

Supported by:



Federal Ministry for the
Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI



POLSKA SIEĆ
Energie Cités



Hamburg

Ministry of
Environment and Energy



GRAD

based on a decision of the Parliament
of the Federal Republic of Germany

STRATEGIA DLA TWORZENIA ZIELONYCH DACHÓW I ZIELONYCH ŚCIAN DLA WROCŁAWIA

ZIELONE DACHY JAKO NARZĘDZIE ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA OBSZARÓW MIEJSKICH

POWSTAŁA WE WSPÓŁPRACY Z MIASTEM HAMBURG



COQUI MAŁACHOWSKA COQUI
urbanistyka architektura krajobrazu

SPIS TREŚCI STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW DLA WROCŁAWIA:

PREAMBUŁA	3
I. RODZAJE ZIELONYCH DACHÓW I KOSZTY REALIZACJI	4
II. ZALETY ZIELONYCH DACHÓW	10
III. STAN WYJŚCIOWY	12
IV. STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW	15
1. Wizja	15
2. Cele	20
3. Przygotowanie STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW	20
3.1 Zadanie 1 – Stworzenie Grupy Operacyjnej	21
3.2 Zadanie 2 – Wypracowanie szczegółowych danych przygotowawczych	21
4. Obszary działania STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW	21
4.1 Obszar działania 1 – Wsparcie finansowe	22
4.2 Obszar działania 2 – Dialog społeczny	24
4.3 Obszar działania 3 – Wymogi prawne	27
V. WSPÓŁPRACA MERYTORYCZNA	29
1. Wsparcie merytoryczne	29
2. Weryfikacja merytoryczna	29
VI. IMPLEMENTACJA	29
1. Organizacja wdrażania STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW	29
2. Ewaluacja STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW	30
3. Promocja realizacji STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW	30
VII. FINANSOWANIE	30
VIII. PODSUMOWANIE	30
ZAŁĄCZNIK 1	32
SPIS ŹRÓDEŁ	37

PREAMBUŁA

Niniejsza STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW jest wynikiem porozumienia, jakie zostało podpisane pomiędzy Stowarzyszeniem Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, a miastem Hamburg w dniu 27.05.2019 r. w celu przekazania wiedzy dotyczącej planowania i realizacji działań na rzecz powstawania zielonych dachów w przestrzeni ośmiu polskich miast: Bielska-Białej, Bydgoszczy, Gdyni, Lublina, Kalisza, Krakowa, Warszawy i Wrocławia. Prace odbywały się w ramach projektu GRAD.

Błękitno-zielona infrastruktura, w tym zielone dachy, jest narzędziem przeciwdziałania skutkom zmian klimatycznych i ma za zadanie poprawę jakości życia mieszkańców miast w myśl postanowień „Miejskich planów adaptacji do zmian klimatu”.

Zoptymalizowane warunki techniczne zabudowy, w tym przykrycie zielonym dachem, przynoszą pozytywne synergie dla bezpośredniego środowiska dookoła, a w dalszym oddziaływaniu mają wpływ na cały obszar miasta.

Dlaczego zielone dachy?

Bitumiczne dachy i zwykłe fasady budynków odprowadzają całkowity opad deszczu z całej powierzchni zabudowy do kanalizacji. Zielone dachy, w szczególności dachy płaskie, zatrzymują od 50% do 99% wód opadowych. Nowe budynki pokryte zielonymi dachami, w tym dachami retencyjnymi zatrzymującymi prawie cały opad przypadający na nowo zabudowaną powierzchnię, nie wymagają rozbudowanej sieci kanalizacji deszczowej. W szczególności znaczne zatrzymanie opadów nawałnych ma duży wpływ na ograniczenie strat związanych z podtopieniami budynków i zalaniem niższej położonych obszarów miasta.

Nie bez znaczenia jest również zakładanie zielonych dachów w śródmiejskich obszarach miasta. Wynikający z zagęszczania istniejącej tkanki miejskiej większy procent powierzchni bez możliwości lokalnej retencji, może zostać zneutralizowany właśnie na zielonym dachu istniejących i nowych budynków, bez potrzeby kosztownego rozbudowania istniejącej sieci spławnej, co często w danej lokalizacji nie jest w ogóle możliwe.

Zieleń porastająca dachy wpływa na zniwelowanie skutków zmian klimatu na wielu poziomach. Oprócz przyjęcia mas wody deszczowej (dachy płaskie) poprawia miejski klimat przez obniżenie temperatury, produkcję tlenu i wiązanie pyłów.

Dodatkowo system zielonego dachu chroni elewacje budynku i przyczynia się do oszczędzania energii zużywanej na jego ogrzewanie.

Dachy z efektem specjalnym

Rozszerzenie funkcji dachów i przeznaczenie ich na miejsca rekreacji czy sportu lub powierzchnię parkingową z funkcją retencji to kolejny element racjonalnego wykorzystania dotychczas niezauważanych powierzchni miasta na dachach.

Dodatkowy aspekt zielonego dachu to możliwość umieszczenia na nim paneli produkujących energię elektryczną. Badania naukowe potwierdzają znaczną poprawę efektywności pozyskiwania energii na zielonym dachu w porównaniu do dachu bitumicznego oraz przedłużenie długości życia paneli dzięki chłodzącej je zieleni.

I. RODZAJE ZIELONYCH DACHÓW I KOSZTY REALIZACJI

Zielone dachy mogą być tworzone na różne sposoby: począwszy od zazieleniania mchami i porostami bez jakichkolwiek warstw substratu, bezpośrednio na specjalnie w tym celu preparowanym betonie (tzw. biological concrete), aż do tworzenia rozbudowanej konstrukcji substratów ziemnych o miąższości warstw ok. 1 metra umożliwiających wegetację na dachach drzew i krzewów.

Przed przystąpieniem do budowy dachu zielonego należy starannie sprawdzić poprawność wykonania warstw izolacji dachu budynku. Izolacja dachu budynku nie jest częścią składową zielonego dachu, a należy do wykończenia architektury obiektu i niezależnego zagwarantowania jego ochrony. W praktyce izolacja jest często tworzona w tym samym czasie co warstwy dachu zielonego. Pod względem gwarancji są to jednak dwie oddzielne branże.

Istotne jest również właściwe zaplanowanie konstrukcji dachu, aby mogła unieść system dachu zielonego. Generalnie można przyjąć, że 1 m² jednocentymetrowej warstwy systemowych substratów mineralnych zielonego dachu, dostępnych na rynku w stanie uwodnionym, waży 10-13 kg.

Zielone dachy i fasady wymagają fachowego zaprojektowania i specjalistycznego wykonania, aby ich długofalowe oddziaływanie było stabilne. Nieprawidłowości w postaci złych substratów, błędów doprowadzających do nieszczelności dachu, uszkodzeń mrozowych roślin należy unikać współpracując z doświadczonymi projektantami i fachowymi firmami. Referencjami dla firm są certyfikowane realizacje zielonego dachu. Istnieją związki branżowe zajmujące się zielonymi dachami jak np. Stowarzyszenie Wykonawców Dachów Płaskich i Fasad DAFA, które wydało tłumaczenie podstawowej publikacji z zasadami i normami budowy zielonych dachów w Niemczech (FLL) i działa w celu upowszechniania standardów ich budowy.

Pielęgnacja porealizacyjna do momentu odbioru oraz pielęgnacja w celu utrzymania gotowego dachu już po odbiorze końcowym są ważnymi elementami w procesie realizacji zielonego dachu, gwarantującymi długofalowy sukces w postaci trwałej pokrywy wegetacyjnej spełniającej założone cele.

Dla dachu ekstensywnego należy zaplanować w kosztach jego utrzymania i przeprowadzić 1-2 prace pielęgnacyjne rocznie.

Dla dachów intensywnych z powierzchniami roślinnymi, w zależności od wyposażenia i rodzaju wegetacji, jest to 4-8 prac pielęgnacyjnych rocznie i adekwatnie 2-12 prac pielęgnacyjnych w ciągu roku dla łąki lub trawnika.

Ilekoć w tekście niniejszej STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW jest mowa o:

- potencjale zielonych dachów w mieście – należy przez to rozumieć wszystkie planowane inwestycje oraz istniejące budynki nadające się pod założenie zielonego dachu,
- potencjale istniejących budynków pod względem założenia zielonych dachów – należy rozumieć przez to wszystkie istniejące dachy nadające się pod względem ich aktualnego pokrycia, konstrukcji nośnej ścian budynku oraz nachylenia do

założenia zielonego dachu,

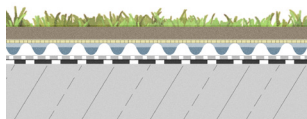
- istniejących zielonych dachach – należy przez to rozumieć wszystkie zielone dachy istniejące aktualnie w danym mieście.

Pozostałe definicje dotyczące zielonych dachów znajdują się w pkt 1 opisów do Miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w Załączniku 1 niniejszego dokumentu.

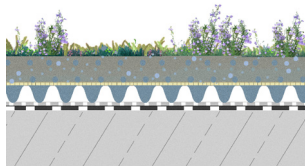
W poniższym opisie ograniczono się do uproszczonego przedstawienia schematu budowy zielonych dachów. Podane koszty należy traktować orientacyjnie jako koszty realizacji dużych powierzchni.



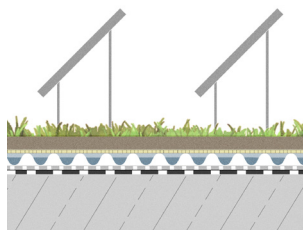
ZIELONY EKSTENSYWNY



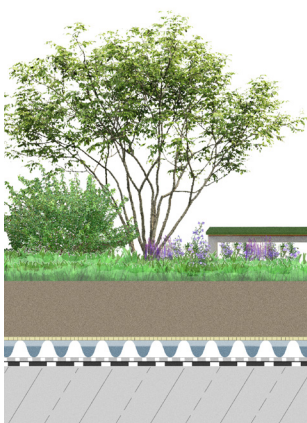
RETENCYJNY EKSTENSYWNY



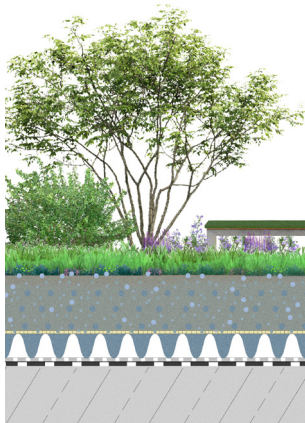
ENERGETYCZNY EKSTENSYWNY



ZIELONY INTENSYWNY



RETENCYJNY INTENSYWNY



RETENCYJNY KOMUNIKACYJNY



Zielony dach ekstensywny jest najtańszym dachem zielonym, o najmniejszych wymaganiach pielęgnacyjnych po jego realizacji. Jego całkowita grubość osiąga od 8 cm do 15 cm. Poza podstawowymi właściwościami magazynowania wody opadowej może spełniać również rozszerzoną funkcję retencji przy zastosowaniu rozbudowanych elementów utrzymujących wodę.

Już nawet najprostsze ekstensywne błękitno-zielone dachy zatrzymują ok. 50% opadu nawałnego. Dalsze powiększenie cech chłonnych struktury zielonego dachu umożliwia zatrzymanie na dachu ekstensywnym nawet do 70% opadu.



