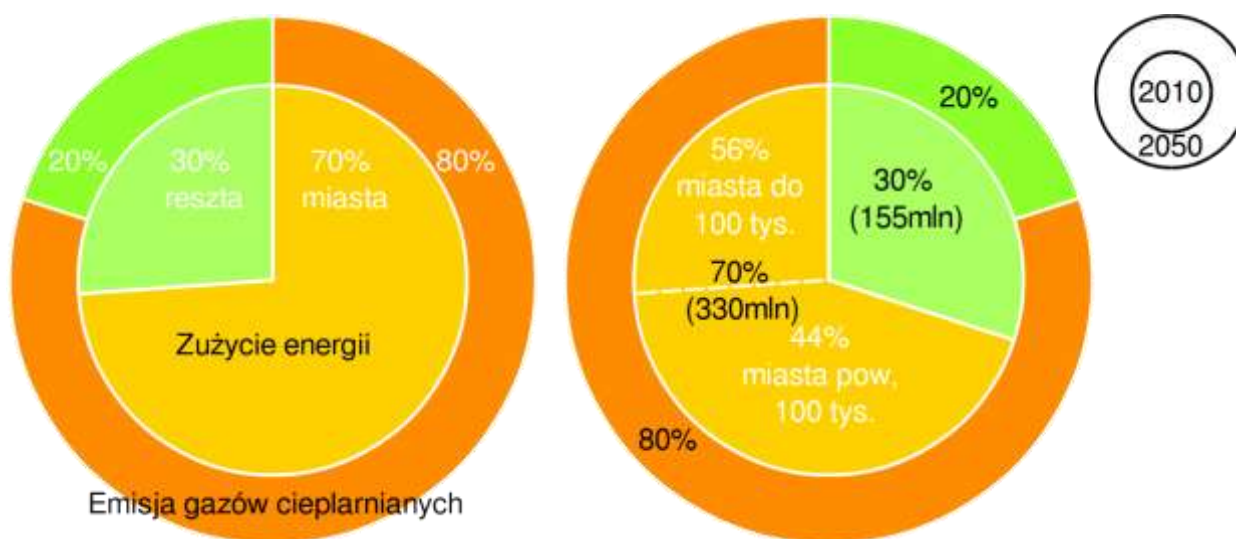


WSTĘP

Miasta są głównymi wytwórcami odpadów i zanieczyszczeń, zużywają też najwięcej energii – pisze Bank Światowy w opracowaniu „Energy Efficient Cities Initiative” [Waszyngton 2012]. Dlatego zarówno polski rząd, jak i Unia Europejska stawiają nam ambitne cele: do 2020 roku powinniśmy zwiększyć efektywność wykorzystania energii o 20%, zredukować emisję gazów cieplarnianych (GHG) o 20% i zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii (OZE) o 20% (15% w Polsce).

Żeby to się udało, konieczna jest współpraca wielu podmiotów – nie tylko samorządów. Przedstawiciele władz publicznych powinni być liderami we wdrażaniu tych postanowień. Nasz poradnik podpowie Ci, na co powinieneś zwrócić uwagę i co warto zrobić w pierwszej kolejności.



Wykres 1 – Zużycie energii i emisja gazów cieplarnianych w Europie (źródło: Eurostat)

Wykres 2 – Dynamika wzrostu liczby ludności w miastach w Europie (źródło: Eurostat)

Podstawowym dokumentem Unii Europejskiej poświęconym tej tematyce jest **Pakiet Klimatyczno-Energetyczny (3x20)**. Co przeszkadza go realizować?

- ograniczenia finansowe,
- brak odpowiednich i wartościowych informacji,
- niedostateczna koordynacja polityk unijnych, krajowych oraz regionalnych i lokalnych.

Czego potrzebują decydenci szczebla regionalnego i lokalnego (radni, wójtowie, burmistrzowie itp.)? Głównie odpowiedniej wiedzy i środków. To one pozwolą: a) rozpoznać problemy z tej dziedziny; b) skutecznie zapobiegać kryzysom związanym z niedoborem energii oraz pogorszeniem jakości życia (które jest skutkiem emisji pyłów i gazów cieplarnianych, spalin, hałasu, a także zbyt małej ilości lub złej jakości wody pitnej).

Program INTERREG Polska-Saksonia 2014-2020 podkreśla, że trzeba współpracować na rzecz realizacji unijnej strategii klimatyczno-energetycznej. Sprzyja nam fakt, że zasada **zrównoważonego rozwoju** jest zapisana w wielu aktach prawa krajowego i międzynarodowego. Przede wszystkim w Konstytucji RP, która podkreśla, że „Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo

obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju” (art. 5).

Władze publiczne powinny zapewnić bezpieczeństwo ekologiczne obecnemu i przyszłym pokoleniom. Muszą opracować i wdrażać strategie dostosowania do zmian klimatu. Według UNDP i Unii Europejskiej 50-70% takich zobowiązań należy w najbliższych latach podjąć na poziomie lokalnym i regionalnym. Do tego typu działań należą m.in.:

- nowe podejście do planowania przestrzennego i urbanistycznego, uwzględniające potrzebę adaptacji do zmian klimatu,
- poprawa efektywności energetycznej budynków i redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię,
- ograniczenie zużycia energii z paliw konwencjonalnych w transporcie i nowe podejście do organizowania komunikacji w miastach,
- lepsze wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii i znaczący wzrost udziału tzw. „czystej energii” w bilansie energetycznym,
- upowszechnianie i stosowanie w coraz szerszym zakresie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych, które pozwolą ograniczyć zużycie energii i emisji gazów cieplarnianych,
- edukacja ekologiczna na wszystkich poziomach oraz promowanie wartości i upowszechnianie wiedzy o sposobach ograniczania negatywnego wpływu człowieka na zmiany klimatu.

Należy przy tym zaznaczyć, że w Polsce ok. 90 % energii powstaje w wyniku spalania węgla kamiennego i brunatnego w mocno przestarzałych elektrowniach i elektrociepłowniach. Paliwo do nich zapewniają przede wszystkim polskie kopalnie. W obu branżach efektywność nie jest wysoka, a konwencjonalna energetyka jest źródłem szkodliwych dla środowiska emisji. Jednak nie da się, dysponując istniejącą techniką OZE, całkowicie zrezygnować z energetyki węglowej w Polsce. Należy równolegle prowadzić dwa typy działań: a) polepszać efektywność i „czystość” energetyki węglowej; b) wprowadzać OZE. Dzięki temu zyskamy lepszą jakość powietrza oraz możliwość stopniowego przenoszenia miejsc pracy z kopalń i elektrowni konwencjonalnych – do energetyki odnawialnej. Świetnym przykładem są Niemcy, gdzie w związku z rozwojem OZE udało się stworzyć ponad 300 tys. nowych, „zielonych” miejsc pracy.

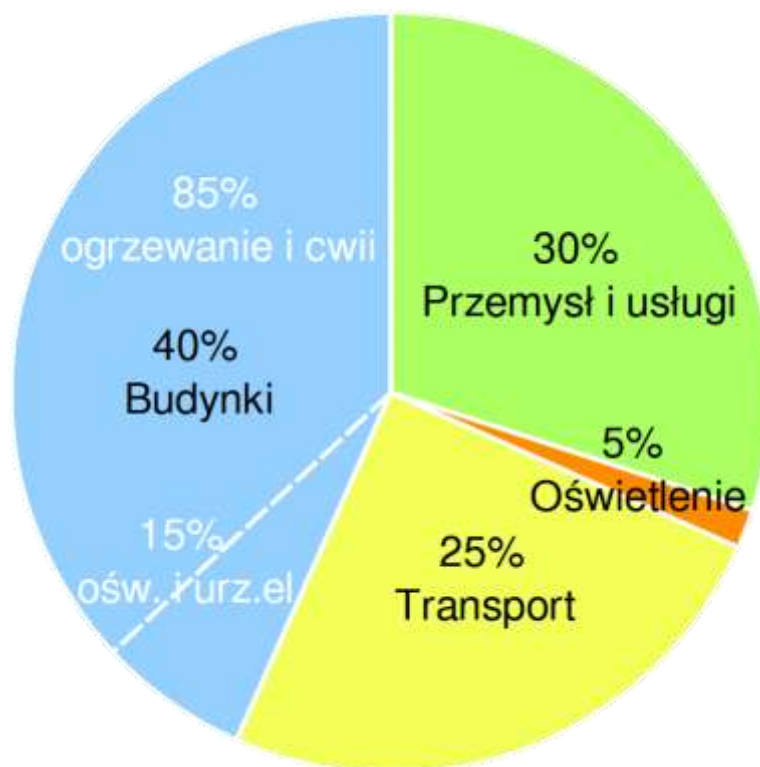


Ilustracja 1 – Elementy zrównoważonego rozwoju

Rozdział 1 - Urbanistyka i planowanie przestrzenne wpływają na efektywność energetyczną miast

1.1. Klimatyczne projektowanie obszarów miejskich

Co łączy planowanie przestrzenne z klimatem? **Energia**. Znajdziesz ją we wszystkich rodzajach miejskiej aktywności. Uwzględniaj ją na każdym poziomie planowania i projektowania.



