zewnętrzna T1°C	-10	-15 do 0°C
2B	Temperatura zewnętrzna T3°C	10	0 do 15°C

* () dla modeli 801, 1101

Tabela 3.1. – Kody DN oraz wartości fabryczne

Wykres 3.1. – Oznaczenie punktów krzywej grzewczej

3. Zmiana krzywej grzania dla STREFY 1

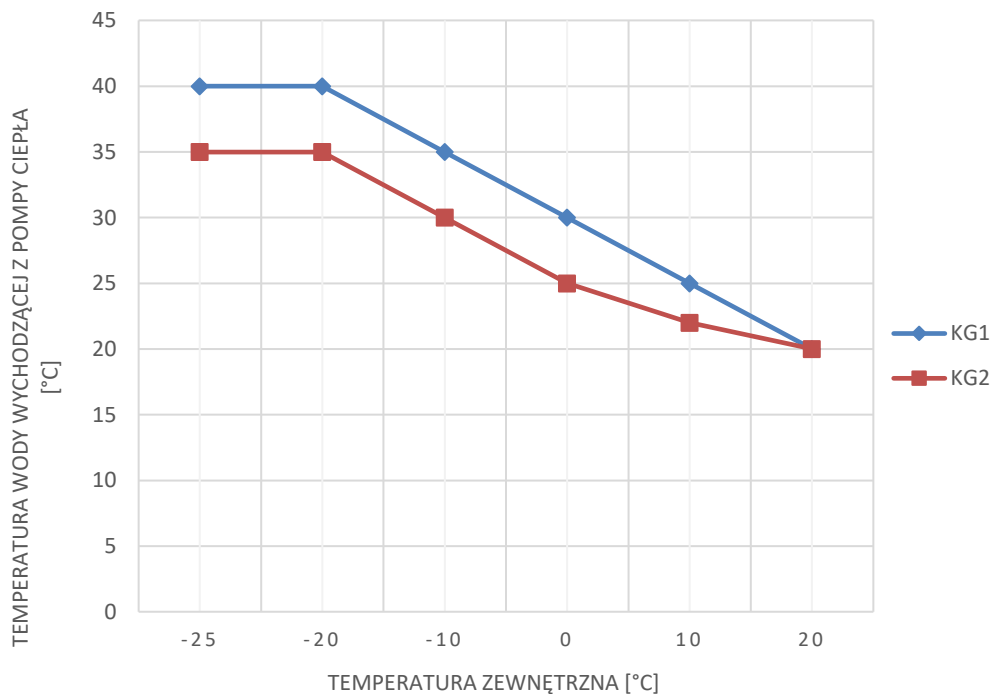
PRZYKŁAD:

Wprowadzone fabrycznie temperatury krzywej grzewczej powodują, że w domu jest za gorąco.

Aby nie przegrzewać domu, należy skorygować (obniżyć) temperatury wody wychodzącej. Założono temperatury skorygowane jak w tabeli 3.2.:

Temperatura zewnętrzna	TW1 Temperatura wody wychodzącej z pompy ciepła ustawiona fabrycznie	TW2 Skorygowane temperatury wody wychodzącej z pompy ciepła
-25°C	A= 40°C	A= 35°C
T _o = -20°C	A= 40°C	A= 35°C
T ₁ = -10°C	B= 35°C	B= 30°C
T ₂ = 0°C	C= 30°C	C= 25°C
T ₃ = 10°C	D= 25°C	D= 22°C
20°C	E= 20°C	E= 20°C

Tabela 3.2. – Zestawienie temperatur fabrycznych i skorygowanych





Wykres 3.2. – Krzywa grzewcza ustawiona fabrycznie (KG1) oraz dla wartości skorygowanych (KG2)




3. Zmiana krzywej grzania dla STREFY 1

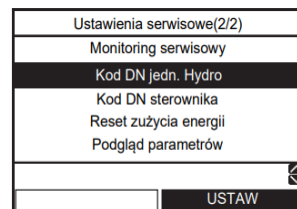
Należy wykonać następujące czynności, gdy urządzenie jest wyłączone ale zasilanie jest doprowadzone do sterownika

Procedura zmiany kodów dla omawianego przykładu:

3.1. Nacisnąć jednocześnie przyciski [] i [] przez 4 sekundy lub dłużej na górnym ekranie, aby wyświetlić „Ustawienia serwisowe”.



