

CIRCULAR CITIES PROGRAM **Polska Gdańsk**

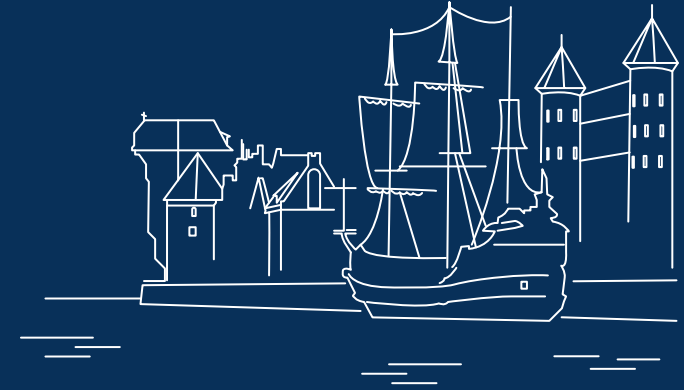
Cyrkularna strategia dla Gdańska

LUTY 2021 r.

SPIS TREŚCI

01. WPROWADZENIE	03
02. MIASTA JAKO PUNKTY OPARCIA	09
03. GDAŃSK - NAJWAŻNIEJSZE SPOSTRZEŻENIA	13
04. WIZJA I PLAN DZIAŁAŃ	25
ANALIZA STANU OBECNEGO	52
KLUCZOWE SEKTORY GOSPODARKI	58
BIBLIOGRAFIA	79

01 Wprowadzenie



WPROWADZENIE

Strategicznie usytuowany na wybrzeżu Bałtyku i u ujścia Wisły Gdańsk to miasto, które w minionych stuleciach przeżywało gospodarczy rozkwit dzięki swojemu potencjałowi handlowemu. Jako jedno z największych miast w Europie Środkowej, Gdańsk jest położony na zbiegu ważnych szlaków handlowych i komunikacyjnych. Miasto to było członkiem Ligi Hanzeatyckiej i do dziś pozostaje jednym z największych polskich węzłów transportowych o znaczeniu międzynarodowym.

Jednocześnie wpływy polityczne i charakter tygla kulturowego sprawiły, że Gdańsk odgrywał kluczową rolę w licznych wydarzeniach historycznych o globalnym znaczeniu. Przede wszystkim Gdańsk to miejsce, w którym rozpoczęła się II wojna światowa, ale również kolebka „Solidarności” – ruchu, który odegrał kluczową rolę w obaleniu rządów komunistycznych w krajach Europy Środkowej.

Mimo burzliwej przeszłości Gdańsk pozostaje dynamicznym i atrakcyjnym miastem. Każdego roku miasto przyciąga miliony turystów z całej Europy. Otwarty charakter Gdańska sprawia, że miasto to jest idealnym miejscem na nowe, odważne przedsięwzięcie: odejście od gospodarki liniowej na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym.

Circular Cities Program Polska

Program Circular Cities Polska to efekt współpracy Metabolic Institute z INNOWO, współfinansowany przez Fundację MAVA. W ramach programu Metabolic współpracuje z interesariuszami z Krakowa, Lublina i Gdańska w celu opracowania strategii rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym, które przyniosą długotrwałe skutki systemowe i zapewnią zrównoważoną przyszłość. Wspólnie rozwijamy istniejące strategie jednocześnie ułatwiając wymianę doświadczeń oraz wniosków, które powstały w ramach sesji warsztatowych, prowadzonych online ze względu na ograniczenia wynikające z pandemii COVID-19.

Jak czytać raport?

Raport jest wynikiem rocznego procesu i ścisłej współpracy z interesariuszami ze sfery prywatnej, publicznej i świata akademickiego. Powstał przy cennym wkładzie i współpracy ze strony Gminy Gdańsk. Raport ma na celu wniesienie wkładu w strategiczny rozwój Gdańska oraz posłużenie jako zestaw narzędzi i katalizator współpracy międzysektorowej oraz innowacji dla szerokiego grona interesariuszy, w tym organizacji obywatelskich, sektora prywatnego i środowiska akademickiego. Raport jest podzielony na dwie części, pierwsza zawiera przegląd najważniejszych spostrzeżeń i możliwości dla miasta, wizji oraz zestawu strategicznych narzędzi. Druga część zawiera dokładną analizę tła, ze szczegółowym omówieniem czterech kluczowych sektorów Gdańska.



WPROWADZENIE

Gospodarka o obiegu zamkniętym

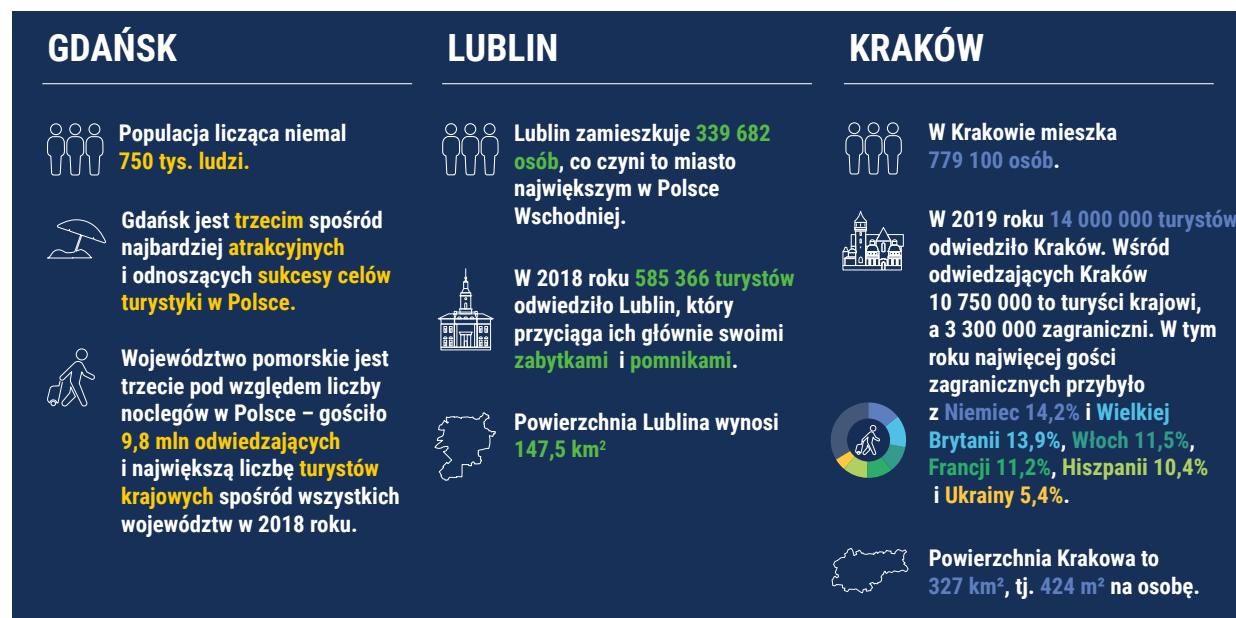
W gospodarce o obiegu zamkniętym wszystko, od czego zależy nasze zdrowie i dobre samopoczucie, jest starannie zachowywane. Są to między innymi wartość produktów, ale także naturalne zasoby środowiska, od którego jesteśmy uzależnieni. Nie chodzi jedynie o recykling, ale o przebudowę

systemu gospodarczego w taki sposób, aby mógł się on regenerować i był odporny na zakłócenia.

Unia Europejska przyjęła ideę gospodarki o obiegu zamkniętym jako jedną ze swoich podstawowych strategii i badania wskazują na to, że przyjęcie jej zasad w Europie może wygenerować korzyści

gospodarcze netto na kwotę 535 mld € do 2030 r. (2). Przechodzenie w stronę gospodarki o obiegu zamkniętym, w której oszczędza się materiały, oferuje istotne szanse dla przedsiębiorstw, szczególnie w branżach dotkniętych niewydajnym zużyciem materiałów. Na przykład sama branża budowlana marnuje około 15% materiałów budowlanych i zużywa 50% więcej stali i betonu niż jest to konieczne. Dzięki inicjatywom cyrkularnym w sektorze budowlanym można zaoszczędzić około 195 mld € i 12 mln ton stali (1).

W 2017 r. Polska była na trzecim miejscu w Europie pod względem emisyjności. Przyczynia się do tego w głównej mierze pięć branż: energetyka, przemysł, sektor budowlany (głównie ogrzewanie), produkcja żywności i transport (2). Są one zasilane głównie energią z węgla. Ma to swoją cenę. Według WHO 33 z 50 ośrodków o największych problemach z jakością powietrza w UE to miasta polskie (3). Największymi źródłami zanieczyszczeń są pojazdy mechaniczne i spalanie węgla w domowych kotłach na paliwa stałe. Koszt związanych z tym skutków zdrowotnych oszacowano według danych za 2015 r. na 16,15 mld euro (2).



Rysunek 1: Porównanie Gdańska, Lublina i Krakowa. Trzech miast uczestniczących w programie.

(1) McKinsey Centrum Biznesu i Środowiska. (2015). Wzrost w ciągu: Wizja gospodarki o obiegu zamkniętym dla konkurencyjnej Europy. Dostępne na: [stronie](#)

(2) McKinsey. (2019). Węgiel-Neutralna Polska 2050. Zmieniamy wyzwanie w szansę. [Źródło](#)

(3) Nabrdalik, M., Santora, M. (2018). Przygniecione przez smog, polskie miasta w rankingu najbardziej zanieczyszczonych miast UE. [Źródło](#)

(4) Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii (2018). [Polski plan działań na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym. Komisja Europejska.](#)

(5) Gmina Kraków (2018). [To jest miejsce, w którym chcę mieszkać. Kraków 2030. Strategia rozwoju Krakowa.](#) [Źródło](#)

WPROWADZENIE

Niedawne działania polskich miast, samorządów i społeczności lokalnych wskazują, że zmiana funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa jest wysoce pożądana. Przyjęcie mapy drogowej gospodarki o obiegu zamkniętym na poziomie krajowym w 2018 r. (4) i strategii rozwoju miasta (np. Kraków 2030) (5) podkreślają gotowość do przejścia do modelu cyrkularnego w stopniu głębszym niż zwykła transformacja w kierunku energii odnawialnej. Proces ten zapewne przyczyni się do rozwiązania niektórych poważnych wyzwań społecznych i środowiskowych w kraju. Jednocześnie przejście to mogłoby doprowadzić obecną gospodarkę do konkurencyjnego i zrównoważonego stanu dzięki efektywnemu gospodarowaniu zasobami i dążeniu do celów istotnych z perspektywy ochrony klimatu.

Miasta mogą dawać przykład

11 marca 2020 r. Komisja Europejska przyjęła nowy plan działania dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym (CEAP) - jeden z głównych elementów Zielonego Ładu UE. Plan obejmuje zrównoważone ramy polityki produktowej, zmniejszenie ilości odpadów i interwencje w kluczowych łańcuchach wartości produktów (tj. w elektronice i technologiach informacyjno-komunikacyjnych, bateriach

i pojazdach, opakowaniach, (mikro)tworzywach sztucznych, tekstyliach, budownictwie i budynkach oraz w żywności, wodzie i składnikach odżywczych) (6). **Teraz jest czas, aby program ten przyspieszyć i rozszerzyć na całą Europę.**

Rozwijające się aglomeracje i zmieniające wzorce konsumpcji w połączeniu z marnotrawną gospodarką opartą na wydobyciu tworzą szereg negatywnych skutków dla środowiska zarówno w miastach, jak i poza nimi. Ślad ekologiczny większości miast jest znacznie większy niż fizyczna przestrzeń, którą zajmują.

Miasta takie jak Gdańsk mogą odegrać wiodącą rolę w przyspieszaniu transformacji w kierunku zrównoważonej gospodarki, wykorzystując swoje unikatowe cechy do propagowania skutecznych strategii, polityki i rozwiązań infrastrukturalnych, które będą stymulować jej wdrażanie. Dzieląc się najlepszymi praktykami i szeroko informując o swoich postępach, miasto może działać jako katalizator we wprowadzaniu zmian systemowych na poziomie krajowym i regionalnym. To może ułatwić wdrożenie zrównoważonych inicjatyw przedstawionych przez różnych interesariuszy.



(6) Komisja Europejska. (25 marca 2020). Plan działania UE dot. Gospodarki o obiegu zamkniętym. Komisja Europejska. [Źródło](#)

GDAŃSK POBUDZA ZMIANY SYSTEMOWE

Zdrowie ludzi i środowiska w miastach łączy się w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym. Dla Gdańska zmiany w kierunku zrównoważonej przyszłości można przyspieszyć, budując dynamikę wśród aktywnej społeczności mieszkańców, władz publicznych i przedsiębiorstw w mieście. Łącząc, rozwijając i wzmacniając lokalne inicjatywy w sektorze budowlanym, spożywczym, energetycznym i odpadowym, Gdańsk może zbudować fundament dla przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym.

Miasto poczyniło już pierwsze kroki w kierunku zrównoważonej przyszłości prezentując ambitną **wizję** opierającą się na aspiracjach zwiększenia potencjału społecznego, gospodarczego i kulturalnego miasta. Strategia ta wykorzystuje zasady współpracy, kształcenia, mobilności i otwartości do stworzenia programu operacyjnego, którego celami są rewitalizacja obszarów zdegradowanych, optymalizacja systemów energetycznych i ograniczenie konsumpcji, ochrona ekosystemów miejskich, poprawa codziennej mobilności i unowocześnienie systemu gospodarki odpadami komunalnymi. Wyznaczony został ambitny kierunek działania. Jednak sformułowanie możliwych do realizacji dążeń, mobilizacja potrzebnych zasobów w celu podjęcia decyzji opartych na dowodach i utworzenie właściwych polityk mogą opóźnić realizację.



Rysunek 2: Potencjał dla gospodarki o obiegu zamkniętym w Gdańsku.

NASZA METODOLOGIA

Budowanie Gdańska przyszłości

Gospodarka o obiegu zamkniętym oferuje konkretne strategie, które pomogą w osiągnięciu tego celu: od opracowywania nowych technologii po rozwijanie nowych form współpracy i nowych modeli biznesowych. Jednocześnie cechuje ją ogromny potencjał tworzenia nowych możliwości w zakresie zatrudnienia i doskonalenia umiejętności dla rozlicznych społeczności zamieszkujących Gdańsk.

Cyркуlarny Gdańsk

Osiągnięcie zrównoważonej przyszłości wymaga przekształceń systemowych. Nasze zintegrowane podejście (Rys. 2) uwzględnia wyjątkowe cechy, atuty, otoczenie miasta i wyzwania przed nim stojące, co pozwala wspólnie wyznaczyć wizję przyszłości. Urzeczywistnienie tej wizji w Gdańsku wymaga podejmowania szeregu skoordynowanych działań przez wiele lat, a także wsparcia w postaci silnego przywództwa władz samorządowych, sektora prywatnego, środowiska akademickiego i społeczeństwa obywatelskiego. To także integracja roli miasta w regionie.



Ryseunek 2: Metodologia.

W niniejszym raporcie przedstawiamy zestaw narzędzi zawierający cele strategiczne i operacyjne, które mogą pomóc w osiągnięciu gospodarki o obiegu zamkniętym i zrównoważonej przyszłości. Obejmują one projekty polityczne, ekonomiczne i fizyczne.

Budowanie wspólnoty opartej na praktyce

Te bezpośrednie działania mogą tworzyć nowe grupy inicjatywne, budować świadomość i potencjał do pilotowania innowacji w dziedzinie gospodarki o obiegu zamkniętym.

02

Miasta jako punkty oparcia

Miasta to nasza przyszłość. Są siłą napędową globalnej gospodarki, ośrodkami kreatywności, różnorodności, interakcji, a także są domem dla większości światowej populacji. Miasta zajmują tylko 3% powierzchni Ziemi, ale zużywają 75% wszystkich zasobów naturalnych, co czyni je skutecznymi miejscami do podejmowania krytycznych wyzwań środowiskowych i społecznych (7).

(7) Organizacja Narodów Zjednoczonych. (2017). Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ.



Miasta i ich wpływ na stan planety

Rozwijające się miasta i nasz obecny system gospodarczy w dużym stopniu zależą od naszej planety i posiadanych przez nią zasobów naturalnych. Budowę i konsumpcję w miastach napędza wydobywanie surowców podstawowych, źródła słodkiej wody, produkcja żywności i produkcja energii. Procesy te odbywają się kosztem systemów naturalnych, które warunkują naszą zdolność do życia. Równocześnie wywołują negatywne konsekwencje, odbijające się niekorzystnie na wrażliwych społecznościach w miastach i poza nimi.

Utrata naturalnych gruntów, nadmierne stosowanie nawozów i upraw monokulturowych, toksyczne praktyki górnicze oraz emisje związane z produkcją i konsumpcją są przyczyną zmian klimatycznych, których skutkiem są częstsze powodzie w miastach, wzrost temperatur, niedobór wody i niepokojąca utrata różnorodności biologicznej zagrażająca naszej przyszłości.

Musimy przekształcić miasta w zdrowe, zrównoważone i sprzyjające włączeniu społecznemu miejsca; producentów, a nie tylko konsumentów zasobów. Można to zrobić, zasadniczo zmieniając sposób działania gospodarki, zaczynając od procesu projektowania i planowania miast.

Skala światowa

-  **38%** Rolnictwo
-  **36%** Eksurbanizacja
-  **23%** Tereny dzikie
-  **3%** Miasta



ROSNAĆE MIASTA



WYKORZYSTANIE ZASOBÓW I EMISJE



WPLYW NA ŚRODOWISKO



Globalne ocieplenie



Wzrost poziomu morza i ekstremalne zjawiska pogodowe



Zanieczyszczenie powietrza



Utrata siedlisk i różnorodności biologicznej



Degradacja i zanieczyszczenie gruntów

Rysunek 3: Miasta i ich wpływ na środowisko.

Zintegrowane tereny zielone, które wspomagają:

- różnorodność biologiczną;
- retencję wody;
- spotkania społeczności.

Szczęśliwa i silna społeczność, posiadająca dostęp do lokalnych towarów i usług oraz zarządzająca swoim sąsiedztwem.

Zaprojektowane z nastawieniem na cyrkularność, zróżnicowane środowisko zbudowane.

Odporność na zmiany klimatu i czyste powietrze.

Lokalna innowacyjna gospodarka z miejscami pracy.

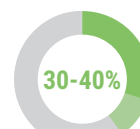
Strefa przemysłowa w modelu gospodarki zamkniętej.

Zintegrowane rolnictwo.
Lokalna produkcja żywności w regionach podmiejskich.



5% Miasto:

- zielone;
- neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla;
- bez samochodów.



Rolnictwo

Produktywna mozaika krajobrazowa:

- rolnictwo;
- przyroda i rekreacja;
- produkcja energii.



Co najmniej 50% „dziczy”

Wizja miasta przyszłości

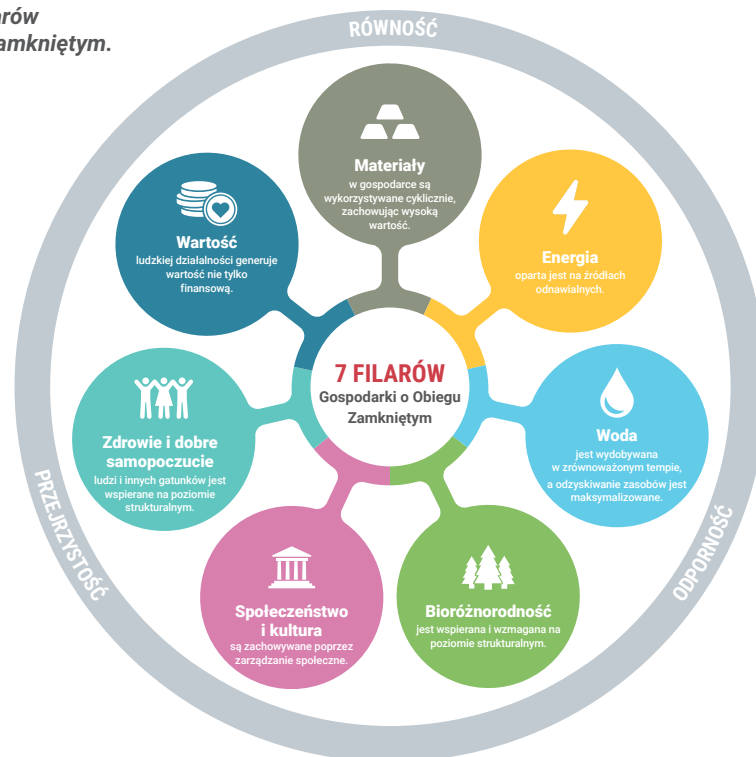
W celu wprowadzenia pozytywnych zmian, należy tak projektować miasta, aby zapewniały środki do życia społecznościom miejskim, jednocześnie utrzymując się w limitach stawianych przez zasoby planety i umożliwiając rozwój innym gatunkom. Musimy użyć wyobraźni, aby dostrzec przyszłość, w której miasta stanowią centra inteligentnej, lokalnej produkcji o obiegu zamkniętym. Obszary miejskie są bogate w zieleń i stanowią schronienie dla wielu różnych gatunków, łagodząc granice między działalnością człowieka a obszarami naturalnymi. Zasoby są rozdzielane w sprawiedliwy sposób, umożliwiając społecznościom czerpanie korzyści i zaspokojenie wszystkich potrzeb, a obywatele są szczęśliwi i spełnieni. W przyszłości miasta nie będą czerpać prawie żadnych surowców pierwotnych ze swoich obszarów w głębi ładu i będą wytwarzać jedynie znikome ilości odpadów.

Ekosystemy wokół miast muszą być wspierane strukturalnie, aby zapewnić naturalne środowiska życia i funkcje tych ekosystemów. Aby zachować obszary dzikiej przyrody, miasta muszą być projektowane jako zwarte środowiska, przy zachowaniu kapitału ludzkiego, który stymuluje zaangażowanie, interakcje społeczne i poczucie osobistej przynależności.

JAK OSIĄGNAĆ CELE?

Aby osiągnąć cele zrównoważonego rozwoju, miasta powinny być budowane na fundamencie odpornych społeczności, które mają silne powiązania z lokalnym środowiskiem i zapewniają trzon dóbr i usług społecznych dla wszystkich obywateli. Zasady gospodarki o obiegu zamkniętym (rysunek 5) opierają się na jasnych wskazówkach umożliwiających osiągnięcie tego celu. Poprzez włączenie tych zasad do rozwoju środowiska zbudowanego, gospodarki miejskiej i zarządzania miastem, możemy przyspieszyć transformację.

Rysunek 5: Siedem filarów gospodarki o obiegu zamkniętym.



