



PLAN STRATEGICZNY
DOTYCZĄCY
UNIEZALEŻNIENIA
DZIELNIC I MIAST OD
PALIW KOPALNYCH

DLACZEGO I W JAKI
SPOSÓB PALIWA
KOPALNE W BUDYNKACH
MIESZKALNYCH
PRZEJDĄ DO HISTORII
DO 2050 ROKU?



AUTORZY:

MÉLANIE BOURGEOIS
DAVID DONNERER
JULIEN JOUBERT

RECENZJA:

MARIE ROYER

DATA PUBLIKACJI:

LIPIEC 2021 R.

Nota prawna:

Niniejsza praca powstała dzięki wsparciu Europejska Fundacja na Rzecz Klimatu (European Climate Foundation). Odpowiedzialność za zamieszczone w niej informacje i opinie spoczywa wyłącznie na jej autorach. Europejska Fundacja na Rzecz Klimatu nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne wykorzystanie zawartych lub wyrażonych w tej pracy treści.



STRESZCZENIE

Miejmy nadzieję, że w 2050 r. stosowanie paliw kopalnych w miastach będzie tylko wspomnieniem. Istniejące już teraz technologie odnawialne, np. pompy ciepła i sieci ciepłownicze, umożliwią wykorzystanie do ogrzewania w ośrodkach miejskich szerokiej gamy odnawialnych zasobów energetycznych. Odnawialna elektryczność, ciepło odpadowe, energia geotermalna i słoneczna zastąpią takie paliwa kopalne, jak gaz ziemny. Zadanie przeprowadzenia transformacji energetycznej zostanie powierzone miastom wraz z zapewnieniem im odpowiedniego wsparcia.

Nie ulega wątpliwości, że transformacja ta jest możliwa, wciąż jednak ma ona przed sobą długą drogę. Obecnie paliwa kopalne stanowią **75%** energii używanej do ogrzewania budynków w sektorze mieszkalnym i to one są odpowiedzialne za **36%** wszystkich emitowanych w ramach zużycia energii w UE gazów cieplarnianych (GHG). Miasta zmuszone są przy tym stawiać czoła licznym barierom ograniczającym ich możliwości wprowadzenia przekształceń energetycznej w życie.

W niniejszej pracy analizujemy szereg trudności, na jakie napotykają lokalne samorządy w procesie transformacji ciepłownictwa oraz podkreślamy znaczenie dostępnych już technologii i lokalnej wiedzy specjalistycznej (know-how), dzięki którym przekształcenia energetyczne mogą być realizowane. Proponujemy również szereg kluczowych czynników, które powinny zostać uwzględnione przez decydentów i interesariuszy wszystkich szczebli w celu zapewnienia szybkiego i pomyślnego uniezależnienia poszczególnych dzielnic miejskich i całych miast od paliw kopalnych.

Praca ta stanowi owoc licznych debat prowadzonych w gronie członków naszego stowarzyszenia i przedstawicieli innych europejskich miast.

ZIDENTYFIKOWANE KLUCZOWE CZYNNIKI:

Projekt wypracowania krajowych i europejskich warunków ramowych, umożliwiających powierzenie miastom i ich obywatelom procesu transformacji ciepłowniczej:

- ✓ Zapewnienie obowiązywania takich samych zasad w odniesieniu do rozwoju odnawialnej energii i technologii grzewczych
- ✓ Wyznaczenie jednoznacznych celów w zakresie wspierania miast na poziomie krajowym i europejskim
- ✓ Zagwarantowanie technicznego i finansowego wsparcia na poziomie lokalnym
- ✓ Umożliwienie dostępu do informacji

Poniższe ścieżki strategiczne umożliwiają pomyślną transformację ciepłownictwa na poziomie lokalnym:

- ✓ Zapewnienie sprawiedliwej i realizowanej oddolnie transformacji
- ✓ Informowanie i wspieranie obywateli w przejściowym okresie przechodzenia na odnawialne źródła energii
- ✓ Uwzględnianie kontekstu otaczających budynki ulic i bloków mieszkalnych oraz charakteru dzielnicy
- ✓ Zastosowanie metodologii strefowej w celu dostosowania rozwiązań do lokalnej specyfiki
- ✓ Wprowadzenie zasady priorytetów grzewczych
- ✓ Określenie ambitnych zasad konstrukcyjnych w odniesieniu do budynków na miarę przyszłości
- ✓ Wdrożenie polityki danych wraz z przeznaczoną na nie platformą



CZĘŚĆ PIERWSZA: JAK WYGLĄDA OBECNA SYTUACJA?

W sektorze mieszkalnym ponad **75%** wykorzystywanej do ogrzewania energii pochodzi z paliw kopalnych, w tym – przede wszystkim – gazu ziemnego. Co sprawia, że gaz ziemny jest wciąż używany? I jakie ograniczenia spowalniają proces rozwoju odnawialnego ciepłownictwa?

Szereg rozporządzeń i przepisów sprzyja wykorzystywaniu w ciepłownictwie gazu i paliw kopalnych:

- » **Nieuczciwe ceny** wciąż zapewniają większe korzyści paliwom gazowym w porównaniu z rozwiązaniami grzewczymi zeroemisyjnymi, ponieważ negatywne skutki zewnętrzne (zanieczyszczenie powietrza, mitygacja zmian klimatu) nie są brane pod uwagę. Przemysł gazowy jest wspierany dotacjami i finansowany przez **instytucje publiczne**, co utrudnia przekierowanie inwestycji z paliw kopalnych na infrastrukturę ciepłownictwa odnawialnego.
- » Istnieje **deficyt świadomości o negatywnym oddziaływaniu gazu na środowisko**. Gaz ziemny postrzegany jest jako mniej szkodliwy, niż ma to miejsce w rzeczywistości, i często prezentowany jako korzystna alternatywa dla ogrzewania węglowego (patrz: nasza praca **Fakty i mity dotyczące paliw gazowych i odnawialnych technologii grzewczych**). Branża przemysłowa i decydenci **długo obstawali przy spalaniu najtańszego paliwa, nie licząc się z konsekwencjami dla klimatu** (patrz: nasz instruktaż **Hydrogen: everything a city needs to know**). Polityka energetyczna powinna stać się przyjazna klimatowi zamiast wspierać spalanie paliw, jeżeli rzeczywiście chcemy osiągnąć cel wyznaczony przez porozumienie paryskie, tj. zapewnienie neutralności klimatycznej do 2050 r.
- » Widoczny jest **brak świadomości na temat alternatywnych rozwiązań w stosunku do paliw gazowych** wśród planistów miejskich i energetycznych, firm konsultingowych i ekspertów, a także ogółu społeczeństwa. Na poziomie europejskim, dla przykładu, **aż do początku 2021 r.**, urzędnicy mówili o planowanym „pakiecie gazowym”, który został ostatecznie zastąpiony przez oczekiwany w tym roku „pakiet dekarbonizacji rynków gazu”. O wiele bardziej logiczne i odpowiednie wydawałoby się opracowanie „pakietu ciepłowniczego”, który uwzględniałby rozważenie wszystkich dostępnych rozwiązań grzewczych oraz ich wzajemnego oddziaływania na siebie, a nie tylko odnoszących się do paliw kopalnych.
- » Konsekwencją tego braku świadomości jest pojawienie się pytań dotyczących **planowanego przejścia na technologie odnawialne i żywotności instalacji gazowych**. Zbyt często zdarza się, że przy wymianie nie działającej instalacji, w sytuacji awaryjnej zastępowana jest ona identycznym rozwiązaniem, bez brania pod uwagę alternatywnych możliwości.