DACH ZIELONY EKSTENSYWNY



DACH ZIELONY EKSTENSYWNY + RETENCYJNY

Wegetacja (rozchodniki, trawy)
Substrat dachowy ekstensywny 6 cm
Geowłóknina filtracyjna
Mata drenaż. (zasób wodny) 2,5 cm
Geowłóknina chłonno-ochronna
Izolacja (branża izolacyjna)
Dach (branża dachowa)

Retencjonowanie 50-60%
Waga 50-190 kg/m²
Koszty od 25 €/m²

Wegetacja (rozchodniki, trawy, zioła)
Substrat dachowy ekstensywny 6 cm
Geowłóknina filtracyjna
Mata drenażowa (zasób wodny) 8 cm
Geowłóknina chłonno-ochronna
Izolacja (branża izolacyjna)
Dach (branża dachowa)

Retencjonowanie ok. 70%
Waga 90-240 kg/m²
Koszty ok. 40-90 €/m²

Zielony dach intensywny stosowany jest przede wszystkim jako dach użytkowy np. w mieszkalnictwie, branży hotelowo-rekreacyjnej.

Aby zapewnić trwałe warunki rozwoju dla dużych roślin, warstwa substratu musi spełniać naturalne funkcje gleby. Jego miąższość wynosi od 15 cm do ok. 100 cm dla nasadzeń krzewów i drzew. Przy zastosowaniu dodatkowych elementów magazynujących wodę można zwiększyć funkcję retencji w celu przyjęcia na błękitno-zielonym dachu aż do 99% opadów atmosferycznych.



DACH ZIELONY INTENSYWNY



DACH ZIELONY INTENSYWNY + RETENCYJNY

Wegetacja (byliny, trawy, zioła, krzewy, drzewa)
Substrat dachowy intens. 15-100 cm
Geowłóknina filtracyjna
Mata drenażowa (zasób wodny) 6 cm
Geowłóknina chłonna-ochronna
Izolacja (branża izolacyjna)
Dach (branża dachowa)

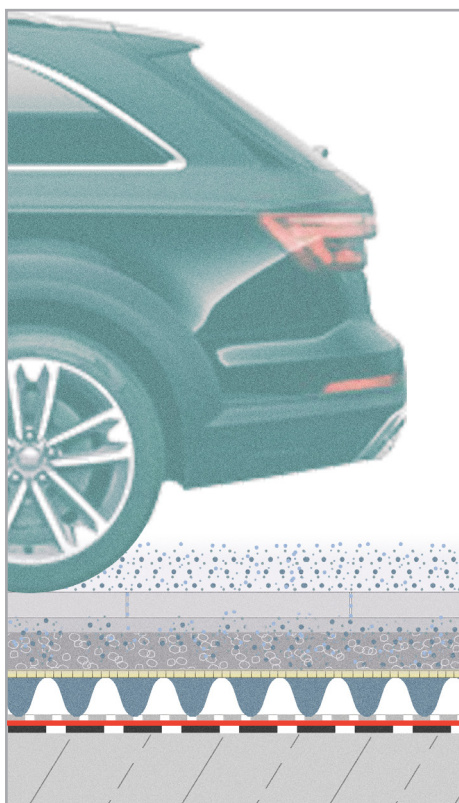
Retencjonowanie 60-90%
Waga 190-1000 kg/m²
Koszty od ok. 55 €/m²

Wegetacja (byliny, trawy, zioła, krzewy, drzewa)
Substrat dachowy intens. 15-100 cm
Geowłóknina filtracyjna
Box retencyjny (zasób wodny) 8,5 cm
Geowłóknina chłonna-ochronna
Izolacja (branża izolacyjna)
Dach (branża dachowa)

Retencjonowanie 80-99%
Waga 270-1500 kg/m²
Koszty od ok. 70 €/m²

Roślinność zielonego dachu ekstensywnego, obniżając temperaturę instalacji solarnej, poprawia efektywność produkcji energii z paneli fotowoltaicznych o 4-5% w porównaniu z dachami bitumicznymi.

Dach retencyjny może powstać również jako dach niezielony. Wykorzystanie powierzchni na dachach centrów handlowych, magazynów lub centrów logistycznych umożliwia przyjęcie wody przez specjalnie skonstruowaną w tym celu nawierzchnię parkingu zarówno na dachu, jak i na podpiwniczonych obszarach. Jako materiał nawierzchni można wykorzystać również eko-kostkę.



Tymczasowo zmagazynowana woda
opadowa podczas deszczu nawalnego

Kostka betonowa 8 cm

Podsypka pod kostkę bet. 3-5 cm

Podbudowa nawierzchni jezdnej 10 cm

Geowłóknina filtracyjna

Box drenaż. (zasób wodny) 8-15 cm

Geowłóknina chłonna-ochronna

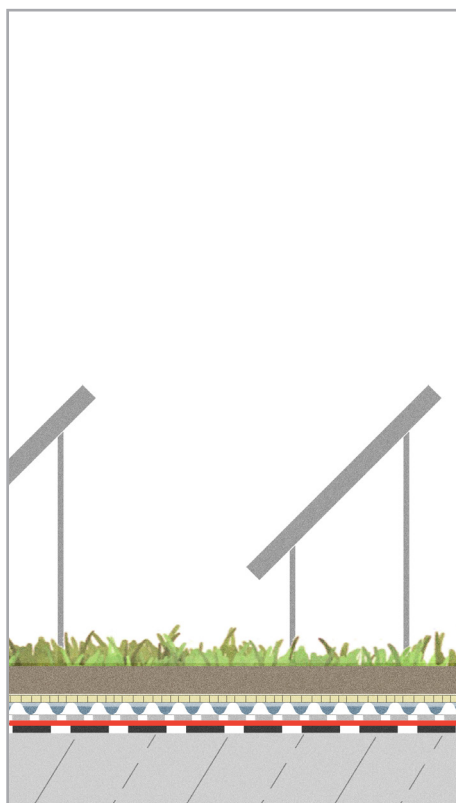
Izolacja (branża izolacyjna)

Dach (branża dachowa)

Retencjonowanie 80-95%

Waga od 450 kg/m²

Koszty od ok. 80 €/m²



Wegetacja (rozchodniki)

Substrat dachowy ekstensywny 6 cm

Geowłóknina filtracyjna

Mata drenaż. (zasób wodny) 2,5 cm

Geowłóknina chłonna-ochronna

Izolacja (branża izolacyjna)

Dach (branża dachowa)

Retencjonowanie ok. 50-60%

Waga ok. 90 kg/m²

Koszty ok. 30 €/m² (koszt bez paneli)

Produk. energii elektr. 40 500 kWh/rok



**DACH
KOMUNIKACYJNY
+ RETENCYJNY**



**DACH ZIELONY
EKSTENSYWNY
+ ENERGETYCZNY**

Zielone dachy są jednym z ważnych elementów redukcji skutków zmian klimatycznych. Woda zgromadzona na dachach zielonych parując (200 l/m² wody zgromadzonej na dachu intensywnym w skali sezonu wegetacyjnego) zmniejsza w okresie upalnego lata temperaturę na dachu zielonym do 40-55°C, czyli o ok. 50% w porównaniu z dachem bitumicznym (o temperaturze 50-90°C). Tym samym zielone dachy skutecznie poprawiają nagrzaną latem klimat miejski wykorzystując nagromadzone w ich warstwach systemowych opady deszczowe, w tym z deszczy nawalnych. Najprostszy dach ekstensywny działa również jak ocieplenie budynku, przy czym 10 cm miąższości substratu dachowego odpowiada 1 cm grubości konwencjonalnego ocieplenia (niemiecki wskaźnik przewodności cieplnej WLG 040).

DACH BITUMICZNY (1000 m²)



DACH ZIELONY (1000 m²)

KOSZTY REALIZACJI DACHU*

Koszty realizacji

24.000 €	65.000 €
----------	----------

Koszty zielonego dachu

0 €/m ²	41 €/m ²
--------------------	---------------------

Koszty izolacji dachu

24 €/m ²	24 €/m ²
---------------------	---------------------

Renowacja po 20 latach

43.347 €	0 €
----------	-----

SUMA KOSZTÓW REALIZACJI

67.347 €	65.000 €
----------	----------

KOSZTY UŻYTKOWANIA DACHU (40 lat)

Pielęgnacja

(dach bitumiczny 0,25 €/m²/rok, dach zielony 0,6 €/m²/rok)

10.043 €	24.102 €
----------	----------

opłata za odprowadzenie wód opadowych

28.470 €/m ²	14.235 €/m ²
-------------------------	-------------------------

SUMA KOSZTÓW UŻYTKOWANIA

38.513 €	38.337 €
----------	----------

CAŁKOWITA SUMA KOSZTÓW REALIZACJI ORAZ UŻYTKOWANIA DACHU PRZEZ 40 LAT

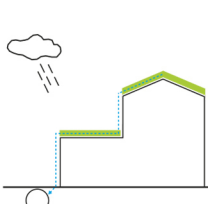
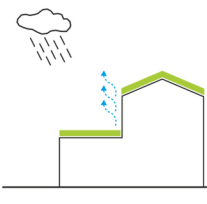
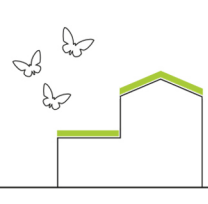
105.859 €

103.337 €

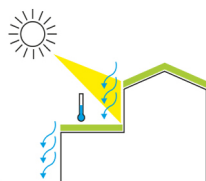
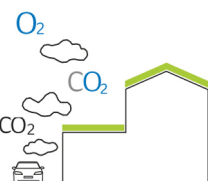
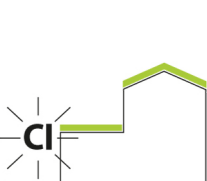
* Zestawienie przedstawia jedynie porównanie wielkości kosztów dachu zielonego do dachu bitumicznego na podst. załączników do Strategii miasta Hamburg (dane liczbowe - por. źródła [6])

II. ZALETY ZIELONYCH DACHÓW

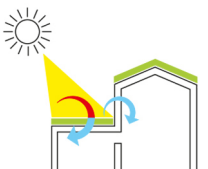
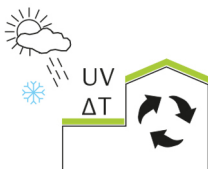
Poprawa środowiska przyrodniczego

ASPEKT	ASPEKT GOSPODARCZY		ASPEKT EKOLOGICZNY
	 Zagospodarowanie wód opadowych		 Bioróżnorodność
DZIAŁANIE	 Retencja wód opadowych  Regulacja opadów w mieście		 Powiększenie ekosystemów fauny i flory
EFEKT DACHU ZIELONEGO	+ zatrzymanie wód opadowych przez zmniejszenie spływu + zniwelowanie przeciążeń systemu kanalizacji		+ wartość dodana zieleni miejskiej + zmniejszenie negatywnych skutków + siedliska ekologiczne + bioróżnorodność
OSZCZĘDNOŚĆ / PROFIT	redukcja opłat za odprowadzenie wód deszczowych		ochrona gatunków
	redukcja skutków deszczy nawalnych/ burz, odciążenie sieci spławnej		

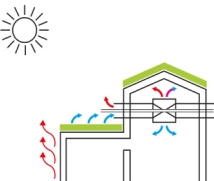
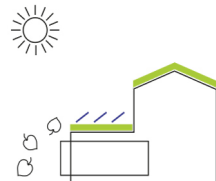
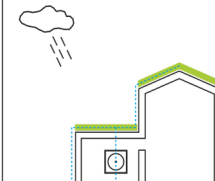
(grafika i dane liczbowe - por. źródła [6])