Wykres 3 – Struktura zapotrzebowania na energię w mieście

Współczesne miasta nie są zrównoważone, ani samowystarczalne pod względem energetycznym. Pozyskują energię z zewnątrz. Również na zewnątrz emitują zanieczyszczenia. Liczby na wykresie powyżej pokazują znaczenie, jakie dla ograniczania emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych może mieć właściwa gospodarka energią i zasobami środowiska – zarówno w całym mieście, jak i w poszczególnych dzielnicach, zespołach zabudowy, a nawet w pojedynczych budynkach.

Planowanie przestrzenne odgrywa ważną rolę w ograniczaniu negatywnych skutków zmian klimatycznych i zapewnianiu bezpieczeństwa energetycznego. Wpływa na użytkowanie terenu, transport, budownictwo, planowanie energetyczne czy zagospodarowanie odpadów komunalnych. Planowanie powinno brać pod uwagę środowiskowe uwarunkowania rozwoju, bioróżnorodność i potrzebę ochrony gatunków przy jednoczesnym racjonalnym gospodarowaniu zasobami wodnymi. Powinno zarazem uwzględniać wszystkie trzy aspekty zrównoważonego rozwoju: społeczny, środowiskowy i ekonomiczny.



Ilustracja 2 - Integracyjna funkcja planowania przestrzennego

Nową dziedziną jest **planowanie energetyczne**, prowadzone na trzech poziomach - planistycznym, urbanistycznym i architektoniczno-budowlanym.

Rozwijając i rewitalizując swoje miasto możesz tak kształtować jego strukturę funkcjonalno-przestrzenną, aby obniżyć jej zapotrzebowanie na energię. Co robić? Zapobiegaj rozlewaniu się miasta, czyli suburbanizacji. Kształtuj zwartą zabudowę. Pamiętaj, że za budową coraz bardziej oddalonych od centrum nowych osiedli nie nadąża rozwój sieci transportu publicznego. Chaotyczny i nieskoordynowany proces ich powstawania pod dyktando deweloperów powoduje: a) duże koszty związane z potrzebą uzbrajania nowych terenów w infrastrukturę komunalną (wodociągi, kanalizacja, drogi); b) duże obciążenia środowiskowe, wynikające np. z braku dostępu do sieci ciepłowniczej (w tym wzrost niskiej emisji z indywidualnych źródeł ciepła) oraz z konieczności używania transportu prywatnego (w tym wzrost emisji spalin).

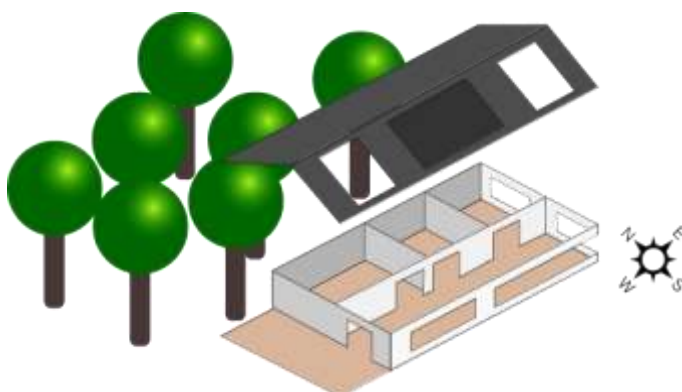
Warto stosować Systemy Informacji Przestrzennej GIS (ang. Geographical Information Systems). Wspomagają proces decyzyjny, poprzez wprowadzanie, gromadzenie, przetwarzanie, analizowanie, wizualizację i udostępnianie informacji przestrzennych.

1.2. Projektowanie solarne

W planowaniu przestrzennym warto uwzględnić takie czynniki, jak:

- topografia i pokrycie terenu,
- klimat, zacienianie, dominujące kierunki wiatrów,
- typologia i parametry zabudowy: kształt, wysokość, orientacja budynków, które z kolei wpływają na wybór materiałów i rozwiązań projektowych,
- w budynkach nowo projektowanych i istniejących stosowanie nowych technologii i rozwiązań energooszczędnych podnoszących efektywność wykorzystania energii z uwzględnieniem zastosowania OZE.

Odpowiednie usytuowanie budynku pozwala zaoszczędzić nawet 20 proc. energii. Możesz wykorzystać promieniowanie słoneczne dla oświetlenia i ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a nawet produkcji energii elektrycznej.



Ilustracja 3 - Wpływ właściwego usytuowania budynku na możliwości efektywnego wykorzystania energii

Pokój		Wejście	Schody	Pokój dzienny	Jadalnia	Sypialnia	Pokój dziecięcy	Kuchnia	Kuchnia z jadalnią	Kuchnia otwarta	Kuchnia	Spizarnia	Łazienka	WC	Pracownia
Orientacja	Współczynnik	4	4	20-30	6-8	15-20	8-10	8-10	10-15	6-8	5-10	2-5	6-10	2-3	10-15
	Wschód	O	O	O	X	X	X	O	O	O			O	O	O
	Południe			X	X			O	O	O				O	
	Zachód			O	X	O	O	O	O	O			O	O	X
	Północ	X	O			O	O	O		O	X	O	X	X	O
	Wewnątrz		X					O		O	O	X	O	X	

1.3. Mikroklimat przestrzeni publicznej - zieleń miejska, przewietrzanie, retencja wód opadowych

Miasto to system ekologiczno-społeczno-ekonomiczny. Ważną rolę odgrywa w nim roślinność. To nie tylko „płuca miasta”. Ma ona znaczenie także dla oszczędności energii: równoważy klimat, łagodzi efekt występowania „wysp ciepła”, wpływa na gospodarkę wodną. Roślinność może też być źródłem biomasy wykorzystywanej do produkcji ciepła czy energii elektrycznej w lokalnych instalacjach. Warto integrować tereny zielone z tkanką miejską.

Kiedy pojawiają się „wyspy ciepła”? Gdy kumulowana w ścianach budynków, czy w sieci ulic energia cieplna (pochodząca ze słońca i ze źródeł sztucznych) uwalnia się do atmosfery i powoduje wzrost temperatury powietrza. Dzieje się to głównie wieczorem i nocą. Najgęściej zabudowane części miasta są najgorętsze, ponieważ zlokalizowane blisko siebie budynki, pozbawione płaszczyzn zieleni, blokują lub niwelują ochładzające powiewy wiatru z pokrytych roślinnością terenów pozamiejskich. Również zanieczyszczenie powietrza przeszkadza w uwalnianiu ciepła. Skutecznym sposobem zapobiegania występowaniu tego zjawiska jest „rozluźnianie” zabudowy pasami zieleni. Umożliwiają one przewietrzanie rozgrzanych korytarzy miejskich.

Wyzwaniem jest odprowadzanie wody deszczowej. Na terenach o zmniejszonej retencji oraz zurbanizowanych można tak projektować zieleń, by naturalnie wchłaniała wodę i kumulowała jej nadmiar. Jednocześnie należy nie tylko oszczędzać i wykorzystywać deszczówkę, ale też gromadzić nadmiar wody opadowej w specjalnych stawach i zbiornikach. Przykładami takich rozwiązań są m.in. baseny retencyjne, ogrody deszczowe, rabaty z wyselekcjonowaną roślinnością pochłaniającą wodę, śródmiejskie stawy i zbiorniki oraz zielone dachy i obsadzone pnączami fasady budynków.

Nie da się uniknąć utwardzonych nawierzchni na terenach zurbanizowanych. Można jednak w istotny sposób ograniczyć ich niekorzystne oddziaływanie na środowisko. Powszechnie stosowane rozwiązania to:

- wykorzystanie nawierzchni utwardzonych do „zbierania” wody deszczowej,
- umieszczanie instalacji do „obróbki” wody deszczowej blisko jej źródeł,
- projektowanie cieków wodnych z uwzględnieniem naturalnych procesów i zbiorowisk roślinnych,
- tworzenie terenów umożliwiających biologiczną filtrację i oczyszczanie wody zanieczyszczonej np. olejami czy smarami.