Powyższe różnorodne przyczyny sprzyjają wykorzystywaniu do ogrzewania gazu ziemnego i opóźniają rozwój odnawialnych technologii ciepłowniczych. Jednocześnie miasta często natrafiają na **dotatkowe bariery, utrudniające rozwój odnawialnych rozwiązań energetycznych, przy czym:**

- » **Konieczność pilnego działania i transformacji sieci ciepłowniczych jest często niedoceniana przez decydentów i obywateli.** Osiągnięcie jednak neutralności klimatycznej w przypadku systemów ciepłowniczych i energetycznych może zabrać lata lub dziesięciolecia, zważywszy ogromną infrastrukturę, która jest przy tym wymagana (sieci gazowe, elektryczne i grzewcze oraz budynki). Oznacza to, że wdrożenie transformacji energetycznej powinno zostać już **teraz** powierzone miastom.
 - » Mniejsze ośrodki miejskie nie dysponują **możliwościami technicznymi, potencjałem ludzkim ani odpowiednimi funduszami**, aby wykonać mapowanie systemu energetycznego oraz zaplanować i wdrożyć niezbędne działania. Zgodnie z [badaniem oceniającym](#) koszt wdrożenia w życie porozumienia klimatycznego w holenderskich lokalnych samorządach w latach 2022–2030, transformacja ciepłownicza budynków (zapewnienie w dzielnicy sieci bez paliw gazowych) będzie wymagała w 2024 r. nakładów odpowiadających w przeliczeniu 65 pełnym etatom (FTE) w największych miastach (takich, jak Rotterdam) i 4 w mniejszych ośrodkach miejskich. W roku 2030, przelicznik ten może wynieść 125 etatów (FTE) w pierwszym wypadku i 10 w drugim. Obecnie **większość miast, szczególnie mniejszych i średnich, wciąż nie mogłaby sobie pozwolić na zatrudnienie personelu niezbędnego do przeprowadzenia szeroko zakrojonych działań**, takich jak przygotowanie i wprowadzenie w życie komunalnego planu wdrożeniowego oraz ogólnie wspólnotowej kampanii informacyjnej, zapewniającej wsparcie i zaangażowanie obywateli. Brak środków finansowych i zasobów ludzkich stanowią podstawowe przeszkody, które będą istniały nawet wtedy, gdy miasta zdecydują się ostatecznie na przeprowadzenie transformacji.
 - » Zrównoważone technologie ciepłownicze wymagają **wysokich nakładów początkowych**. Dlatego też, mimo ich bardzo konkurencyjnych kosztów operacyjnych, pozyskanie na nie funduszy w celu rozpoczęcia transformacji może okazać się skomplikowane, zarówno dla obywateli, jak i samorządów miejskich. To najtrudniejsza do pokonania bariera dla miast zaangażowanych w realizację przekształceń energetycznych.
 - » Ponieważ ogrzewanie stanowi przeważnie sprawę prywatną, lokalnym i publicznym władzom jest **trudno przekonać mieszkańców i właścicieli budynków do zaangażowania się w transformację ciepłowniczą**. Obywatele powinni być wspierani w procesie współtworzenia rozwiązań, uzależnionych zawsze od lokalnej specyfiki, gdyż bez nich transformacja nie jest możliwa.
 - » I ostatnia kwestia. Większość miast **nie dysponuje danymi w zakresie** zapotrzebowania na ciepło, charakterystyki budynków, systemów ciepłowniczych, potencjału energii odnawialnych i ciepła odpadowego oraz bieżących i przyszłych kosztów technologii, niezbędnych do dostarczania energii cieplnej oraz planowania i mapowania zasobów.
- Dlatego też miasta skłonne do rozpoczęcia transformacji ku ciepłownictwu niezależnemu od paliw kopalnych zmagają się z licznymi trudnościami, które uniemożliwiają powstawanie dzielnic niskoemisyjnych. **Miastom brakuje wiedzy i specjalistów potrzebnych do efektywnego nadania rozpędu transformacji**. Dlatego też dzielenie się dobrymi praktykami i rozwiązaniami, wypracowanymi przez lokalne samorządy, odgrywa fundamentalną rolę w procesie przekształceń energetycznych.



CZĘŚĆ DRUGA: ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I WIEDZA SPECJALISTYCZNA (KNOW-HOW), WYPRACOWANE PRZEZ LOKALNE SAMORZĄDY W CELU DEKARBONIZACJI CIEPŁOWNICTWA

SZEROKA GAMA TECHNOLOGII ODNAWIALNYCH MOŻLIWYCH DO ZASTOSOWANIA W CIEPŁOWNICTWIE MIEJSKIM

Istnieją już gotowe do użycia odnawialne technologie ciepłownicze i chłodnicze. **Oferta w tym zakresie jest niezwykle bogata:** zbiorcze/indywidualne i powietrzne/ziemne pompy ciepła; sieci ciepłownicze (DH), magazynowanie ciepła lub energii elektrycznej, zwiększenie efektywności energetycznej poprzez wymianę pokrycia dachowego budynku, itp. Technologie te wykorzystują **szeregi zasobów**, takich jak energia geotermalna, wiatrowa, słoneczna, przemysłowe ciepło odpadowe, centra danych, wody ściekowe, biomasa, itp. Wybór odpowiedniego rozwiązania i zasobu **uzależniony jest od lokalnych uwarunkowań:**

- » **dostępność zasobów** (dobra ekspozycja słoneczna, możliwe źródła energii geotermalnej, pobliskie centrum danych, itp.)
- » **zapotrzebowanie** w zależności od **użytkowników i typu budynków** (szkoły, biura, szpitale, obiekty użyteczności publicznej, wielo- lub jednorodzinne budynki mieszkalne, itp.)
- » **zagęszczenie zabudowy miejskiej** (śródmieście, peryferie, tereny wiejskie, itp.)
- » **dostępna już infrastruktura** (istniejące systemy ciepłownicze, wydajność sieci energetycznej, pompy ciepła lub znajdujące się na miejscu elektrownie, itp.)
- » **lokalizacja i uwarunkowania geograficzne** miasta (specyfika klimatu i otoczenia: położenie nad rzeką, morzem, w górach, na terenach nizinnych, itp.).