ASPEKT KLIMATYCZNY		ASPEKT URBANISTYCZNY / POPRAWY ŚRODOWISKA ŻYCIA	
 Minimalizacja wysp ciepła	 Redukcja zanieczyszczenia powietrza	 Akceptacja	 Zmniejszenie hałasu
 Adyabatyczne chłodzenie (pompy powietrzne) i zacienienie	 Produkcja tlenu i wiązanie pyłów	 Poprawa wyglądu budynków i terenów zieleni	 Redukcja rozmieszczania się hałasu i jego absorpcja
+ chłodzenie przez parowanie i zacienienie + redukcja miejskich wysp ciepła	+ pochłanianie dwutlenku węgla / produkcja tlenu + pochłanianie pyłów / metabolizm zanieczyszczeń	+ różnorodność estetyki budynków + poprawa warunków wypoczynku + wzrost akceptacji dla nowej zabudowy + Corporate Identity	+ zmniejszenie hałasu za pomocą refleksji i absorpcji + redukcja transmisji do wnętrza budynku
ochrona budynku / materiałów / klimatu / zdrowia	ochrona elewacji budynku / zdrowia	atrakcyjność	zdrowie, bezpieczeństwo, jakość przebywania, PR treści dobrego środowiska życia

Optymalizacja wykorzystania budynku

ASPEKT	REDUKCJA		OSZCZĘDNOŚĆ MATERIAŁÓW
	°C Temperatura		Bilans ekologiczny
DZIAŁANIE	 Chłodzenie adiabatyczne (energia chłodzenia)  Zatrzymanie ciepła / strefa buforowa		 Bilans CO ₂
EFEKT DACHU ZIELONEGO	+ ochrona powierzchni dachu i wnętrza budynku przed przegrzaniem przez zacienienie / zjawisko parowania wody przez rośliny + redukcja strat ciepła przez przegrody zewn. budynku + redukcja oddziaływań wiatru + redukcja zawilgocenia dachu		+ wydłużenie żywotności budynku + redukcja zapotrzebowania na energię + absorpcja CO ₂ / produkcja tlenu
OSZCZĘDNOŚĆ / PROFIT	oszczędność kosztów chłodzenia	zwiększenie izolacji termicznej budynku	oszczędność materiałów dachu, przedłużenie żywotności dachu

(grafika i dane liczbowe - por. źródła [6])

WKŁAD W OCHRONĘ KLIMATU			WZROST WARTOŚCI
Chłodzenie	Energia elektryczna	Woda	€ korzyści finansowe
 Wstępne przygotow. naturalnie kontrolowanej wentylacji	 Energia odnawialna	 Wykorzystanie wody szarej / oczyszczanie	 Atrakcyjność
+ oczyszczanie powietrza + nawilżanie powietrza + chłodzenie nawiewanego powietrza latem	+ podniesienie efektywności systemów technicznych + wsparcie pasywnej / aktywnej produkcji energii	+ oszczędność wody pitnej + efekt chłodzenia + filtracja i wiązanie substancji szkodliwych + element estetyki	+ wydłużenie żywotności budynku + redukcja zapotrzebowania na energię + absorpcja CO ₂ / produkcja tlenu
wsparcie / zastąpienie urządzeń klimatyzacyjnych	wzrost efektywności paneli fotowoltaicznych, oszczędność energii chłodzenia, produkcja biomasy	oszczędność w zależności od zastosowanego systemu	wzrost wartości nieruchomości

III. STAN WYJŚCIOWY

W związku z ciągłym rozwojem miast i zwiększającą się powierzchnią zabudowy oraz z nasilającymi się zmianami klimatu mieszkańcy borykają się z problemami spowodowanymi nawalnymi deszczami. Dochodzi wówczas do przeciążenia sieci śpławnej. W wielu miastach podtapiane są całe dzielnice i centra, co powoduje wysokie straty, a koszty te ponoszą zarówno samorządy, jak i osoby prywatne.

Problemem są również coraz częściej występujące długotrwałe susze, które skutkują brakiem wody w miastach. Cierpią na tym zarówno ludzie, jak i rośliny oraz zwierzęta w nich żyjące.

Dlatego właśnie mamy do czynienia z aktualną potrzebą wprowadzenia instrumentów adaptacji do zmian klimatu, w tym reakcji na deszcze nawalne i przewlekłe okresy suszy prowadzące m.in. do powstawania miejskich wysp ciepła. Działania w celu redukcji tych procesów zostały już rozpoczęte przez 44 miasta w Polsce w ramach „Miejskich planów adaptacji do zmian klimatu”.

Zielone dachy, będąc jednym z ważniejszych elementów błękitno-zielonej infrastruktury, odgrywają ważną rolę w systemie **lokalnego zagospodarowania wody opadowej** i tym samym są narzędziem, które nie tylko pomaga miastom przystosować się do zmieniających się warunków klimatycznych (funkcja adaptacji), ale przede wszystkim pozytywnie wpływa na klimat miast zapobiegając nasilaniu się negatywnych procesów i zjawisk (funkcja mitygacji).

Woda deszczowa zatrzymana na zielonym dachu (jest to 50-90% opadów w zależności od zastosowanego systemu!) podlega procesowi parowania, co **poprawia lokalny klimat w miejscu zamieszkania, tym samym zapobiegając powstawaniu miejskich wysp ciepła**. Zieleń na dachach przeciwdziała negatywnym wpływom związanym z zanieczyszczeniem powietrza **trwale wiążąc pyły**, a również **produkuje tlen** przy jednoczesnej **redukcji dwutlenku węgla**.

Zielony dach jest również **zasobem wody dostępnej dla roślin i zwierząt**, szczególnie ważnym w okresach suchych.

Zielone dachy zbierają masy wód deszczowych, stanowiąc atut dla gospodarki komunalnej miasta, gdyż zapobiegają przeciążeniu **sieci kanalizacji deszczowej** oraz **zmniejszają tym samym ryzyko powodzi w okresie nawalnych deszczy**.

Nowoczesne miasto oferuje dobrobyt i lepszą jakość życia oraz daje możliwość uczestniczenia w tworzeniu swojej przestrzeni życiowej każdemu z mieszkańców. Z tego powodu coraz więcej ludzi na całym świecie przeprowadza się do dużych miast. W wielu światowych metropoliach zielone dachy są uznawane za element przestrzeni zurbanizowanej, który podnosi atrakcyjność życia w mieście.

W szczególności w gęstej zabudowie śródmiejskich dzielnic zielone dachy mogą odegrać kluczową rolę w zapewnieniu nowych, otwartych **przestrzeni o funkcji rekreacyjnej** oraz poprawiać krajobraz i estetykę miasta. Ukształtowane na nich tereny przeznaczone do odpoczynku, zabaw i stworzone tam ogrody, które mieszkańcy sami pielęgnują, przyczyniają się do **poprawy jakości codziennego życia w mieście**.

Zielone dachy wykorzystując niezagospodarowane wcześniej powierzchnie oraz nowo utworzone przestrzenie stają się dobrym **miejszem do życia dla fauny i flory, poprawiając ogólny bilans różnorodności biologicznej**.

W przypadku założenia na nich **paneli produkujących energię elektryczną** przyczyniają się dodatkowo do utworzenia ekonomicznego bonusu dla mieszkańców, zwłaszcza że zielony dach podnosi efektywność produkcji prądu w porównaniu z dachem bitumicznym (por. str. 8).

System zielonego dachu **poprawia efektywność energetyczną budynków** (chłodzenie budynków latem i ochrona termiczna dachu zimą) oraz pozwala osiągnąć oszczędności w ogrzewaniu obiektu w wysokości ok. 30% oraz stanowi dodatkową ochronę konstrukcji dachu i tym samym przedłuża jego żywotność.

Pozostałe zalety zielonych dachów przedstawione zostały na rysunkach na str. 10-11. Kolejnym aspektem realizacji STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW jest wsparcie lokalnej przedsiębiorczości poprzez **rozwinięcie nowej gałęzi lokalnej gospodarki**, związanej z produkcją elementów do zakładania zielonych dachów oraz usługą ich realizacji i utrzymania.

STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW skupia się na potencjale przestrzeni dachowych jako elementu błękitno-zielonej infrastruktury, który do tej pory nie był przedmiotem zainteresowania, a także analizuje i wykorzystuje znaczenie zielonych dachów dla ochrony klimatu oraz poprawy atrakcyjności życia i sytuacji ekonomicznej mieszkańców miast.

Miasto Wrocław chce również podnieść świadomość społeczności lokalnej na temat wartości dodanej jaką wnoszą zielone dachy do życia w mieście.

Miasto Wrocław podjęło prace przy projekcie GRAD, aby stać się przyjaznym do życia dla mieszkańców, odpornym na zmiany klimatyczne oraz lepiej gospodarować wodami opadowymi. STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW pozwoli wypracować dobre praktyki, które przyczynią się do zauważalnego wzrostu powierzchni zielonych dachów w mieście.

W 2019 roku Wrocław przyjął uchwałą Rady Miejskiej „Plan adaptacji do zmian klimatu” (Uchwała Nr XIII/342/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 5 września 2019 r. w sprawie „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu do roku 2030”). Zgodnie z diagnozą, zawarte w planie adaptacji najpoważniejsze wyzwania związane ze zmianami klimatycznymi na obszarze Wrocławia obejmują: wzrost okresów wysokich temperatur, a przez to wzrost uciążliwej dla mieszkańców i przyrody suszy, wzrost częstotliwości deszczy nawalnych, powodujących lokalne podtopienia i będących przyczyną powodzi miejskich oraz wzrost częstotliwości gwałtownych zjawisk pogodowych w postaci burz, silnego wiatru, opadów gradu.

Wrocław zmienił także politykę w zakresie gospodarowania wodami opadowymi i zarządzania zielenią miejską. Zgodnie z nowymi zasadami zagospodarowanie wody opadowej odbywać się ma w miejscu opadu, a jedynie ta część, która nie zostanie zretencjonowana na miejscu może być odprowadzona do sieci kanalizacyjnej, która

na znacznych obszarach miasta ma charakter sieci ogólnospławnej (Zarządzenie Nr 6541/17 Prezydenta Wrocławia z dnia 17 marca 2017 r. w sprawie gospodarowania wodami opadowymi we Wrocławiu). W przypadku zieleni wprowadzono zasadę ochrony istniejących zadrzewień oraz konieczność kompensacji w przypadku jej utraty (Zarządzenie Nr 1217/19 Prezydenta Wrocławia z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia).

W ślad za nowym zarządzeniem Prezydenta Wrocławia został uruchomiony program dotacyjny „Złap deszcz” oferujący mieszkańcom możliwość dofinansowania inwestycji w zakresie zatrzymywania lub opóźniania odpływu wody opadowej z powierzchni dachowych.

Zmiany zapisane w zarządzeniu dotyczącym gospodarowania wodami opadowymi zostały wprowadzone także do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Zarząd Zieleni Miejskiej zmienił zasady pielęgnacji terenów zielonych m.in. wprowadzając inne zasady koszenia trawników (1-2 razy rocznie zamiast 3-4, częstotliwość uzależniona od lokalizacji i funkcji). Ponadto zakładano łąki kwietne i prowadzono nasadzenia krzewów, które są bardziej odporne na okresy suszy w mieście i jednocześnie przyczyniają się do zwiększenia bioróżnorodności.

STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW ma pokazać, że zielone dachy mogą być kolejnym elementem adaptacji do zmian klimatu w kilku aspektach: klimatycznym (obniżanie temperatury, przeciwdziałanie miejskiej wyspie ciepła), mitygacyjnym (lepsza izolacja budynków, mniejsze straty na ogrzewanie i chłodzenie), retencyjnym (zatrzymywanie lub opóźnianie odpływu), przyrodniczym (siedliska dla zapylaczy, większy udział zieleni w przestrzeni miejskiej), jakości życia (lepszy klimat miasta, dachy intensywne jako miejsca spotkań lub wydarzeń kulturalnych, pozytywny wizerunek miasta).