Holistyczne podejście do gospodarki o obiegu zamkniętym

Wbudowanie gospodarki o obiegu zamkniętym w wizję zrównoważonego, inteligentnego i odpornego miasta to coś więcej niż gospodarowanie materiałami i wartościowymi odpadami w sposób zgodny z jej zasadami. Zbyt często bowiem próba rozwiązania jednego problemu w izolacji od aspektów społecznych, gospodarczych, ekologicznych lub politycznych prowadzi do niezamierzonych lub niepożądanych skutków w innych dziedzinach życia społecznego.

W pokonaniu wyzwania, jakim jest traktowanie problemów i sposobów ich rozwiązania (np. generowanie odpadów) w oderwaniu od innych czynników pomoże 7 filarów gospodarki o obiegu zamkniętym (8), które stanowią ramy pozwalające postrzegać miasta jako systemy złożone, posiadające liczne powiązania wewnętrzne. Ramy te dają wskazówki, jak współtworzyć kluczowe wskaźniki, które miasto Gdańsk powinien monitorować, prowadząc ocenę postępów na drodze do gospodarki o obiegu zamkniętym.

(8) Metabolic. (2017). Siedem filarów gospodarki o obiegu zamkniętym. [Źródło](#)

03 Gdańsk - najważniejsze spostrzeżenia



GDAŃSK - MIASTO WIELU WSPÓŁZALEŻNOŚCI

Gospodarka o obiegu zamkniętym priorytetowo oparta jest na holistycznym podejściu i wpływa na sektor wodny oraz energetyczny, a także zdrowie ludzkie, różnorodność biologiczną i wartości wykraczające poza aspekty finansowe. Strategia gospodarki o obiegu zamkniętym powinna być silnie związana z lokalną kulturą.

Budowanie efektywnej strategii wymaga dogłębnego poznania unikatowych cech miasta. W ramach projektu zbadano wiele obszarów, które tworzą dzisiejszy Gdańsk, tak by lepiej go poznać i zrozumieć oraz wyznaczyć punkty początkowe.



Gdańsk, z pół milionem mieszkańców, jako stolica województwa pomorskiego ma duże znaczenie regionalne. Jest kulturalnym centrum północnej Polski i częścią większego obszaru metropolitalnego, Trójmiasta.

Więcej na stronie 56

Gospodarka Gdańska rozwinęła się wokół portu. Jest ważnym ośrodkiem przemysłowym dla zakładów stoczniowych, metalurgicznych i chemicznych, a także węzłem logistycznym obsługującym transport paliw kopalnych. Ponadto Trójmiasto jest popularnym celem turystycznym. W 2018 roku Gdańsk odwiedziło ponad 3 miliony gości.

Więcej na stronie 16

Mieszkańcy Gdańska, turyści oraz lokalny przemysł przyczyniają się do intensywnych przepływów surowców przez miasto, w tym 226 000 Mg odpadów komunalnych i 319 000 Mg przemysłowych. Miasto zużywa 10 290 GWh energii, prawie w całości z paliw kopalnych.

Więcej na stronie 59

Stały rozwój Gdańska i (sub)urbanizacja wywiera presję na tworzenie zdrowego, przystępnego cenowo i wygodnego środowiska do życia dla ludzi i innych gatunków. Wzdłuż nabrzeża powstają duże inwestycje, a historyczne dzielnice są poddawane renowacji. Centrum zdominowane przez samochody oraz (post) przemysłowy charakter miasta wymaga rekonfiguracji przestrzennej, aby przyczynić się do powstania gospodarki o obiegu zamkniętym.

Więcej na stronie 22

Historia Gdańska jest ściśle związana z Morzem Bałtyckim i krajami bałtyckimi, ze względu na jego długą rolę jako głównego portu handlowego Polski. Zabytkowe budynki i bogata historia pozostają częścią zmieniającej się tożsamości miasta.

Więcej na stronie 54

Historia Gdańska jest ściśle związana z Morzem Bałtyckim i krajami bałtyckimi, ze względu na jego długą rolę jako głównego portu handlowego Polski. Zabytkowe budynki i bogata historia pozostają częścią zmieniającej się tożsamości miasta.

Więcej na stronie 78

PODWALINY POD PRZYSZŁOŚĆ GDAŃSKA

Gdańsk, **stolica województwa pomorskiego**, położony jest nad Morzem Bałtyckim, u ujścia Wisły. Z liczbą mieszkańców wynoszącą niemal pół miliona, Gdańsk jest największym miastem w północnej Polsce.

Gdańsk jest także **kulturalnym centrum północnej Polski** z bogatą historią wydarzeń, które mają miejsce w mieście do dziś. Historia, kultura i gospodarka Gdańska związane są z Morzem Bałtyckim, krajami bałtyckimi i tradycjami hanzeatyckimi. Historycznie wiązało się to z intensywnym rozwojem handlu, w wyniku którego miasto stało się **najważniejszym portem morskim Polski i jednym z głównych międzynarodowych węzłów transportowych nad Morzem Bałtyckim**. Gdańsk zyskał status ważnego ośrodka handlu i kultury w XVI w. za sprawą zróżnicowanej struktury etnicznej i strategicznego położenia. Te same czynniki sprawiały, że miasto było atrakcyjne dla osób z zewnątrz. Za panowania zakonu krzyżackiego w XIV w. Gdańsk dołączył do Ligi Hanzeatyckiej – organizacji handlowej, która przyczyniła się do rozwoju funkcji portowej tego miasta. 150 lat później król Polski odzyskał miasto i przyznał mu autonomię lokalną w podziękowaniu za oddanie. Gdańsk znacznie się rozwijał, osiągając szczyt w dobie renesansu jako najlepiej prosperujący port na Morzu Bałtyckim, co wiązało się ze swobodą religijną i tolerancją.

Kluczowe sektory gospodarki

Dzięki portowemu położeniu miasto stało się istotnym ośrodkiem przemysłowym skupiającym **stocznie, przedsiębiorstwa metalurgiczne i chemiczne oraz zakłady przetwórstwa spożywczego, także**

węzłem logistycznym obsługującym eksport węgla oraz import ropy naftowej, której znaczna część przetwarzana jest w pobliskiej rafinerii. Położenie miasta na wybrzeżu sprawiło, że stało się ono elementem struktury policentrycznej opartej na trzech ośrodkach, która wyewoluowała z poprzedniego układu liniowego. W szerszym kontekście przestrzennym, doprowadziło to do powstania obszaru metropolitalnego Trójmiasta, który obejmuje również zorientowaną na przemysł Gdynię oraz Sopot, miasto o charakterze kurortowym.

Rozwijające się miasto

Miasto Gdańsk stale się rozwija pod względem kulturalnym, gospodarczym i fizycznym. Rozwijająca się zewnętrzna infrastruktura pozamiejska doprowadziła do suburbanizacji tego niegdyś zwartego miasta, zajmując zielone tereny otaczające tereny zabudowane. Chociaż Gdańsk jest już stosunkowo zielonym miastem, strategia Gdańsk 2030 skupia się na dalszej poprawie jakości przestrzeni publicznej i tworzeniu atrakcyjnego środowiska dla jego mieszkańców zarówno w centrum, jak i na przedmieściach (9).

Ta nowa tendencja istotnie zwiększyła presję na każdy element gdańskiej infrastruktury drogowej i transportowej. W związku z przenoszeniem się mieszkańców na przedmieścia, Gmina Gdańsk dąży do ograniczenia ruchu samochodów prywatnych w mieście pomimo względnie korzystnych warunków infrastrukturalnych. Skomunikowanie różnych dzielnic Gdańska i większego obszaru Trójmiasta za pomocą

transportu publicznego to priorytet dla Gminy Miasta Gdańska. Dalszy rozwój umożliwi ograniczenie użytkowania samochodów, jak również połączenie przedmieść i zapewnienie ich mieszkańcom dostępu do usług publicznych w sąsiednich miastach. W ciągu ostatniej dekady nastąpił wzrost realizacji projektów związanych z infrastrukturą rowerową; długość ścieżek rowerowych wzrosła o 4% (Gdańsk 2030), z 81 do ponad 600 km (10).

Deweloperzy wykazują silne zainteresowanie zakupem słabo rozwiniętych obszarów bliżej centrum miasta. Obszary te charakteryzują się zazwyczaj ubogą infrastrukturą techniczną i społeczną, co wiąże się z wyższymi kosztami utrzymania i inwestycji. Jednocześnie samo centrum miasta nie stanowi dobrej alternatywy, jako że ograniczona dostępność lokali mieszkaniowych sprawia, że mieszkanie w tych okolicach jest zbyt drogie. Intensywny rozwój ma miejsce w okolicach dróg wodnych, czego dobrym przykładem jest Młode Miasto. Dzięki przekształceniu starych, zabytkowych magazynów na mieszkania i lokale gastronomiczne, obszar ten może kiedyś pełnić funkcję centrum życia Trójmiasta. Jednak podobnie jak w przypadku centrum, wciąż pozostaje pytanie – jakie grupy mieszkańców będą dysponować wystarczającymi środkami, by tam mieszkać?

Pozostaje również kwestia transformacji istniejącej zabudowy – głównie zabytkowej – oraz powiązanej infrastruktury technicznej w taki sposób, by zwiększyć ich wydajność energetyczną.

(9) Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta.

(10) [Visit Gdansk. \(2021\).](#)



MOCNE STRONY

Dzięki wyjątkowym predyspozycjom Gdańsk jest atrakcyjnym miejscem dla wdrażania zasad gospodarki o obiegu zamkniętym. Wśród nich należy wyróżnić:

Międzynarodowy charakter - Gdańsk cieszy się najwyższym w Polsce wskaźnikiem pozytywnych decyzji odnośnie współfinansowania projektów z funduszy unijnych. Wartość inwestycji zrealizowanych w latach 2007 - 2013 (w oparciu o unijną perspektywę finansową na lata 2007-2013) w przeliczeniu na mieszkańca wyniosła aż 20,3 tys. zł (11). Miasto współpracuje z innymi podmiotami w ramach licznych europejskich inicjatyw, takich jak np. CIRTOINNO (obszar turystyki i MŚP).

Młodzi - Gdańsk może pochwalić się świetnie prosperującym środowiskiem akademickim. W regionie mieszczą się aż 24 szkoły wyższe oraz wyjątkowo liczna populacja studentów (12). Średni wiek mieszkańców Gdańska wynosi 39,6 lat (13) i jest jednym z najniższych w całej Polsce. Aktywnych zawodowo jest ponad 180 000 mieszkańców (14).

Tożsamość regionalna - Województwo pomorskie, w którym leżą Gdańsk, Sopot i Gdynia, zapewnia odpowiednie warunki dla rozwoju gospodarczego

regionu. Władze pracują nad rozbudową infrastruktury transportowej, która pozwoli odpowiednio stymulować regionalny potencjał dla rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym.

Kwitnąca gospodarka - Działalność portowa w Gdańsku rośnie z roku na rok, zaś gdański port stał się już największym portem kontenerowym na Bałtyku. Stopa bezrobocia ulega stopniowemu spadkowi - w 2019 roku wyniosła zaledwie 2,3% (15). W ostatnim czasie coraz ważniejszą rolę zaczynają odgrywać sektory biotechnologii oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych. Wielu mieszkańców zatrudnionych jest w budownictwie lub też zajmuje się naprawą pojazdów. Są to sektory, gdzie potencjał zastosowania modelu gospodarki o obiegu zamkniętym jest wysoki.

Naturalne ekosystemy - Zdecydowana większość populacji miasta mieszka w odległości nie większej niż 15 minut spacerem od parku miejskiego. Władze miasta podejmują działania mające na celu modernizację systemu oczyszczania ścieków (projekt IWAMA) oraz prowadzą kampanie edukacyjne (projekt NonHazCity). W Gdańsku zainstalowanych jest także 13 miejskich ogrodów deszczowych, aby rozwiązać problem zagrożenia

powodziami i podtopieniami w następstwie ulew, i planuje zainstalować kolejne. Polska ogłosiła program „Moja Woda”, służący zmniejszaniu problemu suszy w kraju. Inicjatywa ma na celu instalację 20 000 zbiorników na wodę opadową lub roztopową w ramach indywidualnych dotacji. Dotacja może być przeznaczona na zakup naziemnych lub podziemnych zbiorników retencyjnych oraz instalacji drenażowej (16).

Zdolność przeładunkowa na wybrzeżu - nadmorskie położenie Gdańska jest ważnym atutem. Port w Gdańsku charakteryzuje się zróżnicowanymi możliwościami przeładunkowymi i korzystnymi warunkami infrastrukturalnymi. Gdańsk wykorzystał swoją siłę handlową do rozwoju branż pokrewnych, takich jak logistyka, z zapleczem produkcyjno-magazynowym połączonym z rafineriami i przemysłem chemicznym. Z biegiem czasu obiekty te mogą odgrywać istotną rolę w przemieszczaniu, przekazywaniu i przetwarzaniu materiałów w celu promowania lokalnej i regionalnej gospodarki o obiegu zamkniętym.

(11) Polska. (b. d.). [Fundusze UE w Polsce](#).

(12) Rocznik Statystyczny Województwa Pomorskiego 2019 (str. 189). [Źródło](#)

(13) Rocznik Statystyczny Województwa Pomorskiego 2019. [Źródło](#)

(14) Gdańsk w liczbach. (2019). [Rynek Pracy](#).

(15) Gdańsk w liczbach. (2019). [Rynek Pracy](#).

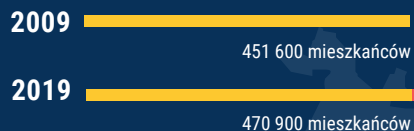
(16) Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (Marzec 2016). Program retencji wody deszczowej dla wsi. [Źródło](#)

MOCNE STRONY



WZROST POPULACJI

Na przestrzeni ostatnich 10 lat Gdańsk stopniowo się rozrastał.



To wielonarodowe miasto, posiadające historyczne populacje niemiecką, polską i szkocką.

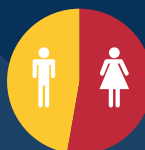


41,5
W obszarach
miejskich



36,3
W obszarach
wiejskich

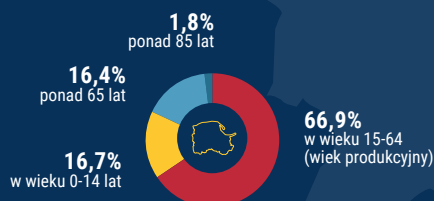
47%
populacji mężczyzn
w 2019 roku



53%
populacji kobiet
w 2019 roku

WIEK

Rozkład grup wiekowych w województwie pomorskim.



Populacja Gdańska jest młoda; mediana wieku dla województwa wynosi 39,6 i jest najniższa w Polsce.

39,6
Mediana wieku
w województwie



40,9
Mediana wieku
w Polsce

STUDIOWANIE W GDAŃSKU

Miasto Gdańsk jest największym centrum akademickim w północnej Polsce.



24
Uczelni wyższych



65 825
Zarejestrowanych studentów
w 2018r.

Ekonomia

Rodzaj działalności ekonomicznej w 2018r.



Liczba zarejestrowanych firm w 2018 r. **77 857**. Z czego **96,8%** to podmioty zatrudniające do **9 osób**

19,2% Inne**
16,7% Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów mechanicznych, w tym motocykli,
14,5% Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna,
10,4% Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
9,6% Budownictwo
8,8% Przetwórstwo przemysłowe,
7,2% Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
6,5% Zarządzanie transportem i magazynem
3,5% Działalność finansowa i ubezpieczeniowa,
3,5% Edukacja

Inne sektory działalności to: rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo; górnictwo i wydobywanie; produkcja i dostawa energii elektrycznej, gazu, pary, gorącej wody i powietrza do systemów klimatycznych; zaopatrzenie w wodę; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją; zajęcia związane z usługami noclegowymi i gastronomicznymi; informacja i komunikacja; działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją; pozostała działalność usługowa; działalność gospodarstw domowych jako pracodawców; niezróżnicowana działalność w zakresie produkcji towarów i usług gospodarstw domowych na użytek własny; organizacje i zespoły eksterytorialne; administracja biznesowa i działalność wspierająca; administracja publiczna i krajowa

MIGRACJA

Napływ do województwa pomorskiego wyniósł 5 071 osób z prawem pobytu, w tym jedna piąta to migracja międzynarodowa (17).

5 071
Osób z prawem
pobytu



Większość osób migrujących do województwa pomorskiego pochodzi z krajów Unii Europejskiej (18).

ZATRUDNIENIE



2,3%
Stopa bezrobocia
w Gdańsku*

58,8%
Udział osób aktywnych zawodowo
(pracujący i bezrobotni w populacji 15+)

Poland
5182
zł/miesiąc



Gdańsk
6305
zł/miesiąc

Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w sektorze przedsiębiorczości w Gdańsku w 2019 r.

DOCHODY

* wg danych z 31.12.2019

Średni dochód gospodarstwa domowego w województwie pomorskim wzrósł.



Rysunek 6: Demografia Gdańska oraz praca i dochody w Gdańsku

(17) Rocznik Statystyczny Województwa Pomorskiego 2019.

(18) Sytuacja demograficzna Województwa Pomorskiego w 2018.

WYZWANIA

Choć Gdańsk wyraźnie zmierza w kierunku zrównoważonej przyszłości, wciąż musi zmierzyć się z szeregiem wyzwań:

Przejsie na zrównoważony transport - mieszkańcy Gdańska zdecydowanie preferują transport indywidualny (w 2019 r. zarejestrowanych było aż 301 243 samochodów osobowych) (19), który przyczynia się do powstawania korków oraz zanieczyszczenia powietrza. Mobilność w Gdańsku odpowiada za 22% emisji CO₂ i 28% całkowitego zużycia energii.

Wdrażanie zielonej infrastruktury - choć władze miasta aktywnie stymulują powstawanie nowych terenów zielonych, niełatwo jest zaangażować mieszkańców w ich utrzymanie. Konieczność współpracy pomiędzy różnymi wydziałami urzędów może stanowić potencjalną barierę.

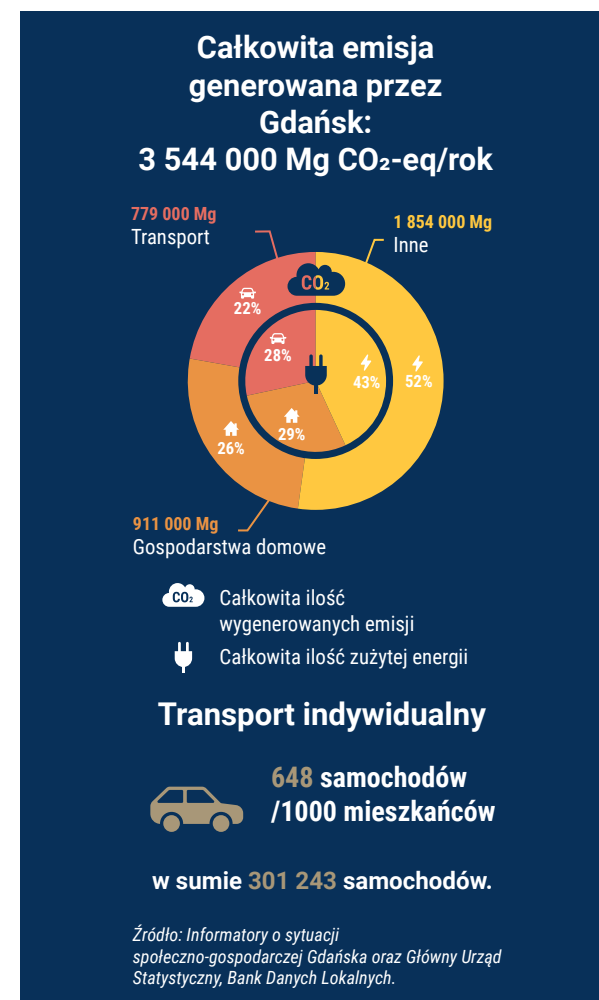
Odporność na zmiany klimatu - Gdańsk położony jest nad Bałtykiem, u ujścia Wisły. Naturalne uwarunkowania sprawiają, że miasto podatne jest na ekstremalne zjawiska pogodowe oraz powodzie nadbrzeżne, będące skutkiem zmian klimatycznych.

Monitoring zasobów - Obecnie istnieje ograniczony zakres wiedzy o tym, które strumienie odpadów budowlanych i rozbiórkowych są wytwarzane oraz jak te materiały są przetwarzane. Uzyskanie lepszego wglądu w te przepływy może poprawić

ponowne wykorzystanie lokalnych materiałów i doprowadzić do korzyści finansowych i zmniejszenia zużycia zasobów.

Rozwój miejski - Sektor budowlany jest najbardziej materiałochłonnym sektorem w Gdańsku i ciągle się rozwija. Obecnie wśród mieszkańców zaobserwować możemy tendencję do przenoszenia się na przedmieścia. Skutkuje to zwiększonym natężeniem ruchu oraz niekontrolowanym rozrostem obszarów zabudowanych, co odbywa się kosztem terenów zielonych. Choć centrum miasta przyciąga wielu turystów, budynki o walorach historycznych są niestety nieefektywne energetycznie. Urbanizacja wywiera presję na zasoby niedrogich mieszkań, przez co miasto jest mniej dostępne dla społeczności o niższych dochodach.

Gospodarka oparta na paliwach kopalnych - Gospodarka Gdańska koncentruje się obecnie w znacznym stopniu na imporcie, przetwarzaniu i eksporcie surowców naturalnych, takich jak bursztyn, ropa i węgiel. Występuje również intensywna obróbka chemiczna. Ta działalność przemysłowa powoduje stosunkowo wysoką emisję CO₂ i wpływa na naturalne ekosystemy. Wykorzystanie energii odnawialnej, wydajnych technologii i alternatywnych czystych źródeł zasobów może zmniejszyć wpływ tych gałęzi przemysłu na środowisko.



(19) Gdańsk in Numbers. (2019). Mobility and Transport.

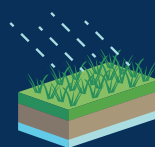
ROZWÓJ OPARTY NA MOCNYCH STRONACH

Cyrkularność to nie tylko zwiększenie wskaźników recyklingu, ale także integracja obiegu zamkniętego w całym łańcuchu wartości i całej gospodarce. Strategie o największym wpływie całkowicie redukują ilość przetwarzanego materiału i odpadów.

Od odpadów do wartości- Rocznie, tysiące ton odpadów, komunalnych i przemysłowych, przetwarzanych jest na najniższym poziomie wartości: 19% wszystkich odpadów w Gdańsku jest spalanych, a 11% trafia na składowiska. W przyszłości spalane będą tylko odpady, które nie nadają się do recyklingu (np. pieluchy jednorazowe, podkłady higieniczne). Projektowanie artykułów zgodnie z zasadami cyrkularności może zapewnić, że te spalanie materiałów zostanie ograniczone do minimum. Jednocześnie przepustowość systemu gospodarowania odpadami jest pod presją w związku z rosnącymi ostrymi wymaganiami dotyczącymi recyklingu oraz dużej liczby turystów. Szerokie możliwości tkwią w wysokiej jakości przetwarzanych strumieniach odpadów, zarówno w celu zmniejszenia wpływu na środowisko, jak i budowania lokalnej gospodarki.