ZESTAW APLIKACJI DLA MIAST

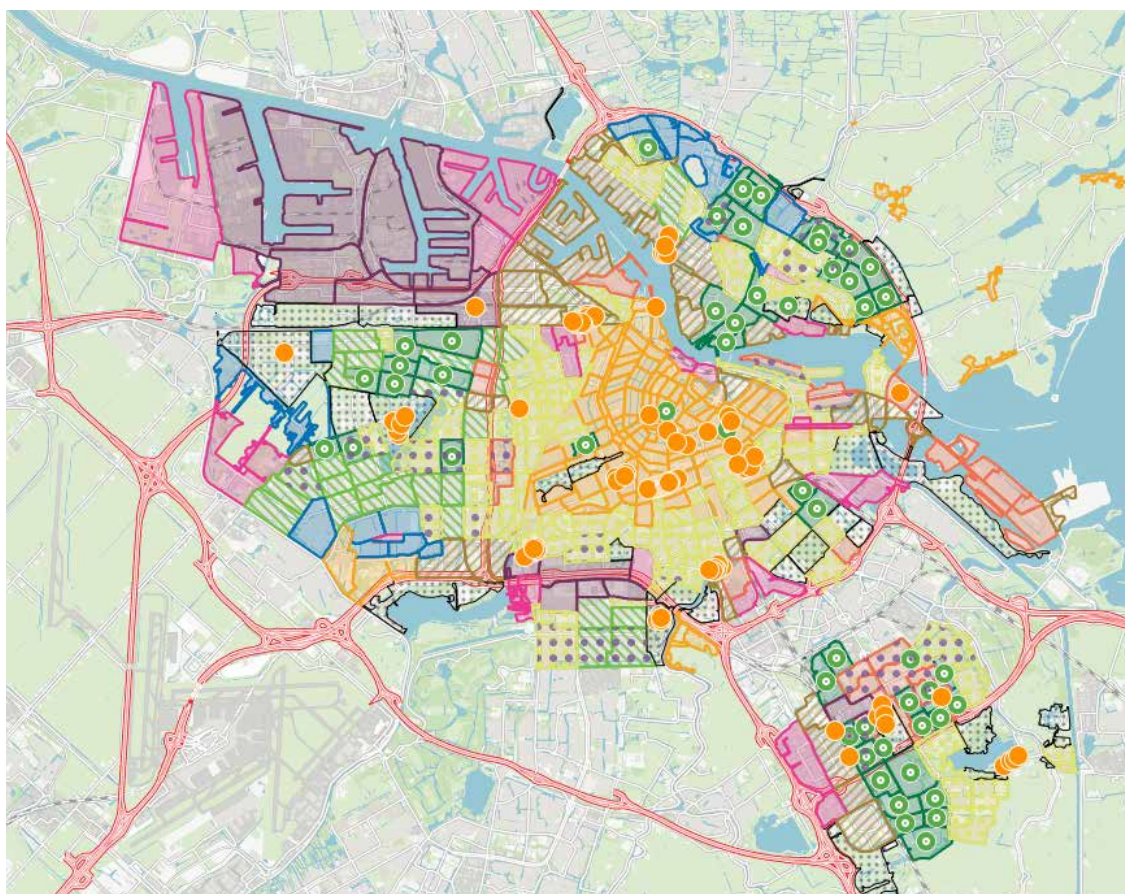
Hotmaps: aplikacja typu open-source do mapowania i planowania systemów ogrzewania i chłodzenia, finansowanych w ramach programu UE H2020.

HeatNet NWE to projekt finansowany przez UE, promujący wiedzę i doświadczenie w zakresie innowacyjnych sieci ciepłowniczych w Europie Północno-Zachodniej.

The Celsius Tool Box to źródło wiedzy i inspiracji dla miast zainteresowanych wdrażaniem energetycznych rozwiązań komunalnych.

Centrum edukacyjne „Keep Warm” opracowało zasoby umożliwiające zwiększenie wydajności sieci ciepłowniczych w Europie Środkowej i Wschodniej.

THERMOS to oprogramowanie sfinansowane w ramach programu H2020, które umożliwia przeanalizowanie wykonalności komunalnych systemów energetycznych oraz rozwijanie i optymalizowanie zarówno nowych, jak i już istniejących sieci.



- | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|
| | Rozpoczęte inicjatywy | | Sieć ciepłownicza (2020-2030) |
| | Tylko elektryczność | | Sieć ciepłownicza (2022-2032) |
| | Zrównoważona sieć gazowa | | Sieć ciepłownicza (po 2030 r.) |
| | Istniejąca sieć ciepłownicza | | Nowe budynki i transformacja |
| | Bardzo niskie temp. (syst. DHC) | | Brak budynków |
| | Bardzo niskie temp. (syst. DHC), 2020-2032 | | Gaz kuchenny |

Mapowanie i ramy czasowe priorytetowych rozwiązań komunalnych dotyczących zastąpienia gazu kopalnego w Amsterdamie

Źródło: [Oficjalna strona internetowa Amsterdamu](https://www.amsterdam.nl/)

Prezentowana tu w formie przykładu interaktywna mapa Amsterdamu (Holandia), dostępna na [oficjalnej stronie internetowej miasta](https://www.amsterdam.nl/), ukazuje w odniesieniu do każdej dzielnicy, jakie rozwiązanie będzie preferowane w procesie zastępowania gazu kopalnego. Przewidziane możliwości obejmują wykorzystanie energii elektrycznej, zrównoważonego paliwa gazowego lub sieci ciepłowniczej w zależności od zagęszczenia zabudowy w połączeniu z wysokim zapotrzebowaniem ze względu na dużą liczbę potencjalnych klientów. Priorytetowe rozwiązanie powinno oznaczać jak najniższe koszty dla całej dzielnicy. Ponadto mieszkańcy mogą wyszukiwać interesujące ich w tym zakresie informacje, aby dowiedzieć się, kiedy zrównoważone rozwiązania mają być gotowe i jak powinni przygotować swoje domy. Liège (Belgia),

na przykład, zamierza wdrożyć system sieci ciepłowniczych z wykorzystaniem technologii spalania odpadów oraz głębokiej i płytkiej energii geotermalnej, podczas gdy system ciepłowniczy w [Heerlen](https://www.heerlen.nl/) (Holandia) będzie działał w oparciu o gorącą wodę pochodzącą z dawnych kopalni węglowych oraz odzysku odpadów z budynków przemysłowych i sektora trzeciorzędowego. Sieć ciepłownicza w [Boulogne-Sur-Mer](https://www.boulogne-sur-mer.fr/) (Francja) używa biomasy, ciepła odpadowego i biogazu. Natomiast miasto pokroju Monachium (Niemcy) zdecydowało się wprowadzić stosowanie indywidualnych aplikacji w niektórych peryferyjnych dzielnicach, gdyż istniejąca w nich gęstość ciepła jest niewystarczająca do rozbudowania sieci ciepłowniczych ze względu na zbyt wysokie koszty inwestycyjne (dłuższe rurociągi) i obniżoną efektywność.