Miasto musi działać jak żywy organizm – wchłaniać nadmiar wody, a następnie oddawać ją powoli do otoczenia. Nie będzie to możliwe, jeśli większość terenów będzie pokryta nawierzchniami utwardzonymi.

W miastach nadrzecznych ważna jest renaturalizacja terenów zalewowych. Podczas powodzi pełnią one funkcję polderów, czyli odbierają nadmiar wody. Gdy zaś jej poziom jest niski, mogą pełnić funkcje parkowe i rekreacyjne. Niestety w wielu przypadkach mamy do czynienia z odwrotnym procesem – tereny zalewowe są nagminnie przeznaczane pod zabudowę.



Ilustracja 4 – Przykład wykorzystania zieleni i retencji wód w planowaniu przestrzeni miejskiej

Dobre praktyki:

- 1) Dolny Śląsk – Miasto Bolesławiec - Wykorzystanie narzędzi GIS do opracowania planów rewitalizacji Rynku i terenów przyległych w ramach RPO WD 2007-2013
- 2) Saksonia – Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, Leipziger Institut fuer Energie GmbH – Opracowanie „Regionalnej Koncepcji Energetyczno-Klimatycznej dla Górnośląsko-Dolnośląskiego Regionu Planowania”

REKOMENDACJE:

- 1) Wprowadzaj nowe standardy i rozwiązania planistyczne. Takie, które odpowiedzą na współczesne wyzwania, wpłyną na poprawę jakości życia i będą przy tym chronić środowisko naturalne. Ważne, aby były to rozwiązania „szyte na miarę” – uwzględniające lokalny kontekst społeczny i środowiskowy.
- 2) Powstrzymuj bezładną i chaotyczną suburbanizację, czyli kosztowne „rozlewanie się miasta”. Systemy terenów otwartych w mieście powinny być jasno zdefiniowane i chronione przed zabudową. Powinny wyraźnie oddzielać strefę zurbanizowaną od jej otoczenia.
- 3) Kształtuj odpowiedni mikroklimat w miastach i osiedlach poprzez tworzenie terenów zieleni, stawów, retencję wód opadowych. Roślinność jest głównym odbiorcą CO₂ w przyrodzie – wykorzystuj to w mieście, sadź jak najwięcej drzew. W celu retencji wód opadowych ogranicz do niezbędnego minimum utwardzanie nawierzchni.

Rozdział 2 - Budownictwo energooszczędne i dostosowane do klimatu

2.1. Wymogi prawne wobec projektowanych i nowowznoszonych budynków

Efektywność energetyczna jest jednym z głównych celów strategii „Europa 2020”, którą Rada Europejska przyjęła w czerwcu 2010 r.

Strategia zakłada redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% do 2020 r. Budynki odpowiadają za 40% jej zużycia oraz za 36% emisji CO₂ w Unii Europejskiej. Wydatki na energię są istotną częścią kosztów eksploatacyjnych obiektów publicznych. Właśnie z tego powodu poprawa efektywności energetycznej budynków jest kluczem do osiągnięcia celów klimatycznych i energetycznych UE.

Powierzchnia obiektów publicznych lub użytkowanych przez sektor publiczny to 10-15% ogólnej powierzchni wszystkich budynków. Dlatego dokumenty strategiczne zachęcają władze wszystkich szczebli, by prowadziły wzorcowe działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej, a zwłaszcza do wznoszenia nowych budynków o wysokim standardzie energetycznym i do termomodernizacji już istniejących obiektów. Do wprowadzania wyższych standardów energooszczędności zachęcają również przepisy, towarzyszące im programy wsparcia i instrumenty finansowe.

Podstawowym aktem prawnym w tej dziedzinie jest przyjęta w maju 2010 r. Dyrektywa 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Jej najistotniejszy zapis mówi, że **po 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością mają mieć niemal zerowe zużycie energii. Pozostałe nowo budowane budynki powinny mieć niemal zerowe zużycie energii po 31 grudnia 2020 r.**

W Polsce efektem tej dyrektywy jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133) oraz rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Lp	Rodzaj budynku	[kWh/m ² /rok]		
		Wartości maksymalne wskaźnika EP _{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania c.w.u.		
1	Budynek mieszkalny jednorodzinny	120	95	70
2	Budynek mieszkalny wielorodzinny	105	85	65
3	Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
4	Budynek opieki zdrowotnej	390	290	190
5	Budynek użyteczności publicznej	65	60	45
6	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Tabela 2 – Wartości maksymalne wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP_{H+W} przez budynek

Oznacza to, że w ciągu najbliższych pięciu lat ma się dokonać prawdziwa rewolucja w sektorze budownictwa.



Ilustracja 5 - Wymogi prawne odnośnie izolacyjności termicznej poszczególnych elementów budynków wg rozporządzenia WT 2014

Inne ważne konsekwencje dyrektywy EPBD 2010/31/UE:

- Musisz spełniać minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej w przypadku ważniejszych renowacji budynków istniejących.
- Masz obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej dla każdego budynku o pow. użytkowej powyżej 250 m² zajmowanego przez władze publiczne.
- Masz obowiązek przeprowadzania regularnych (co 5 lat) przeglądów systemów wykorzystywanych do ogrzewania budynków (o mocy ponad 20 kW) oraz systemów klimatyzacji (o mocy ponad 12 kW).
- Musisz stosować systemy grzewcze oparte na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE) i praktycznie wyeliminować węgiel jako surowiec opałowy.

2.2. Poprawa efektywności energetycznej budynków istniejących, termomodernizacja obiektów zabytkowych

Komisja Europejska chce przyspieszyć tempo renowacji budynków publicznych. Dyrektywa 2012/27/UE z 25 października 2012 r. wymaga, by organy publiczne przeprowadzały co roku renowację co najmniej 3% powierzchni użytkowej ogółu posiadanych budynków (art. 5.1). Oznacza to, że na samym tylko Dolnym Śląsku trzeba modernizować energetycznie budynki o powierzchni kilkudziesięciu tysięcy m² rocznie. To szczególnie trudne, gdy mamy do czynienia z budynkami wpisanymi na listę zabytków – w ich wypadku problemem jest docieplenie ścian zewnętrznych oraz konieczność ingerencji w zabytkową strukturę obiektu. Odtworzenie elementów elewacji w styropianie lub w każdym innym nieautentycznym materiale nie jest akceptowane przez konserwatorów zabytków.

Możliwe do zastosowania technologie termomodernizacji obiektów zabytkowych to:

1. Docieplenie dachu i stropu nad ostatnią kondygnacją
2. Izolacja ścian i stropów piwnic

3. Wymiana okien na nowe (zazwyczaj w ramach drewnianych) z podziałem analogicznym jak w dawnych, lecz o znacznie lepszych parametrach izolacyjności cieplnej
4. Likwidacja mostków termicznych
5. Użycie specjalnych tynków termomodernizacyjnych
6. Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła
7. Modernizacja instalacji wewnętrznych z użyciem energii ze źródeł odnawialnych (pomp ciepła, kolektorów słonecznych czy ogniw fotowoltaicznych)
8. Docieplanie budynku od wewnątrz, wymagające zastosowania systemu, który z jednej strony zapewni odpowiednią izolacyjność termiczną, a z drugiej - będzie odporny na działanie wilgoci, np. specjalne płyty klimatyczne (płyty krzemianowo-wapienne, płyty z pianki poliuretanowej lub płyty ze spienionego szkła)
9. Zainstalowanie w budynku systemu zarządzania energią - BEMS (ang. Building Energy Managment System).

Zazwyczaj nie prowadzi się wszystkich wymienionych wyżej działań termomodernizacyjnych na raz, gdyż jest to bardzo kosztowne i niejednokrotnie niemożliwe ze względów technicznych. Dlatego w obiektach wpisanych do rejestru zabytków skoncentruj się na działaniach najbardziej efektywnych i jak najmniej ingerujących w substancję budynku.