3.2. Za pomocą strzałek [] / [], wybrać „Kod DN jedn. Hydro” wewnątrz menu „Ustawienia serwisowe”, a następnie nacisnąć przycisk [] w celu przejścia dalej.



3. Zmiana krzywej grzania dla STREFY 1

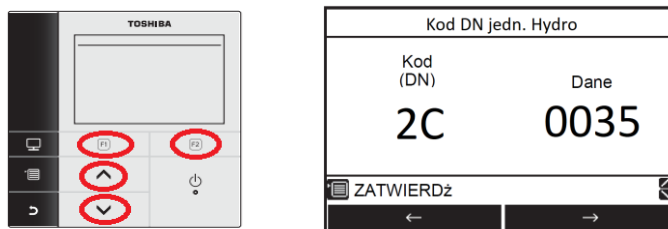
3.3. Aby zmienić domyślną temperaturę wody dla punktu A wynoszącą 40°C, na temperaturę skorygowaną równą 35°C przy temperaturze zewnętrznej T0 = -20°C należy zmienić kod DN o wartości 2C:

- Wybieranie wartości kodu:

Nacisnąć przycisk [F1] aby wybrać „kod DN”, a następnie naciskając przyciski [▼] / [▲] ustawić wartość „2C”

- Wybieranie wartości temperatury:

Nacisnąć przycisk [F2] aby wybrać „Dane”, a następnie naciskając przyciski [▼] / [▲] ustawić wartość „35”





3.4. Nacisnąć przycisk []. Ustawiona wartość zostanie zapisana. Zostaniemy zapytani czy kontynuować. Klikając „TAK” można przejść do zmiany następnych wartości temperaturowych, postępując zgodnie z pkt. 3.3. lub powrócić do poprzedniego menu klikając „NIE”.



4. Zmiana automatycznego przesunięcia krzywej grzewczej

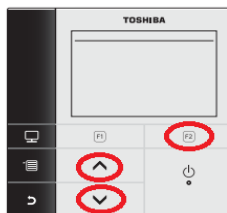
4.1 Aby w prostszy sposób zmienić domyślną wartość przesunięcia 0°C – brak przesunięcia, należy zmienić kod DN o numerze „27” i można to przeprowadzić w następujący sposób:

- Będąc w menu, które wywołuje się naciśnięciem przycisku [] należy przetrzymać przycisk [] przez 4 sekundy



- Pojawi się menu, w którym będzie wyświetlony kod „27” i obok będzie widoczna jego wartość (fabrycznie „0”).

Nacisnąć przycisk [] a następnie naciskając przyciski [] / [] ustawić wartość od „-5” do „5”



3.4. Po wybraniu właściwej nastawy nacisnąć przycisk []. Ustawiona wartość zostanie zapisana. Zostaniemy zapytani czy kontynuować. Klikając „NIE” można powrócić do poprzedniego menu.

5. Automatyczne dopasowanie przesunięcia krzywej grzewczej

Jeśli chcemy szybko skorygować nastawę krzywej grzewczej, możemy skorzystać z automatycznego dopasowania przesunięcia krzywej. Funkcja ta umożliwi zwiększenie / zmniejszenie nastaw temperaturowych określonych uprzednio jako krzywe grzania bez konieczności określania na nowo parametrów.

UWAGA! Przesunięcie zmienia się o tyle samo dla STREFY 1 i STREFY 2.

Zmiana jest możliwa w zakresie 5 stopni w górę lub w dół.