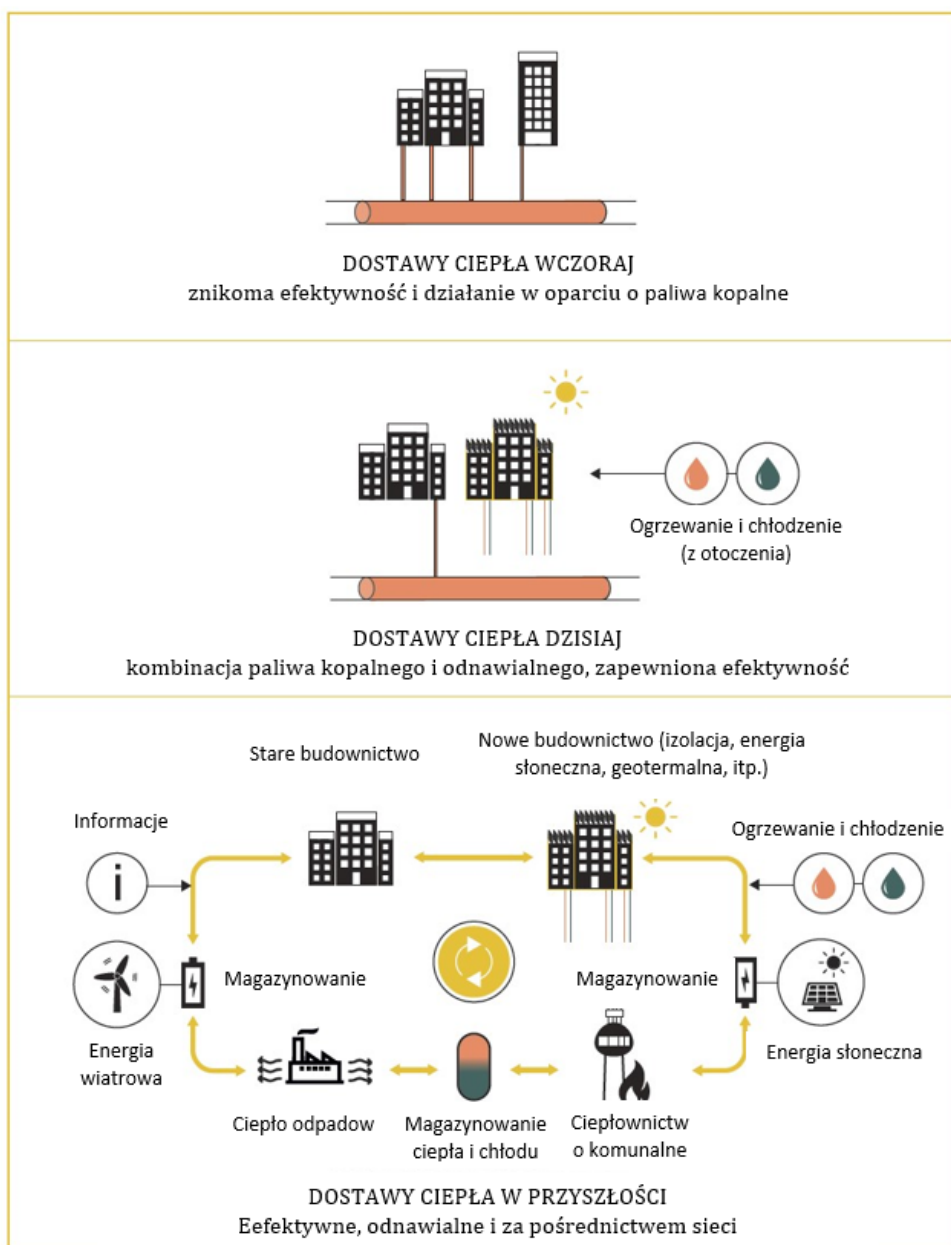


WIEDZA SPECJALISTYCZNA (KNOW-HOW) I METODY WDRAŻANIA TRANSFORMACJI CIEPŁOWNICZEJ

Najważniejszą kwestią jest uświadomienie sobie, że **dekarbonizacja ciepłownictwa w skali miasta nie polega na znalezieniu panaceum na wszystkie problemy, lecz wypracowaniu wielu częściowych rozwiązań**. W miastach konieczna będzie transformacja sieci ciepłowniczej z wykorzystaniem jednego lub dwóch źródeł energii (np. gaz + energia odnawialna) ku złożonemu i wszechstronnemu systemowi, **obejmującemu znacznie większą ich ilość** (energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna, ciepło odpadowe, itp.) **wraz z szeregiem rozwiązań technologicznych** (renowacja budynku w celu

poprawienia efektywności energetycznej, pompy ciepła, sieci grzewcze, sezonowe magazynowanie ciepła, energii elektrycznej, itp.), tak jak to zostało ukazane na ilustracji.

Ten nowy miejski system energetyczny i ciepłowniczy powinien zostać opracowany w sposób zapewniający **elastyczność**, co umożliwi w przyszłości zintegrowanie w nim odnawialnych technologii, które wciąż pozostają w fazie rozwojowej.





Uzyskanie tak wszechstronnego systemu, umożliwi miastom zastosowanie podejścia strefowego:

jest to **metoda planowania urbanistycznego**, która bierze pod uwagę istniejące zasoby i potrzeby w poszczególnych strefach w oparciu o ich specyfikę w celu zaproponowania odpowiedniego rozwiązania energetycznego lub ciepłowniczego dla każdej z nich w porozumieniu z lokalnymi interesariuszami. Pozwala to na tworzenie całościowej wizji miasta z uwzględnieniem odmiennego charakteru każdej z dzielnic.

Wiedeń (Austria), na przykład, stosuje podejście strefowe do stworzenia wszechstronnej struktury miejskiej, określanej mianem Inteligentnego Wiednia (Smart City Vienna). Władze miasta pragną w ten sposób poprawić jakość życia obywateli, osiągnąć zużycie energii na poziomie zerowym netto i wdrożyć plan działania, mający na celu dekarbonizację systemu ciepłowniczego. Proces wprowadzania

Zastosowanie podejścia strefowego otwiera przed lokalnymi samorządami następujące możliwości:

- ✓ Zaangażowanie **obywateli i użytkowników** w realizację planu ciepłowniczego w danym obszarze.
- ✓ **Elastyczność** całego systemu, dzięki połączeniu ze sobą w skali dzielnicy kilku sposobów podejścia oraz szeregu technologii i działań celowych.
- ✓ Równoczesne uwzględnianie innych ograniczeń i celów wyznaczonych polityką miasta (rozwój urbanistyczny, style życia, problematyka społeczna, mobilność miejska, itp.).
- ✓ Wprowadzenie długoterminowego planu **dekarbonizacji całego miasta**: obszary mogące podjąć tę inicjatywę wcześniej, powinny to uczynić, pozwoli to bowiem na rozpoczęcie etapowych zmian, które stopniowo będą się rozszerzały na pozostałe dzielnice.

stref energetycznych w Wiedniu został szczegółowo opisany w tym **dokumentcie** wraz z mapowaniem potencjalnych zasobów (ciepło odpadowe i otoczenia, wody ściekowe, energia geotermalna i słoneczna, biomasa) oraz zapotrzebowaniem zgodnie z typem i infrastrukturą budynków. Poza bieżącymi projektami pilotażowymi, miasto opracowuje plan działania, mający określić ścieżki strategiczne dotyczące osiągnięcia dekarbonizacji do 2040 r.