Istotne jest zbadanie potencjału istniejących zielonych dachów we Wrocławiu. W tym celu podjęte zostały działania prowadzące do szczegółowej inwentaryzacji już istniejących zielonych dachów oraz dachów nadających się pod tego typu inwestycje.

We Wrocławiu zielone dachy posiada 18 budynków biurowych i 51 budynków mieszkalnych wielorodzinnych, na których urządzono dachy z roślinnością ekstensywną. Ponadto zielony dach mają 3 galerie handlowe, 2 obiekty należące do wyższych uczelni, 1 szkoła średnia, 1 budynek Urzędu Miejskiego (zmodernizowany budynek przeznaczony na siedzibę Wydziału Środowiska i Rolnictwa na ul. Hubskiej), 1 supermarket, 1 hotel, 1 obiekt centrum edukacyjnego, 1 obiekt należący do MPWiK oraz 1 obiekt dworcowy. Łącznie daje to liczbę 81 budynków posiadających zielony dach.

Istnieje jednak potencjał rozwoju zielonych dachów we Wrocławiu ze względu na znaczną ilość dachów płaskich w zabudowie blokowej, śródmiejskiej i jednorodzinnej. Również obiekty usługowe i przemysłowe posiadają dachy potencjalnie przydatne do zazielenienia.

W ramach realizacji STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW zostanie dokonana ocena potencjału lokalizacji zielonych dachów we Wrocławiu.

IV. STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW

1. Wizja

STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW oznacza lepszą jakość życia w mieście. W nowy i innowacyjny sposób łączy cel polityki zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich z celami polityki klimatycznej, jakimi są adaptacja do zmian klimatu i ochrona klimatu. Prezydent i władze miasta Wrocław tworzą podwaliny tego zrównoważonego podejścia działając na różnych poziomach realizacji celów polityki rozwoju. Jednym z nich jest właśnie STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW.

Realizacja jej celów i zadań ma związek z dokumentami planistycznymi i strategicznymi miasta Wrocław – Planem adaptacji Miasta Wrocław do zmian klimatu do roku 2030 (MPA), Planem Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN), Strategią Wrocław 2030, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (Studium), Zarządzeniem Prezydenta Wrocławia w sprawie gospodarowania wodami opadowymi (Zarządzenie nr 1158/19 z dn. 17.06.2019 r.), Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego.

Inne działania miasta w zakresie adaptacji to mocny rozwój terenów zieleni: rewitalizacja terenów zieleni zdegradowanej, adaptacja do celów rekreacyjnych istniejących terenów zieleni, tworzenie nowych parków, skwerów i zieleńców, sadzenie drzew i krzewów na terenach miejskich, w tym w pasach drogowych.

Plan adaptacji do zmian klimatu dla Wrocławia do 2030 r. (2019)

- w dziale: „Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich” użyto określenia „zielone i niebieskie dachy” jako przykłady tworzące zielono-niebieską infrastrukturę,
- w dziale: „Przystosowanie obiektów użyteczności publicznej, społecznej i obiektów edukacyjnych do zmian klimatu” w ramach działania przewidziane jest uwzględnienie wymagań technicznych związanych z energochłonnością budynków i wprowadzanie zasad ekobudownictwa w trakcie modernizacji starych i budowy nowych obiektów. Działanie obejmuje instalację zielonych dachów oraz zielonych ścian na nowopowstających i istniejących obiektach użyteczności publicznej.

Strategia Wrocławia 2030 (2019)

- „Wrocław zielony: Stawiamy na ekologiczne sposoby poruszania się po mieście, czyste powietrze, wszechobecną zielen, czyste i pełne życia rzeki, odnawialne źródła energii, gospodarkę o obiegu zamkniętym.”,
- „Priorytety władz miasta w najbliższych 10 latach: Polityka proekologiczna, w tym lepsza ochrona powietrza i zwiększenie powierzchni terenów zieleni – 45,2% głośów” (badanie przeprowadzone wśród mieszkańców; najwyższy wynik, jeśli chodzi o priorytety jakie powinny mieć władze),
- „Praca na rzecz statusu jednej z zielonych stolic Europy – i to statusu trwałego,

nie zaś związanego z jakąś jednorazową akcją czy wydarzeniem. Warunkiem sukcesu naszej zielonej polityki są solidarność, kreatywność i rosnąca jakość życia.”,

- działania priorytetowe: „Stwórzmy efektywny system retencjonowania wód opadowych i roztopowych”, „Rozwińmy nowoczesną zieloną infrastrukturę, szczególnie na obszarach zwartej zabudowy śródmiejskiej”, „Budujmy odporność miasta na zmiany klimatu”.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (2019)

- należy dążyć do zwiększenia ilości zadrzewień, krzewów i trawników oraz terenów zielonych w mieście,
- realizacja działań związanych ze zwiększaniem ilości terenów zielonych ma znaczenie wspomagające w kontekście wartości bezwzględnej redukcji emisji CO₂ z obszaru miasta,
- w strategii długoterminowej w perspektywie do 2050 r. określono: „Tworzenie nowych form zieleni miejskiej – szczególnie w sektorach zwartej zabudowy – m.in. zielone dachy oraz zielone ściany, tzw. parki kieszonkowe” jako działania w zakresie zwiększania zdolności pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery oraz wspomagająco w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń z pozostałych sektorów,
- realizację zielonych dachów i zielonych ścian – w ramach modernizacji i budowy nowych budynków (użyteczności publicznej i innych budynków) – określono jako Katalog Przykładowych Działań w strategii rozwoju sektora „Lasy i tereny zielone”.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia (2018)

- w celu poprawy warunków bioklimatycznych i klimatu lokalnego należy dążyć do wprowadzania obiektów małej retencji w przestrzeniach publicznych lub utrzymanie powierzchni biologicznie czynnej,
- w ramach działań zmierzających do prawidłowego zagospodarowania, odprowadzania wód opadowych i regulacji stosunków wodnych, należy dążyć do systematycznego zwiększania liczby inwestycji umożliwiających realizowanie zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi poprzez m.in. wykorzystywanie zieleni do retencji i parowania, w tym tworzenie ogrodów deszczowych oraz zielonych dachów i ścian.

Zarządzenie Prezydenta Wrocławia w sprawie gospodarowania wodami opadowymi (2019)

- zrównoważone gospodarowanie wodami, będącymi skutkiem opadów atmosferycznych, zwanymi dalej wodami opadowymi, polega na stosowaniu zasady zagospodarowania opadu w miejscu jego wystąpienia oraz stopniowego uwalniania oraz opóźniania spływu wód, których pełne zagospodarowanie w miejscu opadu nie jest możliwe. Zasada ta realizowana jest między innymi poprzez:

- zagospodarowanie wód opadowych na terenie nieruchomości lub zlewni do celów gospodarczych, do nawadniania terenów zieleni oraz do wykorzystania w obiektach małej architektury i rekreacyjnych np. zbiorniki na deszczówkę, ogrody deszczowe, zielone ściany, zielone dachy,
- wykorzystywanie zieleni do funkcji retencji i ewapotranspiracji (parowania), w tym wykonywanie ogrodów deszczowych oraz zielonych dachów i ścian.

Miasto Wrocław dąży do tego, aby stać się przyjaznym do życia dla wszystkich mieszkańców oraz być odpornym na zmiany klimatyczne przez częściowe pokrycie nowych i modernizowanych budynków publicznych zielonymi dachami (w pierwszej kolejności ekstensywnymi) oraz wspierając realizację zielonych dachów na budynkach prywatnych.

W dniu 3 września 2020 r., na sesji Rady Miejskiej, odbyło się drugie czytanie i jednogłośnie przyjęcie uchwały dot. zwolnień od podatku od nieruchomości powierzchni użytkowych lokali mieszkalnych w ramach projektu intensyfikacji powstawania terenów zieleni w obrębie Miasta Wrocławia (Uchwała Nr XV/268/15 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 3 września 2015 r. w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości powierzchni użytkowych lokali mieszkalnych w ramach projektu intensyfikacji powstawania terenów zieleni w obrębie Miasta Wrocławia).

Uchwała zakłada propozycje ulg w podatku od nieruchomości dla tych, którzy zdecydują się utworzyć na swoim budynku ogólnodostępny „zielony” dach lub ogród wertykalny na ścianach budynku.

Propozycje ulg w podatku od nieruchomości są skierowane do mieszkańców, a nie przedsiębiorców czy deweloperów. Ulgi mają dotyczyć powierzchni nieprzeznaczonych na działalność gospodarczą.

W myśl uchwały „zielony” ogród na dachu musi być wielowarstwowy, a część wegetatywna nie może być mniejsza niż 40 cm. Zwolnienie zostanie przyznane, gdy na dachu budynku znajduje się ogród, zajmujący co najmniej połowę powierzchni dachu. Wysokość ulgi ma zależeć od tego, ile kondygnacji ma budynek oraz jaką powierzchnię dachu zajmuje ogród.

Druga część uchwały dotyczy ogrodów wertykalnych, czyli „montowanych” na ścianach. Istotne jest, aby ogrody ścienne zawierały rośliny o wielosezonowej wegetacji. Ogród na ścianie nie może być mniejszy niż 15 m².

Ogrody na dachach to więcej zieleni w mieście, ale i oszczędności dla właścicieli budynków, a przede wszystkim niższe rachunki za ogrzewanie. Przez założony na dachu ogród można zatrzymać ok. 30% energii. Co ważne, w upalne dni taki budynek mniej się nagrzewa. Zielone dachy chronią membranę dachową przed ekstremami temperaturowymi, gradem i czynnikami atmosferycznymi, przedłużając tym samym jej żywotność. Odciążają kanalizację miejską, w szczególności przy silnych opadach. Struktura i roślinność zielonego dachu zatrzymuje wilgoć, a następnie wyparowuje ją do atmosfery.

Zielone dachy, jak również ogrody wertykalne na ścianach, efektywnie ochładzają budynki, dostarczają wodę do atmosfery i wyłapują drobne zanieczyszczenia

powietrza. Przepisy mają obowiązywać do 31 grudnia 2021 r.

Miasto Wrocław rozpoczęło działania mające na celu zapobieganie negatywnym skutkom zmian klimatu.