Uzyskana temperatura	Rozwiązanie
Zbyt niska	Przesunięcie krzywej grzania w górę
Zbyt wysoka	Przesunięcie krzywej grzania w dół

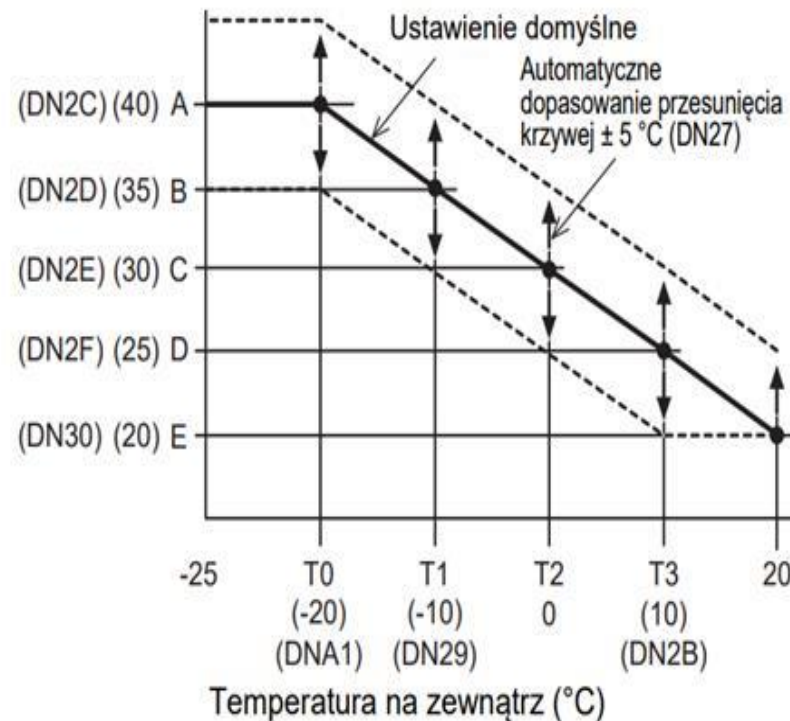
Tabela 4.1. – Możliwe rozwiązania

Aby „przesunąć” krzywą grzania należy:

- postępować zgodnie z pkt. 3.1. – 3.4.
- ustawić wartość „Kod DN” na 27
- ustawić wartość „Dane” od -5°C do 5°C

kod DN	Wpływ kodu DN	Fabryczna wartość	Zakres zmiany
27	Przesunięcie temperatury z ogrzewaniem ustawionym na tryb auto	0	- 5 do + 5°C

Tabela 4.2. – Zmiana przesunięcia krzywej grzania w kodach DN



Wykres 4.1. – Możliwości przesunięcia krzywej grzewczej

6. Krzywa grzania dla STREFY 2

Krzywa grzania dla strefy drugiej musi obsługiwać obieg grzewczy pracujący na **niższym** parametrze.

Jeśli więc w domu mamy ogrzewanie grzejnikowe z parametrem wody wychodzącej z pompy np. 55°C oraz ogrzewanie podłogowe o temperaturze np. 35°C, to:

- Dla STREFY 1 przyjmujemy krzywą grzania ustawioną dla wyższego parametru (ogrzewania grzejnikowego)
- Dla STREFY 2 przyjmujemy krzywą grzania ustawioną dla niższego parametru (ogrzewania podłogowego)

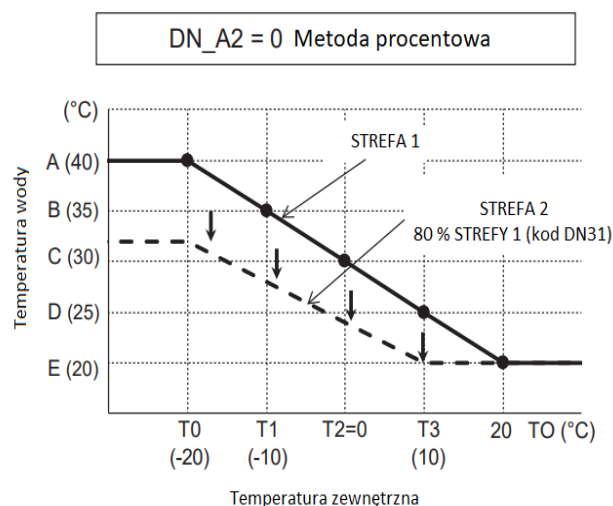
Temperaturę zadaną STREFY 2 można wybrać na dwa sposoby, zmieniając odpowiednio kody DN:

Sposób 1:

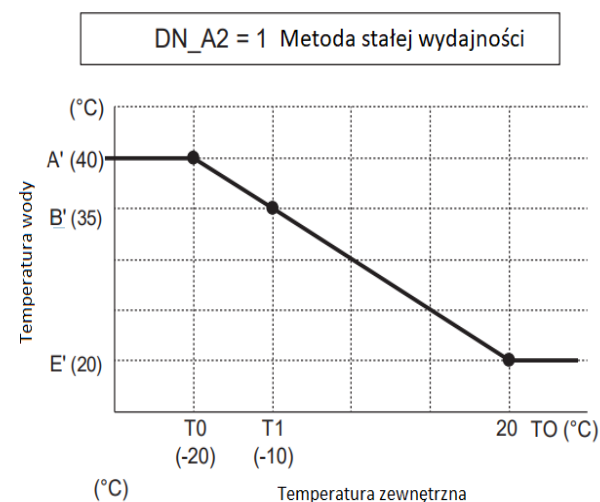
Zakładamy, że krzywa grzania dla strefy 2 będzie miała ustawione parametry temperaturowe odpowiednio niższe o pewien procent od strefy 1.

Sposób 2:

Zakładamy, wartości temperaturowe A', B' oraz E' odpowiednio dla temperatur zewnętrznych T₀, T₁ oraz T=20°C.



Automatyczna krzywa w STREFIE 2 pokazuje 80 % wydajności krzywej STREFY 1, temperatura wody nie spada poniżej 20 stopni Celsjusza



Krzywa w STREFIE 2 z ustawioną temperaturą wody A' dla zewnętrznej temperatury T₀, B' dla T₁ oraz E' dla zewnętrznej 20 stopni Celsjusza

6. Krzywa grzania dla STREFY 2

Procedura ustawienie krzywej grzania dla STREFY 2:

6.1. Sposób 1 – Metoda procentowa

- a) Postępuj zgodnie z punktami 3.1. – 3.4., aby wejść w ustawienia „Kod DN jedn. Hydro” oraz dokonać ich zmiany
- b) Ustaw wartość „Kod DN” na A2
- c) Ustaw wartość „Dane” na 0 (zero)

Wybrany kod i jego wartość określiły, że chcemy korzystać z metody procentowej.

Teraz należy ustalić wartość procentową, jaką chcemy wybrać:

- d) Ustawić wartość „Kod DN” na 31
- c) ustawić wartość „Dane” od 0% do 100%

kod DN	Wpływ kodu DN	Fabryczna wartość	Zakres zmiany
A2	Wybór sposobu ustawienia STREFY 2	0	0 lub 1
31	Przesunięcie krzywej STREFY 2 względem STREFY 1	80	0 do 100 %

Tabela 5.1. – Kody DN i ich zakres dotyczące ustawienia krzywej grzania dla strefy 2 metodą procentową

6. Krzywa grzania dla STREFY 2

Procedura ustawienie krzywej grzania dla STREFY 2:

6.2. Sposób 2 – Założenie wartości temperaturowych w wyznaczonych punktach

- a) Postępuj zgodnie z punktami 3.1. – 3.4., aby wejść w ustawienia „Kod DN jedn. Hydro” oraz dokonać ich zmiany
- b) Ustaw wartość „Kod DN” na A2
- c) Ustaw wartość „Dane” na 1

Wybrany kod i jego wartość określily, że chcemy założyć wartości temperaturowe dla strefy 2 w wyznaczonych punktach

- d) Teraz należy ustalić temperatury wody na wyjściu z pompy dla punktów: A', B' oraz E', posługując się danymi z tabeli 5.2.

Procedura ustawiania kodów zgodna z punktami 3.1. – 3.4.

*Wartości T0, T1 są takie same jak dla strefy 1.

*Należy pamiętać, że wartości dla strefy 2 nie mogą być większe niż dla strefy 1.

kod DN	Wpływ kodu DN	Fabryczna wartość	Zakres zmiany
A2	Wybór sposobu ustawienia STREFY 2	0	0 lub 1
A3	Nastawa temperatury A' przy T0°C	40	20 do 55(65)*°C
A4	Nastawa temperatury B' przy T1°C	35	20 do 55(65)*°C
A5	Nastawa temperatury E' przy 20°C	20	20 do 55(65)*°C

Tabela 5.2. – Kody DN i ich zakres dotyczący ustawienia krzywej grzania dla strefy 2 w wyznaczonych punktach