Antwerpia (Belgia) także wykorzystuje podejście strefowe jako narzędzie umożliwiające „mikroskopowe powiększenie poszczególnych dzielnic miasta i zapewnienie dostosowanych do ich potrzeb, alternatywnych i zrównoważonych rozwiązań grzewczych”. Powstały w ten sposób plan działania, obejmujący 9 pilotażowych projektów, zapewni po raz pierwszy dostarczanie ciepła niezależnego od paliw kopalnych w 2021 r.

- ✓ Wybór **optymalnego rozwiązania**, zapewniającego rozsądne wykorzystanie zasobów w każdej strefie.

Jak mogliśmy się przekonać, istnieją nie tylko rozwiązania opracowane z punktu widzenia technologicznego, lecz także uwzględniające specjalistyczną wiedzę (know-how) na temat planowego wykorzystania energii w ramach dekarbonizacji ciepłownictwa miejskiego. Dotyczy to wszystkich miast, niezależnie od ich wielkości. Na przykład, zespoły projektowe, biorące udział w finałowym etapie konkursu Helsinki Energy Challenge, przedstawiły konkretne rozwiązania w zakresie dekarbonizacji systemów grzewczych w dużych miastach, podczas gdy mniejsze miasto, jakim jest Karlovac (Chorwacja), zamierza wyczołfać paliwa kopalne z komunalnych sieci ciepłowniczych, zastępując je energią geotermalną i pochodzącą z zakładów produkujących zrzębki drewniane.

KONKURS HELSINKI ENERGY CHALLENGE

Helsinki zorganizowały **międzynarodowy konkurs na projekt rozwiązań na miarę przyszłości, umożliwiających ogrzewanie miasta w taki sposób, aby mogło ono stać się neutralnym dla klimatu do 2035 r.** W odpowiedzi na to wyjątkowe wyzwanie otrzymano 252 zgłoszenia z 35 krajów, a do finału zakwalifikowało się 10 propozycji. W marcu 2021 r. jury wyłoniło 5 zwycięskich projektów. Każdy z nich stawiał sobie za cel możliwość dostosowania proponowanych rozwiązań do odmiennych uwarunkowań lokalnych. Informacje na ich temat dostępne są na [stronie internetowej konkursu Helsinki Energy Challenge](#).



CZĘŚĆ TRZECIA: KLUCZOWE ŚCIEŻKI STRATEGICZNE DOTYCZĄCE UNIEZALEŻNIENIA DZIELNIC MIEJSKICH OD PALIW KOPALNYCH DO 2030 R. (I PEŁNEJ DEKARBONIZACJI ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW DO 2050 R.)

W niniejszej pracy koncentrujemy się na transformacji sieci ciepłowniczych w miastach, zachęcamy jednak decydentów wszystkich szczebli do przyjmowania **zintegrowanego podejścia z uwzględnieniem całego systemu energetycznego w ramach planowania nowych projektów grzewczych**. Nie istnieje bowiem jedno jedyne rozwiązanie, lecz szereg częściowych rozwiązań, które umożliwią dekarbonizację miasta, i większość z nich jest ze sobą nierozzerwalnie powiązanych. Zajmując się transformacją ciepłowniczą, decydenci powinni także rozważyć, między innymi, kwestie związane z zarządzaniem odpadami, mobilnością miejską, rozwojem urbanistycznym, zaangażowaniem obywatelskim i szeregiem aspektów społecznych.

Innymi słowy, **plany energetyczne i ciepłownicze mają z natury charakter lokalny**. Samorządy lepiej, niż ktokolwiek inny, znają istniejące w ich miastach potrzeby, ograniczenia geograficzne i dostępne zasoby. Dlatego też UE i kraje członkowskie powinny **zapewnić odpowiednie warunki ramowe,**

pozostawiające w rękach obywateli i władz miejskich przeprowadzenie transformacji ciepłowniczej. Na przykład [Rząd Holandii](#) traktuje priorytetowo wycofanie gazu ziemnego w przypadku miliona gospodarstw domowych do 2030 r. Podejście partycypacyjne tego niezwykle ambitnego projektu, opracowanego przez holenderską administrację rządową, umożliwiło powierzenie odpowiedzialności za realizację planu ciepłowniczego samorządom miejskim.

Zestawiliśmy szereg kluczowych czynników, niezbędnych do dalszego rozwoju powyższych warunków ramowych i dotyczących lokalnych interesariuszy. Jesteśmy świadomi, że nie wszystkie samorządy miejskie posiadają takie same kompetencje ustawodawcze i niektóre z naszych zaleceń będą musiały zostać zatwierdzone, w przypadku określonych krajów członkowskich, na szczeblu regionalnym lub centralnym.



PROJEKT KRAJOWYCH I EUROPEJSKICH WARUNKÓW RAMOWYCH, UMOŻLIWIAJĄCYCH POWIERZENIE MIASTOM I OBYWATEŁOM PROCESU TRANSFORMACJI CIEPŁOWNICZEJ

Pierwszy kluczowy czynnik: Zapewnienie obowiązywania takich samych zasad w odniesieniu do rozwoju odnawialnej energii i technologii grzewczych.

Przewidziano 3 podstawowe linie działania:

» **Wycofanie dotacji dla paliw kopalnych:**

dotacje te powinny zostać przeznaczone na wspieranie technologii odnawialnych, przy czym niezbędne jest zniesienie nierówności między opodatkowaniem gazu i elektryczności. Obecna sytuacja stanowi czynnik zniechęcający do elektryfikacji, a w szczególności do inwestowania w bardziej efektywne technologie, takie jak indywidualne i zbiorcze pompy ciepła działające w oparciu o odnawialną energię elektryczną.

» **Wyznaczenie przejrzystych standardów w zakresie urzędzeń grzewczych:**

wymagane jest określenie minimalnych parametrów efektywności energetycznej i maksymalnego progu emisji CO₂ oraz wprowadzenie zakazu stosowania paliw kopalnych w urządzeniach grzewczych. Te **standardy i ramy czasowe** umożliwią rynkom oraz miastom i ich obywatelom przygotowanie się do nadchodzących zmian, zapewniając jednocześnie sprawiedliwą i inkluzywną dla ogółu społeczeństwa transformację. Dzięki nim możliwe

będzie również planowanie długoterminowych inwestycji i podejmowanie decyzji w oparciu o bardziej przejrzyste kryteria dostaw energii w przyszłości.