Przykłady dobrych praktyk:

1. Dolny Śląsk – Miasto Bolesławiec. Remont i termomodernizacja budynku zakładu kąpielowego w zabytkowej pływalni w Bolesławcu
2. Dolny Śląsk – Powiat Oławski. Przygotowanie inwestycji budowy powiatowego centrum edukacyjno-rewalidacyjnego z zespołem szkół specjalnych w Oławie (budynek pasywny o rocznym jednostkowym zapotrzebowaniu na energię użytkową = 24,1 kWh/m²/rok, o powierzchni – 3670 m² i kubaturze – 11.048 m³, źródło ciepła na ogrzewanie - gruntowa pompa ciepła, termin rozpoczęcia budowy – IV kwartał 2014 r.)
3. Saksonia – Miasto Chemnitz. Remont z elementami modernizacji energetycznej budynku opery w Chemnitz
4. Saksonia. Centrum edukacyjne POLYSAX z halą produkcyjną w Bautzen – (budynek pasywny o rocznym jednostkowym zapotrzebowaniu na energię użytkową = 25 kWh/m²/rok, o powierzchni – 1002 m² i kubaturze – 5.579 m³, źródło ciepła na ogrzewanie – gruntowa pompa ciepła, oddany do użytku w 2011 r.).

REKOMENDACJE:

- 1) Przygotuj plan wdrażania postanowień Dyrektywy EPBD 2010/31/UE.
- 2) W planach inwestycyjnych dotyczących budowy i projektowania nowych budynków użyteczności publicznej uwzględniaj wymogi określone w przepisach dla tego typu obiektów. Stosuj technologie i rozwiązania właściwe dla budynków efektywnych energetycznie (właściwa lokalizacja, wykorzystanie OZE, wyposażenie budynku w instalację wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, odpowiedniej

jakości materiały izolacyjne, okna spełniające wymogi norm ochrony cieplnej z WT 2014, energooszczędne oświetlenie).

3) Jeśli działasz na poziomie regionalnym, wprowadź system zachęt i realnego wsparcia dla tych instytucji publicznych i samorządów, które z wyprzedzeniem podejmą się realizacji inwestycji według standardów mających obowiązywać po 2018 r.

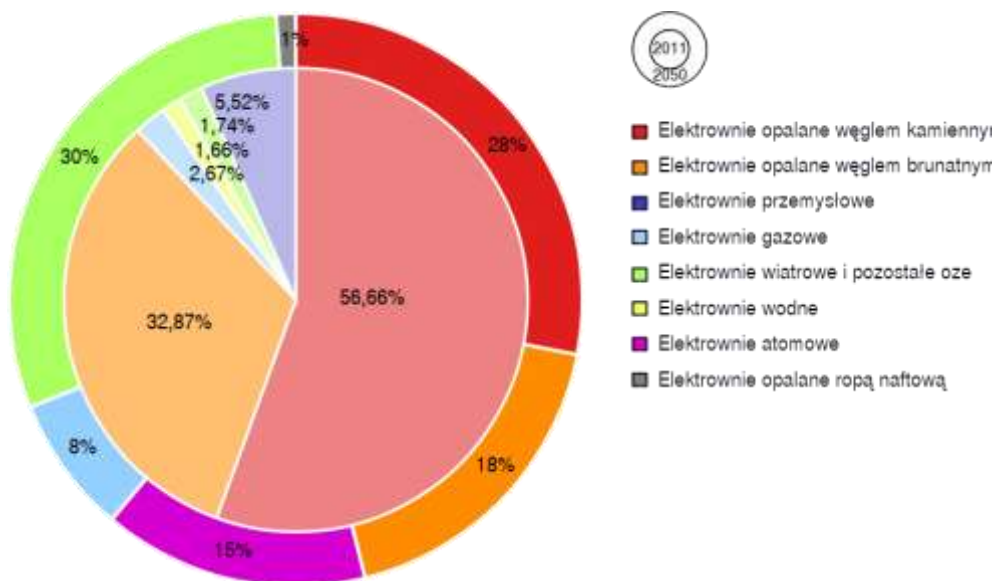
4) Dbaj o świadomość, wiedzę i kwalifikacje kadry urzędniczej odpowiedzialnej za planowanie, przygotowanie i realizację inwestycji oraz osób, które odpowiadają za zarządzanie budynkami użyteczności publicznej, w zakresie przepisów dotyczących energooszczędności budynków.

5) Współpracuj z jednostkami naukowo-badawczymi, architektami i ekspertami z dziedziny energetyki przy planowaniu i przygotowaniu projektów budowy nowych oraz modernizacji istniejących budynków. Powinieneś opracować i stosować optymalne rozwiązania umożliwiające osiągnięcie przez te budynki parametrów zapotrzebowania na energię określonych w obecnie obowiązujących i perspektywnie wprowadzanych przepisach.

Rozdział 3 – Wykorzystanie energii odnawialnej (OZE)

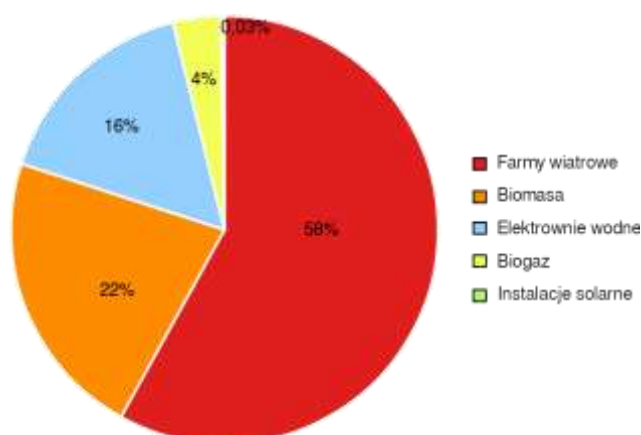
3.1. Potencjał lokalnych OZE

W 2011 r. Polskie Sieci Elektroenergetyczne wyliczyły, że w budżetach miast i gmin koszty energii elektrycznej wynoszą średnio ok. **82 zł** na jednego mieszkańca. Drugie tyle samorządy przeznaczają na pokrycie kosztów zaopatrzenia w ciepło. Te same badania wykazały, że podstawowym surowcem energetycznym wciąż jest węgiel kamienny, natomiast udział energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych (OZE) jest marginalny.



Wykres 4 - Produkcja energii elektrycznej w Polsce według rodzajów paliw w 2011 r. (źródło: PSE).

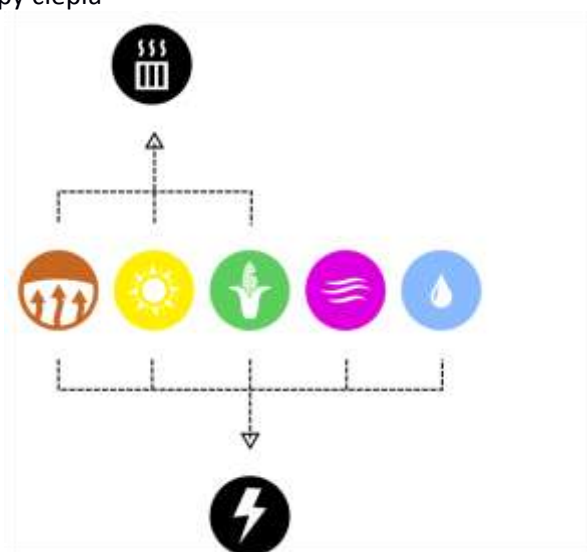
Aby zrealizować cele unijnego pakietu 3x20 należy szybko rozwijać energetykę rozproszoną, opartą na OZE. Działaniom tym sprzyja wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz argumenty prawne i ekonomiczne, które wymuszają zwiększenie udziału „zielonej energii” w produkcji i zużyciu prądu i ciepła.



Wykres 5 - Struktura produkcji energii odnawialnej wg źródeł OZE w Polsce w 2013 r.
(źródło: PSE)

Na obszarze objętym programem INTERREG Polska-Saksonia 2014-2020 można szybko osiągnąć cele pakietu klimatyczno-energetycznego wykorzystując lokalne OZE. Są nimi przede wszystkim:

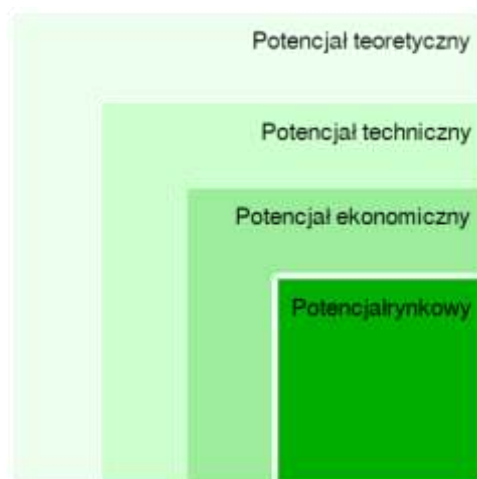
- energia wód płynących – małe i mini elektrownie i elektrociepłownie wodne
- biomasa i biogaz – kotły przystosowane do spalania biomasy i małe biogazownie
- energia słońca – kolektory słoneczne termiczne i panele fotowoltaiczne
- energia wiatru – małe turbiny wiatrowe
- płytka geotermia – pompy ciepła



Ilustracja 6 – Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Inwestując w OZE uwzględnij takie czynniki jak:

- dostępność zasobów,
- dostępność technologii,
- rachunek ekonomiczny (koszty nakładów inwestycyjnych i koszty eksploatacyjne).