Zamykanie obiegu wody- Gdański system hydrologiczny ma duży potencjał do zamykania lokalnych obiegu. Rocznie średnie opady w Gdańsku wynoszą ok. 131 milionów m³ wody, która może zostać zebrana i wykorzystana do nawadniania publicznych terenów zielonych i okolicznego rolnictwa. Obecnie 27 milionów m³ wody pitnej wykorzystywana jest do chłodzenia przemysłowego, a mogłaby być zastąpiona wodą morską. Dodatkowo woda zrzutowa z gospodarstw domowych zawiera duże ilości składników odżywczych, które można odzyskać w celu zastąpienia nawozów sztucznych.

Miasto wdraża ogrody deszczowe w celu zbierania wody deszczowej. Łączna powierzchnia małych obiektów retencyjnych w Gdańsku to blisko:

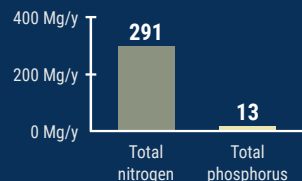


20 ha

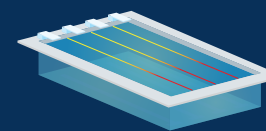
które mogą pomieścić blisko **1,5 tys. metrów sześciennych** wody.

Wody zrzutowe Gdańska zawierają dużą ilość składników odżywczych, które aktualnie nie są wykorzystywane.

Jest to strata cennych zasobów i potencjał do eutrofizacji (zanieczyszczenia) wód powierzchniowych.



Każdego roku na Gdańsk spada 131 milionów m³ deszczu. To objętość równa:



52 000

BASENÓW OLIMPIJSKICH

Ta woda mogłaby być magazynowana i wykorzystywana do nawadniania.



Obecnie 27 milionów m³/r świeżej wody jest używane do chłodzenia przemysłowego w Gdańsku i odprowadzane do Morza Bałtyckiego po użytku.



Ta świeża woda mogłaby być zastąpiona przez **wodę morską.**

ROZWÓJ OPARTY NA MOCNYCH STRONACH

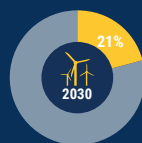
Odzyskiwanie zasobów z sektora budowlanego

- Sektor budowlany odpowiedzialny jest za ekstensywne wydobycie zasobów i emisje dwutlenku węgla. Sam beton przyczynia się do emisji na poziomie 152 500 Mg CO₂ rocznie. Obecnie w Gdańsku nie ma obiektów przetwarzających odpady budowlane. Większość odpadów jest odzyskiwana na miejscu i przekształcana w kruszywo, co jest metodą recyklingu o niskiej wartości. Aby osiągnąć ambicję recyklingu 70% odpadów budowlanych i rozbiórkowych, przepływy materiałów budowlanych muszą być dokładniej monitorowane.

Energia odnawialna- Zużycie energii w Gdańsku wynoszące prawie 10 290 GWh / rok pozostaje w dużej mierze uzależnione od paliw kopalnych. 0% energii Gdańska pochodzi ze źródeł odnawialnych. To znacznie poniżej krajowego celu, jakim jest osiągnięcie w Polsce 21% energii odnawialnej do 2030 r. Miasto musi zrezygnować z paliw kopalnych, aby osiągnąć swoje cele klimatyczne i ograniczyć emisje. Miasto jest w trakcie budowy spalarni odpadów komunalnych, które nie nadają się do recyklingu lub lokalnego przechowywania. Chociaż przyczyni się to do odejścia od składowania odpadów i zapewni ogrzewanie części populacji jako efekt uboczny, miasto musi być ostrożne, jeśli chodzi o uzależnienie się od spalania odpadów w celu zapewnienia ciepła. W dłuższej perspektywie Gdańsk mógłby wykorzystać swój potencjał w zakresie produkcji energii słonecznej i wiatrowej.

Waloryzacja odpadów organicznych- W Gdańsku rocznie generowane jest około 32 000 Mg odpadów żywnościowych, z których duża część pochodzi z gospodarstw domowych i działalności rolniczej, ale także z przetwórstwa żywności w mieście oraz z hotelarstwa. Marnotrawieniu żywności można zapobiegać poprzez zmiany w zachowaniach przedsiębiorstw i konsumentów oraz poprzez systemy wymiany informacji i żywności. Część odpadów, której powstania nie da się uniknąć może zostać przetworzona z niewielką utratą wartości i wykorzystywana do wytwarzania produktów jak biopaliwa lub kompost, stwarzając potencjał do rozwoju cyrkularnych przedsiębiorstw.

Zużycie energii odnawialnej w Gdańsku



Gdańsk zużywa **0% energii odnawialnej**, podczas gdy cel dla Polski to zużycie **21% energii odnawialnej do 2030 r.**

Gmina dąży do osiągnięcia co najmniej:



70%

wskaźnika recyklingu odpadów budowlanych i rozbiórkowych (C&D)

Nieznana część odpadów C&D jest generowana i przetwarzana na miejscu. Nie wiemy, jak duża jest ta część, co utrudnia stwierdzenie, czy gmina osiąga swój cel.

Beton wykorzystywany w gdańskim sektorze budowlanym jest odpowiedzialny za dużą ilość emisji:



152 500
Mg/rok CO₂-eq

MIASTO DZIELNIC

Ustanowienie zrównoważonej przyszłości w Gdańsku wymaga zrównoważonych wdrożeń w środowisku zabudowanym. Wymaga to od miasta zwiększenia poziomu samowystarczalności, odpowiedniego projektowania i modernizacji budynków na rzecz poprawy wydajności energetycznej i odzysku materiałów, wdrożenia infrastruktury potrzebnej do napraw i ponownego wykorzystania materiałów, jak również pobudzania nowych sposobów poruszania się po mieście. Miasta będą projektowane w taki sposób, aby wpisać w nie i wspierać miejscową bioróżnorodność, a także tworzyć zdrowe i tętniące życiem otoczenie dla rozmaitych aktywności społeczno-gospodarczych służących społecznościom i miastu jako całości. Oczywiście nie wszystkie części miasta nadają się do wdrożenia ogółu funkcji.

Typologia dzielnic

Każda dzielnica może odegrać istotną rolę w realizacji zrównoważonej przyszłości, wykorzystując swoje wyjątkowe cechy. Jednocześnie w całym mieście znajdziemy dzielnice o podobnych i zazębiających się charakterystykach: historyczne, monumentalne centra, powojenne socjalistyczne osiedla mieszkaniowe oraz (post) przemysłowe. Te podobne cechy mają podobną przydatność do zrównoważonych interwencji. Na przykład, możemy zaprojektować zewnętrzne dzielnice miasta tak, aby wytwarzały energię odnawialną, wykorzystując ich postindustrialny charakter, bliskość zasobów naturalnych i istniejącą infrastrukturę. Z kolei dzielnice w gęstym centrum miasta mogą zużywać więcej energii ze względu na większą gęstość zaludnienia i starsze zasoby budowlane, ale znacznie lepiej nadają się do prowadzenia kampanii na rzecz ograniczenia ilości odpadów.

Dzielnice o pokrywających się cechach można podzielić na kategorie i na tak zwane typologie sąsiedztwa. Nasza unikalna metodologia łączy analizę przepływu materiałów z analizą przestrzenną, aby zidentyfikować przepływy zasobów o dużych możliwościach i charakterystykę sąsiedztwa. Powstałe w ten sposób typologie sąsiedztwa mogą pomóc w dopasowaniu szczegółowych działań do konkretnych lokalizacji w oparciu o ich potencjalny wpływ na wdrażanie cyrkularnych rozwiązań. Niektóre dzielnice mogą w większym stopniu nadawać się do utrzymywania infrastruktury śródmiejskiej i symbioz z przemysłem, podczas gdy pozostałe mogłyby okazać się odpowiednie dla lokalnych ośrodków współpracy społecznej i programów szkolnych.

Na podstawie takich cech, jak użytkowanie gruntów, gęstość zaludnienia (20), strumienie odpadów na tym obszarze (patrz rozdział „Sektory w centrum uwagi”, str. 59),% powierzchni zieleni (21), jak również dostępna infrastruktura oczyszczania ścieków (wody) zidentyfikowaliśmy 9 typologii dla Gdańska.

(20) Dane populacyjne dzielnic, region Gdańsk. (dostępny w 2020).

(21) Open Street Map. (2018). Wykorzystanie terenu (park, rezerwat przyrody, rodzaje terenów wegetacyjnych). [Źródło](#)

MIASTO DZIELNIC



Ośrodki mieszkalne (Brzeźno, Przymorze Wielkie, Przymorze Małe, Zaspa-Młyniec, Aniołki, Piecki-Migowo, Siedlce, Chełm, Orunia Górna-Gdańsk Południe)

Dzielnice mieszkalne położone są poza centrum miasta, charakteryzują się małą lub umiarkowaną ilością zieleni i gęstości zaludnienia (9). Są one jednak wystarczająco zaludnione, by tworzyć poczucie wspólnoty i wystarczająco przestronne by stworzyć przyjemne środowisko dla rozwoju społeczności Gdańska. Akcentowanie istniejących silnych sieci i inicjatyw, a także kierowanie zachęt finansowych w kierunku rozwijania inicjatyw lokalnych i wzmacniających społeczność, takich jak ogrody społecznościowe, centra napraw i programy szkolne, może ułatwić przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Dalsze budowanie budżetowania partycypacyjnego może pomóc społeczności w osiągnięciu tych celów.



Ośrodki konsumpcyjne (Zaspa-Rozstaje, Wrzeszcz Dolny, Wrzeszcz Górny, Suchanino, Śródmieście)

Ośrodki konsumpcyjne charakteryzują się dużą gęstością zaludnienia i dużym ruchem. Możemy również myśleć o tych dzielnicach jako o miejscach, do których ludzie przychodzą ze względu na centralne położenie barów, restauracji, sklepów by się spotkać i dzielić doświadczeniami. Te intensywne działania konsumpcyjne idą w parze z wytwarzaniem odpadów. Zabytkowy charakter centrum miasta utrudnia wdrażanie na dużą skalę technologii produkcji energii. W związku z tym, rejony te muszą polegać na dzielnicach zewnętrznych w zaopatrzeniu w energię. Ośrodki konsumpcyjne powinny ułatwić działalność sprzedawcom detalicznym i bankom produktów ponownie wprowadzającym na rynek używane, odnowione i przetworzone produkty oraz materiały gdańskich przedsiębiorców. Bliskie sąsiedztwo restauracji i hoteli stwarza potencjał w zakresie łączenia strumieni odpadów organicznych, które mogą pomóc w osiągnięciu krytycznej ilości przepływu dla skutecznego kompostowania do innych celów.



Przemysł portowy (Nowy Port, Letnica, Młyniska, Stogi)

Położone na wybrzeżu i wzdłuż delty Wisły obszary portowe Gdańska są przestrzenią rozwoju przemysłu, przetwórstwa i produkcji na dużą skalę. Oprócz ww. funkcji, część tych obszarów posiada również atrakcje kulturalne i turystyczne. Rewitalizacja i utrzymanie dziedzictwa kulturowego (budynków i placów) jest przedmiotem planów zagospodarowania tych terenów (9). Część terenów postoczniovych położonych bliżej centrum stopniowo przekształca się w śródmiejskie obszary mieszkalno-usługowe. Tereny silnie uprzemysłowione zapewniają przestrzeń do eksperymentowania z symbiozą przemysłową i nowymi, cyrkularnymi modelami biznesowymi. Obszary przemysłowe położone bliżej centrum i odwiedzane przez większą liczbę osób mogą pełnić funkcję wizytówek dla cyrkularnych centrów, aby podnieść świadomość społeczną na temat transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.

(9) Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta.

MIASTO DZIELNIC



Cyrkularni domykanie obiegu (Rudniki, Przeróbka, Jasień)

Te peryferyjne dzielnice pełnią funkcję produkcyjną i przetwarzającą w metabolizmie miejskim. Znajduje się w nich różnego rodzaju infrastruktura obejmująca całe miasto, w tym produkcja energii, przetwarzanie ścieków (wody) i produkcja na dużą skalę, a gęstość zaludnienia jest średnia. Część z nich generuje również duże ilości odpadów przemysłowych, z których część jest przetwarzana na tym samym obszarze. Produktywny charakter tych dzielnic, w połączeniu z istniejącymi dużymi przestrzeniami związanymi z działalnością przemysłową, może stanowić platformę dla innowacji, eksperymentów i produkcji na małą skalę. Miasto może przetestować innowacyjne koncepcje i żywe laboratoria na tych obszarach, które następnie można rozszerzyć na resztę miasta, jeśli okaże się skuteczne. Te cyrkularne działania mogą pomóc w tworzeniu miejsc pracy i redefiniowaniu tożsamości dzielnicy.



Strefy rolnicze (Kokoszki, Orunia-Św. Wojciech-Lipce, Olszynka, Wyspa Sobieszewska)

Strefy rolnicze to peryferyjne dzielnice o intensywniej działalności rolniczej i niskiej gęstości zaludnienia. Gdańsk to miasto o dużym sektorze rolnym - 11,6% użytków ziemi to rolnictwo. Te dzielnice mogą być kluczowymi producentami surowców. Gdańsk może wykorzystać te obszary na swoją korzyść i stać się częściowo samowystarczalnym w zakresie zaopatrzenia w żywność oraz stworzyć ścisłe obiegi składników odżywczych poprzez kompostowanie. Jedną z największych dzielnic miasta, Wyspa Sobieszewska, posiada duży udział w użytkach rolnych Gdańska, jest również ważnym terenem rekreacyjnym miasta. Tutaj odwiedzający obywatele mogą ponownie połączyć się ze źródłem swojej żywności, a odwiedzających można wprowadzić w regeneracyjną formę rolnictwa.



Betonowa dżungla (Stryża i Wzgórze Mickiewicza)

Betonowe dżungle to osiedla mieszkaniowe i handlowe w okolicach centrum o dużej gęstości zaludnienia i niewielkiej ilości terenów zielonych. Biorąc pod uwagę intensywne niekorzystne skutki zdrowotne spowodowane zatorami komunikacyjnymi i niewielkim dostępem do przyrody, tworzenie dostępnych naturalnych przestrzeni kieszeniowych powinno być najwyższym priorytetem na tych obszarach. Idealnie byłoby, gdyby wiele dróg funkcjonowało jako zielone żyły, które zapewniają czyste powietrze i azyl w centrum miasta. Zielone dachy i coraz większa przepuszczalna powierzchnia pomogłyby również uczynić miasto bardziej gościnnym i odpornym na nieregularne opady.



Zielone Oazy (Żabianka-Wejhera-Jelitkowo, Oliwa, VII Dwór, Brętowo)

Te peryferyjne dzielnice, położone w zachodniej części Gdańska, oferują dużo zieleni i służą jako bogate pod względem ekologicznym schronienie dla mieszkańców miast oraz przestrzeń do rozwoju różnorodności biologicznej. W miarę rozwoju miasta tereny te powinny być wspierane i chronione oraz służyć celom edukacyjnym i rekreacyjnym. Rozrost miast na tych obszarach powinien być ograniczony.

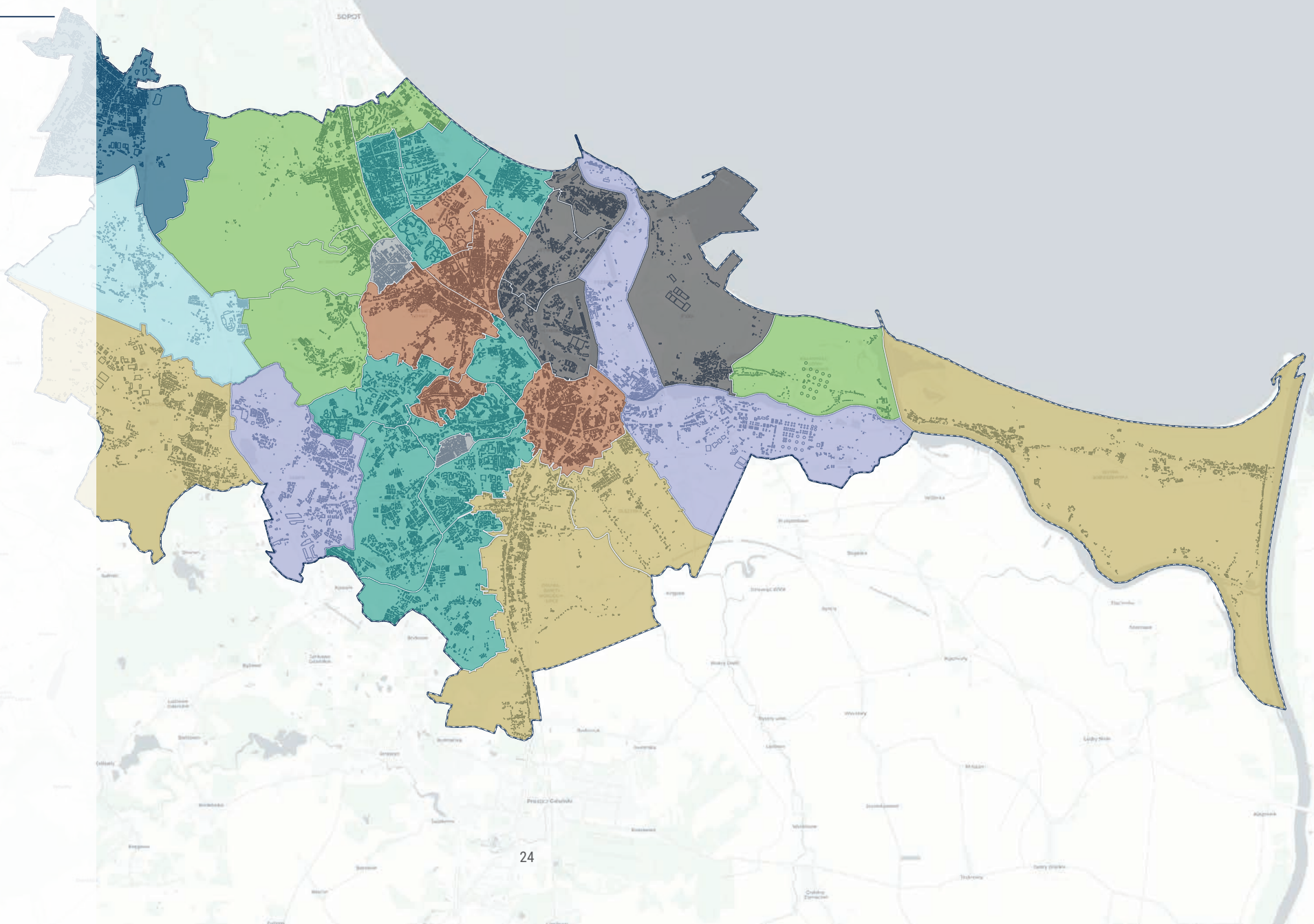


TYPOLOGIE GDAŃSKA

Typologie

- Lotnicze centrum logistyczne
- Strefy rolnicze
- Betonowe dżungle
- Ośrodki konsumpcyjne
- Zielone oazy
- Przemysł portowy
- Cyrkularni domykanie obiegu
- Mieszane zastosowanie
- Ośrodki mieszkalne
- Granice miasta

0 km 2,5 km 5 km



04

Wizja i plan działań

Jak będzie wyglądał Gdańsk, jeśli zastosujemy ambitne pomysły na zrównoważone miasto oraz zasady gospodarki o obiegu zamkniętym? Wyobrażamy sobie tutaj niektóre ze zmian, które mogłyby mieć miejsce na drodze do w pełni cyrkularnej gospodarki lokalnej i zrównoważonej przyszłości Gdańska w roku 2050. Wizję zorganizowaliśmy wokół czterech obszarów tematycznych, pamiętając o tym, że miasto składa się z różnych dzielnic, które mogą wnieść do tej wizji swoje unikatowe cechy. Wizja opiera się na kierunku strategicznym Gdańska, a także na wkładzie interesariuszy. Osiągnięcie tej wizji wydawać się może trudne ze względu na uwarunkowania społeczno-polityczne, ale na pewno jest to możliwe, lecz wymaga skoordynowanego zestawu działań na przestrzeni wielu lat, wspieranych przez silne przywództwo ze strony władz lokalnych i coraz silniejszą współpracę z sektorem prywatnym, środowiskiem akademickim i społeczeństwem obywatelskim.

Ta sekcja ma służyć jako zestaw narzędzi dla wszystkich zaangażowanych w procesy zmian w mieście. Zawiera sugestie dotyczące budowania wspólnoty praktyk, obszerny przewodnik dotyczący inicjowania cyrkularnych praktyk, a także studia przypadków biznesowych z całego świata. Przedstawiamy również zestaw mierzalnych celów i kluczowych wskaźników wydajności, aby dowiedzieć się, jak monitorować postęp w osiągnięciu zrównoważonej przyszłości.



WIZJA DLA GDAŃSKA



Miasto wykorzystujące zasoby z zachowaniem ich wysokiej wartości

W 2050 zasoby krążą z najwyższą wartością poprzez miasto oraz otaczające je obszary podmiejskie.

- Stworzenie systemu monitoringu pozwalającego na zbieranie danych o odpadach komunalnych i przemysłowych.
- Uruchomienie centrów napraw i ponownego użycia, które pozwalają odzyskać materiały o najwyższej wartości.
- Tradycyjne branże produkcyjne jak sektor spożywczy, usług oraz stalowy korzysta w transformacji w kierunku gospodarki cyrkularnej.
- Lokalne centra zasobów zapewniające cenne materiały dla gdańskiego sektora budowlanego.



Dobrze skomunikowane miasto napędzane czystą energią

Energia wytwarzana lokalnie napędza czystą technologię miasta oraz czysty, inteligentny i nowoczesny system mobilności, który łączy logistyczne centrum Gdańska z resztą świata.

- Gdańskie strefy rewitalizacji stają się inspirującymi przykładami zastosowania efektywności energetycznej dla środowiska zabudowanego.
- Energia słoneczna generowana jest na rozległych dachach miasta.
- Ciepło odpadowe z centrów danych i przemysłu dostarcza ciepło wielu dzielnicom.
- Stale rozrastające się strefy wolne od samochodów.
- Alternatywne systemy transportu i dostaw, takie jak rowery towarowe, są mocno ugruntowane w zaludnionych dzielnicach miasta.



Odporne miasto z wysoką jakością ekosystemów i bioróżnorodnością

Ekosystemy Gdańska i okolic są wspierane, aby zapewnić bezpieczne i nadające się do zamieszkania środowisko, które z kolei może służyć społeczności.

- Każda dzielnica posiada wielofunkcyjne tereny zielone, które zapewniają pożywienie, przestrzeń do rekreacji, spotkań towarzyskich oraz są siedliskiem dla dzikiej przyrody.
- Podmiejskie ekosystemy są chronione przed urbanizacją.
- Gromadzenie wody opadowej na dachach odciąża miejski system kanalizacyjny oraz chroni przed powodzią.
- Zintegrowane systemy rolnicze na przedmieściach miasta, takie jak akwaponika, zapewniają miastu żywność.