» **Zagwarantowanie optymalnej dystrybucji zaopatrzenia w źródła energii**

w celu umożliwienia efektywnego rozwoju niskoemisyjnej energetyki i systemu ciepłowniczego. Oznacza to konieczność łączenia ze sobą dostaw niskotemperaturowych źródeł energii (np. pompy ciepła, ciepło odpadowe, energia geotermalna i słoneczna) z zapotrzebowaniem na systemy o niskiej temperaturze (ogrzewanie budynków) oraz stosowanie wysokotemperaturowych rozwiązań (biomasa, zielone paliwa gazowe i wodór) do zaspokajania potrzeb w zakresie wysokich temperatur (np. branże przemysłowe lub bilansowanie sieci energetycznych). Niezbędne jest dostosowanie bodźców motywacyjnych do sposobu wykorzystywania każdego z wyprodukowanych źródeł energii odnawialnej, a nie tylko stosowanie ich w celu jego wytwarzania.

Drugi kluczowy czynnik: Wyznaczenie jednoznacznych celów w zakresie wspierania miast na poziomie krajowym i europejskim

Wspieranie zaangażowania lokalnych interesariuszy wymaga jasnego przekazu na poziomie krajowym i europejskim, skierowanego do firm i ogółu społeczeństwa. Poza zdecydowanym politycznym przekazem, dotyczącym wycofania gazu ziemnego w istniejących budynkach, dwie linie działania mogą sprzyjać większemu zaangażowaniu:

» **Wyznaczenie celów dotyczących rozwoju energii komunalnej** w strategiach państwowych i planach klimatycznych oraz w krajowym planie odbudowy zgodnie z istniejącym potencjałem techniczno-gospodarczym.

» **Przyjęcie obowiązkowego systemu planowania inwestycji ciepłowniczych**, zbliżonego do tego, który wprowadzony został w Badenii-Wirtembergii: ten **niemiecki region** zaproponował ostatnio, aby 103 miasta o populacji powyżej 20 000 mieszkańców opracowały własną wizję dostaw ciepła z zapewnieniem neutralności CO₂ do 2050 r., w odniesieniu zarówno do budynków mieszkalnych, jak i obiektów przemysłowych.



Trzeci kluczowy czynnik: Zagwarantowanie technicznego i finansowego wsparcia na poziomie lokalnym

Jak mogliśmy się przekonać, w ramach opracowywania i wdrażania planów dotyczących odnawialnego ciepłownictwa, miasta zmagają się z trudnościami w postaci braku potencjału ludzkiego, technicznej wiedzy fachowej i środków finansowych. Aby więcej ośrodków miejskich mogło wprowadzić w życie system planowania inwestycji ciepłowniczych, niezbędne jest podjęcie następujących kroków:

» **Stworzenie państwowych lub regionalnych form pomocy** bezpośrednio wspierających wdrażanie lokalnych planów ciepłowniczych oraz umożliwiającym samorządom dysponowanie niezbędnym potencjałem technicznym i ludzkim. Mogą one być pomyślane jako integralna część planów odbudowy. Na przykład, ustawa o ochronie klimatu uchwalona w [Badenii-Wirtembergii](#) uprawnia wszystkie miasta do otrzymywania pomocy finansowej, udzielanej przez władze regionu na pokrycie kosztów obowiązkowego procesu planowania inwestycji

miejskich. To krok we właściwym kierunku, umożliwiający wzmocnienie kapitału ludzkiego i wdrożenie planów ciepłowniczych.

» **Upowszechnianie programów, takich jak [EU City Facility](#)**, które wspierają koncepcje inwestycji rozwojowych miast i, tym samym, dostęp do prywatnych i publicznych funduszy w celu wdrożenia odpowiednich planów (patrz: nasz przewodnik tematyczny [Guide to set up your own city facility](#)).

» **Reinwestowanie niektórych przychodów UE** – pochodzących np. z systemu handlu uprawnieniami do emisji UE (ETS) lub niewypełnionych celów ich redukcji – w odnawialne ciepłownictwo lub projekty renowacyjne **na poziomie lokalnym** (bony energetyczne, subwencje modernizacyjne, inwestycje dotyczące energii odnawialnych i urządzeń grzewczych).

Czwarty kluczowy czynnik: Umożliwienie dostępu do informacji

Dane dotyczące ogrzewania posiadają fundamentalne znaczenie dla lokalnych władz przy mapowaniu istniejącego zapotrzebowania i budowaniu strategii w zakresie ciepłownictwa. Miasta często jednak nie mają do nich dostępu lub jest to tylko dostęp częściowy, w zależności od kraju członkowskiego. Dlatego niezwykle istotne jest, aby **wszystkie miasta mogły korzystać z danych dotyczących energii, które pochodzą od firm zajmujących się konserwacją urządzeń i sprzętu grzewczego, z uwzględnieniem możliwie najwyższego poziomu szczegółowości** (obejmującego jak najmniejszą grupę gospodarstw domowych), **oraz by ustalone zostały w odniesieniu do nich zasady poufności zgodne z wymaganiami UE**. Miastom powinno przysługiwać prawo do swobodnego użytkowania tych informacji, również w komunikacji wewnętrznej działów administracyjnych. Francja i Holandia

ustanowiły niedawno krajowe przepisy, które umożliwiają dostęp do w miarę szczegółowych danych zużycia energii, pochodzących od dostawców. Kolejny przykład stanowi Polska, która w 2021 r. wdrożyła nową ustawę, zakazującą używania systemów grzewczych niespełniających określonych standardów emisji. Przekłada się to na wyposażenie gospodarstw domowych w nowe urządzenia grzewcze i zarazem dysponowanie ścisłymi danymi na temat dotychczas stosowanego sprzętu. Od 1 lipca 2021 r. każde polskie gospodarstwo zobowiązane jest bowiem do zgłoszenia posiadanych urządzeń w lokalnym urzędzie lub online. Po otrzymaniu wszystkich deklaracji w przewidzianym rocznym terminie, zarówno administracja państwowa, jak i władze miejskie będą po raz pierwszy posiadały dostęp do niezwykle precyzyjnego inwentarza źródeł emisji.