Ilustracja 7 – Potencjały odnawialnych źródeł energii (źródło: IEO)

Ilustracja 8 – Zasada zrównoważonego wykorzystania OZE w planowaniu i przygotowaniu inwestycji (źródło: IEO)

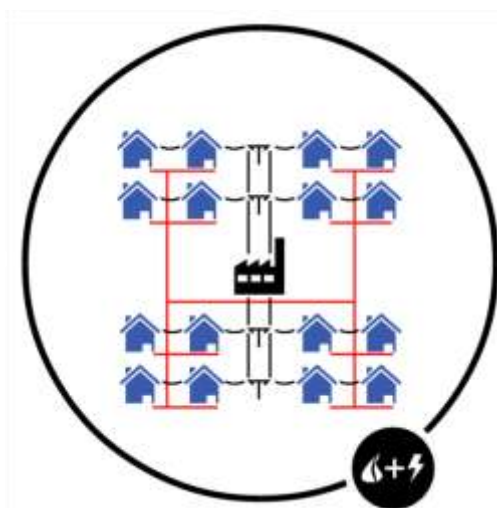
Z punktu widzenia społeczności lokalnych, inwestycje w energetykę rozproszoną, zwłaszcza tę opartą na OZE, dają korzyści ekologiczne i ekonomiczne (są bodźcem dla lokalnej gospodarki i umożliwiają tworzenie nowych, trwałych i atrakcyjnych miejsc pracy).

3.2. Kogeneracja i mikrogeneracja, osiedlowe i dzielnicowe systemy grzewcze, lokalne centra energetyczne oparte na OZE

Tworzenie lokalnych systemów kogeneracyjnych wykorzystujących biomasę lub biogaz jest jedną z najskuteczniejszych metod poprawy lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, zwiększenia wykorzystania OZE i walki z niską emisją.

Wspieraj energetykę prosumencką, czyli produkcję prądu w mikroinstalacjach do 40 kW. Tu największe możliwości daje wykorzystanie energii słonecznej i wiatrowej. Słoneczne kolektory termiczne, budynkowe instalacje fotowoltaiczne, małe turbiny wiatrowe oraz hybrydowe instalacje fotowoltaiczne współpracujące z małymi turbinami wiatrowymi to rozwiązania dostępne i niezbyt kosztowne. Mogą w dużym stopniu zaspokoić zapotrzebowanie na ciepłą wodę, energię do ogrzewania i chłodzenia w budynkach oraz energię elektryczną, którą można wykorzystywać na potrzeby własne, albo odprowadzać do sieci. Rozwiązania te pozwalają zmniejszyć koszty eksploatacyjne. Ich praktyczne zastosowanie wymuszą nowe przepisy dotyczące efektywności energetycznej budynków.

Ciepło i energię elektryczną w małych miastach mogą wytwarzać lokalne centra działające w formule partnerstwa publiczno-prywatnego. Mogą one wykorzystywać miejscowy potencjał organizacyjny i techniczny oraz lokalne zasoby „czystej energii”: biomasę, odpady komunalne czy osady z oczyszczalni ścieków.



Ilustracja 9 - Schemat lokalnego centrum energetycznego

3.3. Gospodarka odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi - ponowne zużycie i recykling, odzysk energii

Najtańszym, bo bezinwestycyjnym sposobem na poprawę efektywności energetycznej jest zapobieganie powstawaniu odpadów oraz ich powtórne użycie. Recykling polegający na ich mechanicznym lub chemicznym przetworzeniu również umożliwia oszczędność energii i deficytowych surowców, pozwala więc uniknąć lub w znaczący sposób ograniczyć emisję CO₂.



Ilustracja 10 – Zasady gospodarowania odpadami komunalnymi



Ilustracja 11 – Metody odzysku



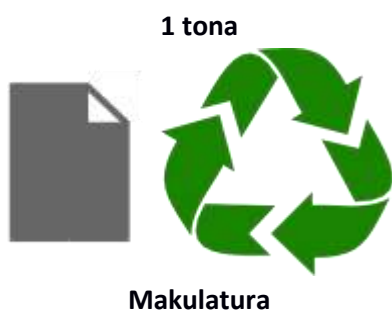
Zmniejszamy

- zanieczyszczenie powietrza o 95%
- zanieczyszczenie wody o 97%
- zużycie energii o 95%
- zużycie boksytu o 4 tony



Zmniejszamy

- zanieczyszczenie powietrza o 14%
- zanieczyszczenie wody o 50%
- zużycie energii o 25%
- powstanie odpadów przemysłowych o 97%
- zużycie surowca naturalnego o 1200 kg



Zmniejszamy

- zanieczyszczenie powietrza o 74%
- zanieczyszczenie wody o 35%
- zużycie energii o 75%
- wycinkę 17 drzew tj. 1,2 tony drewna

Tabela 3 – Oszczędności wynikające z przetwarzania odpadów

Bezpośrednim sposobem pozyskiwania energii z odpadów jest ich spalanie w specjalnych instalacjach. Budowa spalarni odpadów komunalnych jest jednak kosztowna i wymaga zaangażowania i współdziałania wielu samorządów lokalnych. Często wywołuje protesty mieszkańców. Prawo narzuca rygorystyczne standardy bezpieczeństwa ekologicznego oraz efektywności pozyskania energii w tego typu instalacjach. Sprawność wytworzenia energii musi

wynosić minimum 65% - to bardzo wysoki wskaźnik zważywszy, że przeciętna sprawność elektrowni opalanych węglem wynosi w Polsce ok. 40%.

Istnieją technologie umożliwiające pozyskanie energii – np. biogazu – z osadów ściekowych. Niektóre odwodnione i odpowiednio wysuszone frakcje osadów można też stosować jako paliwa w cementowniach lub elektrociepłowniach. Inne odpowiednio przetworzone frakcje można stosować jako nawóz w postaci kompostu – to także pozwala zaoszczędzić surowce energetyczne, np. gaz ziemny, węgiel i ropę naftową, niezbędne w dużych ilościach do produkcji nawozów sztucznych.

Ilustracja 12 - Zagospodarowanie osadów z oczyszczalni ścieków



Przykłady dobrych praktyk:

1. Dolny Śląsk – Powiat Dzierżoniowski. Program dotacyjny „Słoneczny kolektorek” realizowany w latach 2004-2009. Dotyczył upowszechnienia wykorzystania OZE poprzez montaż i zastosowanie termicznych kolektorów słonecznych do wytworzenia ciepłej wody. Wykonano 120 instalacji i zainstalowano kolektory słoneczne o łącznej powierzchni 600 m².
2. Saksonia – Miasto Radibor. Produkcja ciepła i energii elektrycznej z OZE – biogazownia o mocy cieplnej 2000 kW. Ciepło i ciepła woda dostarczane do 90% gospodarstw domowych w Radiborze przez nowo wybudowaną sieć ciepłowniczą.

REKOMENDACJE:

- 1) Każda gmina w Polsce ma obowiązek sporządzenia i aktualizowania raz na trzy lata dokumentu pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Powinien on zawierać m.in. bilans możliwych do wykorzystania lokalnych OZE. Jeśli działasz na poziomie gminy, zadbaj o to, by taki dokument powstał, a następnie był aktualizowany. Jeśli działasz na poziomie regionu, egzekwuj ten obowiązek od gmin. Wiele z nich wciąż nie zdaje sobie sprawy z konieczności i celu posiadania takiego dokumentu.
- 2) Upowszechniaj wiedzę o korzyściach, jakie daje lokalny potencjał OZE oraz o dostępnych technologiach i rozwiązaniach organizacyjnych, które umożliwiają produkcję „zielonej energii”. Jeśli masz taką możliwość, wprowadzaj do szkół nowe kierunki kształcenia, które zapewnią odpowiednią liczbę specjalistów w tej dziedzinie.

3) Prowadź wzorcowe działania na rzecz osiągnięcia celów pakietu 3x20. Wspieraj produkcję i wykorzystanie energii z OZE. Twórz modelowe partnerstwa publiczno-prywatne na rzecz wytwarzania energii z OZE (biogazownie, małe instalacje kogeneracyjne itp.).

4) Zachęcaj mieszkańców, by wykorzystywali OZE do zaopatrzenia własnych domów w ciepło, ciepłą wodę i prąd.