Zrównoważone, zróżnicowane i osiągalne budownictwo

Środowisko miejskie Gdańska stymuluje symbiotyczną relację między człowiekiem a przyrodą pozostawiając przestrzeń dla flory i fauny, aby mogły się rozwijać zarówno wewnątrz, jak i na obrzeżach miasta.

- System monitoringu śledzący wszystkie materiały budowlane w mieście.
- Powszechne stosowanie wtórnych materiałów budowlanych, dzięki współpracy architektów, lokalnych projektantów, deweloperów i władz miejskich.
- Ambitne standardy efektywności energetycznej, dla nowych i istniejących budynków, drastycznie zmniejszyły zużycie energii elektrycznej w środowisku zabudowanym.
- Program partycypacji obywatelskiej pozwala mieszkańcom aktywnie kształtować procesy rozwoju miasta.



Miasto propagujące kulturę kreatywności i innowacji

Gdańsk jest uznanym innowacyjnym ośrodkiem akademickim, zarówno w kraju jak i za granicą, który stymuluje czysty i zrównoważony rozwój.

- Dzięki skanowaniu symbioz przemysłowych Gdańsk umożliwia wymianę materiałów i energii w okolicznych parkach przemysłowych.
- W przemysłowych dzielnicach miasta powstają cyrkularne centra innowacji.
- Gdańsk jest centrum innowacji w czystych technologiach, dzięki współpracy różnych grup interesariuszy (instytucji publicznych, biznesu, świata akademickiego).

Tworzenie kontekstu umożliwiającego osiągnięcie zmiany systemowej

W trakcie badań i kontaktów z interesariuszami napotkano pewne podstawowe wyzwania. Aby z powodzeniem wdrożyć gospodarkę o obiegu zamkniętym i iść w stronę zrównoważonej przyszłości, można wskazać szereg kluczowych działań nadrzędnych, które przyczynią się do zwiększenia szans na powodzenie implementacji GOZ w Gdańsku.

1

Gospodarka o obiegu zamkniętym jako wspólne przedsięwzięcie - współpraca międzysektorowa i współdziałanie z dotychczasowymi inicjatywami będą przyspieszały proces transformacji. Wymaga to dobrego rozeznania co do działań podejmowanych przez organizacje pozarządowe i inicjatywy lokalne oraz aktywnej roli samorządu w tworzeniu międzybranżowych grup sterujących. Te można organizować wokół konkretnych branż.

2

Komunikowanie wizji i działań - publiczne przekazywanie informacji o GOZ oraz programach działań dla Gdańska może być ważnym narzędziem budowania świadomości społecznej. Może również odgrywać kluczową rolę w tworzeniu interakcji wokół strategicznych kierunków działań.

3

Aktywna gmina - władze samorządowe mogą przyjąć aktywną postawę poprzez udzielanie zamówień promujących nowe technologie budowlane, dotowanie zielonych inwestycji i organizowanie spotkań partycypacyjnych dla wybranych grup inicjatywnych.

4

Lepsze rozeznanie w strumieniach odpadów - aby stworzyć podstawy do innych działań przedstawionych w tej mapie drogowej, konieczne jest opracowanie programu zbierania i monitorowania danych, który wskazywałby postępy miasta w usprawnianiu gospodarowania zasobami i inkluzywnym rozwoju gospodarczym.

5

Polityka i przepisy prawa - zmiana strategii działania może okazać się wymagająca, gdyż często wynika ona z zasad prawa krajowego i unijnego. Tworzenie przejściowych stref eksperymentalnych może sprzyjać uzyskaniu przestrzeni niezbędnej do innowacji.

6

Identyfikacja finansowania w celu aktywizacji sektora prywatnego, uczelni i organizacji społecznych - rozeznanie w potencjale finansowania w różnej skali (regionalnym, krajowym i unijnym) pomoże zmobilizować środki finansowe. Pewien potencjał mogą mieć Zielony Ład, Interreg. Pomóc może również identyfikacja już istniejących dotacji i mechanizmów finansowania oraz dokonanie w nich korekt.

JAK BUDOWAĆ WSPÓLNOTĘ PRAKTYK

Tworzenie grupy cyrkularnych liderów

Kiedy już wiemy, jaki potencjał ma Gdańsk, aby przekształcić się w miasto o obiegu zamkniętym, pozostaje pytanie kto przełoży te spostrzeżenia na działanie? Poniższy 6-etapowy plan pokazuje, w jaki sposób grupa inicjatywna może przełożyć spostrzeżenia i cele na działanie poprzez wdrażanie projektów pilotażowych (inspirowane przez [DRIFT, Erasmus University Rotterdam, 2014](#)).

W niniejszym raporcie przedstawiono analizę obecnego stanu Gdańska w okresie jego przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym (1). Dokument ujawnia mocne i słabe strony miasta oraz wyzwania, które trzeba pokonać i możliwości, które warto wykorzystać. Wyznaczonych zostało pięć linii wizji i towarzyszących im celów, do których miasto powinno dążyć, aby stać się miastem w pełni cyrkularnym. Przedstawiono wskaźniki KPI umożliwiające monitorowanie postępów w realizacji tych celów. Każda linia wizji może zostać przełożona

na konkretne projekty pilotażowe. Kto będzie zatem decydował o tym, jakie to będą projekty i jakiego kształtu nabiorą?

Odpowiedź jest prosta: cyrkularny Gdańsk potrzebuje grupy inicjatywnej. Po utworzeniu (4) grupa ta będzie generować rozmach wokół koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym oraz będzie dokonywać wglądu w obecny stan, będzie definiować wyzwania i szanse dla miasta. Grupa inicjatywna może wybrać i zainicjować pierwsze projekty pilotażowe (5), które będą wyzwaniem dla obecnej sytuacji Gdańska, a także będzie analizować w jaki sposób zrównoważone modele biznesowe pasują do Gdańska. Każdy członek grupy inicjatywnej kieruje projektami, które najlepiej do niego pasują. Projekty te mogą być prowadzone metodą prób i błędów oraz w sposób eksploracyjny, generując wiedzę opartą na doświadczeniu, ucząc się na wzajemnych eksperymentach i dzieląc się

najlepszymi praktykami (6). Niektóre z tych projektów pilotażowych mogą stać się kołami zamachowymi przy transformacji Gdańska w kierunku GOZ, a jednocześnie inspiracją dla innych interesariuszy, którzy będą chcieli podejmować cyrkularne działania w mieście. Na podstawie wniosków wyciągniętych z tych projektów i przy pomocy szerszego grona interesariuszy, grupa inicjatywna może ponownie przeanalizować cele i zaktualizować je w razie potrzeby, a także rozpocząć nowe projekty, aby osiągnąć te cele. Jedną z najważniejszych mocnych stron grupy inicjatywnej jest jej różnorodność: w idealnym przypadku grupa reprezentuje wszystkie grupy społeczne lub „potrójną helisę” środowiska akademickiego, biznesowego i samorządowego. Współpraca między tymi różnymi sektorami przyspiesza innowacje znacznie szybciej i dokładniej niż w przypadku, gdy sektory działają samodzielnie. Rozpoczęcie współpracy między sektorami stwarza również długotrwałe skutki.



JAK BUDOWAĆ WSPÓLNOTĘ PRAKTYK

Przykładem grupy inicjatywnej przyspieszającej przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym jest Vereniging Circulair Friesland (Association of Circular Friesland, jedna z prowincji Holandii). Stowarzyszenie dąży do tego, aby do 2025 roku stać się najbardziej cyrkularnym regionem Europy.

Stowarzyszenie zostało założone przez kilku ambitnych liderów GOZ, których celem jest przyspieszenie działalności gospodarczej i innowacji w prowincji. Stowarzyszenie jest obecnie kierowane przez 11 głównych członków, wywodzących się z biznesu, instytucji edukacyjnych i organów rządowych, z których każdy prowadzi jeden temat transformacji. Tematy obejmują budownictwo, materiały organiczne, wodę, tworzywa sztuczne, edukację, energię, produkty rolno-spożywcze i inne. Główni członkowie prowadzą transformację wraz z ponad 100 członkami (przedsiębiorstwa, instytuty wiedzy, samorządy, organizacje pozarządowe i inne).

Stowarzyszenie nie tylko dzieli się wiedzą i doświadczeniami, ale kładzie duży nacisk na wdrażanie projektów w życie: członkowie czują się ściśle związani wspólną misją i wiedzą, jak się nawzajem odnaleźć, aby rozpocząć projekt po projekcie. Kilka przykładów:

- Krajowe Centrum Testowania Tworzyw Sztucznych: ośrodek testujący i ulepszający sposoby czyszczenia i sortowania tworzyw sztucznych;
- Kampus Energii Leeuwarden: ośrodek, w którym przedsiębiorstwa, samorządy i instytuty naukowe współpracują, aby ułatwić przejście na energię odnawialną;
- ROEN, Platforma Cyrkularnych Zamówień: platforma, na której producenci cyrkularnych produktów mogą oferować swoje towary bezpośrednio samorządom i innym klientom.



KAŻDY MOŻE ZAINICJOWAĆ CYRKULARNE ZMIANY

Poniższe kroki pomogą twórcom miejskich zmian w Gdańsku w skutecznym wdrażaniu efektywnych cyrkularnych rozwiązań. Każdy powinien mieć możliwość uczestniczenia we wdrażaniu gospodarki o obiegu zamkniętym. Nieważne, czy jesteś doświadczonym czy aspirującym przedsiębiorcą. Następna sekcja raportu ma pomóc lokalnym podmiotom w uruchamianiu inicjatyw o obiegu zamkniętym.

1

Stworzenie propozycji wartości.

Eksplorowanie najlepszych praktyk i możliwości cyrkularnych, zarówno lokalnych jak i z innych miast na całym świecie, co może pomóc w stworzeniu własnej propozycji wartości dla planowanych lub bieżących inicjatyw. W tym raporcie wymieniono kilka inspirujących studiów przypadku, są one jedynie częścią bardzo licznych przykładów cyrkularnej przedsiębiorczości na całym świecie. Dobrym źródłem informacji o najlepszych praktykach jest [European Circular Economy Stakeholder Platform](#), a także [Fundacja Ellen MacArthur](#).

2

Zidentyfikowanie lokalnych możliwości:

Po przeskanowaniu istniejących projektów związanych z planowaną inicjatywą cyrkularną, nadszedł czas, aby zbadać lokalne możliwości ponownego wykorzystania wartościowych materiałów dostępnych w Twoim otoczeniu. Ten raport służy jako doskonały punkt wyjścia do określenia, które strumienie odpadów mogą być dostępne do stymulowania działań o obiegu zamkniętym. Warto również skorzystać z analizy interesariuszy w tym raporcie, aby zmapować kluczowych graczy, istniejące programy, a także polityki, które są obecne w Gdańsku. Identyfikacja potencjalnych zwolenników lub współpracowników, ale także kluczowych barier, jest niezbędna do rozpoczęcia każdego projektu.

3

Współpraca lokalna:

wykorzystaj informacje z poprzedniego kroku, aby aktywnie angażować kluczowych interesariuszy, których zidentyfikowałeś. Jeśli nadal nie masz pewności, gdzie i jak znaleźć odpowiednich interesariuszy i współpracowników dla swojego pomysłu, warto zwrócić się do lokalnej sieci lub dołączyć do portalu, który łączy interesariuszy, aby nawiązać kontakt z innymi. Dobrym punktem wyjścia są lokalne przestrzenie coworkingowe lub społeczności start-upowe.

4

Businessplan: niezależnie od tego, czy rozwijasz organizację nastawioną na zysk, czy też organizację non-profit, zbudowanie opłacalnego biznesplanu i propozycji wartości jest kluczowym krokiem w realizacji twoich pomysłów. Podczas gdy tradycyjne szablony modelu biznesowego dobrze sprawdzają się, pomagając w tym procesie, istnieje również wiele dostępnych dostosowań, które koncentrują się na gospodarce o obiegu zamkniętym. Circular Design Guide, opracowany przez Fundację Ellen MacArthur i IDEO, zawiera wiele zasobów dotyczących [rozwoju modelu biznesowego w obiegu zamkniętym](#).

5

Od planu do realizacji: najtrudniejszą częścią rozpoczęcia cyrkularnej inicjatywy jest realizacja. Aby znaleźć środki i wsparcie finansowe dla swojego projektu, konieczne jest zbadanie odpowiednich programów inwestycyjnych i programów inkubacji, które mogą ułatwić wdrożenie na dużą skalę.



MIASTO WYKORZYSTUJĄCE ZASOBY Z ZACHOWANIEM ICH WYSOKIEJ WARTOŚCI

W 2020 r., mimo segregacji na 5 frakcji i dobrym poziomem odzysku osiąganego przez gminę, znaczna część odpadów komunalnych ciągle trafia na składowisko lub do spalarni. Odpady nie zawsze były przetwarzane z najwyższą możliwą wartościadawczością w tym obszarze była nie do końca jasna.

Gdański system gospodarowania odpadami przechodzi ogromną metamorfozę. Otwarcie spalarni w 2023 r. pozwoli na dalszą, wyraźną redukcję składowania odpadów. W 2050 r., spalanie odpadów nie będzie już potrzebne. Zużycie zasobów zmniejszy się znacznie, a ścisły monitoring pozwoli na zamknięcie obiegów wszystkich zasobów z zachowaniem ich wysokiej wartości ekonomicznej.

Zmiany powinny zacząć się już na poziomie gospodarstw domowych - społeczność Gdańska powinna odznaczać się wysoką świadomością i aktywnie uczestniczyć w odzyskiwaniu materiałów oraz zachowywaniu ich złożoności, poczynając od używania mniejszej ilości opakowań oraz ograniczania marnowania żywności. Każda dzielnica powinna dysponować infrastrukturą, która umożliwi naprawy, odnawianie oraz wymianę dóbr zamiast ich utylizacji. PSZOKi powinny ewoluować w centra naprawcze oraz magazyny z wtórnymi materiałami budowlanymi. W latach dwudziestych XXI w. popularność napraw i ponownego wykorzystywania produktów powinna wzrosnąć do tego stopnia, że w programy przedłużania żywotności produktów zaangażowana będzie

większość mieszkańców oraz lokalnych organizacji. W latach trzydziestych wiele firm powinno przejść na model „produktu jako usługi” (ang. „product-as-a-service”), wypożyczając produkt, i ewentualnie odbierając je w celu naprawy i ponownego wykorzystania. Od 2040 r. każdy większy sklep, oprócz zupełnie nowych produktów, powinien oferować również produkty używane. Nadmiar żywności powinien trafiać do lodówek dostępnych dla społeczności miejskiej, a odpady organiczne z gospodarstw domowych powinny dostać drugie życie jako kompost wykorzystywany następnie w ogrodach dostarczających świeżych warzyw i owoców mieszkańcom miasta.

Miasto powinno zainwestować w systemy pozwalające śledzić przepływ zasobów w mieście, będące dodatkiem do systemu monitorowania odpadów Urzędu Marszałkowskiego. System ten docelowo powinien pozwolić nie tylko na wgląd w lokalizację materiałów, ale także umożliwić wykorzystanie odpadów przez zakłady przetwórstwa i przedsiębiorstwa. Po zmianach w prawie krajowym, niewykorzystane odpady kompostowalne mogłyby być używane do produkcji żywności na okolicznych (podmiejskich) terenach uprawnych. Również większe strumienie odpadów organicznych z przemysłu spożywczego powinny być zagospodarowane przez innowacyjne przedsiębiorstwa, które mogłyby przekształcić je w nowe, cyrkularne produkty, takie jak np. tekstylia ze skórek owocowych czy lokalne browary.

Eksperymentalne programy testujące różne metody zbiórki powinny zaowocować opracowaniem wachlarza narzędzi dostosowanych do różnych typów dzielnic w zależności od aplikowalności tych metod oraz dostępności konkretnych strumieni materiałów. Ich zastosowanie powinno pozwolić na mądrzejsze podejmowanie decyzji w logistyce odpadów oraz poprawę wydajności działania systemu. Rola odpadów niebezpiecznych w procesach produkcyjnych powinna ulegać ograniczeniu, dzięki rozwojowi lokalnych powiązań gospodarczych i zastosowania narzędzi ekoprojektowania.



ROZWIĄZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ: MIASTO WYKORZYSTUJĄCE ZASOBY Z ZACHOWANIEM ICH WYSOKIEJ WARTOŚCI

Spostrzeżenia z warsztatu

Warsztat z interesariuszami pokazały, że istnieje zainteresowanie powstaniem pilotażowego centrum skupiającego działania z obszaru gospodarki o obiegu zamkniętym, na przykład centrum napraw i ponownego wykorzystania. Zidentyfikowano następujące spostrzeżenia i potencjalne kroki działania:

Wyzwania:

- Pozyskanie funduszy na powstanie cyrkularnego centrum.
- Znalezienie odpowiedniej lokalizacji.
- Pokazywanie znaczenia cyrkularnych projektów.

Szanse:

- Współpraca i budowanie cyrkularnych projektów w oparciu o współpracę z istniejącymi inicjatywami.
- Większy nacisk na inicjatywy prokonsumenckie w zakresie wymiany materiałów i produktów.

Potencjalne punkty wyjścia:

1. Dzielnica Osowa na obrzeżach miasta mogłaby skorzystać na połączeniu przestrzeni społecznej (biblioteka) z usługami cyrkularnymi.
2. Organizowanie wydarzeń pokazujących jak nadać przedmiotom drugie życie (naprawa, ponowne wykorzystanie) w różnych organizacjach partnerskich zamiast w stałym miejscu. Ekocentrum Ziemosfery może potencjalnie zapewniać przestrzeń dla takich wydarzeń.
3. Burza mózgów z przedsiębiorcami, aby zbadać możliwości skalowania projektów cyrkularnych.

Powiązane strategie i dokumenty

- Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025.
- Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2022.
- Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2015-2018 z perspektywą do roku 2020.

Co już się dzieje?

- Anna Desogus organizuje Trójmiejski Klub Gospodarki Cykularnej, który będzie platformą dla wszystkich interesariuszy zainteresowanych dalszą pracą nad koncepcjami i modelami cyrkularnymi w Trójmieście.
- **Ziemosfera Gdańsk** to ekocentrum, pełniące funkcję sklepu zero waste, gdzie odbywają się warsztaty o gospodarce o obiegu zamkniętym oraz miejsce spotkań przy filiżance kawy.



INSPIRACJE: MIASTO WYKORZYSTUJĄCE ZASOBY Z ZACHOWANIEM ICH WYSOKIEJ WARTOŚCI



Repair cafe international

Repair Café International to organizacja, która stymuluje tworzenie kawiarenek naprawczych w Belgii i Holandii, oferując zainteresowanym praktyczne, prawne, społeczne i brandingowe porady, jak założyć kawiarenkę naprawczą. Organizacja oferuje również przegląd lokalizacji kawiarni.



ReCup

Niemiecka firma [ReCup](#) z sukcesem wprowadziła ogólnokrajowy system kaucji na filiżanki do kawy, a ostatnio także miski na wynos. Do tej pory system wdrożony jest w ponad 5200 kawiarniach, restauracjach i stacjach benzynowych na terenie całego kraju.



InStock

Holenderska restauracja InStock wykorzystuje żywność, która w przeciwnym razie zostałaby wyrzucona, zapobiegając tym samym marnowaniu żywności.



Scrap Store 22@

[Scrap Store 22@](#) zlokalizowany w Barcelonie hub dla cykularnych inicjatyw, wspierające wymianę materiałów pomiędzy lokalnym biznesem, projektantami i artystami. Materiały dostępne do ponownego wykorzystania i recyklingu są darowane przez lokalne firmy lub organizacje.



Pay-As-You-Throw (PAYT)

San Jose, miasto w USA liczące obecnie około miliona mieszkańców, wdrożyło ww. system w 1993 roku. Zaowocowało to znacznymi rocznymi oszczędnościami na kosztach komunalnych odpadów stałych i znacznym wzrostem wskaźników recyklingu.



Responsible Purchasing Promotion Scheme

Program [promocji odpowiedzialnych zakupów](#) Nantes we Francji w ramach miejskiego planu zakupów publicznych wyznaczyło 11 jasnych działań i celów, które obejmują również wytyczne dotyczące zamówień publicznych.



KLUCZOWE WSKAŹNIKI WYDAJNOŚCI (KPI) I CELE

CEL - MIASTO WYKORZYSTUJĄCE ZASOBY Z ZACHOWANIEM ICH WYSOKIEJ WARTOŚCI		KPI - MIASTO WYKORZYSTUJĄCE ZASOBY Z ZACHOWANIEM ICH WYSOKIEJ WARTOŚCI
1. Redukcja wytwarzania odpadów komunalnych i przemysłowych.		Mg/r wytworzonych odpadów komunalnych i przemysłowych na 1 mieszkańca.
2. Zamknięcie wszystkich składowisk odpadów do 2040.		Mg/r odpadów trafiających na składowiska rocznie na 1 mieszkańca.
3. Poprawa efektywności wykorzystania zasobów pierwotnych.		Mg/r zasobów pierwotnych zużytych w przemyśle na zł produktu miejskiego brutto (GMP).
4. Odzyskiwanie maksymalnej wartości ze strumieni odpadów, zarówno przemysłowych, jak i komunalnych.		Średni dochód z tony odzyskanych odpadów.
5. Umożliwienie wszystkim obywatelom redukcji zużycia zasobów oraz odzyskiwania zasobów.		% ludności mającej dostęp do narzędzi, infrastruktury i wiedzy potrzebnych do redukcji zużycia zasobów oraz odzyskiwania ich wartości materialnej.
6. Zapewnienie zawrócenia wszystkich składników odżywczych z odpadów organicznych do naturalnego obiegu.		Odsetek odpadów organicznych przetworzonych w celu odzyskania składników odżywczych i ich powrotu do gleby.
7. Ograniczenie zależności od materiałów krytycznych (rzadkich).		Mg/r materiałów krytycznych (rzadkich) zużytych w przemyśle na zł produktu miejskiego brutto (GMP).
8. Usprawnienie przepływu informacji o wytwarzaniu i gospodarowaniu odpadami pomiędzy miastem a interesariuszami.		Jakościowa ocena przepływu informacji nt. odpadów.
9. Podnoszenie świadomości mieszkańców oraz turystów w zakresie Zero Waste.		Odsetek mieszkańców i turystów świadomych znaczenia redukcji odpadów (ocena jakościowa za pomocą ankiet).