Nawiązano w tym celu współpracę z następującymi podmiotami i zaangażowano się w następujące projekty:

- Modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego wraz z modernizacją bulwarów Odry Śródmiejskiej – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu – poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, odnowienie pewnych przestrzeni w mieście, ale jednocześnie utrata części zieleni wysokiej,
- Plan adaptacji Miasta Wrocław do zmian klimatu do roku 2030 (MPA),
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) – dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych, których działania mogą wpisywać się w działania adaptacyjne,
- Program miejski Kawka+ – dotacje na wymianę nieekologicznych źródeł ogrzewania – wpisujący się w uchwały antysmogowe przygotowane przez Marszałka (zespół doradczy z udziałem miasta), mitygacja,
- Projekt w programie Horizon 2020 pt. Grow Green – tworzenie w zabudowie śródmiejskiej parków kieszonkowych i nowych nasadzeń – testowanie rozwiązań dotyczących błękitno-zielonej infrastruktury w obszarach silnie zurbanizowanych, program Horizon 2020 do roku 2022,
- Zaangażowanie w Porozumienie Burmistrzów na rzecz klimatu i energii (Covenant of Mayors) – mitygacja, ograniczanie emisji w celu spowolnienia tempa zmian klimatycznych,
- Stanowisko Rady Miejskiej Wrocławia w sprawie alarmu klimatycznego – (Stanowisko nr XIV/4/19 rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 października 2019 r. w sprawie alarmu klimatycznego) – w stanowisku Rada Miejska Wrocławia uznaje, że Wrocław znajduje się w stanie alarmu klimatycznego, co oznacza konieczność przyspieszenia działań na rzecz ochrony klimatu oraz osiągnięcia neutralności klimatycznej. Wrocław uznaje za niezbędne rozpoczęcie prac nad programem wspierającym dążenia do osiągnięcia zero-emisyjności do roku 2050,
- „Złap deszcz” – dotacje na działania związane z małą retencją, ogrodami deszczowymi – pierwszy tego typu program w Polsce, na którym wzorowały się inne miasta oraz Ministerstwo Klimatu z programem „Moja woda”,
- „Lubię deszcz” – program we współpracy z Fundacją Sendzimira – ogrody deszczowe w placówkach oświatowych, ale też w siedzibie Rady Osiedla i domu pomocy społecznej,
- Program pilotażowy „Karty Zieleni” – wytyczne związane z ochroną zieleni dla inwestorów. Program realizowany przy współpracy z mieszkańcami, projektowanie i ochrona układu zieleni na osiedlach,
- Uchwała nr XV/268/15 z dn. 03.09.2015 r. w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości powierzchni użytkowych lokali mieszkalnych w ramach projektu intensyfikacji powstawania terenów zieleni w obrębie miasta Wrocław – pierwsza tego typu uchwała w kraju.

Dla medialnego komunikowania treści Wizji związanej ze STRATEGIĄ ZIELONYCH

DACHÓW mogą być wykorzystywane następujące hasła:

- „Zielone dachy jako odpowiedź miasta na retencję wodną, zwiększenie terenów zieleni oraz poprawę jakości powietrza“,
- „Zielone dachy jako narzędzie adaptacji miasta do zmian klimatu“,
- „Wrocław miastem zielono-niebieskiej infrastruktury“,
- „Zazieleńmy dachy Wrocławia! Nasze miasto przyjazne dla wszystkich jego mieszkańców“,
- „Wrocław stolicą zielonych dachów w Polsce“,
- „Strategia wdrażania zielonych dachów – Zielonym do góry“,
- „Zielone dachy zielonymi płucami Wrocławia“.

Miasto Wrocław chce podążać drogą zrównoważonego rozwoju wg WIZJI na kolejne lata:

1. Wrocław chce podnieść świadomość mieszkańców w zakresie konieczności zatrzymywania wód opadowych w miejscu opadu ze wskazaniem, że zielone dachy realizują ten cel mając dodatkowo wpływ na wiele innych aspektów korzystnych dla adaptacji do zmian klimatu (łagodzenie miejskiej wyspy ciepła, bioróżnorodność, izolacja, oszczędności na ogrzewaniu czy chłodzeniu, czyli mniejsze zużycie energii – proces mitygacji).

2. Wrocław chce pobudzić aktywność mieszkańców w kierunku realizacji zielonych dachów na nieruchomościach prywatnych mieszkaniowych, zarządzanych przez wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie i właścicieli prywatnych.

3. Wrocław chce realizować zielone dachy ekstensywne, w miarę możliwości technicznych, na nowo budowanych, remontowanych lub modernizowanych budynkach użyteczności publicznej, w tym placówkach oświatowych i innych budynkach miejskich. Dachy zielone powinny być w większości samowystarczalne pod względem utrzymania i zatrzymywać co najmniej 50% opadu. Rekomendujemy rozwiązania spełniające kryteria rozwiązań opartych na naturze (nature based solutions).

W chwili obecnej Wrocław w ramach wewnętrznych wytycznych rekomenduje jednostkom realizującym inwestycje miejskie wykonywanie na budynkach i budowlach zielonych dachów, przy czym rodzaj zielonego dachu (ekstensywny, intensywny, retencyjny) powinien być uzależniony od możliwości konstrukcyjnych budynków lub budowli oraz szacowanych kosztów eksploatacyjnych. W przypadku realizacji intensywnego dachu zielonego zaleca się jego udostępnienie. Ponadto należy projektować zielone dachy na parkingach podziemnych.

4. Wrocław chce zachęcać podmioty komercyjne do realizacji zielonych dachów na budynkach magazynowych i o funkcjach przemysłowych w połączeniu z instalacjami fotowoltaicznymi.

2. Cele w kontekście zielonych dachów jako narzędzia adaptacji do zmian klimatu

Cel 1 – edukacja i podniesienie świadomości mieszkańców

- uświadamianie mieszkańcom skutków zmian klimatu,
- przekazywanie wiedzy dotyczącej korzystnych aspektów tworzenia zielonych dachów zarówno wśród mieszkańców, jak i wśród specjalistów, inżynierów, architektów, deweloperów, urzędników,
- poprawa jakości powietrza w mieście.

Cel 2 – poprawa warunków przyrodniczych przez dążenie do zwiększenia liczby budynków posiadających zielone dachy (miejskich i prywatnych)

- ograniczenie miejskiej wyspy ciepła,
- retencja wód opadowych – przeciwdziałanie skutkom ulewnych deszczy,
- spowolnienie spływu wód do sieci kanalizacji deszczowej i/lub ogólnospławnej,
- lepsza izolacja budynków, zabezpieczenie przed przegrzewaniem w lecie, ograniczenie strat ciepła w zimie,
- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej w mieście,
- nowe przestrzenie rekreacyjne, miejsca spotkań, kooperatywy ogrodnicze,
- lepsze zabezpieczenie domów w razie ryzyka wystąpienia powodzi,
- poprawa mikroklimatu wewnątrz pomieszczeń (lepsza izolacja, tłumienie hałasu),
- zwiększenie się powierzchni na dachach, która jest lepiej przystosowana do montażu paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych,
- zwiększenie liczby nowych budynków z zielonymi dachami ze szczególnym naciskiem na budynki użyteczności publicznej oraz komercyjne.

Cel 3 – wprowadzenie zapisów dotyczących zielonych dachów w MPZP

- w perspektywie krótkoterminowej do roku 2025 – zmiany w Miejsowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego,
- w perspektywie długoterminowej do roku 2030 – ulgi w podatkach od nieruchomości za wykonywanie zielonych dachów.

Powyższe cele zostały opracowane między innymi na podstawie propozycji i pomysłów mieszkańców Wrocławia, podczas konsultacji kart działań adaptacyjnych zaproponowanych w Planie Adaptacji Miasta Wrocław do zmian klimatu do roku 2030 (konsultacje MPA).

3. Przygotowanie STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW

Potencjał zielonych dachów

Punktem wyjścia dla STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW jest istniejący potencjał miasta w zakresie zielonych dachów na istniejących budynkach mieszkaniowych, usługowych i przemysłowych. Wrocław jako dynamicznie rozwijający się ośrodek miejski może także zachęcać prywatnych inwestorów, w tym szczególnie deweloperów, do realizacji zielonych dachów w swoich inwestycjach. W ramach realizacji STRATEGII ZIELONYCH

DACHÓW zostanie dokonana ocena potencjału dachów płaskich i o niewielkim nachyleniu w istniejących i nowych budynkach.

3.1 Zadanie 1 – Stworzenie Grupy Operacyjnej

W celu zarządzania procesami zostanie utworzona wewnętrzna struktura – Grupa Operacyjna, która od początku będzie wypracowywała treści i współpracowała przy powstawaniu tekstu STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW oraz w późniejszym etapie wdrażać będzie program dofinansowania.

Prace nad wdrażaniem STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW prowadzić będzie w Urzędzie Miejskim Wrocławia Wydział Wody i Energii (WWE). Pozostałe jednostki będą jedynie współpracować w zakresie swoich kompetencji.

3.2 Zadanie 2 – Wypracowanie szczegółowych danych przygotowawczych

W ramach prac nad przygotowaniem STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW ma miejsce konkretyzowanie treści i instrumentów, które będą po jej uchwaleniu wdrażane.

W tym celu zostaną przeprowadzone analizy dostępnych map Systemu Informacji Przestrzennej:

- Mapa Własności,
- Studium,
- Mapa Potencjału Solarnego,
- Mapa Osiedli Wrocławia,
- Mapa Programu Mieszkaniowego,
- analiza możliwości zmian w uchwale o dofinansowaniu do zielonych dachów,
- inne.

4. Obszary działania STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW

W celu realizacji STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW w mieście Wrocław opracowane zostaną następujące obszary działania:

Obszar działania 1 „Wsparcie finansowe“

Wsparcie finansowe obejmuje realizację zielonych dachów poprzez program dofinansowania dla nowych i istniejących budynków.

Obszar działania 2 „Dialog społeczny“

W promocji celów STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW oraz programu realizacji (dofinansowania) należy zwrócić uwagę na pozytywne oddziaływanie zielonych dachów. Są to przede wszystkim:

- retencjonowanie wody opadowej,
- odciążenie kanalizacji miejskiej (w szczególności podczas nawałnych deszczy) – funkcja retencji, zapobiegania powodziom,
- oczyszczanie powietrza – funkcja filtrowania pyłów i produkcji tlenu,
- mniejsze nagrzanie dachów – przeciwdziałanie miejskim wyspom ciepła (zielony

- dach nagrzewa się do 30-40°C, a dach bitumiczny do temperatury 80-90°C),
- poprawa efektywności energetycznej budynków – chłodzenie budynków latem i ochrona termiczna dachu zimą (oszczędności w ogrzewaniu o ok. 30%),
 - wymiana wilgotnościowa – przeciwdziałanie miejskim wyspom ciepła,
 - zwiększenie różnorodności biologicznej w miastach,
 - więcej zieleni w mieście – pozytywny wpływ na funkcję rekreacyjną i zdrowie mieszkańców,
 - ochrona substancji dachu – przedłużenie jego żywotności.

Obszar działania 3 „Wymogi prawne“

W celu masowego wprowadzania zielonych dachów zostanie wprowadzone silniejsze wykorzystanie istniejących i dostępnych instrumentów prawnych oraz stworzenie nowych zapisów.

4.1 Obszar działania 1 – Wsparcie finansowe

Ten obszar działania obejmuje zachęty i instrumenty, które Wrocław tworzy lub wykorzystuje w celu rozpowszechnienia budowy zielonych dachów. Miasto Wrocław chce wypracować strukturę finansowania realizacji zielonych dachów.

4.1.1 Program dofinansowujący zielone dachy

Miasto Hamburg jako pierwsze w Europie wprowadziło program dofinansowywania budowy zielonych dachów realizowanych dobrowolnie (ich realizacja nie mogła wynikać z obwarowań prawa budowlanego lub rozporządzeń miejskich) oraz niebędących również obiektami realizowanymi ze środków publicznych przez samorząd w ramach Strategii Zielonych Dachów.

Miasta takie jak Monachium, Brema, Stuttgart i Düsseldorf wprowadziły porównywalne programy finansowania. Do miast finansujących dachy zielone należą w zestawieniu światowym również Singapur, Chicago i Portland.

W Düsseldorfie dofinansowano dotychczas 116 projektów o łącznej wartości dofinansowania ponad 1,4 mln euro w ramach trzech programów finansowania. Singapur dofinansował od 2009 r. ok. 90 projektów o wartości 2,4 mln euro (2,5 ha zielonych dachów i 0,6 ha zielonych fasad). Monachium realizuje program wspierania budowy zielonych dachów, w tym częściowo ich dofinansowania, od lat 90. co przełożyło się na powstanie 455 ha zielonych dachów (19,5% całości powierzchni dachowych w mieście).