Rozdział 4 – Nowoczesne oświetlenie przestrzeni publicznych i wnętrz budynków

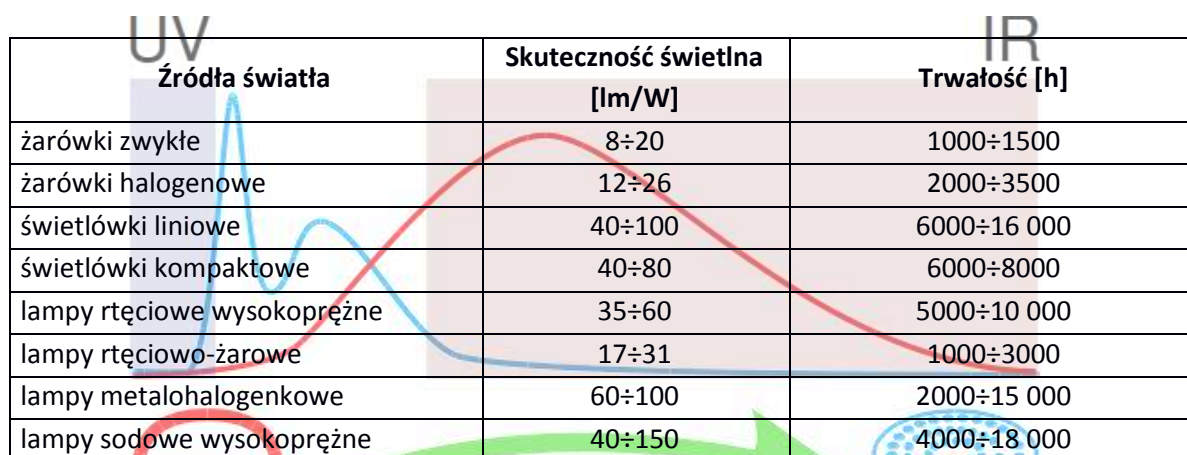
Oświetlenie pochłania coraz droższą energię elektryczną. Jego efektywność energetyczna zależy przede wszystkim od stosowanych urządzeń i instalacji. Jest ono objęte unijną Dyrektywą ramową 2009/125/WE, zwaną też Dyrektywą ErP oraz wydawanymi na jej podstawie rozporządzeniami Komisji Europejskiej i władz krajowych (w oparciu o te właśnie przepisy wycofywane są żarówki tradycyjne). Oświetlenie pochłania ponad jedną trzecią energii elektrycznej w budynkach biurowych i obiektach użyteczności publicznej oraz ok. 15 proc. energii w budynkach mieszkalnych. Z kolei oświetlenie zewnętrzne (ulice, przestrzeń publiczną) pochłania ok. 10% całości zużytej energii.

Koszt energii dla jednej tradycyjnej lampy ulicznej o mocy 100 W z żarówką sodową lub rtęciową to ok. 240 zł rocznie. Gdy pomnożymy tę kwotę o setki i tysiące takich lamp, zrozumiemy jak znaczącą pozycję po stronie wydatków w budżetach wielu miast i gmin jest oświetlenie.

W jaki sposób można obniżyć koszty i ograniczyć zużycie energii na oświetlenie?

- projektuj instalacje zgodnie z normami i wymogami efektywności energetycznej z zastosowaniem nowoczesnych i wydajnych źródeł światła oraz innych elementów systemu oświetleniowego,
- montuj instalacje zgodnie z projektem,
- prawidłowo je eksploatuj i konserwuj.

Efektywne energetycznie źródła światła wykorzystywane w pomieszczeniach to przede wszystkim świetlówki kompaktowe, żarówki halogenowe oraz oświetlenie w technologii LED/OLED. W przypadku oświetlenia drogowego i przestrzeni publicznej również można wykorzystać LED/OLED oraz energooszczędne żarówki fluorescencyjne nowej generacji. Wymiana żarówek tradycyjnych na nowoczesne, energooszczędne, pozwala oszczędzić od 50 do nawet 80% energii, w zależności od funkcji i sposobu użytkowania budynku. Źródła światła oparte na diodach LED/OLED świecą kilkadziesiąt razy dłużej niż żarówki tradycyjne.



Źródła światła	Skuteczność świetlna [lm/W]	Trwałość [h]
żarówki zwykłe	8÷20	1000÷1500
żarówki halogenowe	12÷26	2000÷3500
świetlówki liniowe	40÷100	6000÷16 000
świetlówki kompaktowe	40÷80	6000÷8000
lampy rtęciowe wysokoprężne	35÷60	5000÷10 000
lampy rtęciowo-żarowe	17÷31	1000÷3000
lampy metalohalogenkowe	60÷100	2000÷15 000
lampy sodowe wysokoprężne	40÷150	4000÷18 000

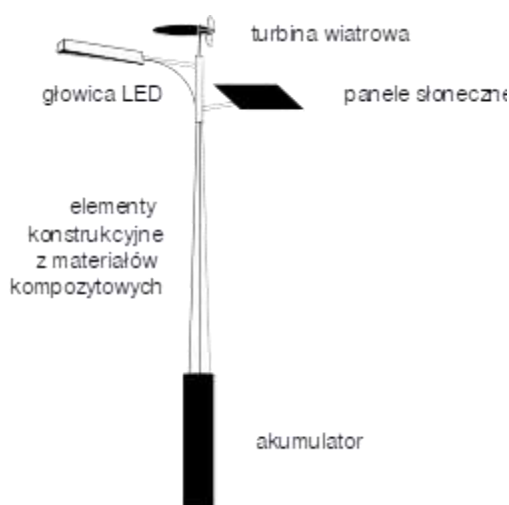
+ 80% energii!

lampy sodowe niskoprężne	100÷200	5000÷8000
lampy indukcyjne	65÷72	60 000
lampy diodowe (LED)	10÷110	20 000÷60 000

Tabela 4 - Porównanie parametrów użytkowych różnych źródeł światła

Systemy zarządzania energią i sterowanie oświetleniem pozwalają zaoszczędzić od 10 do 20% energii zużywanej na ten cel. Można je stosować zarówno w budynkach, jak i do oświetlania dróg i przestrzeni publicznych. System inteligentnego zarządzania oświetleniem jest zazwyczaj rozbudowaną wersją systemu tradycyjnego. Jego działanie opiera się na kontrolerach/sterownikach, takich jak np. czujniki natężenia światła, czujniki ruchu oraz sondy raportujące dane środowiskowe. Połączone w sieć pozwalają skrócić czas pracy i zmniejszyć zużycie energii przez urządzenia oświetleniowe. Niestety rozwiązania te, ze względu na ich koszt, są stosowane niezwykle rzadko. Brakuje bodźców ekonomicznych, które sprzyjałyby ich upowszechnieniu.

W Polsce działają niemal trzy miliony lamp ulicznych. Większość z nich to sprzęt przestarzały technologicznie. Pochłaniają niewyobrażalnie dużo energii w porównaniu z lampami najnowszej generacji. Dziś możemy już korzystać z oświetlenia nie płacąc za energię. Wszystko dzięki tzw. lampom hybrydowym, w których źródłem światła są diody LED, a energia wytwarzana jest w panelach fotowoltaicznych i małych turbinach wiatrowych zainstalowanych bezpośrednio na słupie. Taki zestaw kosztuje obecnie ok. 20 tys. zł. I choć nie jest to rozwiązanie tanie i możliwe do zastosowania powszechnie, to coraz więcej miast i gmin decyduje się na wykorzystanie tej technologii.



Ilustracja 13 - Lampa hybrydowa LED stosowana do oświetlenia drogowego

Decydując się na nowe oświetlenie uwzględniaj nie tylko jego cenę, ale też korzyści wynikające z używania lamp nowej generacji. Powinny one być wysoce efektywne energetycznie, trwałe, mieć stabilne parametry pracy przez cały okres eksploatacji oraz emitować światło odpowiedniej jakości.

Energooszczędne i ekologiczne oświetlenie świetnie wpisuje się w ideę *smart city*, inteligentnego miasta, które stosuje nowoczesne technologie w imię zasady zrównoważonego rozwoju.

Przykłady dobrych praktyk:

1. Dolny Śląsk – Gmina Bystrzyca Kłodzka. Wymiana 310 starych lamp oświetlenia drogowego na nowe lampy hybrydowe LED.
2. Saksonia – Gmina Grossharthau. Wymiana lamp ulicznych na lampy hybrydowe LED przez firmę dimLIGHT w formule ESCO.