ŚCIEŻKI STRATEGICZNE UMOŻLIWIAJĄCE POMYŚLNĄ TRANSFORMACJĘ CIEPŁOWNICZĄ NA POZIOMIE LOKALNYM

Piąty kluczowy czynnik: Zapewnienie sprawiedliwej i realizowanej oddolnie transformacji

Lokalne samorządy powinny się upewnić, że **transformacją objęci są wszyscy mieszkańcy**. Niezbędne jest przy tym ich informowanie i przekazanie im inicjatywy, aby mogli osobiście zaangażować się w proces przekształceń energetycznych i ciepłowniczych w oparciu o rzetelne informacje oraz konsultacje i współpracę ze społecznościami energetycznymi (patrz: nasz [Praktyczny przewodnik poświęcony społeczności energetycznej](#), który zawiera szereg przykładów, w tym dotyczący spółdzielni Ecopower w miejscowości Eeklo). Mieszkańcy powinni brać czynny udział w całym procesie, **od momentu określenia strategii ciepłowniczej, po jej wdrożenie**. W odniesieniu do najwcześniejszego etapu, odnotowano szereg pozytywnych przypadków w Holandii. Region [Drechtsteden](#), na przykład, zamierza wycofać z użycia sieci gazowe w co najmniej 12 000 gospodarstw domowych do 2030 r. i w tym celu prowadzi szeroko zakrojoną akcję online, w ramach której mieszkańcy zachęceni są do dzielenia się własnymi pomysłami i

sugestiami. To maksymalnie oddolne podejście, oparte na przejrzystości, zaufaniu i procesie partycypacyjnym, zostało również zastosowane w innych holenderskich [miastach](#) i lokalnych społecznościach. Może ono być ponownie z powodzeniem wykorzystywane w celu zachęcania mieszkańców do uczestnictwa w lokalnej transformacji ciepłowniczej. Niš (Serbia) stanowi doskonały przykład zaangażowania się obywateli w proces wdrażania strategii rozwoju ciepłownictwa. W zarządzie komunalnej firmy ciepłowniczej zasiadają niektórzy mieszkańcy, biorąc czynny udział w podejmowaniu kluczowych decyzji.

Miasta powinny również traktować priorytetowo **konieczność walki z ubóstwem energetycznym oraz zagwarantowania uczciwej i inkluzywnej transformacji**, zwłaszcza rozwijając politykę solidarności, promując obywatelskie społeczności energetyczne lub zapewniając dostęp do odnawialnej energii i ogrzewania, aby wyeliminować uzależnienie od paliw kopalnych.

Szósty kluczowy czynnik: Informowanie i wspieranie obywateli w przejściowym okresie przechodzenia na odnawialne źródła energii

Jak już wyjaśniono powyżej, jedną z przeszkód do osiągnięcia transformacji energetycznej jest **brak informacji, świadomości społecznej i wsparcia obywateli**. [Punkt kompleksowej obsługi \(OSS\)](#), na przykład, może stanowić niezwykle przydatne narzędzie, zapewniające mieszkańcom niezbędne informacje i kontakt z firmami wykonującymi prace modernizacyjne lub instalującymi odnawialne technologie. **Dialog z obywatelami i rzetelna informacja również umożliwiają przełamywanie barier**. Dobrym przykładem jest Rotterdam (Holandia), który wspiera organizowanie warsztatów zajęciowych poświęconych gotowaniu na kuchenkach elektrycznych, gdyż władze miejskie zauważyły, że brak tej umiejętności stanowi istotny czynnik w niechętnym przechodzeniu obywateli z systemu gazowego na elektryczny.

Ponadto można zapewniać mieszkańcom i właścicielom budynków możliwość korzystania ze **wsparcia finansowego i określonych**

mechanizmów zachęt. Na przykład, Winterthur (Szwajcaria) oferuje dotacje w wysokości 10 000 € na instalację geotermalnych pomp ciepła; w obszarze metropolitalnym Lyonu proponowane jest [wsparcie finansowe](#) w przypadku firm, socjalnych budynków mieszkalnych i administracji miejskiej, gdy instalowane są geotermalne pompy ciepła, słoneczne systemy grzewcze, kotły na biomasę lub podłączenie do komunalnej sieci ciepłowniczej lub chłodniczej; I ostatni przykład, w [Gandawie](#) (Belgia) przewidziano dotacje rządu 30 000 € dla osób zagrożonych wykluczeniem społecznym, które mieszkają w budynkach poniżej przeciętnego standardu mieszkaniowego, zapewniając przy tym wsparcie techniczne przy ich renowacji. Jedynym stawianym warunkiem jest zwrot przyznanej pomocy finansowej w przypadku zmiany właściciela domu, co umożliwi miastu ponowne zainwestowanie danej kwoty w inne budynki. Wszystkie te mechanizmy mogą być przeszczepiane i wspierane w każdym z krajów członkowskich.



Siódmy kluczowy czynnik: Uwzględnianie kontekstu otaczających budynki bloków mieszkalnych i ulic oraz charakteru dzielnicy

W celu uzyskania wymiernej dekarbonizacji w danym budynku, niezbędne jest **podejmowanie działań na poziomie ulicy i sąsiedztwa**, co oznacza wyjście poza pojedyncze rozwiązania i indywidualną odpowiedzialność. Dzielnica stanowi kombinację przestrzennych, gospodarczych i społecznych powiązań: to miejsce, w którym mieszkamy, bawimy się, pracujemy, robimy zakupy, mamy dostęp do edukacji i opieki zdrowotnej, korzystamy z komunikacji miejskiej i wytwarzanej energii. Przyjęcie podejścia w skali dzielnicy umożliwia zajęcie się nierównościami społeczno-ekonomicznymi, (od)budowanie zaufania i tkanki społecznej na poziomie ulicy,

poznanie zbiorowych sposobów finansowania i modeli własności oraz wprowadzanie zmian systemowych, obejmujących przestrzeń publiczną, mobilność miejską i szereg udogodnień.

To holistyczne podejście umożliwia np. jednoczesne uwzględnianie mobilności i budowy sieci ciepłowniczej w celu obniżenia kosztów. W **Dijon** (Francja), aby posłużyć się jednym z wielu przykładów, wykonano rurociągi systemu ciepłowniczego na głównych ulicach miasta przed przystąpieniem do budowy sieci tramwajowej. Następnie powstał system ciepłowniczy o łącznej długości przekraczającej 120 km.

Ósmy kluczowy czynnik: Zastosowanie metodologii strefowej w celu dostosowania rozwiązań do lokalnej specyfiki

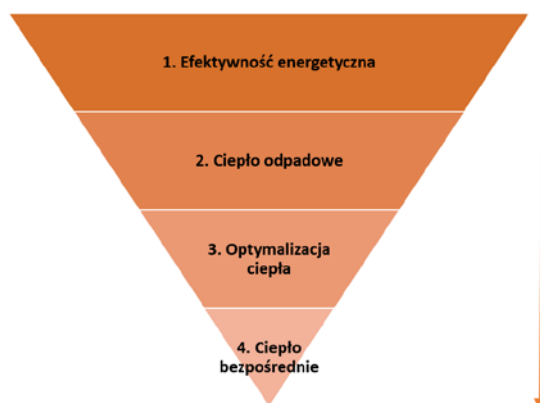
Jak wyjaśniliśmy już wcześniej w niniejszej pracy, podejście strefowe odgrywa fundamentalną rolę w dostosowaniu rozwiązań ciepłowniczych do konkretnych uwarunkowań lokalnych. Miasta mogą wykorzystywać tę metodologię do rozważenia – na podstawie zapotrzebowania i zasobów istniejących w poszczególnych strefach – optymalnej dla nich technologii odnawialnego ciepłownictwa. Na przykład, obszary zajmowane wyłącznie przez wolno stojące domy będą prawdopodobnie wymagały zastosowania innych rozwiązań technicznych niż osiedla wielorodzinne. Kwestie związane z własnością i procesem decyzyjnym także mogą w tym przypadku być różne, co powinno zostać uwzględnione w **rozwoju strategicznym**.