W badaniu przeprowadzonym w latach 2008/2009 przez HafenCity University – HCU i Niemieckie Stowarzyszenie Ogrodników Dachowych – DDV, 17% dużych niemieckich miast stwierdziło, że prowadzi skutecznie programy finansowania.

Więcej przykładów znajduje się w broszurze „Systemowe rozwiązania wspierające rozwój zielonych dachów w polskich i niemieckich miastach” na stronie internetowej projektu GRAD <http://www.strategiezielonychdachow.eu>.

Polskie miasta są na początku tego rozwoju. Tym samym STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW jest innowacyjnym dokumentem na poziomie kraju i jego realizacja

wprowadzi miasto Wrocław do grona światowych liderów.

W ramach realizacji STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW miasto Wrocław podejmie prace nad stworzeniem programu dofinansowania budowy zielonych dachów na budynkach prywatnych, wspólnot mieszkaniowych oraz spółdzielni. Szczegółowe zasady dofinansowania i wysokość środków budżetowych przeznaczonych na to zadanie zostaną określone najpóźniej do 2022 r.

4.1.2 Dotacje unijne i krajowe

Dla potrzeb realizacji zadań przewidzianych w STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW miasto Wrocław wykorzysta istniejące programy finansowania krajowego i unijnego wspierające działania mające na celu adaptację do skutków zmian klimatu. Są to środki z Funduszy Norweskich i Europejskiego Obszaru Gospodarczego, środki z Funduszy Europejskich w ramach programu Infrastruktura i Środowisko oraz środki krajowe pochodzące z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W kolejnych latach prawdopodobnie będą także uruchamiane środki z puli Ministerstwa Klimatu i Środowiska przeznaczone na adaptację do zmian klimatu.

4.1.3 Projekty samorządowe

Dla potrzeb realizacji zadań przewidzianych w STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW miasto Wrocław wykorzystuje istniejące programy finansowania samorządowego mogące finansować działania mające na celu dostosowanie do skutków zmian klimatu.

Jednym z programów jest „Złap deszcz” – dotacje na wykonanie systemu małej retencji na własnej działce lub założenie ogrodu deszczowego przez mieszkańców. Można wprowadzić zmiany do programu od 2021 r.

Ponadto obowiązuje Uchwała nr XIII/316/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dn. 5.09.2019 r. w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości budynków lub ich części podłączonych do instalacji fotowoltaicznej, kolektora słonecznego, pompy ciepła, rekuperatora lub gruntowego wymiennika ciepła. Uchwała ma na celu m.in. poprawić jakość klimatu promując odnawialne źródła energii.

4.1.4 Ulgi w opłatach

Retencja wody i późniejsza funkcja parowania z warstw zielonego dachu zależy w dużej mierze od grubości warstw i nachylenia dachu (współczynniki odpływu). Intensywny dach o grubości 25-50 cm zatrzymuje, w zależności od grubości jego warstw, 70-90% wód opadowych w systemie dachu zielonego. Nawet przy intensywnych i nawałnych opadach deszczu, intensywny zielony dach powoduje znaczne opóźnienie spływu do systemu odwadniania miasta lub trwałe zatrzymywanie wody deszczowej. Są to istotne cechy zielonego dachu dla zmniejszenia i opóźnienia spływu opadów w gęsto zabudowanej tkance miasta.

Jednak nawet zielone dachy ekstensywne wypełniają swoją rolę retencyjną zatrzymując już przy warstwie o miąższości 8 cm około 50% opadów nawałnych.

We Wrocławiu obowiązuje Uchwała nr XV/268/15 z dn. 03.09.2015 r. w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości powierzchni użytkowych lokali mieszkalnych w ramach projektu intensyfikacji powstawania terenów zieleni w obrębie miasta Wrocławia, która obowiązuje do 31.12.2021 r.

W chwili obecnej nie przewidziano zniżek w opłacie za odprowadzanie wód opadowych dla osób realizujących zielone dachy. Gromadzenie wody opadowej na zielonym dachu może być natomiast realizacją ustaleń planów miejscowych, które zobowiązują właściciela terenu do zagospodarowania wody w miejscu opadu. Zgodnie z nowymi planami miejscowymi do kanalizacji odprowadzana może być jedynie ta woda, której nie można zagospodarować na miejscu.

4.1.5. Dobre praktyki

Miasto Wrocław chce dać przykład do naśladowania i wnieść swój wkład w budowę zielonych dachów, przyczyniając się w ten sposób do rozwoju miasta pod względem ekologicznym, ekonomicznym oraz pod względem innowacyjności w podejściu do budownictwa, ochrony miejskiego klimatu i jego zasobów.

Istnieje również wiele dobrych przykładów już zrealizowanych zielonych dachów lokalnie oraz w innych miastach, które zasługują na prezentację w celu ich naśladowania.

Znajdują się one w broszurze „Systemowe rozwiązania wspierające rozwój zielonych dachów w polskich i niemieckich miastach” na stronie internetowej projektu GRAD <http://www.strategiezielonychdachow.eu>.

4.2 Obszar działania 2 – Dialog społeczny

Marketing i promocja podczas tworzenia i wdrażania STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW

Miasto Wrocław ma na celu popularyzowanie zielonych dachów i ich pozytywnego oddziaływania wśród mieszkańców oraz grup nastawionych na inwestycje lub biorących bezpośredni udział w procesie inwestycji, jak również instytucji i związków branżowych. Do informacji rozpowszechnianych należą również warunki pozyskania dofinansowania na realizację własnego zielonego dachu. Szeroko prowadzona akcja informacyjna dotycząca już istniejących dobrych przykładów stanowi ważny aspekt edukacyjny. Celem prowadzenia dialogu społecznego jest również informowanie o projekcie GRAD.

Należy podkreślać pozytywne oddziaływanie zielonych dachów, a przede wszystkim:

- więcej zieleni w mieście – funkcja rekreacyjna,
- oczyszczanie powietrza – funkcja filtrowania pyłów,
- oszczędności w ogrzewaniu (ok. 30% energii),
- mniejsze nagrzanie dachów – przeciwdziałanie miejskim wyspom ciepła,
- wymiana wilgotnościowa – przeciwdziałanie miejskim wyspom ciepła,
- chłodzenie budynków latem i ochrona termiczna dachu zimą,

- ochrona substancji dachu – przedłużenie jego żywotności,
- odciążenie kanalizacji miejskiej (w szczególności podczas nawalnych deszczy) – funkcja retencji, zapobiegania powodziom,
- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej w mieście,
- zwiększenie powierzchni na dachach, która jest lepiej przystosowana do montażu paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych.

4.2.1. Informacja wewnętrzna

Miasto Wrocław ma na celu stworzenie zasad informacji wewnętrznej do rozpowszechnienia wśród pracowników urzędów zaangażowanych w tworzenie i realizację zielonych dachów oraz realizację projektu GRAD.

Możliwe do realizacji działania to:

- przygotowanie katalogu dobrych praktyk w sprawie realizacji zielonych dachów,
- przygotowanie wytycznych do OPZ (opis przedmiotu zamówienia) i SIWZ w sprawie realizacji zielonych dachów dla inwestycji miejskich,
- wydanie zarządzenia Prezydenta Wrocławia w sprawie realizacji zielonych dachów na jednostkach miejskich,
- informacja w BIP (Biuletyn Informacji Publicznej) – katalog dobrych praktyk, wytyczne,
- możliwość zorganizowania szkolenia wewnętrznego na temat aspektów prawnych, technicznych i administracyjnych realizacji zielonego dachu w inwestycjach prywatnych (prelegenci – członkowie grupy doradczej, pracownicy WWE, Wydziału Architektury Krajobrazu),
- przygotowanie katalogu dobrych praktyk do stosowania przez jednostki miejskie w realizowanych inwestycjach (tak jak ma to miejsce dla wód opadowych, zieleni, tras rowerowych),
- przygotowanie wytycznych do OPZ i SIWZ oraz każdorazowe opiniowanie projektów pod kątem możliwości realizacji zielonego dachu,
- przygotowanie zarządzenia Prezydenta Wrocławia w sprawie zielonych dachów.

4.2.2. Promocja zewnętrzna

Miasto Wrocław ma za cel stworzenie zasad promocji zewnętrznej. Są to formy:

- regularna obecność w mediach (w tym społecznościowych) – profil Zielony Wrocław, strona www.wroclaw.pl/srodowisko – osobna zakładka poświęcona zielonym dachom (know-how, dobre praktyki, programy dotacyjne, zwolnienia podatkowe, postępowanie krok po kroku itd.),
- konsultacje społeczne Strategii – konsultacje on-line i w punkcie konsultacyjnym, spotkanie konsultacyjne (on-line lub na żywo) – członkowie grupy doradczej, pracownicy UM – znaczenie dachów, rodzaje, możliwości realizacji, koszty, przedstawienie Strategii, warsztaty budowy zielonego dachu,
- kontakt do multiplikatorów – nota prasowa informująca o STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW oraz dodatkowo zawierająca podstawowe fakty o zielonych dachach i materiał zdjęciowy prezentujący dobre przykłady – Biuro Prasowe Urzędu,
- aktywne informowanie o procesie powstawania dachu zielonego, kosztach,

pielęgnacji na podstawie dobrych przykładów – relacje na profilach społecznościowych, informacje o realizacjach miejskich.

4.2.3 Dialog ze środowiskiem branżowym

W celu propagowania systemowych rozwiązań do zielonych dachów, zasad ich budowy i pielęgnacji niezwykle ważny jest stały kontakt i dyskusja tematyczna ze środowiskiem branżowym. W tym celu nawiązana została współpraca z: Dolnośląską Okręgową Izbą Architektów RP (DSOIA), Stowarzyszeniem Architektów Polskich (SARP), Towarzystwem Urbanistów Polskich (TUP) oraz Polskim Stowarzyszeniem „Dachy Zielone” (w ramach Grupy Doradczej) i Stowarzyszeniem Wykonawców Dachów Płaskich i Fasad DAFA i in.

Grupa Doradcza pomoże w wypracowaniu katalogu dobrych praktyk. Może być także pośrednikiem pomiędzy inwestorami, a firmami z branży zajmującej się realizacją dachów.

4.2.4 Formy działania i grupy docelowe

Następujące formy promocji mogą być wykorzystane do wykreowania strategii promocyjnej:

- platforma internetowa, odnośniki na stronie miasta oraz pokrewnych instytucji lub interesariuszy,
- stworzenie bazy danych nt. kosztów pielęgnacji i realizacji zielonych dachów,
- wydarzenia – np. Miejski Dzień Otwarty zielonego dachu, warsztaty uliczne we współpracy z interesariuszami oraz firmami prywatnymi,
- konkursy i gry miejskie na temat zielonych dachów w ramach ulicznych wydarzeń np. Święto Miasta, Dzień Ziemi itp.,
- broszury informacyjne o STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW i możliwości pozyskania środków na realizację zielonych dachów w przyszłości,
- działania w szkołach, domach kultury – wypracowanie programu i wprowadzenie tematu zielonych dachów jako scenariuszy lekcji – wpływ na retencję, funkcje przyrodnicze, adaptacja do zmian klimatu, wpływ na jakość powietrza,
- ofensywa medialna – reklama STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW w prasie lokalnej i w przestrzeni miejskiej (przystanki, bilbordy) – na etapie uruchomienia programu dotacyjnego, przygotowanie poradnika realizacji takiego dachu – koszty, ekspertyzy, działania administracyjne, niezbędne dokumenty do złożenia wniosku, współpraca z miastem w ramach inwestycji lokalnych,
- cykle wykładów i szkoleń, wystawy dotyczące tematu zielonych dachów we współpracy z grupą doradczą i firmami prywatnymi,
- wizje lokalne dla ww. środowisk w zrealizowanych obiektach,
- popularyzowanie dobrych praktyk budynków użyteczności publicznej,
- inwentaryzacja zrealizowanych dachów i publiczna informacja o nich – mapa w systemie informacji przestrzennej miasta.