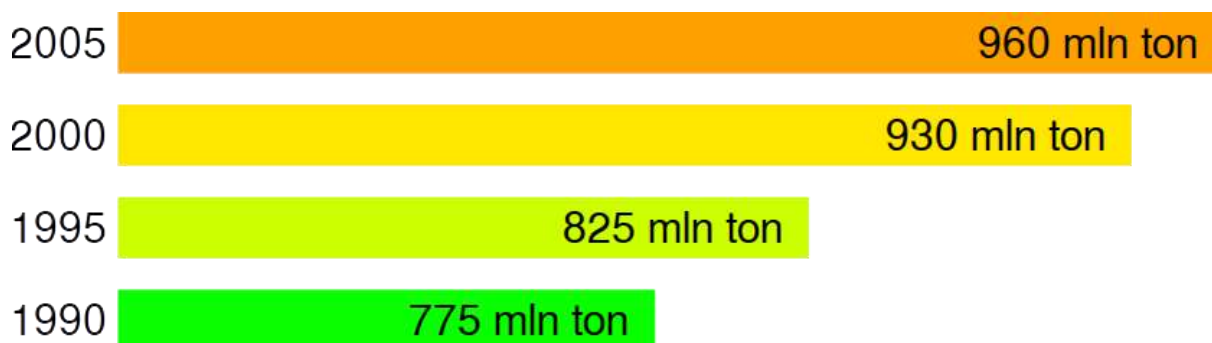
REKOMENDACJE:

- 1) Zastępuj tradycyjne energochłonne źródła światła nowoczesnymi, energooszczędnymi. Stosuj zielone zamówienia publiczne przy inwestowaniu w oświetlenie uliczne i sygnalizację świetlną. Opierając się jedynie na kryterium ceny, uniemożliwisz sobie wprowadzenie nowych, efektywnych energetycznie technologii.
- 2) Jednocześnie z wymianą źródeł światła na energooszczędne wprowadzaj automatyczne systemy zarządzania i sterowania oświetleniem. Tam, gdzie jest to technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione, wykorzystuj OZE do zasilania lamp i innych elementów systemu oświetlenia.
- 3) Projektując oświetlenie zewnętrzne unikaj zanieczyszczania środowiska tzw. „brudnym światłem” (light pollution). Zjawisko to jest nie tylko uciążliwe dla otoczenia, ale świadczy również o marnotrawstwie energii i złym zarządzaniu. – *to nie będzie zrozumiałe. Zwłaszcza „brudne światło”. W treści nie było wyjaśnienia, dopiero odwołanie w rekomendacjach.*

Rozdział 5 – Organizacja transportu publicznego, promocja transportu rowerowego i ruchu pieszego

W ogłoszonej w 1990 r. „Zielonej Księdze o Środowisku Miejskim” Komisja Europejska apeluje o ratowanie miast przed destrukcyjnymi skutkami koncepcji „miasta dostosowanego do samochodu”, realizowanej od lat 30. XX w. Czas na „humanizację przestrzeni publicznej w mieście” – podkreśla dokument.

Jednak właśnie w transporcie najtrudniej o zmiany sprzyjające oszczędzaniu energii i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Żywiłowy rozwój motoryzacji niweluje efekty uzyskane dzięki stosowaniu nowych technologii i wprowadzaniu coraz bardziej restrykcyjnych przepisów i norm dotyczących redukcji emisji spalin. Władze publiczne wszystkich szczebli powinny wdrażać rozwiązania, które pozwolą na przełamanie impasu w tej dziedzinie.



Wykres 6 - Emisja dwutlenku węgla z transportu w krajach UE w latach 1990-2005 [mln ton] (źródło: EUROSTAT)

Zrównoważony transport można skoordynować z sieciami transportu regionalnego. Należy zarządzać ruchem i uwzględnić różne sposoby przemieszczania się, w tym infrastrukturę dla pieszych i rowerzystów. W miastach warto prowadzić następujące działania:

- 1) Wymieniaj tabor na taki, który pozwoli ograniczyć zużycie energii i emisję spalin. Oczywiście nie wszędzie da się rozwijać transport publiczny oparty na tramwajach, trolejbusach czy kolei miejskiej. Jednak zakup nowych autobusów z silnikami hybrydowymi, napędzanymi gazem lub bioetanołem powinien być normą.
- 2) Twórz intermodalne systemy transportu, które łączą np. ruch rowerowy czy samochodowy z pociągami lub autobusami („park & ride”). Taki system zadziała sprawnie, gdy zadbasz o infrastrukturę – wiaty i parkingi dla rowerów przy węzłach komunikacyjnych, odpowiednią liczbę bezpiecznych miejsc parkingowych dla samochodów przy stacjach i dworcach kolejowych i autobusowych, łatwo dostępne wypożyczalnie rowerów itp. Możesz też ograniczać ruch samochodów prywatnych w ścisłym centrum miasta czy budować bezpieczne ciągi komunikacyjne dla pieszych.
- 3) Integruj sieci transportu publicznego. To sposób na osłabienie dominacji samochodu, traktowanego jako środek przemieszczania się „od drzwi do drzwi”. Taka integracja nie sprowadza się do eliminowania dublujących się linii. Daje również możliwość bezpłatnego przesiadania się z jednego środka transportu do drugiego, nawet jeśli zarządzają nimi różni operatorzy. Dla każdego miasta można znaleźć odpowiednie rozwiązania i technologie, nie wymagające większych korekt układu ulic, ani nadmiernych wydatków.
- 4) Promuj zintegrowany i zrównoważony transport. Powinieneś zmieniać przyzwyczajenia komunikacyjne i nastawienie mieszkańców wobec transportu publicznego.
- 5) Promuj koncepcję wspólnego korzystania z samochodów (car-sharing) czy podwożenia większej liczby pasażerów jednym samochodem (carpooling). Twórz uprzywilejowane miejsca parkingowe, wydzielaj pasy ruchu dla transportu publicznego, organizuj miejsca bezpiecznego i wygodnego wsiadania i wysiadania pasażerów itp.

Wszystkie takie działania powinny opierać się na następującej hierarchii użytkowników transportu:

- piesi,
- osoby z trudnościami w poruszaniu się,
- rowerzyści,
- użytkownicy transportu publicznego,
- użytkownicy motocykli i motorowerów,
- osoby przybywające w interesach i dostawcy,
- klienci i turyści przyjeżdżający samochodem,
- pracownicy przyjeżdżający samochodem.

W ostatnim czasie radykalnie zmieniło się podejście do ruchu pieszego. Kiedyś inżynierowie transportu i planiści widzieli w nim największy problem. Dziś ruch pieszcy uważany jest za podstawowy przejaw vitalności centrów miast i dzielnic. Piesi są także głównymi użytkownikami parków, terenów zabytkowych, miejsc spotkań. W mieście nie ma możliwości, ani potrzeby, oddzielania ruchu pieszego

od

drogowego.



Ilustracja 14 – Schemat rozwiązań optymalnych stref mobilności w mieście

Ruch rowerowy w mieście to fenomen ostatnich lat. Jest coraz popularniejszy - zwłaszcza wśród ludzi młodych. I choć najłatwiej przemieszczać się rowerem po małych miastach, to akurat w takich właśnie ośrodkach ten rodzaj transportu nie jest uznawany za pełnoprawny. Winę za to ponoszą społeczne wzorce i mody oraz tradycja i przyzwyczajenie.

Rower jest „sojusznikiem miasta”, bo nie potrzebuje miejsca do zaparkowania, zajmuje niewiele przestrzeni na drodze, zachęca do aktywnego i zdrowego stylu życia. Trudno oczywiście oczekiwać, że będzie służył zawsze, wszędzie i wszystkim. Ale ten środek komunikacji ma ogromny potencjał – zwłaszcza gdy władze publiczne dbają o odpowiednią infrastrukturę. Choć kosztowna, jest ona politycznie niekonfliktowa. Musi to jednak być dobrze zaplanowana sieć. Za pomocą odpowiednich decyzji planistycznych można przeznaczyć część miejskiej przestrzeni na potrzeby bezpiecznego podróżowania rowerem.

Przykłady dobrych praktyk:

1. Dolny Śląsk – Miasto Wrocław. Wrocławski Rower Miejski, sieć składająca się z ponad 30 stacji i 200 rowerów zlokalizowanych w całym mieście. Uruchomiona w 2011 r. przez firmę Nextbike.
2. Saksonia – Górne Łużyce, we współpracy ze Szwajcarią Saksońską i Oberelbische Verkehrsgesellschaft Pirna Sebnitz mbH. Projekt „Cycle Bus”, realizowany od 2007 r. Polega na wyposażeniu autobusów obsługujących linie w atrakcyjnych turystycznie rejonach Saksonii w specjalne przyczepy do transportu rowerów.