DOBRE SKOMUNIKOWANE MIASTO NAPĘDZANE CZYSTĄ ENERGIA



W 2020 r. Polska, na tle innych krajów europejskich, pozostawała w tyle w obszarze zrównoważonej energetyki i mobilności. Podczas gdy w wielu krajach przyjmowane są cele zerowej emisji, Polska wciąż nie odchodzi od zakorzenionego w tradycji węgla jako źródła energii. Korzystając ze swojego nadmorskiego położenia Gdańsk cierpi z powodu złej jakości powietrza w o wiele mniejszym stopniu niż inne polskie miasta. Nie rozwiązuje to jednak całkowicie problemu szkodliwej emisji, będącej skutkiem zależności od paliw kopalnych i braku korzystania z odnawialnych źródeł energii.

Gdańsk powinien zostać miastem w pełni bezemisyjnym, wykorzystującym wyłącznie energię odnawialną. Po rozpoczęciu intensywnych działań w 2020 r. Uzyskanie narodowego celu 21% odnawialnej energii jest łatwo osiągalne. Miasto powinno skupić się na dążeniach do zmniejszenia zużycia energii i modernizacji własnych zasobów budowlanych, uwidaczniając potencjał energii odnawialnej. Wykorzystane powinno być również nadmorskie położenie miasta pozwalające na

instalację turbin wiatrowych tam, gdzie byłoby to możliwe. Należy rozważyć przeprowadzenie dużego projektu polegającego na dotowaniu działań pozwalających na zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz na instalację paneli słonecznych dla właścicieli prywatnych nieruchomości oraz przemysłu. Dzielnice o lepszych predyspozycjach do produkcji energii powinny kompensować niższą produkcję energii na obszarach do tego nie predysponowanych. Nadwyżki energii elektrycznej powinny trafiać do sieci miejskiej, gdzie możliwe jest ich dzielenie z innymi gminami. Ogrzewanie w miesiącach zimowych powinno być oparte o wiele źródeł, m. in. ciepło resztkowe przemysłu, wody powierzchniowe (wody powierzchniowe mogą być źródłem ciepła) czy centra danych.

Każdy mieszkaniec Gdańska powinien cieszyć się dostępem do miasta za pośrednictwem różnych zrównoważonych środków transportu, co będzie miało fundamentalne znaczenie dla osiągnięcia zerowej emisji oraz poprawy jakości powietrza.

Zarówno mieszkańcy, jak i turyści, w szczególności na krótkich dystansach, powinni korzystać z transportu pieszo i rowerowego. Każda dzielnica powinna dysponować niewielkim węzłem komunikacyjnym, pozwalającym na połączenie jej z otaczającymi ją terenami zielonymi oraz pozostałymi dzielnicami miasta. Powinny one zapewniać o wiele atrakcyjniejszą i bardziej przystępną cenowo opcję niż podróż samochodem osobowym. Na przedmieściach miasta dostępne są elektryczne samochody osobowe, są one jednak używane wyłącznie w transporcie na większe odległości, poza zasięgiem transportu publicznego. Miasto powinno stopniowo wypierać samochody napędzane paliwami kopalnymi, projektując przestrzeń publiczną dla ludzi, a nie dla samochodów, w oparciu o zintegrowane zasady cyrkularnego planowania. 9 W tym procesie okaże się jak wiele miejsc parkingowych zajmuje tereny miejskie, które mogą być wykorzystywane w inny sposób. Należące do aglomeracji trójmiejskiej gminy powinny współpracować przy organizacji lokalnego transportu publicznego.



ROZWIĄZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ: DOBRZE SKOMUNIKOWANE MIASTO NAPĘDZANE CZYSTĄ ENERGIA

Spostrzeżenia z warsztat

Warsztat pokazał, że korzystanie z samochodów jest mocnym aspektem kultury i infrastruktury w Gdańsku, ale istnieje zainteresowanie silniejszym stymulowaniem aktywnych środków transportu.

Wyzwania:

- Zbyt mało miejsc parkingowych wobec liczby samochodów.
- Obecnie budowane są nowe parkingi, które będą stymulować / ułatwiać korzystanie z samochodów.
- Niektórzy mieszkańcy mogą być sceptyczni co do zmniejszania infrastruktury samochodowej.

Szanse:

- Istnieje odpowiedni moment na przekształcanie parkingów na tereny zielone.
- Inicjowanie stref bez samochodów.
- Zwiększenie liczby ścieżek rowerowych.

Potencjalne punkty wyjścia:

1. Utworzenie tymczasowych zielonych parkingów, najlepiej poprzez wprowadzenie ich nowej bezpośredniej funkcjonalności, takiej jak publiczne miejsce do odpoczynku lub jako pop-up coffee corner.
2. Stworzenie inicjatywy dla powstania „arterii” rowerowej przez miasto Gdańsk, która szybko będzie łączyć mieszkańców pomiędzy głównymi obszarami.

Powiązane strategie i dokumenty

- Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025.
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego.
- Plan Rozwoju Elektromobilności (2017).

Co już się dzieje?

- Stworzenie strategii wokół mobilności elektrycznej.
- Forum Rozwoju Aglomeracji Gdańskiej (FRAG) współpracuje z mieszkańcami, ekspertami i naukowcami z Politechniki Gdańskiej nad tworzeniem przyjaznego dla pieszych i społecznie zaangażowanego projektu [Podwała Przedmiejskiego](#) w historycznym centrum Gdańska.



INSPIRACJE: DOBRZE SKOMUNIKOWANE MIASTO NAPĘDZANE CZYSTĄ ENERGIA



Street Seats

Program, w ramach którego nowojorskie organizacje i firmy mogą składać wnioski o przekształcenie niedostatecznie wykorzystywanych obszarów ulic (np. chodników i parkingów) w tętniące życiem przestrzenie społeczne w miesiącach od marca do grudnia.



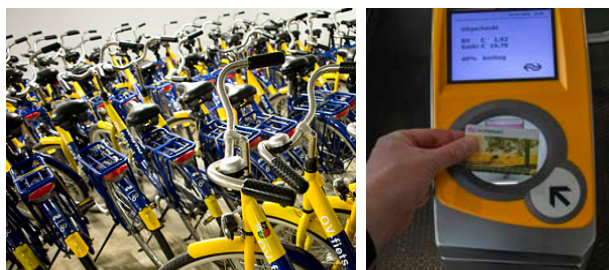
Od parkingów do miejskich parków

W [Dallas](#) przekształcono parking o powierzchni 3 akrów w park publiczny i miejsce spotkań w centrum miasta. Podobne przemiany dokonują się także w innych miastach, takich jak [Santa Monica](#), Chicago czy Waszyngton.



Sieć rowerowa Pesaro (Włochy)-Bicipolitana

Aby zapewnić bezpieczną i ciągłą sieć rowerową, która łączy mieszkańców z różnymi częściami miasta, miasto Pesaro utworzyło czternaście „linii” przecinających miasto. Wśród tych linii rowerowych znajduje się główna sieć łącząca dzielnice podmiejskie z centrum miasta. Sieć drugorzędna łączy sieć główną z głównymi interesującymi miejscami i usługami w centrum. Kluczowym elementem programu był branding, który przedstawiał linie miasta w sposób podobny do mapy metra, z różnymi kolorami dla każdej linii. Miasto odnotowało 50% wzrost liczby rowerzystów w mieście w ciągu dwóch lat od uruchomienia sieci Bicipolitana.



Rowery publiczne

W Holandii rowery publiczne są dostępne z biletem na transport publiczny. Poprawia to transport ostatnich kilometrów i stymuluje zarówno aktywną mobilność, jak i korzystanie z transportu publicznego.



Współdzielenie się rowerami cargo w Budapeszcie

[Cargonomia](#) narodziła się ze współpracy lokalnego warsztatu rowerowego, firmy dostarczającej rowery i spółdzielni rolniczej w Budapeszcie. Dziś inicjatywa ta nie tylko prezentuje lokalne i czyste dostawy żywności, ale także stała się centrum społeczności, które prowadzi warsztaty naprawcze, organizuje imprezy i wypożycza rowery towarowe.



KLUCZOWE WSKAŹNIKI WYDAJNOŚCI (KPI) I CELE

CEL - DOBRZE SKOMUNIKOWANE MIASTO NAPĘDZANE CZYSTĄ ENERGIĄ		KPI - DOBRZE SKOMUNIKOWANE MIASTO NAPĘDZANE CZYSTĄ ENERGIĄ
1. Maksymalizacja lokalnej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.		Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych wytworzonej lokalnie w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w mieście.
2. Minimalizacja emisji gazów cieplarnianych.		Mg/r ekwiwalentu CO ₂ emisji gazów cieplarnianych na osobę / produkt miejski brutto (GMP).
3. Minimalizacja wykorzystywania samochodów oraz maksymalizacja korzystania z transportu publicznego oraz rowerów.		Udział samochodów, transportu publicznego, rowerów oraz przemieszczanie się pieszo w ruchu miejskim.
4. Poprawa infrastruktury rowerowej.		Łączna długość ścieżek rowerowych (w metrach).
5. Maksymalizacja efektywności energetycznej budynków.		Mg/r ekwiwalentu CO ₂ emisji gazów cieplarnianych z budynków mieszkalnych, handlowych i publicznych w relacji do ich powierzchni.
6. Maksymalizacja wykorzystania ciepła resztkowego z przemysłu i centrów danych.		Całkowita ilość ciepła resztkowego (w GJ) wykorzystanego do ogrzewania budynków i jako procent całkowitego zapotrzebowania na ciepło.
7. Całkowite zaprzestanie ogrzewania domów węglem do 2030.		Udział węgla w końcowym zużyciu energii brutto.
8. Poprawa jakości powietrza do poziomu poniżej wartości dopuszczalnej w UE oraz wytycznych WHO.		Poziomy PM2.5 i PM10 (w µg/m³).

ODPORNE MIASTO Z WYSOKĄ JAKOŚCIĄ EKOSYSTEMÓW I BIORÓŻNORODNOŚCIĄ



W 2020 r. niektóre rodzaje działalności w mieście skutkują zmniejszeniem zarówno powierzchni, jak i jakości terenów zielonych. Szybki rozwój miasta, który zapoczątkował m.in. trend suburbanizacji, odbywa się niekiedy kosztem ekosystemu i odporności miasta. Może to skutkować zwiększeniem podatności Gdańska na powodzie. Gdańszczanie zostali odcięci od swojego naturalnego ekosystemu, a zaśmiecanie obciążało okoliczne lasy i plaże. W takich warunkach, mimo intensywnych działań miasta, utrzymanie wystarczającej powierzchni terenów dla zachowania bioróżnorodności, odpowiednia retencja wody oraz zapewnienie przestrzeni dla zgromadzeń publicznych może okazać się sporym wyzwaniem

W przyszłości Gdańsk powinien przejść na nowy model ekonomiczny, w którym gospodarka i społeczeństwo rozumiane są jako składowe środowiska naturalnego. Pilna potrzeba zahamowania globalnej zmiany klimatu oraz pandemia COVID-19 mogą uświadomić ludziom, że odseparowanie miast od przyrody nie jest już wykonalne, co może również skłonić miasto do przejścia na bardziej odporny system zintegrowanych terenów zielonych, które zapewniają odpowiednie środowisko dla wszystkich gatunków, w tym także dla ludzi.

Społeczności miejskie powinny opierać się na wspólnym zrozumieniu, że dobra kondycja systemów naturalnych leży u podstaw dobrobytu całej ludzkości. Ekosystemy powinny być wspierane z myślą o zapewnieniu bezpiecznego, nadającego się do zamieszkania środowiska, co z kolei będzie miało pozytywny wpływ na rozwój społeczności. Znajduje to odzwierciedlenie w zasadach cyrkularnego projektowania urbanistycznego, które promuje prężne ekosystemy, np. poprawę jakości gleby. W każdej dzielnicy powinna znajdować się sieć publicznych terenów zielonych należąca do lokalnej wspólnoty, która dba o nie, stymulując tym samym zaangażowanie społeczne na poziomie lokalnym. Mogą należeć do nich lokalne farmy, miejsca rekreacji i zgromadzeń publicznych, a także miejskie parki, w których większość trawy powinna ustąpić łąkom i występującym naturalnie na tych terenach roślinom, co wspomaga utrzymanie dobrej kondycji gleby oraz retencję wody.

Wdrożenie zielonych dachów i elewacji korzystnie oddziałuje na zdrowie i dobrobyt mieszkańców, a dodatkowo poprawia estetykę miejskiego krajobrazu. Dzielnice powinny być połączone zielonymi korytarzami, czy też przestrzeniami publicznymi wykorzystującymi drogi, których użycie będzie ograniczane ze względu na odchodzenie

od samochodów osobowych. Zatrzymujące wodę dachy powinny gromadzić wystarczającą ilość deszczówki, a lokalne kompostowanie w połączeniu z substancjami odżywczymi zbieranymi z oczyszczalni ścieków powinny zapewniać wystarczające zasoby dla rozwoju ekosystemów.

Nowo odkryta więź ze środowiskiem naturalnym powinna sprawić, że mieszkańcy Gdańska zaczną spożywać coraz mniej mięsa, a co ważniejsze, przyczyni się również do zmiany ich świadomości. Normą stanie się prostsze, bliższe naturze życie oraz podejmowanie indywidualnych wysiłków na rzecz ograniczania zbędnej konsumpcji. W połączeniu z aktywnym trybem życia i jego lepszą jakością, poprawie ulegnie także zdrowie mieszkańców, co wpłynie na spadek kosztów opieki zdrowotnej. Zamiast produkcji na eksport, farmy położone w bezpośrednim sąsiedztwie miasta mogą dostarczać produktów spożywczych lokalnym przetwórcom, a także mieszkańcom na potrzeby bieżącej konsumpcji. Lokalne gospodarstwa obsługiwane przez społeczności mogą korzystać z systemów akwaponicznych, aby zapewnić odpowiednią ilość lokalnych produktów. Dzieci od najmłodszych lat powinny uczestniczyć w programach edukacyjnych ukierunkowanych na wytworzenie więzi z naturalnym ekosystemem,

ODPORNE MIASTO Z WYSOKĄ JAKOŚCIĄ EKOSYSTEMÓW I BIORÓŻNORODNOŚCIĄ



biorąc udział w licznych wycieczkach terenowych oraz mając okazję rozwijać wiedzę na temat systemu żywnościowego i obiegów zamkniętych przy wykorzystaniu lokalnych farm wspólnotowych. Miasto Gdańsk powinno zostać liderem regionu wpływając na obszary podmiejskie, pozwalając na rozkwit środowiska naturalnego oraz zapewniając zwartą formę miejską poprzez ograniczenie niekontrolowanej zabudowy.

Zużycie wód gruntowych może być radykalnie ograniczone za pomocą modernizacji oczyszczalni ścieków oraz nowych lokalnych systemów wodociągowych, które umożliwią korzystanie z wody szarej w gospodarstwach domowych. W konsekwencji jakość wody w Bałtyku może ulec znacznej poprawie. Ochrona pięknych gdańskich plaż, Morza Bałtyckiego i Wisły oraz okolicznych lasów leży na sercu nie tylko wszystkim mieszkańcom miasta, ale i turystom. Miasto powinno dokładać wszelkich starań, aby goście oraz przyjezdni byli jeszcze szerzej informowani o zasadach obowiązujących na tych terenach.

Być może Gdańsk ureguluje roczną liczbę odwiedzających, co nie powinno wpłynąć na powszechną znajomość miasta jako atrakcyjnej turystycznie destynacji. Miasto powinno dbać o to, aby wszyscy, którzy przybywają podziwiać krajobraz oraz piękne wybrzeże, przestrzegali przepisów dotyczących zrównoważonego rozwoju, z którymi zaznajomieni zostaną zaraz po przyjeździe. Kultywacja naturalnego ekosystemu pozwoli miastu zbudować odporność i stworzyć optymalne warunki dla rozwoju bioróżnorodności.



ROZWIĄZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ: ODPORNE MIASTO Z WYSOKĄ JAKOŚCIĄ EKOSYSTEMÓW I BIORÓŻNORODNOŚCIĄ

Spostrzeżenia z warsztatu

Warsztat pokazał zainteresowanie stymulowaniem powstawania większej ilości terenów zielonych w Gdańsku. Trwają już intensywne prace pilotażowe, w szczególności dotyczące rozwiązań opartych na przyrodzie i wyłapywaniu wody deszczowej. Podczas warsztatu zidentyfikowano następujące wyzwania i możliwości:

Wyzwania:

- Stare zabytki w centrum miasta mają ograniczenia dotyczące zielonych dachów i elewacji.
- Lokalna produkcja żywności jest nadal trudna ze względu na ograniczone fundusze i przestrzeń.

Szanse:

- Rośnie poparcie dla stosowania rozwiązań opartych na naturze.
- Nowe inwestycje wymagają zdefiniowania w planach większego wymaganego % terenów zielonych.
- Poprawienie przepuszczalności przestrzeni publicznych (parkingów i placów).
- Istnieje potencjał w ochronie mokradeł w Gdańsku i okolicach.

Potencjalne punkty wyjścia:

1. Współpraca z organizacjami społecznymi i gminą nad włączeniem większej ilości terenów zielonych do przyszłych przedsięwzięć.
2. Kampania pilotażowa dotycząca tworzenia zielonych fasad / ścian. Wymagania co do odpowiedniego finansowania i informacji o technikach i typach zazieleniania.

Powiązane strategie i dokumenty

- Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025.
- Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2015-2018 z perspektywą do roku 2020.
- Gdańska Polityka Wodna 2018 – etap 1.

Co już się dzieje?

- Ogólnomiejski System Terenów Aktywnych Biologicznie OSTAB pracuje nad stworzeniem połączonej sieci terenów zielonych przez miasto Gdańsk.
- W całym mieście wdrażane są różnorodne rozwiązania przyrodnicze, przede wszystkim związane z gromadzeniem i poprawą jakości wód opadowych.



INSPIRACJE: ODPORNE MIASTO Z WYSOKĄ JAKOŚCIĄ EKOSYSTEMÓW I BIORÓŻNORODNOŚCIĄ



Hamburg's Green Roof Strategy

Miasto Hamburg w Niemczech wdrożyło [program motywacyjny](#), który zapewnia dotacje właścicielom domów, którzy montują zielone dachy na swoich budynkach. Kwota dotacji jest związana z wielofunkcyjnością i jakością zielonego dachu, co daje przewagę projektom o wyższym wychwytywaniu wody deszczowej lub wytwarzaniu energii słonecznej.



Ogrody deszczowe w Austrii

Wiele gmin w Austrii, np. Ober-Grafendorf doświadcza wzrostu ulewnych opadów i powodzi. Jako alternatywę opartą na przyrodzie dla kosztownej rozbudowy kanalizacji, miasto zbudowało różne małe „[DrainGardens](#)” wzdłuż miejskich ulic, które wychwytyują i powoli odprowadzają nadmiar wody deszczowej. komfortowe warunki życia.



Budownictwo uwzględniające naturę

Poprzez integrację zieleni i nisz w środowisku zabudowanym, można stworzyć siedliska dla gatunków owadów i ptaków w miastach. Przykładami projektowania uwzględniającego naturę są gniazda ptaków w elementach budynków, zielone ściany i dachy, hotele dla owadów. Ponadto zieleń może przyczyniać się do zatrzymywania wody, zmniejszać efekt miejskiej wyspy ciepła, poprawiać jakość powietrza i zapewniać komfortowe warunki życia.



De Ceugel

To zrównoważony park biurowy zbudowany na terenie dawnej stoczni w Amsterdam North, w którym znajduje się 17 miejsc pracy i popularna kawiarnia. Stanowi przykład, jak przekształcić teren poprzemysłowy (ze skażonymi terenami) w obszar mieszkalno-handlowy o mieszanym przeznaczeniu.



Akwaponika w Wiedniu

[Blün](#) - wiedeński start-up zajmujący się zintegrowaną produkcją żywności w mieście - pokazuje, że ryby i warzywa można produkować w systemie całkowicie zamkniętym na obszarach miejskich. Oprócz zmniejszenia ilości potrzebnych nawozów i wody, Blün prezentuje również cyrkularne opakowania i systemy logistyczne do dostarczania swoich towarów.



KLUCZOWE WSKAŹNIKI WYDAJNOŚCI (KPI) I CELE

CEL - ODPORNE MIASTO Z WYSOKĄ JAKOŚCIĄ EKOSYSTEMÓW I BIORÓŻNORODNOŚCIĄ		KPI - ODPORNE MIASTO Z WYSOKĄ JAKOŚCIĄ EKOSYSTEMÓW I BIORÓŻNORODNOŚCIĄ
1. Zwiększenie wydajności systemu odwadniającego		Wydajność odwadniania dla poszczególnych dzielnic liczona w m³/m².
2. Poprawa systemu przechwytywania wody deszczowej do nawadniania roślinności.		m³/r wody deszczowej przechwyconej w relacji do całkowitej ilości opadów w mieście.
3. Ograniczenie ryzyka powodziowego.		Ha terenów miejskich narażonych na powódzie.
4. Ochrona cennych zasobów naturalnych - plaż, lasów i morza.		Ha terenów chronionych przez regulacje miejskie.
5. Wsparcie terenów zielonych z korzyścią dla bioróżnorodności, możliwości zgromadzeń i retencji wody.		Powierzchnia terenów zielonych w stosunku do powierzchni ogólnej dzielnicy.
6. Zwiększenie bioróżnorodności w regionie trójmiejskim.		% finansowania publicznego wykorzystywanego w celu zwiększania świadomości obywateli nt. Ochrony środowiska naturalnego, zrównoważonego rozwoju, ekosystemów miejskich w całości wydatków miasta.
7. Zwiększenie wydajności systemu odwadniającego.		Mg/r produkcji żywności w obszarach podmiejskich Gdańska.
8. Zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie odpowiedzialnej konsumpcji z korzyścią dla ekosystemów.		• Udział odpadów organicznych, które trafiają do gleby; • Mg/r odpadów organicznych podlegających kompostowaniu.

ZRÓWNOWAŻONE, ZRÓŻNICOWANE I OSIĄGALNE BUDOWNICTWO



Obecnie Gdańsk charakteryzuje się zjawiskiem suburbanizacji, napływem międzynarodowych korporacji oraz rosnącymi cenami mieszkań. W dalszym terminie może to skutkować ograniczeniem dostępności cenowej dla mieszkańców Gdańska. Ostatecznie może doprowadzić to do wyjazdu większości młodych mieszkańców, którzy mogą poszukiwać tańszych kosztów życia. Obecnie przy projektowaniu dzielnic wykorzystuje się znaczne ilości betonu. Jedynie niewielkie ilości materiałów budowlanych podlegają ponownemu wykorzystaniu, większość z nich przetwarzana jest bez odpowiedniego raportowania i trafia do spalarni lub jest przekształcana na kruszywo w celu ponownego wykorzystania na miejscu. Wszystkie te aspekty mogą ulec zmianie, gdyby miasto zdecydowało się na cyrkularny model budownictwa, stosując jego zasady dla wszystkich wytycznych w przetargach i tworząc centra materiałów budowlanych zarządzane przez miasto. W Gdańsku wykorzystywane może być wiele nowych technologii, m.in. system monitoringu materiałów budowlanych. Obecnie dziewięć obszarów miasta podlega rewitalizacji. Część z nich można wykorzystać do eksperymentów z użyciem wtórnych surowców budowlanych - innowacyjnych materiałów o niskim wpływie na środowisko, a także elastycznych przepisów dotyczących stref oraz nowych wytycznych dotyczących efektywności energetycznej.