W skali miasta, podejście strefowe pozwala na zbudowanie systemu ciepłowniczego z wykorzystaniem szeregu połączonych ze sobą rozwiązań. Wymagane będą przy tym określone przepisy strefowe w celu rozwiania ewentualnych wątpliwości podczas opracowywania wybranych i uzgodnionych z obywatelami opcji. Na przykład, ze względu na długoterminowość inwestycji związanych z komunalnymi systemami ciepłowniczymi i chłodniczymi, może okazać się niezbędne wprowadzenie pozwoleń na wykonanie strefowych sieci ciepłowniczych (dających pojedynczemu podmiotowi wyłączone prawo do zarządzania nimi w danej strefie) lub obowiązkowych planów podłączenia do określonych sieci energetycznych. Tego rodzaju przepisy muszą uwzględniać gwarancje dla klientów i ograniczenia obowiązujące komunalne firmy energetyczne.



Dziewiąty kluczowy czynnik: Wprowadzenie zasady priorytetów grzewczych

Dzięki **zasadzie priorytetów grzewczych**, wydajność energetyczna traktowana jest priorytetowo w nowym planie ciepłownictwa. Zapewnia to obniżenie końcowego zużycia energii, co sprawia, że wyzwanie dekarbonizacji ogrzewania ma realne szanse powodzenia i jednocześnie oznacza dla klientów niższy koszt transformacji energetycznej. Z punktu widzenia modelu gospodarki o obiegu zamkniętym, istotne jest również wykorzystanie w skali sąsiedztwa dostępnego na miejscu **ciepła resztkowego**, które w przeciwnym razie zostałyby zmarnowane. Dwa kolejne elementy w hierarchii priorytetów grzewczych to **optymalizacja ciepła** (ciepło o niższej temperaturze jest dostosowywane lub gromadzone w postaci zapewniającej bardziej odpowiednią temperaturę za pomocą pompy ciepła) i **ciepło bezpośrednie (energia stosowana do wytworzenia ciepła)**. Ich intensywność energetyczna jest większa, lecz są one – tak czy inaczej – niezbędne w procesie dekarbonizacji całego systemu ciepłowniczego.



Zasada priorytetów grzewczych
Tłumaczenie z: **ADE**, Strefa wydajności energetycznej i ciepłowniczego

Zasada priorytetów grzewczych stanowi **kluczowy instrument, umożliwiający prawidłowe planowanie lokalnego ciepłownictwa** w oparciu o istniejące zapotrzebowanie i dostępne zasoby.

Dziesiąty kluczowy czynnik: Określenie ambitnych zasad konstrukcyjnych w odniesieniu do budynków na miarę przyszłości

W celu osiągnięcia pełnej dekarbonizacji ciepłownictwa, niezbędne jest, aby miasta dostosowały istniejące budynki i plan integracji przyszłej zabudowy do systemu energetycznego. Istnieje możliwość usprawnienia procesu integracyjnego poprzez wykorzystanie istniejących **rozwiązań, które mogą zostać włączone do planów ciepłowniczych lub kodeksów budowlanych, w zależności od obowiązującego ustawodawstwa**.

Na przykład, Wiedeń (Austria) wprowadził „**strefy ochrony klimatu**”, w których nowe obiekty mogą być budowane wyłącznie w przypadku, gdy dysponują przyjaznym dla klimatu systemem energetycznym, podczas gdy Strasburg (Francja)

zamierza uwzględnić w swoim **lokalnym planie urbanistycznym** zakaz stosowania indywidualnych urządzeń grzewczych w nowych budynkach wielorodzinnych.

Miasta mogą także wykorzystywać ustawodawstwo promujące kaloryfery o większej powierzchni wymiany ciepła lub ogrzewanie podłogowe, sprzyjające korzystaniu z odnawialnych źródeł energii dostarczających ciepło o niższych temperaturach, lub wybudowanie odpowiedniego miejsca w części wspólnej budynku na podstawie, umożliwiającą jego podłączenie w przyszłości do komunalnego systemu ciepłowniczego lub chłodniczego.



Jedenasty kluczowy czynnik: Wdrożenie polityki danych wraz z przeznaczoną na nie platformą

Otwarte platformy danych – gromadzące różnego rodzaju informacje dotyczące budynków, technologii, potencjału odnawialnych źródeł energii, infrastruktury energetycznej, możliwości inwestycyjnych i planów urbanistycznych – stanowią kluczowy instrument umożliwiający zaangażowanie interesariuszy i zapewnienie procesu decyzyjnego opartego na rzetelnych informacjach. Mogą one być wykorzystywane do podnoszenia świadomości, kontaktowania ze sobą zainteresowanych stron i stymulowania projektów, wyznaczając jednocześnie globalne strategie i kierunki działania. Istnieje możliwość wprowadzania do przepisów budowlanych i planów energetycznych określonych warunków,

zapewniających obowiązkowe przekazywanie danych organom administracyjnym miasta przed uzyskaniem konkretnych zatwierdzeń (np. wydaniem pozwolenia), co zagwarantuje nieustanną aktualizację tego rodzaju platform. Dobrze ilustrującym to przykładem są przepisy Rady Wielkiego Londynu, dotyczące planu rozwojowego, które przewidują, że wszyscy operatorzy systemów kogeneracji energii elektrycznej i ciepła (CHP) mają obowiązek udostępnienia określonych danych instalacyjnych przed rozpoczęciem ich użytkowania, dzięki czemu mapa systemu ciepłowniczego Londynu zostaje uzupełniona o wszelkie niezbędne informacje.



ENERGYCITIES

www.energy-cities.eu

 [@energycities](https://twitter.com/energycities)

 [@energycities.eu](https://www.facebook.com/energycities.eu)

BESANÇON

2 chemin de Palente
25000 Besançon, Francja

BRUKSELA

Mundo Madou
Avenue des Arts 7-8
1210 Bruksela, Belgia

Energy Cities stawia sobie za cel inspirowanie miast i ich obywateli do podejmowania działań transformacyjnych, umożliwiających tworzenie ośrodków miejskich na miarę przyszłości. Wskazujemy konkretne alternatywne rozwiązania, które miasta mogą wdrażać, wspieramy propozycje zmian w paradygmatach politycznych i gospodarczych na wszystkich szczeblach zarządzania oraz promujemy szeroko zakrojone przekształcenia kulturowe prowadzące ku społeczeństwu przyszłości. Stowarzyszenie Energy Cities zrzesza lokalnych przywódców reprezentujących tysiące miast z 30 europejskich krajów.