REKOMENDACJE:

- 1) Gdy modernizujesz i rewitalizujesz przestrzeń miejską, wprowadzaj wygodne dla użytkowników rozwiązania transportowe. Takie, które ograniczą szkodliwy wpływ samochodów i umożliwią dalszy rozwój komunikacji publicznej, rowerowej i ruchu pieszego. Nie pozwól, by powstawały obiekty i struktury przestrzenne, do których można dostać się tylko samochodem.
- 2) Stosuj zasadę „push-pull”. Co to znaczy? Jeśli ograniczasz ruch samochodowy, zapewnij inne, dobre możliwości przemieszczania się. A więc: transport publiczny dobrej jakości, lepszą (bo zapobiegającą powstawaniu korków) organizację ruchu w centrum Twojego miasta itp. Efektem ograniczenia ruchu samochodowego nie może być pogorszenie dostępności do miejsc pracy, sklepów, szkół, czy urzędów.
- 3) Pamiętaj, że integracja transportu publicznego to nie tylko właściwe zaplanowanie tras oraz wygodne dla mieszkańców rozlokowanie stacji i przystanków, ale również harmonizacja i synchronizacja rozkładów jazdy, jednolity system opłat (jeden bilet na wszystkie środki transportu) oraz czytelna informacja.
- 4) Rozwijaj infrastrukturę dla innych niż samochód środków transportu. Promuj je.

Rozdział 6 - Promocja i wdrażanie działań na rzecz efektywności energetycznej miast

6.1. Wzmacnianie potencjału administracji, zasada *good governance*

Przykład idzie z góry. Ochrona środowiska i efektywność energetyczna wymagają przede wszystkim zaangażowania osób i instytucji podejmujących decyzje polityczne. Sięgnij po zasady *good governance*, czyli „dobrego rządzenia”:

- 1) Buduj odpowiednie struktury administracji publicznej. Obsadź je kompetentnymi urzędnikami, którzy mają wysokie kwalifikacje merytoryczne i etyczne.
- 2) Twórz wysokiej jakości plany i strategie. Realizuj zadania, które z nich wynikają. Monitoruj efekty.
- 3) Współpracuj z mieszkańcami, organizacjami pozarządowymi, jednostkami naukowo-badawczymi, ekspertami. Dbaj o to, by działania Twojej administracji były przejrzyste. Żeby działać skutecznie, musisz znać odpowiedzi na najprostsze pytania: „co chcemy zrealizować?”, „dlaczego?”, „w jaki sposób?”, „kiedy?”, „skąd weźmiemy na to pieniądze?”. Żeby to wiedzieć, musisz dobrze przygotować plan działania. Dlatego tak ważne są miejskie i gminne plany energetyczne. Mają one formę wymaganych prawem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, planów gospodarki niskoemisyjnej czy planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP). Pamiętaj, że trzeba mieć takie dokumenty, żeby móc ubiegać się o środki zewnętrzne na realizację wielu projektów inwestycyjnych. Plany nie mogą więc być tylko „półkownikami” – przeciwnie, muszą być wartościowymi i użytecznymi dokumentami, które ułatwią Ci prowadzenie skutecznej polityki zrównoważonego rozwoju.

6.2. Współpraca między samorządami, w tym regionalna i transgraniczna

Trzeba harmonizować plany i działania prowadzone na różnych poziomach struktury administracyjnej. Należy wspólnie realizować projekty w ramach programów regionalnych, krajowych i międzynarodowych. Wiele dokumentów strategicznych podkreśla wzorcową rolę, jaką mogą odegrać władze publiczne różnych szczebli w działaniach na rzecz bezpieczeństwa energetycznego i ochrony klimatu. Ich skala jest tak duża, że często wykraczają one poza administracyjne granice pojedynczej gminy czy powiatu. Dlatego planowanie przestrzenne, organizacja transportu publicznego, gospodarka odpadami i wiele innych zadań wyznaczonych samorządom terytorialnym

wymaga współpracy między gminami, powiatami, a nawet regionami (także leżącymi w różnych państwach). Wiele programów wsparcia wręcz narzuca konieczność zawierania takich partnerstw.



Ilustracja 15 – Współpraca pomiędzy Dolnym Śląskiem i Saksonią w ramach programu INTERREG Polska-Saksonia na lata 2014-2020

Znaczącą rolę może odegrać również współpraca sektora publicznego z biznesem, czyli partnerstwo publiczno-prywatne (PPP), np. w formule ESCO's (**E**nergy Saving Company lub **E**nergy Service Company). To przedsiębiorstwa, które realizują usługi polegające na zmniejszaniu zużycia i zapotrzebowania na energię u swoich klientów. Działają w oparciu o kontrakty wykonawcze. Gwarantują uzyskanie oszczędności. Konserwują i naprawiają urządzenia. Zajmują się też łączeniem systemów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, wdrażaniem nowych technologii itd. Przedsiębiorstwo działające w formule ESCO ponosi koszty inwestycji, ale zarabia na oszczędnościach, które uzyskuje w kosztach eksploatacji.

6.3. Działania promocyjno-informacyjne oraz edukacyjne

Możesz tworzyć lokalne ośrodki edukacji ekologicznej i uczyć młodzież w szkołach jak chronić środowisko i oszczędzać energię. Organizuj konkursy, szkolenia, akcje społeczne, festyny, wystawy, festiwale, koncerty. Doradźaj mieszkańcom i promuj dobre praktyki.



Ilustracja 16 – Edukacja ekologiczna

Przede wszystkim jednak inwestuj w działania innowacyjne. Rozwijaj i upowszechniaj nowe technologie wykorzystujące OZE, rozwiązania z zakresu oszczędzania energii i ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Wspieraj proekologiczne systemy transportu. Pieniądze na te cele znajdziesz w specjalnych funduszach EBOiR czy EBI, w budżecie Unii Europejskiej (Program Infrastruktura i Środowisko, Program Inteligentny Rozwój, Program Europejska Współpraca Terytorialna, Europejski Instrument Sąsiedztwa, Regionalne Programy Operacyjne), w Banku Światowym. Możesz skorzystać także ze środków krajowych (głównie budżet państwa i NFOŚiGW), budżetów jednostek samorządu terytorialnego i wojewódzkich funduszy ochrony środowiska. Z punktu widzenia samorządów najistotniejsze są pieniądze udostępniane w formie dotacji i pożyczek przez NFOŚiGW (programy takie jak GIS, SOWA, LEMUR, GAZELA), środki, którymi dysponuje samorząd województwa w ramach RPO i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz środki z Funduszy Norweskich i EOG udostępniane w ramach konkursów organizowanych przez Ministerstwo Ochrony Środowiska (np. PL04 EOG - "Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii").

Przykłady dobrych praktyk:

Dolny Śląsk i Saksonia – Współpraca w realizacji Miniprogramu EnercitEE w ramach INTERREG IVC. Realizowany był w latach 2010-2013 przez partnerów z pięciu regionów (Dolny Śląsk, Saksonia, Górna Sabaudia, Emilia Romana oraz Smaland). Składał się z jedenastu podprojektów, które dotyczyły m.in. efektywności energetycznej budynków (RIEEB), promocji rozwiązań z zakresu zrównoważonego transportu i mobilności (Sustramm), transferu wiedzy dotyczącej wydajności energetycznej (lokalne doradztwo i sieci współpracy LEAN), metod podnoszenia świadomości obywateli (GRACE, ActEE, E-FoxES), regionalnych strategii łagodzenia zmian klimatycznych i adaptacji (CLIPART, SCC), szkoleń dla pracowników administracji publicznej i wymiany doświadczeń (EEMTE, PraTLA) oraz specjalnych instrumentów finansowych dedykowanych tej tematyce (FIPREC).

REKOMENDACJE:

- 1) Wypracuj jak najszersze porozumienie na rzecz rewitalizacji energetycznej, uwzględniające cele krajowe i unijne.
- 2) Dostosuj zasady *governance* do swojego kontekstu lokalnego, publicznych polityk i potencjału Twojej gminy, powiatu lub regionu. Rozmawiaj z jak najszerszym kręgiem zainteresowanych mieszkańców, organizacji społecznych i firm. Pozyskuj sojuszników dla działań na rzecz bezpieczeństwa energetycznego i ograniczania negatywnych skutków zmian klimatycznych.
- 3) Twórz sieci partnerstw umożliwiających skuteczną realizację projektów oraz wymianę doświadczeń i promocję dobrych praktyk.