Na przykładzie wybranych budynków można pokazać możliwości konstruowania z wtórnych materiałów budowlanych, wykorzystując również lokalne 11 trendy w projektowaniu. Nowy system monitorowania oraz zaangażowanie sektora budownictwa prywatnego w dostarczanie wglądu w materiały używane do budowy i rozbiórki mogą nie tylko doprowadzić miasto do osiągnięcia wskaźnika recyklingu materiałów budowlanych na poziomie 70%, ale również zadziałać jako katalizator promujący współpracę w ramach sektora budowlanego. Architekci, deweloperzy, gminy i członkowie przyszłych społeczności mogą współpracować ze sobą, aby zaprojektować dzielnice, w których Ci ostatni będą chcieli mieszkać. Obowiązek (być może już od 2025 r.) wdrażania paszportów materiałowych może stanowić gwarancję, że po zakończeniu okresu użytkowania budynku materiały będą mogły zostać ponownie wykorzystane w nowych projektach różnorodnych budynków, z korzyścią dla ich walorów estetycznych. W Gdańsku stare, historyczne budynki mogą przeplatać się z nowoczesnym budownictwem, a wśród nich wyróżniać mogą się również drewniane oraz generujące energię elewacje.

Mieszkańcy miasta mają silny wpływ na proces jego rozwoju oraz możliwości, aby kreować środowisko, w którym sami chcą żyć. Przestrzenia publiczną powinna więc zarządzać społeczność, zapewniająca utrzymanie lokalnych terenów zielonych. Różnorodność powinna być promowana jest nie tylko pod względem demograficznym, ale także poprzez zapewnianie różnorodnych typologii mieszkań, poprzez promowanie adaptacyjności budynków i lokalnych usług, które sprzyjają spójności społecznej poprzez wspólne użytkowanie dóbr. W każdej dzielnicy powinno znajdować się wiele ośrodków kultury, które odpowiadają za lokalne programy szkoleniowe. W niektórych dzielnicach Gdańska mieszka około 10 000 osób. Jedno centrum sąsiedzkie nie może służyć tysiącom ludzi. Dlatego zaleca się posiadanie kilku centrów sąsiedzkich na dzielnicę. Miasto może rozwinąć swój system budżetowania partycypacyjnego i przyznać dzielnicom swobodę w podejmowaniu decyzji o zasięgu lokalnym. Zachować należy przy tym kluczową rolę miasta, dzięki której typy zabudowań w poszczególnych dzielnicach są w stosunku do siebie komplementarne, aby każdy mieszkaniec Gdańska mógł znaleźć dla siebie odpowiednie miejsce.



ROZWIĄZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ: ZRÓWNOWAŻONE, ZRÓŻNICOWANE I OSIĄGALNE BUDOWNICTWO

Spostrzeżenia z warsztatu

Podczas warsztatu zwrócono uwagę na dużą rolę, jaką gmina Gdańsk ma do odegrania w realizacji tej wizji poprzez wdrażanie bardziej rygorystycznych wytycznych dotyczących rozwoju miasta, efektywności energetycznej i wykorzystania materiałów.

Wyzwania:

- PSZOK-om często brakuje eksperckiej wiedzy.
- Kryteria cyrkularnego projektowania często nie są uwzględniane z powodu obawy przed nieważną ofertą lub zwiększonymi kosztami.

Szanse:

- Usprawnienie funkcjonowania PSZOKów dzięki większej wiedzy eksperckiej i większej przestrzeni do przechowywania i przetwarzania materiałów (budowlanych).
- Uwzględnienie bardziej rygorystycznych ogólnych kryteriów dotyczących włączenia materiałów pochodzących z recyklingu, materiałów pochodzenia biologicznego i pozyskiwanych lokalnie.

Potencjalne punkty wyjścia:

1. Kampania informacyjna z gminą, która promuje cyrkularne działania budowlane pokazując, że wprowadzając wyższe wymagania (np. dot. izolacji) lub które wymagają niewielkich lub żadnych dodatkowych inwestycji z czasem prowadzi do oszczędności kosztów.
2. Rozpowszechnianie informacji o trójmiejskich projektach budowlanych, opartych na cyrkularnych lub zrównoważonych kryteriach, jako przykład dobrych praktyk.
3. Zorganizowanie dyskusji przy okrągłym stole z lokalnymi interesariuszami sektora budowlanego, aby omówić jak stymulować cyrkularne budownictwo oraz jak pokonywać bariery i wyzwania.

Powiązane strategie i dokumenty

- Gminny Program Rewitalizacji Miasta Gdańska na lata 2017-2023.
- Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2015-2018 z perspektywą do roku 2020.

Co już się dzieje?

- Forum Rozwoju Aglomeracji Gdańskiej (FRAG) skupia się na przestrzennych zagadnieniach reurbanizacji i rewitalizacji, z naciskiem na budowanie silnej lokalnej gospodarki.



INSPIRACJE: ZRÓWNOWAŻONE, ZRÓŻNICOWANE I OSIĄGALNE BUDOWNICTWO



De Groene Grachten

De Groene Grachten to organizacja w Amsterdamie, która została powołana do życia, aby szczególnie stymulować zrównoważoną renowację historycznych budynków i zabytków, takich jak budynki wzdłuż historycznych kanałów Amsterdamu.



Centrum ReBuilding, Seattle, USA

Centrum [ReBuilding](#) to największe w Ameryce Północnej centrum odzysku materiałów budowlanych. Oprócz przekierowywania materiałów budowlanych ze składowiska, centrum koncentruje się na szkoleniu społeczności w zakresie stolarki, hydrauliki i napraw.



Słowenia - największy drewniany budynek

Stworzony w ramach projektu finansowanego przez UE, instytut badawczy [InnoRenew](#) rozpoczął budowę nowego budynku badawczego, wykorzystując innowacyjne metody konstrukcji drewnianych. Budynek będzie funkcjonował jako żywe laboratorium, szerzące wiedzę na temat materiałów odnawialnych w budownictwie.



Cyrkularne standardy

Miasto Amsterdam implementowało zasady cyrkularnych przetargów (tj. wykonanie cyrkularnych projektów budowlanych) do sześciu cyrkularnych projektów budowlanych.



De Warren- wspólnotowe życie.

[De Warren](#) to projekt oparty na współpracy, wspólnotowej mieszkańców i zrównoważonym budownictwie, zainicjowany przez 50 osób z Amsterdamu. Poprzez crowdfunding, pożyczki, inwestycje prywatne i niektóre dotacje na zrównoważony rozwój, grupa buduje super-zrównoważony kompleks składający się z 16-20 mieszkań, który zapewni miastu długoterminowe, zrównoważone i niedrogie mieszkania.



Paszporty materiałowe

[Madaster](#) jest platformą online, która umożliwia przechowywanie danych o nieruchomościach. Platforma nadaje tożsamość materiałom wykorzystywanym w budownictwie, umożliwiając ponowne wykorzystanie ich dużej wartości. W ramach unijnego projektu BAMB tworzona jest podobna platforma, której celem jest zapewnienie kompleksowej obsługi sektora budowlanego.



KLUCZOWE WSKAŹNIKI WYDAJNOŚCI (KPI) I CELE

CEL - ZRÓWNOWAŻONE, ZRÓŻNICOWANE I OSIĄGALNE BUDOWNICTWO		KPI - ZRÓWNOWAŻONE, ZRÓŻNICOWANE I OSIĄGALNE BUDOWNICTWO
1. Uwzględnienie w planach rozwoju miasta wymogów dot. ograniczania zagęszczania zabudowy oraz jej rozlewania.		Wskaźnik intensywności zabudowy (ang. floor space index) nowo wybudowanych powierzchni (w m ² /m ²)
2. Wsparcie zwiększenia ilości zbieranych odpadów budowlanych.		Mg/r zebranych segregowanych odpadów budowlanych, także jako udział w odpadach budowlanych ogółem.
3. Usprawnienie raportowania w zakresie odpadów budowlanych.		Liczba Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) oraz punktów skupu zajmujących się zbiórką odpadów budowlanych.
4. Ułatwienie pozyskiwania wtórnych materiałów budowlanych.		Mg/r odpadów budowlanych wytwarzanych na miejscu.
5. Ustanowienie regulacji nt. zielonych zamówień publicznych dotyczących przestrzeni publicznej oraz nieruchomości będących własnością miasta.		• Udział zamówień z zastosowaniem kryteriów środowiskowych w całkowitej liczbie zamówień miasta; • Mg/r użytych wtórnych materiałów budowlanych w projektach publicznych w mieście.
6. Określenie liczby mieszkań socjalnych na dzielnicę.		Zabudowa socjalna (w m ²) w relacji do całość zabudowy mieszkaniowej (w m ²).
7. Uwzględnienie celów mieszkańców i społeczności miejskich w strategicznych planach rozwoju miasta.		% przedstawicieli społeczności biorących udział w spotkaniach strategicznych dla rozwoju miasta (dzielnic).
8. Zapewnienie odpowiedniego podziału przestrzeni na tereny rekreacyjne oraz tereny zielone i zbiorniki wodne.		• Liczba wspieranych przez Gdańsk inicjatyw na rzecz rozwoju społeczności związanych ze zrównoważonym rozwojem lub cyrkularnością na 10 000 mieszkańców. • Dostępność oraz rozmieszczenie przestrzeni w odniesieniu do określonych profili społeczno-ekonomicznych indywidualnych mieszkańców lub gospodarstw domowych oraz charakteru krajobrazu, mierzone za pomocą GIS i analizy statystycznej.

MIASTO PROPAGUJĄCE KULTURĘ KREATYWNOŚCI I INNOWACJI



Gdańsk we współpracy z województwem pomorskim powinien dążyć do transformacji swojej gospodarki. Należy zabiegać o jej rozkwit na poziomie lokalnym, co generując i zachowując wartość ekonomiczną dóbr dzięki innowacyjnym rozwiązaniom i nowym modelom biznesowym, pozwoli zapewnić mieszkańcom bezpieczne miejsca pracy. W efekcie miasto będzie nadal atrakcyjnym miejscem do podejmowania działalności gospodarczej przez młodych ludzi.

Celem tego nowego systemu gospodarczego nie jest sam wzrost gospodarczy. Cyrkularne modele biznesowe, takie jak "produkt jako usługa" (ang. "product-as-a-service"), pozwalają przenieść wpływ miasta na konsumpcję w jego granice. W wielu przypadkach wartość dla społeczności generowana jest niezależnie od kwestii finansowych czy zasobowych. Widać to doskonale na przykładzie zaawansowanej ekonomii współdzielenia, lokalnej bezpośredniej wymianie towarów i usług, skłonności społeczności do naprawiania i ponownego wykorzystywania towarów oraz korzystania z rynków dóbr używanych.

Gdańsk powinien dobrze spożytkować swoje mocne strony - charakter miasta portowego, powiązanie przemysłu ze środowiskiem akademickim, rozwój sektora informatycznego oraz wykształcone już sieci kontaktów. Możliwe jest utworzenie centrum cyrkularnych innowacji na terenie jednej ze starych stoczní, które może na nowo wesprzeć kulturę innowacji (na wzór Strijp S w Eindhoven, 22 Barcelona czy De Ceudel w Amsterdamie). Już dziś Gdańsk powinien testować, a następnie rozpowszechnić nowe cyrkularne modele biznesowe w kilku sektorach,

wychodząc poza recykling w kierunku szerszej koncepcji odzyskiwania wartości ekonomicznej lokalnych strumieni odpadów. Na przykład firmy zajmujące się transportem budowlanym mają teraz model biznesowy „współdzielenia” z podmiotami zajmującymi się zbieraniem odpadów, co umożliwia im wspólne korzystanie z ciężarówek. W ten sposób ograniczają transport w mieście i współdzielą koszty kapitału ciężarówek. Innym przykładem jest firma, która kupuje wyrzucone meble z biur w celu ich remontu i nadania drugiego życia szkołom i wnętrzom kawiarni.

Elastyczne regulacje powinny pozwolić na prowadzenie lokalnych programów pilotażowych, tworząc środowisko do bezpośredniego testowania i skalowania nowych rozwiązań by umożliwić ich wdrożenie na większą skalę. Jednocześnie miasto we współpracy z województwem pomorskim powinno stymulować rozwój regionalnych rynków produktów i materiałów cyrkularnych oraz popytu na nie poprzez zamówienia publiczne i wykorzystanie innych rodzajów bodźców. Sukces centrum cyrkularnych innowacji może skutkować wdrożeniem tej koncepcji także w innych historycznych i przemysłowych dzielnicach miasta.

Gdańsk może stać się miastem, w którym już od najmłodszych lat mieszkańcom wpajana jest kultura kreatywności i innowacji. Miasto może stać się jednym z wiodących ośrodków akademickich w tej części Europy, a także odznaczać się bogatą siecią lokalnych przedsiębiorców i cyrkularnym biznesem. Gdańsk stanie się miastem, które zachęca młodych ludzi do pozostania w nim.



ROZWIĄZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ: MIASTO PROPAGUJĄCE KULTURĘ KREATYWNOŚCI I INNOWACJI

Spostrzeżenia z warsztatu

Podczas warsztatu zidentyfikowano różne interesujące i potrzebne trajektorie, które obejmują szerokie grono interesariuszy z Trójmiasta.

Wyzwania:

- Ludzie często wyrzucają meble blisko domu, do śmieci, a te produkty mogą być wkładem dla lokalnych przedsiębiorców.
- Urzędnicy miejscy mogliby skorzystać na lepszym zrozumieniu znaczenia i potencjału gospodarki o obiegu zamkniętym.

Szanse:

- Stworzenie porozumienia branży turystycznej zero waste.
- Stworzenie Upcycle Boulevard Letnica z usługą odbioru lub wyznaczonymi czasami odbioru.

Potencjalne punkty wyjścia:

1. Stworzenie systemu, który pomaga zbierać meble i inne cenne artykuły gospodarstwa domowego, odbierając je z domu. Wymaga to stworzenia punktu kontaktowego, ale także sieci lokalnych przedsiębiorców lub organizacji, które mogą przechowywać, przetwarzać lub sprzedawać produkty.
2. Połączenie sił z lokalnymi akceleratorami startupów, aby stworzyć program dla cyrkularnych startupów w Gdańsku.

Powiązane strategie i dokumenty

- Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta.

Co już się dzieje?

- Gdańsk posiada jeden z najlepszych polskich akceleratorów startupów: Space3ac., a także inne inkubatory jak Starter. Infrastruktura dla startupów to kolejny atut, skupiony wokół Olivia Business Centre i O4 Coworking.
- Projekt EU RUGGEDISED, w ramach którego Gdańsk przeanalizuje inteligentne rozwiązania z innych miast pod kątem możliwości własnej przyszłej realizacji.
- Fundacja UP wspiera rozwój lokalny poprzez międzysektorową współpracę między firmami, organizacjami pozarządowymi i instytucjami publicznymi, z silnym naciskiem na odpowiedzialność społeczną.



INSPIRACJE: MIASTO PROPAGUJĄCE KULTURĘ KREATYWNOŚCI I INNOWACJI



Fresh venture building

Fresh to program z obszaru budownictwa, którego celem jest wspieranie przedsiębiorców w tworzeniu nowych projektów, które odpowiadają na światowe wyzwania systemowe. Program skupia przedsiębiorców i ekspertów oraz zapewnia doradztwo i wsparcie finansowe. Być może podobny program, skupiony wokół Circular Economy, można zainicjować w Gdańsku we współpracy z takimi inkubatorami jak Space3ac czy Starter.



PeelPioneers

Holenderska firma PeelPioneers przerabia skórki pomarańczowe będące odpadem z restauracji, hoteli i supermarketów w wartościowe produkty dla przemysłu spożywczego.



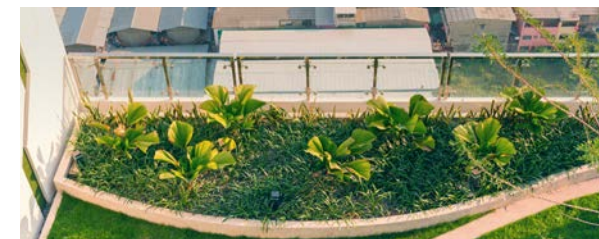
CIRCO Circular Economy tracks

CIRCO to organizacja, która prowadzi zajęcia na temat gospodarki o obiegu zamkniętym, aby pomóc w zarysowaniu wizji, rozpoczęciu inicjatyw i cyrkularnych biznesów. Wykazano, że dwie trzecie uczestników po odbytych szkoleniach aktywnie angażuje się w projekty dotyczące gospodarki o obiegu zamkniętym.



INSIGHTS

Stworzenie programu szkoleniowego dla Facylitatorów Symbiozy Przemysłowej. Obecnie realizowany projekt INSIGHTS, finansowany ze środków UE, ma na celu opracowanie programu nauczania i programu szkoleniowego dla nowego profilu zawodowego: moderatora symbiozy przemysłowej, który identyfikuje synergie między sektorami regionalnymi i pomaga im w tworzeniu wymiany materiałów lub energii.



Circular Built Environment (CBE) Hub

Uniwersytet techniczny z Delft współpracuje z Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (AMS) i wiodącymi partnerami w branży budowlanej za pośrednictwem centrum CBE. Centrum jest platformą, za pośrednictwem której różne strony prowadzą skoordynowane badania i realizują innowacyjne projekty w obszarze cyrkularnego budownictwa.



Kalundborg - pierwszy na świecie park ekoprzemysłowy.

Założona w latach siedemdziesiątych firma Kalundborg Symbiosis jest pierwszym na świecie przykładem symbiozy przemysłowej. Ponad 14 partnerów przemysłowych wspólnie dzieli się energią, wodą i materiałami, oszczędzając ponad 635 000 Mg CO₂ i 24,2 mln euro kosztów ekonomicznych rocznie.



KLUCZOWE WSKAŹNIKI WYDAJNOŚCI (KPI) I CELE

CEL - MIASTO PROPAGUJĄCE KULTURĘ KREATYWNOŚCI I INNOWACJI		KPI - MIASTO PROPAGUJĄCE KULTURĘ KREATYWNOŚCI I INNOWACJI
1. Przyciągnięcie oraz wsparcie rozwoju startupów cyrkularnych działających w obszarze czystych technologii (clean tech).		Udział startupów założonych w Gdańsku w obszarze zero waste, recyklingu, regeneracji dóbr, ponownego używania oraz odzyskiwanie zasobów w łącznej liczbie przedsiębiorstw.
2. Nawiązanie współpracy pomiędzy rozwiniętym środowiskiem akademickim a biznesem lokalnym oraz międzynarodowym.		Liczba programów badawczo-rozwojowych, w których uczestniczą zarówno uczelnie jak i przedsiębiorstwa.
3. Zapewnienie mieszkańcom Gdańska odpowiednich szkoleń oraz możliwości zdobycia doświadczenia, które umożliwią im podjęcie pracy w satysfakcjonujących cyrkularnych zawodach.		Ilość szkoleń, programów edukacyjnych oraz stażowych umożliwiających zatrudnienie w branżach związanych z koncepcjami cyrkularnymi.
4. Wykorzystanie doświadczeń Gdańska, aby zachęcić mieszkańców do zatrudnienia w działalności produkcyjnej.		Udział osób zatrudnionych w działalności produkcyjnej w całkowitej liczbie osób zatrudnionych (vide Cele Zrównoważonego Rozwoju).
5. Stymulowanie cyrkularnych innowacji w sektorach materiałochłonnych (produkcji, logistyce, transporcie oraz gospodarowaniu odpadami).		Udział patentów związanych z gospodarką odpadami i recyklingiem we wszystkich patentach zarejestrowanych w Polsce.
6. Zostanie jednym z wiodących ośrodków miejskich na świecie w obszarze opracowywania, testowania i skalowania nowych technologii związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym.		Łączne przychody z sektora czystych technologii (clean tech) w Gdańsku jako udział w produkcie miejskim brutto (GMP).
7. Wsparcie oddolnych inicjatyw z zakresu zrównoważonego rozwoju oraz gospodarki o obiegu zamkniętym.		Liczba oddolnych inicjatyw związanych z zrównoważonym rozwojem oraz gospodarką o obiegu zamkniętym wspieranych przez miasto na 10 000 mieszkańców.

Analiza stanu obecnego

ANALIZA STANU OBECNEGO GDAŃSKA

Wizja Gdańska i przedstawione w pierwszej części inspiracje są wynikiem dogłębnej **analizy stanu obecnego** Gdańska (historii, architektury i środowiska naturalnego) oraz czterech kluczowych sektorów, które stanowią punkty wyjścia dla gospodarki o obiegu zamkniętym w Gdańsku. Aby zrozumieć możliwości cyrkularne w każdym sektorze, analiza stanu obecnego składa się z trzech zasadniczych części:

ETAPY ANALIZY



Interesariusze i polityka

Na tym etapie celem jest zrozumienie krajobrazu politycznego oraz sporządzenie mapy istniejących i potencjalnych interesariuszy.

Należy zidentyfikować istniejące cele polityczne związane ze strategiami rozwoju Gdańska, polityką wodną, energetyczną, odpadową oraz polityką właściwą dla województwa pomorskiego.

Aby przyspieszyć przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym, kluczowe znaczenie ma zaangażowanie najważniejszych interesariuszy miasta: z sektora gospodarki odpadami i mediów, sfery komercyjnej i rządowej, a także z organizacji społecznych.



Mapowanie przepływów materiałów

Analizy przepływu materiałów są sposobem na przedstawienie miejskiego metabolizmu Gdańska: nie tylko pokazują, w jaki sposób energia, materiały i woda przepływają przez miasto, ale także dają wgląd na to, jaki mają wpływ na środowisko i możliwości cyrkulacji. Każdy z wierszy reprezentuje inną kategorię zasobów.

- Linie są skalowane tak, aby ich grubość odpowiadała całkowitej masie materiału tej kategorii, przy czym wsady materiału wchodzą po lewej stronie, a strumienie odpadów wychodzą po prawej.
- Wszystkie przepływy są oparte na rzeczywistych danych zebranych od gminy i innych interesariuszy w Gdańsku. Źródła danych i metodologię wyjaśniono w osobnym dokumencie.



Mapowanie możliwości

W tym kroku tworzymy mapy przestrzenne cyrkularnych możliwości. Każda dzielnica pełni inną funkcję w mieście. W przypadku czterech obszarów tematycznych określamy, które obszary miasta mają największe możliwości we wdrażaniu gospodarki o obiegu zamkniętym i gdzie można wywrzeć największy wpływ.