Następujące grupy docelowe są adresatem działań:

Prywatni właściciele budynków, spółdzielnie mieszkaniowe, TBS-y, inwestorzy,

deweloperzy, konsorcja logistyczne, związki branż budowlanych, urbanistów, architektów, architektów krajobrazu, zrzeszenia zawodowe (SARP, Izba Architektoniczna, Stowarzyszenie Architektów Krajobrazu, Polskie Stowarzyszenie „Dachy Zielone“, Stowarzyszenie Wykonawców Dachów Płaskich i Fasad DAFA), pracownicy administracji miasta i instytucji finansujących itp.

4.3 Obszar działania 3 – Wymogi prawne

4.3.1. Obwarowania przygotowawcze w planowaniu urbanistycznym

Miasto Wrocław chce wprowadzić realizację zielonych dachów w zapisach w studium zagospodarowania przestrzennego i wytycznych krajobrazowych.

Obowiązujące Zarządzenie Prezydenta Wrocławia nr 1158/19 z dn. 17.06.2019 r. w sprawie gospodarowania wodami opadowymi określa iż: zrównoważone gospodarowanie wodami, będącymi skutkiem opadów atmosferycznych (...) polega na stosowaniu zasady zagospodarowania opadu w miejscu jego wystąpienia oraz stopniowego uwalniania i opóźniania spływu wód, których pełne zagospodarowanie w miejscu opadu nie jest możliwe.

Ta zasada realizowana ma być między innymi poprzez wykorzystanie zieleni do funkcji retencji i ewapotranspiracji (parowania), w tym wykonywanie ogrodów deszczowych oraz zielonych dachów i ścian. Biuro Rozwoju Wrocławia (...) uwzględniać ma powyższą zasadę w nawiązaniu do ustaleń Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia.

4.3.2. Zapisy prawne w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego

Miasto Wrocław chce wprowadzić realizację zielonych dachów dzięki zapisom w Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Opisane w pkt 4.3.1 Zarządzenie zobowiązuje do stosowania jego zapisów w trakcie przygotowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz wytycznych i opracowań mających wpływ na przestrzeń miejską.

W celu dostosowania zapisów MPZP, uchwalonych przed wejściem w życie Zarządzenia, zostanie przeprowadzona ich weryfikacja pod kątem utworzenia listy planów wymagających zmiany. Ponadto Wydział Architektury i Budownictwa przy wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy ma również uwzględniać powyższe zasady.

W obowiązujących planach miejscowych miasta Wrocław znajdują się już następujące zapisy dotyczące realizacji zielonych dachów lub ścian:

- Plan 471 m.p.z.p. w rejonie ulic: Strzegomskiej, Szwedzkiej i Hiszpańskiej we Wrocławiu, teren 11UKS § 28. 2. pkt 7) obowiązuje zieleń w formie ogrodu wertykalnego na co najmniej 50% elewacji,
- Plan 506 m.p.z.p. w rejonie ulic Suchej i Dyrekcyjnej we Wrocławiu, teren 1UC-KS § 17.3. pkt 11) obowiązuje zieleń w formie ogrodu wertykalnego na co najmniej 60% elewacji, o której mowa w pkt 10,
- Plan 610 m.p.z.p. dla obszaru parku wodnego w rejonie ulicy Borowskiej

we Wrocławiu, teren 1US § 14. 3. pkt 6) na co najmniej 15% dachów, obowiązuje zieleń w formie zielonego dachu; pkt 7) na co najmniej 15% elewacji usytuowanych od strony ulicy Borowskiej, obowiązuje zieleń w formie ogrodu wertykalnego,

- Plan jeszcze nieuchwalony 589 m.p.z.p. w rejonie ulic Lotniczej, Jerzego Bajana i Szybowcowej we Wrocławiu, teren 1U § 19. 2. pkt 7) w wydzieleniu wewnętrznym (A), obowiązuje zieleń w formie ogrodu wertykalnego na co najmniej 40% elewacji od strony ulicy Lotniczej i na co najmniej 40% elewacji od ulicy Szybowcowej, usytuowanych poza granicami planu.

Decyzja o warunkach zabudowy ma również uwzględniać powyższe zasady.

Przykładowe teksty zapisów do wykorzystania w Miejskowych planach zagospodarowania przestrzennego zostały ujęte w załączniku 1 do STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW na końcu tego dokumentu.

V. WSPÓŁPRACA MERYTORYCZNA

1. Wsparcie merytoryczne

Miasto Wrocław planuje podjąć współpracę z Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu w celu wsparcia prac nad wdrożeniem STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW. Współpraca będzie dotyczyć przygotowania katalogu dobrych praktyk oraz monitoringu wpływu zielonych dachów na retencje i klimat miasta (osiedla).

Szczegółowe cele współpracy zostaną określone na podstawie wspólnie przeprowadzonej konferencji inicjującej współpracę.

2. Weryfikacja merytoryczna

Weryfikacja zasadności przygotowanej STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW przez współpracującą jednostkę naukową oraz zewnętrzny Zespół Doradczy ma miejsce pod względem przydatności w warunkach polskich.

W skład Zespołu Doradczego wchodzi następujące organizacje i instytucje:

- Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu,
- Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu,
- Dolnośląska Okręgowa Izba Architektów Rzeczypospolitej Polskiej,
- Polskie Stowarzyszenie „Dachy Zielone”,
- Towarzystwo Urbanistów Polskich,
- Polski Związek Firm Deweloperskich,
- Fundacja Ekorozwoju,
- Eco Avengers,
- Archicom S.A.,
- Vantage Development S.A.

VI. IMPLEMENTACJA

1. Organizacja wdrażania STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW

Doprecyzowanie struktury działania i składu Grupy Operacyjnej (obsługa merytoryczna i finansowa realizacji STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW) będzie uszczegółowione w dalszej fazie projektu już po uchwaleniu STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW w 2021 r.

2. Ewaluacja STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW

Sprecyzowanie warunków monitorowania i oceny (kontrola jakości dachów po okresie gwarancyjnym i kontrola dotacji finansowych) ma miejsce w dalszej fazie projektu po uchwaleniu STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW.

3. Promocja realizacji STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW

Przygotowanie kampanii promocyjnej realizacji STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW ma miejsce w dalszej fazie projektu po uchwaleniu Strategii. Treści kampanii mogą przyjąć formę m.in.:

- promocji tekstu fragmentów STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW i jej bieżących wyników (statystyczna ilość wybudowanych zielonych dachów),
- dobre praktyki budynków użyteczności publicznej,
- wprowadzenie treści dotyczących budowy zielonych dachów do lokalnego nauczania zawodowego w postaci kursów,
- inwentaryzacja dachów zrealizowanych i publiczna informacja o nich,
- lokalny i/lub wojewódzki konkurs najlepszych realizacji zielonych dachów.

VII. FINANSOWANIE

W ramach realizacji STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW Miasto Wrocław podejmie prace nad stworzeniem programu dofinansowania budowy zielonych dachów na budynkach prywatnych, wspólnot mieszkaniowych oraz spółdzielni. Szczegółowe zasady dofinansowania i wysokość środków budżetowych przeznaczonych na to zadanie zostaną określone najpóźniej do 2022 r.

VIII. PODSUMOWANIE

STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW jest elementem realizacji Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Realizuje cele adaptacji w kilku aspektach: klimatycznym (obniżanie temperatury, przeciwdziałanie miejskiej wyspie ciepła), mitygacyjnym (lepsza

izolacja budynków, mniejsze zużycie energii na ogrzewanie i chłodzenie), retencyjnym (zatrzymywanie lub opóźnianie odpływu wód opadowych), przyrodniczym (siedliska dla zapylaczy, większy udział zieleni w przestrzeni silnie zurbanizowanej), społecznym (lepszy klimat miasta, dachy intensywne jako miejsca spotkań lub wydarzeń kulturalnych, pozytywny wizerunek miasta).

STRATEGIA ZIELONYCH DACHÓW będzie realizowana poprzez:

1. Przygotowanie katalogu dobrych praktyk realizacji zielonego dachu jako III katalogu w zbiorze przygotowanym przez Wydział Wody i Energii w ramach realizacji Zarządzenia Prezydenta dotyczącego gospodarowania wodami opadowymi,
2. Przygotowanie wytycznych dla jednostek miejskich i inwestorów zewnętrznych na podstawie zawartych w katalogu rozwiązań technicznych oraz promowanie tego typu rozwiązań we współpracy z uczelniami wyższymi, organizacjami branżowymi i organizacjami pozarządowymi,
3. Zachęcanie do realizacji zielonych dachów przedsiębiorców w branży deweloperskiej (zarówno na dachach budynków jak i na garażach podziemnych),
4. Realizację zielonych dachów w ramach inwestycji miejskich (modernizacjach, przebudowach, nowych projektach) w zależności od posiadanych środków finansowych i możliwości technicznych budynków. Preferowane będą rozwiązania oparte na naturze z wykorzystaniem dachów ekstensywnych,
5. Wprowadzenie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zapisów umożliwiających realizację zielonych dachów,
6. Podjęcie prac nad stworzeniem programu dofinansowania realizacji zielonych dachów przez podmioty prywatne, wspólnoty mieszkaniowe i spółdzielnie mieszkaniowe.

ZAŁĄCZNIK 1 DO STRATEGII ZIELONYCH DACHÓW – WYMOGI PRAWNE

W ramach prac nad wymogami prawnymi, które miasta mogą precyzować dla obszarów rozwoju, ze względu na brak szczegółowych ram prawnych wymogów ustawowych, powstały następujące, przykładowe zapisy do wykorzystania w Miejsowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego lub innych dokumentach.

1. Wpisanie odpowiednich definicji zielonego dachu intensywnego i ekstensywnego z odpowiednimi parametrami miąższości itp. na początku tekstu planu.

Ileokroć w dalszych przepisach uchwały jest mowa o:

1.1 „Zielonym dachu ekstensywnym – należy przez to rozumieć realizację na dachu powierzchni biologicznie czynnej, utrzymanej w stanie trwałym (min. 40 lat), z powierzchnią z substratem ziemnym urządzonej w sposób zapewniający naturalną wegetację, o miąższości warstw co najmniej 8 cm*, z pokryciem wegetacyjnym roślinnością bylinową i trawami.”

1.2 „Zielonym dachu intensywnym – należy przez to rozumieć realizację na dachu powierzchni biologicznie czynnej, utrzymanej w stanie trwałym (min. 40 lat), z powierzchnią z substratem ziemnym urządzonej w sposób zapewniający naturalną wegetację, o miąższości warstw co najmniej 25 cm*, z pokryciem wegetacyjnym roślinnością bylinową, trawami, roślinami zielnymi, krzewami i drzewami.”

1.3 „Zielonym dachu retencyjnym – należy przez to rozumieć realizację na dachu powierzchni biologicznie czynnej, utrzymanej w stanie trwałym (min. 40 lat), z powierzchnią z substratem ziemnym urządzonej w sposób zapewniający naturalną wegetację, o miąższości warstw co najmniej 14 cm*, z pokryciem wegetacyjnym roślinnością bylinową, trawami, roślinami zielnymi o podwyższonej funkcji retencji wody opadowej 70%-95% zatrzymanych opadów 100-letnich.”