NOWE SPOJRZENIE NA MIASTO: HISTORIA GDAŃSKA

Opisać przeszłość Gdańska jako „burzliwą” to mało. Stojąc na krańcu długiego gdańskiego drewnianego moła, można ujrzyć dwa z najważniejszych miejsc związanych z historią XX w.: półwysep, na którym rozpoczęła się II wojna światowa, oraz stocznię, w której rozpoczął się długi i stopniowy etap zakończenia zimnej wojny.

Droga miasta jako dynamiczny międzynarodowy węzeł handlowy

Gdańsk zyskał status ważnego ośrodka handlu i kultury w XVI w. za sprawą zróżnicowanej struktury etnicznej i strategicznego położenia. Te same czynniki sprawiały, że miasto było atrakcyjne dla osób z zewnątrz. Za panowania zakonu krzyżackiego w XIV w. Gdańsk dołączył do Ligi Hanzeatyckiej – organizacji handlowej,

która przyczyniła się do rozwoju funkcji portowej tego miasta. 150 lat później król Polski odzyskał miasto i przyznał mu autonomię lokalną w podziękowaniu za oddanie. Gdańsk znacznie się rozwijał, osiągając szczyt w dobie renesansu jako najlepiej prosperujący port na Morzu Bałtyckim, co wiązało się ze swobodą religijną i tolerancją. Handlarze z całego świata pragnęli dołączyć do lokalnej społeczności polsko-niemieckiej, dodając własne wpływy do wyjątkowej mieszanki kultur tego miasta.



Rysunek 9: Historia Gdańska.

NOWE SPOJRZENIE NA MIASTO: HISTORIA GDAŃSKA

Wolne Miasto

W wyniku rozbiorów Polski pod koniec XVIII w. miasto zostało zagarnięte przez Prusy. Gdańsk utracił główne szlaki handlowe, co doprowadziło do pogorszenia jego sytuacji. Będąc przedmiotem sporu między Niemcami a Polską, miasto ponownie uzyskało niepodległość po klęsce Niemiec w I wojnie Światowej. Jednak niepodległość nie potrwiała długo. Próby ponownego zajęcia Gdańska przez wojska niemieckie dały początek II wojnie światowej, wskutek czego miasto przemieniło się w zgłiszczą, które były bohaterstwo odbudowywane na przestrzeni kolejnych dekad. Mimo to miasto to nie jest najbardziej znane ze swojej burzliwej historii i imponującej odbudowy. Za sprawą buntów związków pracowniczych w wielu stocznich w latach 80. Gdańsk stał się miastem, w którym narodziła się Solidarność, tworząc pęknięcie w bloku wschodnim, które stopniowo doprowadziło do powstania nowej mapy politycznej Europy. Gdańsk stał się miastem, które światu zawsze będzie się kojarzyć z wolnymi związkami zawodowymi i upadkiem systemu komunistycznego (22).

Młode Miasto

Bogata historia Gdańska i bunt związkowy pracowniczych w latach 80. wzmocniły poczucie wyjątkowości wśród mieszkańców Gdańska (23). Dzisiaj tę bogatą historię widać w każdej części miasta, szczególnie na terenie Głównego Miasta, które po zniszczeniu podczas II wojny światowej zostało odbudowane w polskim stylu historyzującym. Chociaż jest ono atrakcją turystyczną, niektórzy uważają, że dzielnica ta nie jest reprezentatywna. Wielu architektów nie uznaje kolejnych zabudowań w tym stylu. Natomiast Oliwę i Wrzeszcz, stare przedwojenne dzielnice kamieniczne, uważa się za reprezentatywne dla prawdziwej kultury Gdańska (24); obszary te są przeobrażane w tętniącą życiem dzielnicę nadbrzeżną. W tym miejscu tożsamość Gdańska jako „miasta wolności” powraca w postaci Pomnika Poległych Stoczniovców oraz szerokiej rzeszy przyjezdnych, którzy szukają nocnej zabawy na mieście (25). Przez długi czas gospodarka Gdańska opierała się na długiej tradycji przemysłu stoczniovcowego, jednak teraz rozwój ekonomiczny Gdańska opiera się na turystyce i nowej branży usługowej. (22).

(22) Polańska, D. (2008). Upadek i rewitalizacja w postkomunistycznym kontekście miejskim: przypadek polskiego miasta - Gdańska. *Studia komunistyczne i postkomunistyczne*. 41(3), 359-374.

(23) Tusk, D. (1996) *Był sobie Gdańsk*. Gdańsk: Dar Gdańska.

(24) Bossak-Herbst, Barbara. Zmieniający się obraz Gdańska, Polska od odzyskanej ojczyzny do wielokulturowego miasta w Nas, P. J. (2011). *Miasta pełne symboli: teoria przestrzeni i kultury miejskiej*. (p. 303). Leiden University Press.

(25) Scopetta, C. (2011). *Polskie miasto portowe Gdańsk. Brama do makroregionu UE Morza Bałtyckiego*. Portus Plus, 2.

SPOŁECZNOŚĆ: ŻYCIE W GDAŃSKU

Kto mieszka w Gdańsku?

Jakość życia w Gdańsku wykazuje stałą tendencję wzrostową: od roku 2012 obserwowana jest poprawa w niemal każdym aspekcie, w szczególności w systemie transportu publicznego, jakości przestrzeni publicznej i pracy, a także poziomie poczucia bezpieczeństwa⁽²⁶⁾. Skutkuje to napływem nowych mieszkańców, a według prognoz w nadchodzącej dekadzie tendencja ta ma się nasilać. To z kolei doprowadzi do wzmocnienia rynku pracy, co przyciągnie nowe (międzynarodowe) przedsiębiorstwa.

Kwitające miasto portowe

Nadmorskie położenie Gdańska jest prawdopodobnie jego najważniejszym atutem. Port Gdańsk charakteryzuje się zróżnicowanymi możliwościami przeładunkowymi, a także korzystnymi warunkami nawigacyjnymi i infrastrukturalnymi, pozwalającymi na obsługę największych kontenerowców świata. Gdańsk wykorzystuje również swoje atuty handlowe do rozwoju innych branż związanych z transportem, w szczególności sektorem logistyki, z zapleczem

produkcyjno-magazynowym połączonym z rafineriami i przemysłem chemicznym. W Gdańsku wciąż jest dużo miejsca do rozwoju gospodarczego, zarówno w sąsiedztwie portu, jak i przy obwodnicy Gdańska, które są atrakcyjnym czynnikiem rozwoju produkcji przemysłowej i logistyki. Możliwości dają również niewykorzystane tereny po zamkniętej stoczni. Gdańska rozbudowana sieć drogowa pozytywnie wyróżnia się na tle innych obszarów metropolitalnych w Polsce.

Praca w Gdańsku

Chociaż istnieją większe rynki pracy dla wykształconej siły roboczej niż Gdańsk, który jest zaledwie szóstym co do wielkości miastem w Polsce, trójmiejski potencjał Gdańska, Gdyni i Sopotu jest atrakcyjny z punktu widzenia globalnych korporacji. Dzięki temu sektory biotechnologiczny i teleinformatyczny doświadczyły w ostatnich latach znacznego rozwoju. Natomiast większe zapotrzebowanie na siłę roboczą spowodowało stopniowy spadek stopy bezrobocia, która w 2019 r. wynosiła zaledwie 2,3%, z czego jedna trzecia to bezrobocie długoterminowe ⁽²⁷⁾.



Nr1

największy terminal
kontenerowy w Polsce
i na Morzu Bałtyckim



+33.3

mln Mg wzrostu wolumenu
przeładunków towarów w Porcie
w latach 2009-2019.



64%

całego transportu kontenerów
morskich w Polsce



78%

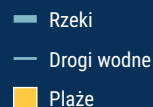
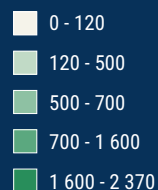
całego transportu paliw
płynnych w Polsce

⁽²⁶⁾ Urząd Statystyczny w Gdańsku. (2019) [Sytuacja demograficzna w Województwie Pomorskim 2018](#).

⁽²⁷⁾ Wieczerzak, J. (2018). Rozmieszczenie i gęstość zaludnienia obszaru metropolitalnego Gdansk-Gdynia-Sopot. *Prace i Studia Geograficzne*, 63(4).

OBSZARY ZIELONE W POSZCZEGÓLNYCH DZIELNICACH (obszary zielone w m²/osobę)

Stan na 2018 r.



(28) Miasto Gdańsk (2015). *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miast Gdańska*.

(29) Zespół Pomorskiego Parku Krajobrazowego. (b.d.). *FORMY OCHRONY PRZYRODY*.

(30) Bertram, C., & Rehdanz, K. (2015). The role of urban green space for human well-being. *Ecological Economics*, 120, 139-152.

(31) Biela, I. Miasto Gdańsk. (1 stycznia 2018). „Nie mogłem tego zrobić na wsi” - zobacz, jak żyją ostatni rolnicy w Gdańsku. *Miasto Gdańsk*.

(32) Nabrdalik, M. and Santora, M. (2018, April 22). Smothered by smog, Poland's cities rank among Europe's dirtiest. *New York Times*.

(33) Wiśniewska, K., Lewandowska, A.U. & Staniszevska, M. Jakość powietrza na dwóch stacjach (Gdynia i Rumia) zlokalizowanych w rejonie Zatoki Gdańskiej w okresach intensywnego smogu w Polsce. *Air Qual Atmos Health*. 12, 879-890 (2019).

(34) Miasto Gdańsk (2015). *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miast Gdańska*.

Morze Bałtyckie wiąże Gdańsk z krajami bałtyckimi i tradycjami hanzeatyckimi regionu. Zatoka Gdańska mieści główny port Polski i zarazem jeden z głównych międzynarodowych węzłów transportowych na Morzu Bałtyckim.

Oprócz ugruntowanej pozycji jako gospodarczej bramy do miasta, zatoka posiada również liczne plaże, które przyczyniają się do atrakcyjności turystycznej regionu.

Gdańsk został ukształtowany przez swoje naturalne położenie u ujścia Wisły – w granicach miasta można znaleźć obszary zielone, tereny rolne oraz rezerваты przyrody.

Największy obszar zielony w mieście, Trójmiejski Park Krajobrazowy, obejmuje 10 rezerwatów przyrody, 20 użytków ekologicznych, 166 pomników przyrody, 1 zespół przyrodniczo-krajobrazowy oraz 3 obszary należące do sieci Natura 2000 (29).

Obecność obszarów zielonych oferuje istotne korzyści zdrowotne, między innymi przyczyniając się do zwiększonej aktywności fizycznej i lepszej kondycji psychicznej mieszkańców. Łagodzi ona również negatywne wpływy środowiskowe (hałas oraz zjawisko miejskiej wyspy ciepła). Ponadto obszary zielone sprzyjają różnorodności biologicznej w miastach. Optymalnie, każdy mieszkaniec powinien mieć dostęp do 36 hektarów terenów zielonych w odległości 1 km od miejsca zamieszkania (30). Większość dzielnic Gdańska posiada wystarczające tereny zielone.

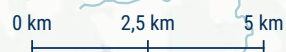
Farmy miejskie (ang. urban farms) rozproszone są na obrzeżach miasta. Uprawiane tam sezonowe warzywa i kwiaty trafiają do lokalnych zakładów przetwórczych i hurtowni (31).

Zanieczyszczenie powietrza jest w Polsce poważnym problemem, gdyż wywiera duży wpływ na zdrowie mieszkańców oraz na środowisko. Jest to skutek tego, że filarem przemysłu wydobywczego w kraju jest węgiel. Spalanie węgla ma swój koszt – szacuje się, że każdego roku około 48 tysięcy Polaków umiera z powodu chorób związanych ze złą jakością powietrza (32). Choć nadbrzeżne położenie Gdańska sprawia, że zanieczyszczenie powietrza jest tu mniejszym problemem w porównaniu z większością innych miast w Polsce, mimo to jest ono problematyczne (33).

Mroźne zimy wymagają powszechnego korzystania z urządzeń grzewczych spalających paliwa stałe, co przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza w mieście – w 2015 roku niemal 30 tysięcy (15,9%) domów wykorzystywało do ogrzewania paliwa stałe. Choć od 2017 roku poczyniono pewne postępy w tym obszarze, problemy związane z ogrzewaniem (34) oraz zwiększony ruch samochodów – trend, który zgodnie z przewidywaniami będzie się utrzymywał – stanowią zagrożenie dla jakości powietrza w Gdańsku.

Zagrożenie powodzią jest w Gdańsku realnym problemem. Miasto jest usytuowane na krawędzi delty Wisły (Żuław), której duża część jest położona poniżej poziomu morza. Proces odzyskiwania gruntów rozpoczął się już w XIII wieku. Wykorzystywano poldery, wały ochronne, drenaż i stacje pomp (28).

Miasto zmagало się z katastrofalnymi powodzią co 20 lat na przestrzeni XX wieku i co 6 lat w XXI wieku. Istniejąca infrastruktura przeciwpowodziowa wymagała w ostatnich latach znacznych udoskonaleń, a coraz bardziej niestabilne warunki pogodowe wywołują obawy co do przyszłości.



Kluczowe sektory gospodarki

SEKTORY W CENTRUM UWAGI

ODPADY

Dlaczego?

Odpady mogą być pierwszą rzeczą, która przychodzi na myśl w związku z gospodarką o obiegu zamkniętym. Kluczowym elementem przejścia z gospodarki liniowej na gospodarkę o obiegu zamkniętym jest zmiana naszego postrzegania zasobów jako „odpadów.” Lepsze wykorzystanie zasobów wymaga od nas zrozumienia, jak obecnie funkcjonuje system gospodarki odpadami. Analiza istniejącej sytuacji stanowi punkt wyjścia do pracy wzdłuż całego łańcucha materiałowego oraz identyfikowania możliwości w kierunku bardziej zamkniętego systemu.

Gdański system gospodarki odpadami jest złożony i charakteryzuje się dużym przepływem odpadów przemysłowych i komunalnych. Świadomość mieszkańców w zakresie odpadów niebezpiecznych, musi być ciągle pogłębianą, z uwagi na to, jakie niebezpieczeństwo niesie ze sobą ich nieprawidłowe zagospodarowanie. Coraz surowsza polityka dot. recyklingu kładzie nacisk na wydajność systemów gospodarki odpadami. Osiągnięcie cyrkularnej gospodarki odpadami wymaga skonsolidowanych wysiłków ze strony lokalnych przedsiębiorstw, instytucji publicznych, a także obywateli.

 INTERESARIUSZE I POLITYKA
strona: 61

 ODPADY W GDAŃSKU
strona: 62, 63

 MAPOWANIE MOŻLIWOŚCI
strona: 64

MEDIA

Dlaczego?

Media, takie jak energia i woda, są podstawowymi potrzebami dla utrzymania wielu procesów w mieście. Zapewnienie stałych i zrównoważonych dostaw ma fundamentalne znaczenie dla odpornego i zdrowego ekosystemu.

Analiza miejskiego zaopatrzenia w energię w Gdańsku pokazuje, że zużycie w mieście wynoszące 10 290 GWh pozostaje w dużej mierze uzależnione od spalania węgla. Do chwili obecnej 0% zapotrzebowania Gdańska na energię pochodzi z odnawialnych źródeł energii. Wykorzystanie potencjału Gdańska w zakresie czystego systemu energetycznego jest niezbędne dla transformacji w kierunku zrównoważonej gospodarki.

 INTERESARIUSZE I POLITYKA
strona: 66, 68

 MEDIA W W GDAŃSKU
strona: 66 & 68

 MAPOWANIE MOŻLIWOŚCI
strona: 70

SEKTOR BUDOWLANY

Dlaczego?

Wygodne, bezpieczne i zdrowe środowisko życia to podstawowa konieczność dla wszystkich. Jednak tworzenie naszego środowiska zbudowanego jest obecnie kojarzone z wysokowydajnym wykorzystaniem materiałów i związaną z tym wysoką emisją CO₂ w skali globalnej. W 2018 roku sektor budowlany na całym świecie był odpowiedzialny za 39% emisji CO₂ i szacunkowo 60% całkowitego światowego zużycia materiałów (35).

W Polsce sytuacja nie jest inna: budownictwo stanowi jedno z największych obciążeń materiałowych miasta. Mając to na uwadze, uważamy, że łańcuch materiałowy w sektorze budowlanym jest istotnym elementem, który należy doskonalić podczas przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Zrównoważone materiały, logistyka, technologie i techniki budowlane mogą przyczynić się do zdrowego środowiska w Gdańsku i do walki ze zmianami klimatu na poziomie globalnym. Miejski projekt rewitalizacji, który obejmuje 6 obszarów, stanowi ważny punkt wyjścia do testowania, rozwijania i skalowania zrównoważonych i obiegowych praktyk budowlanych.

 INTERESARIUSZE I POLITYKA
strona: 72

 SEKTOR BUDOWLANY W GDAŃSKU
strona: 73

 MAPOWANIE MOŻLIWOŚCI
strona: 74

SEKTOR ROLNO-SPOŻYWCZY

Dlaczego?

Zglobalizowane i zintensyfikowane praktyki rolnicze zmieniają funkcjonowanie ekosystemów na całym świecie, powodując znaczną utratę różnorodności biologicznej i wpływając na szeroki zakres usług ekosystemowych. Jako największy obszar metropolitalny w województwie pomorskim, Gdańsk jest ośrodkiem konsumpcji dużej ilości żywności, którego oddziaływanie rozciąga się na cały świat. Zmiana sposobu i rodzaju spożywanej żywności jest zatem kluczowym elementem przejścia na nową gospodarkę. Ponadto skupienie się na zrównoważonej, zdrowej produkcji żywności może zwiększyć lokalną odporność, zmniejszyć wpływ na środowisko i przyczynić się do powstania zdrowych społeczności.

 INTERESARIUSZE I POLITYKA
strona: 76

 SEKTOR ROLNO-SPOŻYWCZY W GDAŃSKU
strona: 77

 MAPOWANIE MOŻLIWOŚCI
strona: 78

Odpady komunalne

Rozpoczęcie transformacji w kierunku gospodarki cyrkularnej Gdańsk zaczyna się od przemyslenia miejskiego systemu gospodarki odpadami. W gospodarce o obiegu zamkniętym odpady są uważane za zasób, a najlepiej byłoby, gdyby wszystkie zasoby były krążyły w nieskończoność, zamiast wysyłać je na składowisko lub spalać w celu wytworzenia energii. Zamknięcie cykli odpadów pozwoli nie tylko na krążenie zasobów o najwyższej wartości, ale jest również ściśle powiązane z systemami czystej energii, terenami zielonymi oraz zdrowiem i dobrostanem mieszkańców Gdańska oraz systemami środowiskowymi.

Jednak nie wszystkie odpady są przetwarzane z najwyższą wartością. Spalana jest znaczna część odpadów komunalnych z Gdańska (21%), pozostająca po segregacji i odzyskiwaniu surowców nadających się do recyklingu. Odzysk ciepła z odpadów jest najniższą formą tworzenia wartości z odpadów, chyba że jest efektem ubocznym spalania, a nie celem samym w sobie. Jeszcze niższą formą przetwarzania odpadów w hierarchii zachowania wartości jest składowanie. W Gdańsku wciąż składowane jest 6 930 Mg odpadów komunalnych. Lepsza jakość systemu odzyskiwania zasobów może przynieść miastu Gdańsk korzyści gospodarcze, społeczne i środowiskowe. Zakład Utylizacyjny w Gdańsku postawił sobie zatem za cel ograniczenie składowanych odpadów z 26% w 2017 do 10% w 2025 r.

Wyróżnione możliwości:

- Określenie możliwości uzyskiwania wyższej wartości dla wybranych strumieni odpadów, aby odejść od składowania (średnioterminowe) i spalania (długoterminowe).
- Monitorowanie i mapowanie zakładów recyklingu jako podstawa do osiągnięcia 50% współczynnika recyklingu.
- Dalsza segregacja pozostałych odpadów komunalnych.

Odpady przemysłowe

Gdański przemysł produkuje rocznie więcej odpadów niż mieszkańcy. W 2018 roku lokalny przemysł był odpowiedzialny za 319 000 Mg odpadów. Duże frakcje tych odpadów przemysłowych są przetwarzane z niską wartością. Około 57 300 Mg (18%) odpadów przemysłowych jest spalanych, a 52 200 Mg (16%) trafia na składowiska. Przemysł naftowy wokół Gdańska generuje duże strumienie odpadów.

W cyrkularnych systemach przemysłowych firmy i producenci ściśle współpracują, aby znaleźć możliwości współdzielenia zasobów i ponownego wykorzystania odpadów. Ponieważ odpady przemysłowe mają często jednorodny charakter i są dostępne w większych ilościach, produkty uboczne procesów przemysłowych mogą służyć jako surowiec do tworzenia innych produktów o wysokiej wartości. Jednak brak przejrzystości i nadzoru nad przetwarzaniem odpadów przemysłowych stanowi wyzwanie dla skutecznego zwiększenia odzysku materiałów.

Wyróżnione możliwości:

- Poprawa monitoringu odpadów przemysłowych.
- Identyfikacja możliwości o dużym potencjale dla jednorodnych odpadów przemysłowych, które obecnie są spalane lub składowane.
- Rozwój lokalnej infrastruktury recyklingu i ponownego wykorzystania materiałów budowlanych.

SEKTOR ODPADÓW: INTERESARIUSZE I POLITYKA

POLITYKA

- Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025
- Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2022
- Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2015–2018 z perspektywą do roku 2020

INTERESARIUSZE

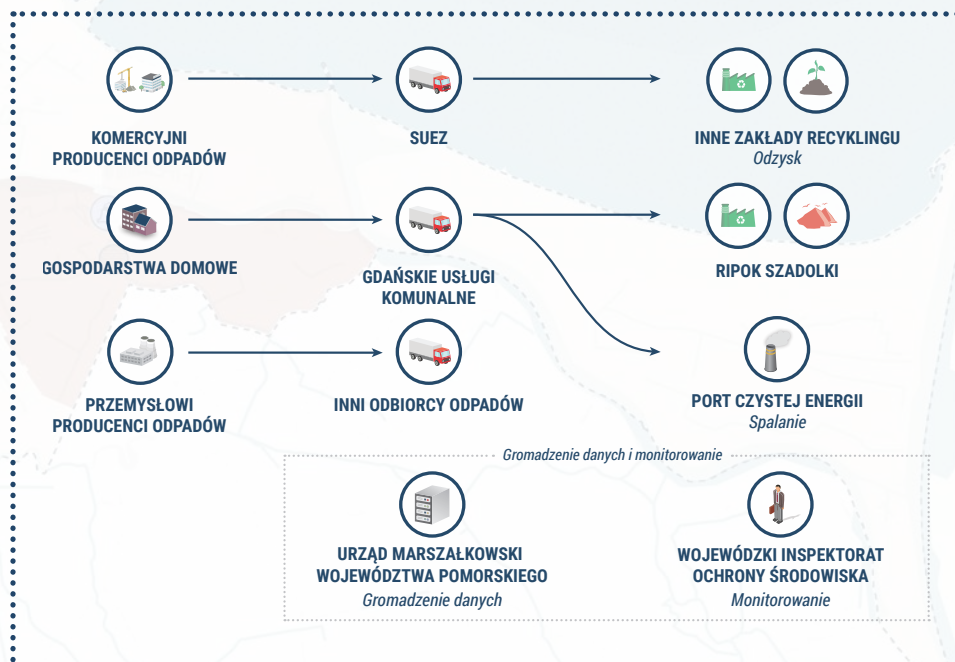
System gospodarki odpadami w Gdańsku, tak jak w innych częściach kraju, dzieli się na system gospodarki odpadami komunalnymi i przemysłowymi. Ważną rolę gra w nim wielu interesariuszy, od gospodarstw domowych i przemysłu, prywatnych przewoźników takich jak SUEZ, firmy RIPOK Szadółki zajmującej się odpadami komunalnymi, po liczne zakłady przetwarzania odpadów. Usprawnienie komunikacji i sprawozdawczości pomiędzy tymi zakładami pozwoli na lepsze zrozumienie systemu gospodarki odpadów przez decydentów, a co za tym idzie, na bardziej cyrkularny system gospodarowania odpadami.