1.4 „Zielonym dachu ekstensywnym z funkcją pozyskiwania energii – należy przez to rozumieć realizację na dachu powierzchni biologicznie czynnej, utrzymanej w stanie trwałym (min. 40 lat), z powierzchnią z substratem ziemnym urządzonej w sposób zapewniający naturalną wegetację, o miąższości warstw co najmniej 8 cm*, z pokryciem wegetacyjnym niską roślinnością bylinową i trwale zamontowanymi elementami produkującymi energię.”

** wyjaśnienie: Określenie grubości warstwy substratu min. 8 cm dla dachu ekstensywnego, min. 14 cm dla dachu ekstensywnego retencyjnego i 25 cm dla dachu intensywnego, przy czym dla drzew powinna to być warstwa min. 50 cm, pozwala założyć i utrzymać trwałą pokrywę roślinną odporną na przewlekłe susze latem i zimą oraz odporną na warunki mrozowe w kontynentalnym klimacie Polski. Niższa grubość warstwy powoduje ryzyko całkowitej degradacji dachu zielonego w dłuższym okresie czasu, w szczególności w okresie występujących ekstremalnych susz lub braku pielęgnacji. Niemniej dobór grubości warstw należy dokonać za każdym razem oddzielnie na podstawie starannej analizy lokalnych warunków klimatycznych i celów, jakie zielony dach ma wypełniać.*

1.5 „Teren biologicznie czynny“

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dział I, Przepisy ogólne, § 3.

„Ilekcioć w rozporządzeniu jest mowa o:

...terenie biologicznie czynnym – należy przez to rozumieć teren o nawierzchni urządzonej w sposób zapewniający naturalną vegetację roślin i retencję wód opadowych, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią oraz innych powierzchni zapewniających naturalną vegetację roślin, o powierzchni nie mniejszej niż 10 m², oraz wodę powierzchniową na tym terenie...“

PUŁAPKI INNYCH ZAPISÓW:

„Dach zielony ekstensywny – pokrycie dachowe z nasadzeniami roślin wieloletnich niskich (m.in. w formie zadarniającej), które są w stanie samodzielnie się utrzymać i rozwijać;

dach zielony intensywny – pokrycie dachowe z nasadzeniami roślin wieloletnich w formie zieleni niskiej i średniej z użyciem drzew i krzewów“.

KOMENTARZ: Brak określenia dokładnych parametrów w definicji dachu pozwala spełnić warunki zapisów MPZP dachom, które poza wypełnieniem zapisów o m² powierzchni biologicznie czynnej w dniu odbioru inwestycji nie gwarantują ich dochowania w postaci trwałego zielonego dachu w okresie czasu, na jaki zostały określone (40 lat).

Dla określenia czy dany dach, w szczególności dach intensywny, jest ogólnodostępny, należy dodać tę informację do danej definicji oraz uzupełnić punkt o zapis:

1.6 „Dach zielony niedostępny – dach z dostępem wyłącznie dla osób upoważnionych w celu jego pielęgnacji (bez balustrady).“

1.7 „Dach zielony dostępny (ogólnodostępny) – z dostępem dla wspólnoty mieszkańców (z dostępem dla wszystkich użytkowników), przy ogrodzeniu balustradą części dachu przez nią (nich) wykorzystywanej.“

2. Ustalenie współczynnika intensywności zabudowy i powierzchni biologicznie czynnej na takim poziomie, że zielony dach będzie sensowną opcją realizacji pożądaną przez inwestorów powierzchni użytkowej.

W obowiązującym rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, do powierzchni biologicznie czynnej włącza się, zgodnie z przepisami odrębnymi, 50% sumy powierzchni tarasów i stropodachów o powierzchni nie mniejszej niż 10 m², z nawierzchnią ziemną urządzonej w sposób zapewniający naturalną roślinność.

Zapis brzmi: „Powierzchnia biologicznie czynna musi stanowić co najmniej 60% powierzchni działki budowlanej, przy czym powierzchnia biologicznie czynna na gruncie rodzimym lub wody powierzchniowe muszą stanowić co najmniej 20% powierzchni działki.“

PUŁAPKI INNYCH ZAPISÓW:

„W przypadku realizacji dachu zielonego dopuszcza się objęcie powierzchni dachu zielonego jako powierzchni terenu biologicznie czynnego, zgodnie z przepisami odrębnymi“.

KOMENTARZ: Brak określenia dokładnych parametrów, np. w jakim procencie, powoduje dowolność interpretacyjną korzystną dla inwestora, a nie zawsze odzwierciedlającą się w jakości i wielkości zielonego dachu.

3. Wpisanie wprost wymagań dotyczących zielonych dachów w ustaleniach dodatkowych dla poszczególnych zespołów zabudowy, jeśli chodzi o powierzchnię biologicznie czynną oraz zasady kształtowania dachów.

Przykład 1: Gdy inwestycja jest w obszarze ścisłego centrum miasta, przy dużej arterii komunikacyjnej itp., wymóg dachu zielonego ekstensywnego o miąższości warstw co najmniej 8 cm.

Zapis brzmi: „Co najmniej 60% powierzchni dachów nowych budynków musi stanowić powierzchnia biologicznie czynna z nawierzchnią ziemną urządzonej w sposób zapewniający naturalną wegetację, w postaci dachu zielonego ekstensywnego o miąższości warstw co najmniej 8 cm.”

Przykład 2: Gdy inwestycja jest w obszarze ścisłego centrum, gdzie brak jest terenów rekreacji, należy zbudować dach zielony intensywny z warstwą substratu co najmniej 50 cm na min. 60% powierzchni (reszta może być utwardzona).

Zapis brzmi: „Co najmniej 60% powierzchni dachów nowych budynków musi stanowić powierzchnia biologicznie czynna z nawierzchnią ziemną urządzonej w sposób zapewniający naturalną wegetację, w postaci dachu zielonego intensywnego, o miąższości warstw co najmniej 50 cm.”

Przykład 3: W przypadku, gdy inwestycja ma miejsce na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi, nakaz utworzenia dachu zielonego ekstensywnego lub intensywnego z funkcją dodatkowej retencji (dachu retencyjnego).

Zapis brzmi: „Dopuszcza się zabudowę pod warunkiem niepogorszenia warunków lokalnej retencji wód opadowych i zapewnienia całkowitej retencji opadów w ramach własnych systemów retencionowania, w szczególności w postaci dachu zielonego retencyjnego o min. 60% powierzchni dachów.”

4. „Bonus dla inwestorów” – wpisanie możliwości uzyskania korzyści przez inwestorów, np. uzależnienie zwiększenia dopuszczalnej wysokości zabudowy o dodatkową, w tym niepełną, kondygnację (lub możliwości nadbudowy istniejących budynków) od realizacji zielonego dachu.

Przykład 1: Możliwość dodatkowej kondygnacji przy zastosowaniu zielonego dachu.

Zapis brzmi: „Na terenach zabudowy mieszkaniowej dopuszcza się odstępstwo od przyjętej minimalnej wysokości zabudowy i zwiększenie wysokości zabudowy o jedną kondygnację, pod warunkiem realizacji na powierzchni dachów nowych budynków co najmniej 70% powierzchni z dachem zielonym intensywnym (ew. tylko na np. 50% powierzchni w przypadku wielkopowierzchniowych obiektów).”

Przykład 2: Możliwość zbudowania dodatkowej kondygnacji przy zastosowaniu zielonego dachu, z uwzględnieniem wycofania jej w stosunku do linii pierzei ulicy. Zapisy te wymagają konkretyzacji w poszczególnych lokalizacjach miasta ze wskazaną analizą wysokości, uwzględnieniem warunków konserwatorskich oraz wprowadzeniem zapisu wstępnej zgody konserwatora przed przystąpieniem do prac projektowych, uwzględnienia walorów krajobrazowych (widoczność z sąsiedztwa, z poziomu ulicy) itp.

Zapis brzmi: „W przypadku zastosowania dachu zielonego intensywnego, ekstensywnego lub obu rodzajów jednocześnie na minimum 70% powierzchni dachów i stropodachów w budynku, dopuszcza się podwyższenie tego budynku o 1 kondygnację, lecz nie więcej niż 4 metry, z zastrzeżeniem, że najwyższa kondygnacja będzie wycofana względem ulic przyległych o minimum 3 metry.”

lub

Zapis brzmi: „W przypadku zastosowania dachu zielonego intensywnego na minimum 70% lub ekstensywnego na minimum 90% powierzchni lub w równym udziale jednocześnie dla obu rodzajów (dla 85% powierzchni całkowitej) powierzchni dachów i stropodachów w budynku, dopuszcza się podwyższenie tego budynku o 1 kondygnację, lecz nie więcej niż 3 metry, z zastrzeżeniem że najwyższa kondygnacja będzie wycofana względem ulic przyległych o minimum 2 metry.”

SPIS ŹRÓDEŁ

- [1] Strategia Zielonych Dachów Miasta Hamburg, Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft – 20. Wahlperiode, Drucksache 20/11432, 08.04.2014
- [2] Załącznik 1 – przykładowe zapisy możliwe do stosowania w planach miejscowych
Opracowanie: dr arch. Michał Stangel, arch. kraj. Iza Małachowska-Coqui
- [3] Komentarz do Strategii Wzorcowej Zielonych Dachów, dr inż. Marta Weber-Siwirska, Instyt. Architektury Krajobrazu UPWr, Prezes Polskiego Stowarzyszenia „Dachy Zielone”, Członek Zarządu Światowej Sieci Zielonej Infrastruktury i Katarzyna Wolańska, Członek Zarządu Polskiego Stowarzyszenia „Dachy Zielone”, portal ZielonaInfrastruktura.pl, styczeń 2020
- [4] Komentarz do Strategii Wzorcowej Zielonych Dachów, Paweł Wotejsza, Polski Związek Firm Deweloperskich, styczeń 2020
- [5] Prof. inż. arch. Nicole Pfoser, MLA – HfWU Nürtinge FG Nachhaltiges Bauen und Entwerfen in der Landschaftsarchitektur, Konferencja WARSZAWSKIE ROZMOWY ARCHITEKTONICZNE, Warszawa, 2013
- [6] Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (Hrsg.), Dube Jan (V.i.S.d.P.): „Dachbegrünung – Leitfaden zur Planung“, Hamburg
- [7] Hafen City Universität Hamburg, Dube Jan (V.i.S.d.P.): „Hamburgs Gründächer – eine ökonomische Bewertung“, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (Hrsg.), Hamburg, 2017
- [8] Prof. inż. arch. Nicole Pfoser (Projektleitung) „Gebäudebegrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen“, Interdisziplinärer Leitfaden als Planungshilfe zur Nutzung energetischer, klimatischer und gestalterischer Potenziale sowie zu den Wechselwirkungen von Gebäude, Bauwerksbegrünung und Gebäudeumfeld, Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Architektur, sierpień 2013
- [9] Dr Hanna Bornholdt i Bart Jan Davidse (Koordynacja i prowadzenie projektu), Broszura „Mehr Gründächer für Hamburg“, Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie
- [10] Wytyczne dot. zielonych dachów (FLL – „Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen“), 6 sierpnia 2018
- [11] Wytyczne do projektowania, wykonywania i pielęgnacji dachów zielonych - Wytyczne dla dachów zielonych, DAFA, DZ 1.01, 2015
- [12] <https://www.optigruen.pl>
- [13] <https://www.bauder.pl>

Supported by:



European
Climate Initiative
EUKI



POLSKA SIĘĆ
Energie Cités



Hamburg | Ministry of
Environment and Energy



based on a decision of the Parliament
of the Federal Republic of Germany

NOTATKI