Niedawno miasto wraz z partnerami prywatnymi rozpoczęło budowę spalarni odpadów (Zakład Utylizacji na Mapie odpadów w niniejszym rozdziale). Zakład Utylizacji przekazuje niebezpieczne odpady Port Service (instalacja prywatna). Urząd Marszałkowski odpowiada za gromadzenie danych, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska monitoruje, czy firmy przestrzegają przepisów.

KLUCZOWE CELE

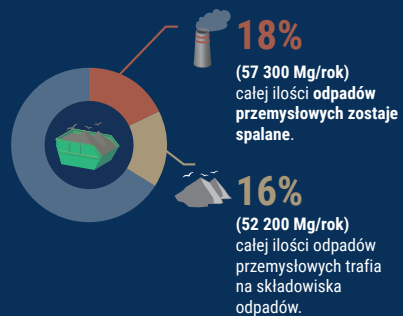
- ⇒ **Zwiększenie** odbioru odpadów w PSZOK, **zmniejszenie** ilości wytwarzanych odpadów komunalnych, **zwiększenie** liczby PSZOK.
- ⇒ **Wprowadzenie** możliwości naprawy i wymiany używanych przedmiotów w PSZOK.
- ⇒ **Zwiększenie** minimalnego współczynnika recyklingu do 60% do 2030r. dla odpadów komunalnych w postaci papieru, metalu, plastiku i szkła zgodnie z dyrektywami unijnymi w zakresie recyklingu.

Interesariusze gdańskiego systemu gospodarki odpadami



ODPADY PRZEMYSŁOWE

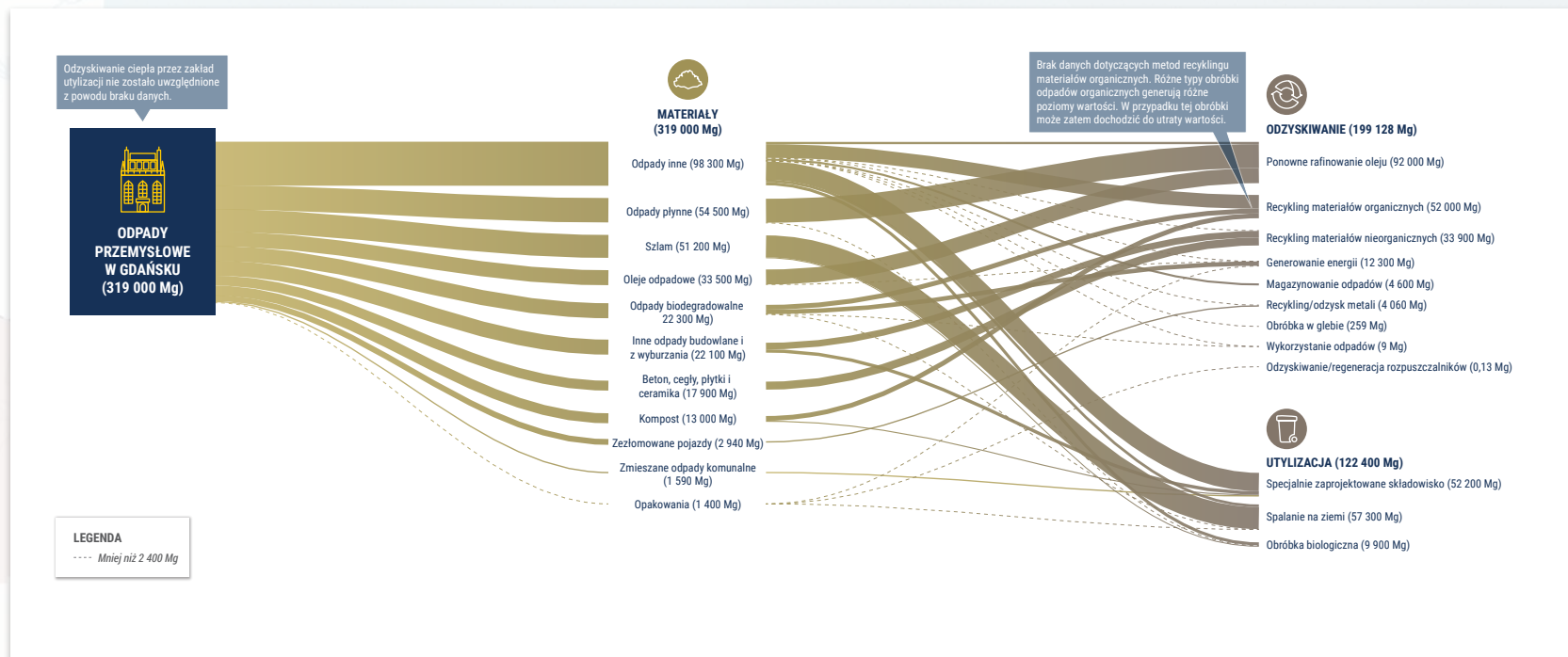
Duże ilości odpadów przemysłowych są obecnie przetwarzane w sposób pozwalający na odzysk niskiej wartości ekonomicznej:



5 najważniejszych typów odpadów w kategorii „Inne” (łącznie: 94 525 Mg)



ANALIZA PRZEPŁYWU MATERIAŁÓW (a): ODPADY PRZEMYSŁOWE



Wytwarzanie odpadów przemysłowych

Na tę kategorię odpadów składają się wszystkie odpady wytworzone w wyniku działalności przemysłowej w Gdańsku.

Zbiórka i segregacja

W Gdańsku zbieranie odpadów komunalnych u źródła obejmuje kilka metod zbiórki, w tym punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK), ambulatoryjną zbiórkę odpadów niebezpiecznych, pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, a przede wszystkim komercyjne centra zbiórki. Komercyjne centra zbiórki odpadów obsłużyły ponad 13% wszystkich odpadów komunalnych wygenerowanych w 2018 r.

Gospodarowanie odpadami

Duża część odpadów przemysłowych w Gdańsku jest obecnie kierowana na składowiska lub poddawana recyklingowi w sposób, który pozwala na odzysk jedynie niskiej wartości ekonomicznej. 57 300 Mg/r odpadów przemysłowych jest spalanych, 52 200 Mg/r jest składowanych, co w porównaniu z odpadami komunalnymi jest bardzo dużą częścią. Stwarza to znaczący potencjał dla przetwarzania odpadów przemysłowych z odzyskaniem większej wartości ekonomicznej.

(a) Źródła danych w tabeli a.

ODPADY KOMUNALNE

Celem miasta jest:

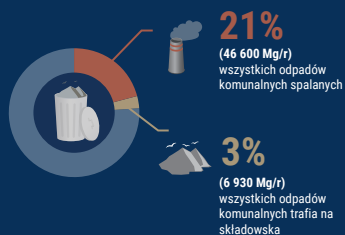


Zwiększyć minimalny poziom recyklingu miejskich odpadów papieru, metalu, plastiku i szkła do 60% do 2030r.

stotnym problemem jest odpowiedź na pytanie: jak zmierzyć 60% wzrost recyklingu jeśli nie do końca wiemy jak wygląda obecna sytuacja?



Duża ilość odpadów komunalnych jest obecnie przetwarzana z odzyskaniem niskiej wartości ekonomicznej:



Obywatele Gdańska generują:



484 kg/r
odpadów komunalnych

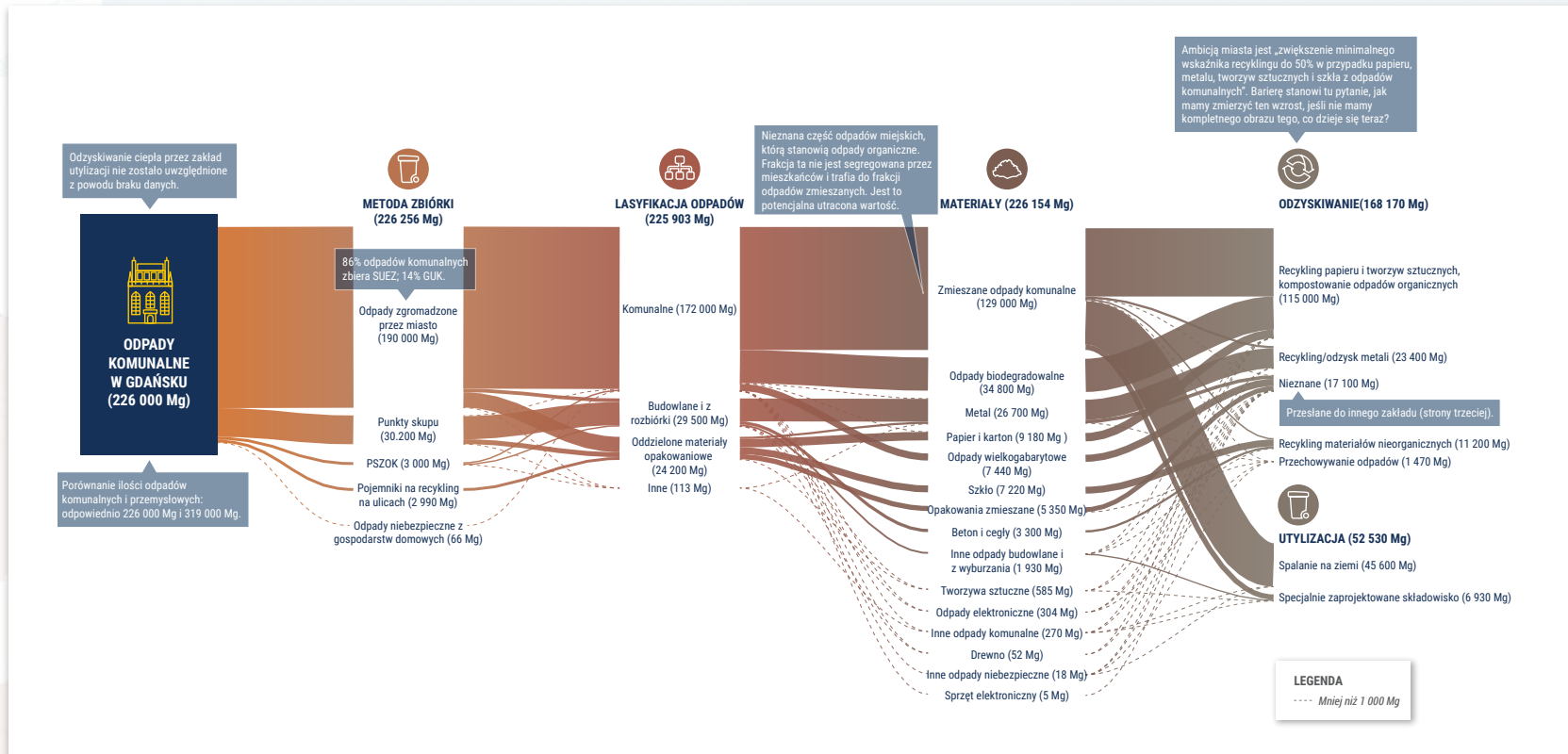


Co jest wartością zbliżoną do europejskiej

487kg/r



ANALIZA PRZEPŁYWU MATERIAŁÓW (b): ODPADY KOMUNALNE



Wytwarzanie odpadów komunalnych

Na tę kategorię składają się wszystkie odpady wytworzone przez gospodarstwa domowe w Gdańsku.

Zbiórka i segregacja

W Gdańsku zbieranie odpadów komunalnych u źródła obejmuje kilka metod zbiórki, w tym punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK), ambulatoryjną zbiórkę odpadów niebezpiecznych, pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, a przede wszystkim komercyjne centra zbiórki. Komercyjne centra zbiórki odpadów obsłużyły ponad 13% wszystkich odpadów komunalnych wygenerowanych w 2018 r.

Gospodarowanie odpadami

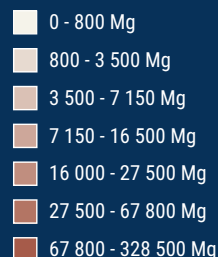
Wszystkie zebrane odpady komunalne przekazywane są do regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych, zlokalizowanej w Gdańsku i zarządzanej przez spółkę komunalną (Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. RIPOK Szadółki)

(b) Źródła danych w tabeli b.

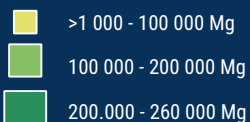


ODPADY W GDAŃSKU(a)

Odpady wytwarzane w w przemyśle w poszczególnych dzielnicach



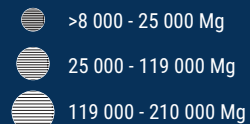
Najważniejsze zakłady odzyskiwania odpadów (Mg odzyskanego materiału/rok)



Zakłady przetwarzania odpadów

- Spalarnia odpadów niebezpiecznych
Port Service
- Składowisko
- Biologiczne przetwarzanie odpadów

Najważniejsze branże pod względem sumy wytworzonych odpadów (2017)



Miejskie zakłady przetwarzania odpadów, w podziale na grupy zbieranych odpadów

- Odpady z gospodarstw domowych
- PSZOK
- Miejskie „gniazdo”
- Odpady niebezpieczne z gospodarstw domowych



MAPOWANIE CYRKULARNYCH MOŻLIWOŚCI: SEKTOR ODPADÓW

4. OLIWA (27 500 Mg/r, 5% SUMY)

3 najważniejsze strumienie odpadów:



MAPA ODPADÓW PRZEMYSŁOWYCH W GDAŃSKU

W tym miejscu przedstawiamy wizualizację podziału generowanych odpadów przemysłowych na dzielnice, a także najważniejszych interesariuszy w systemie zarządzania odpadami: najważniejsze zakłady odzyskiwania odpadów, zakłady przetwarzania odpadów oraz podmioty generujące odpady przemysłowe. Chociaż większość odpadów przemysłowych generowanych jest w dzielnicach o małej gęstości zaludnienia, niektóre elementy infrastruktury położone są w pobliżu obszarów mieszkalnych. W oparciu o dane dotyczące rocznego wolumenu odpadów i infrastruktury, zwróciliśmy uwagę na 5 dzielnic generujących odpady przemysłowe.*

2. MŁYNISKA (67 800 Mg/r, 12% SUMY)

3 najważniejsze strumienie odpadów:



3. CENTRUM (67 700 Mg/r, 12% SUMY)

3 najważniejsze strumienie odpadów:



1. JASIEŃ (328 337 Mg/r 56% SUMY)

3 najważniejsze strumienie odpadów:



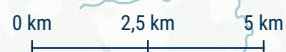
5. RUDNIKI (23 300 Mg/r 4% SUMY)

3 najważniejsze strumienie odpadów:



- Odpady budowlane i pochodzące z wyburzania
- Odpady niesklasyfikowane do innych kategorii
- Odpady opakowaniowe/absorbenty/ścierki
- Kształtowanie oraz fizyczna i mechaniczna obróbka powierzchni
- Odpady olejów i paliw płynnych
- Zakłady zarządzania odpadami / odpady poza miejscem powstawania / oczyszczalnie ścieków

(a) Źródła danych w tabeli a.



*Kategorie, których użyliśmy do zdefiniowania 3 kategorii odpadów w każdej dzielnicy opierają się na kodach Europejskiego Katalogu Odpadów (European Waste Catalogue).**

**Należy pamiętać, że suma odpadów przemysłowych dla tej mapy obejmuje wymianę odpadów pomiędzy przedsiębiorstwami, a zatem jest wyższa niż suma odpadów przemysłowych w Analizie przepływu materiałów na str. 62

Energia

Zużycie energii w Gdańsku pozostaje w większości uzależnione od paliw kopalnych, z których węgiel ma największy udział. Większość energii jest konsumowana przez gęsto zaludnione obszary na północy oraz w centrum miasta, a także przez przemysł i centra danych *.

Nowo wybudowana spalarnia Portu Czystej Energii będzie częściowo zasilać miasto w energię elektryczną i ciepło. Jednak nadal są znaczące niewykorzystane możliwości przejścia Gdańska na całkowicie odnawialny system energetyczny, wykorzystujący wiatr i nasłonecznienie miasta. Monumentalne budownictwo mieszkaniowe daje możliwości efektywnej energetycznie renowacji.

Wyróżnione możliwości:

- Wykorzystanie potencjału energii odnawialnej.
- Redukcja zużycia energii dzięki renowacji nieefektywnych energetycznie budynków.
- Wykorzystywanie alternatywnych źródeł ogrzewania, takich jak centra danych i woda powierzchniowa.

Woda

Pomimo sporych nakładów finansowych na przestrzeni ostatnich lat, istnieje konieczność modernizacji gdańskich instalacji ściekowych. System wstępnego uzdatniania wody ma niewystarczającą pojemność, co skutkuje skażeniem wód powierzchniowych, a także Zatoki Gdańskiej, wodą deszczową i roztopową. Systemy zaopatrzenia w wodę i oczyszczania ścieków wymagają modernizacji ze względu na ich zużycie oraz zastosowanie w nich potencjalnie szkodliwych materiałów. Istnieją możliwości odzyskiwania substancji odżywczych ze ścieków i wykorzystywania deszczówki do celów innych niż spożycie. Zmodernizowanie systemu zarządzania wodą deszczową może stanowić rozwiązanie dla problemu miejskich podtopień oraz związanego z nimi skażenia wód powierzchniowych. Gdańsk opracowuje obecnie taktykę zmniejszenia retencji wody w mieście, która będzie kontynuowana, z większym naciskiem na poprawę jakości wody deszczowej.

Wyróżnione możliwości:

- Gromadzenie i wykorzystywanie wody deszczowej padającej w mieście, np. do nawadniania.
- Wykorzystywanie wody morskiej w systemach chłodzenia w przemyśle.
- Odzyskiwanie składników odżywczych.

*Centrum danych jest budynkiem, w którym wszelkie operacje i sprzęt informatyczny organizacji są scentralizowane w celu przechowywania, przetwarzania i przekazywania danych. Budynki te zużywają duże ilości energii elektrycznej (nawet 100 MWh/r).



SEKTOR ENERGETYCZNY: INTERESARIUSZE I POLITYKA

POLITYKA

- Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego

INTERESARIUSZE

Najważniejszymi dostawcami energii dla miasta są elektrownia węglowa PGE Energia Ciepła oraz Grupa LOTOS SA. Nowy Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów wybudowany przez Port Czystej Energii będzie oficjalnie zaopatrywać miasto w energię ciepłą od 2023 r. Miejski system centralnego ogrzewania rozsyła energię ciepłą na całe miasto. Ruch samochodowy i transport towarów odpowiadają za większość zużycia paliw na terenie miasta. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska odgrywa ważną rolę w monitorowaniu środowiskowych skutków użycia paliw kopalnych w obrębie miasta.

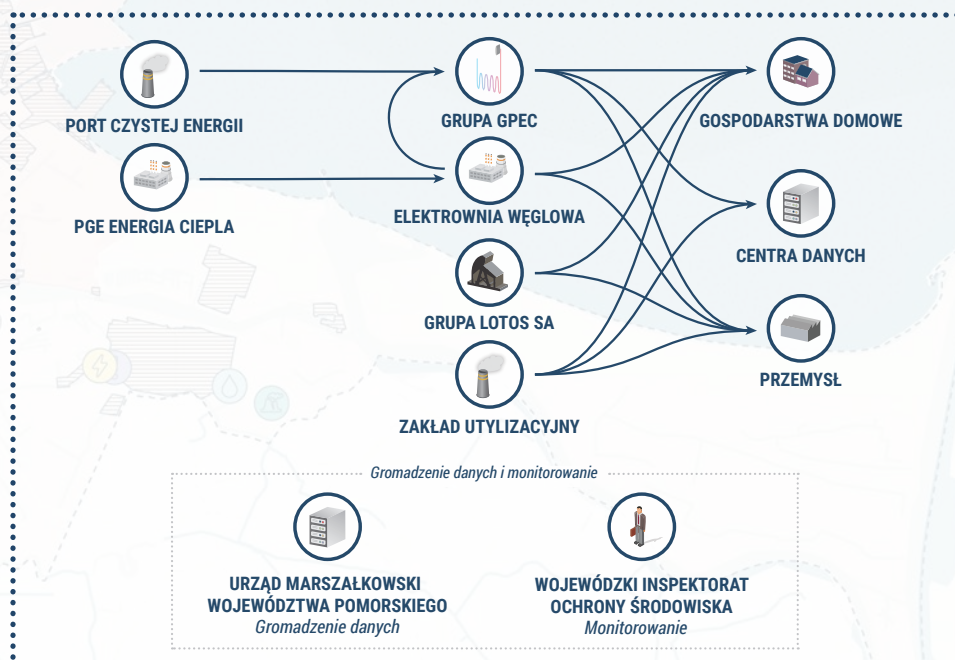
ZAKŁAD UTYLIZACYJNY W GDAŃSKU

KLUCZOWE CELE

- ➔ **Zwiększenie** całkowitej zrównoważonej produkcji energii do 1 000 MW.
- ➔ **Modernizacja** źródeł dostaw ciepła do miasta przez przekształcenie paliw alternatywnych w paliwa ekologiczne.

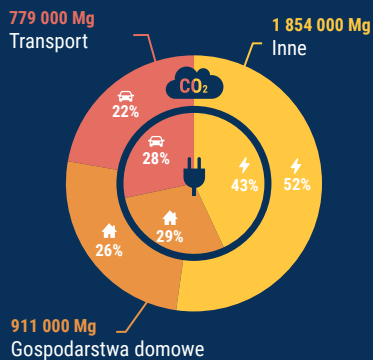
OBSZAR PORTU

Interesariusze gdańskiego systemu energetycznego



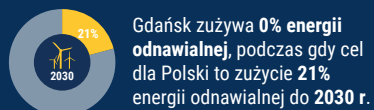
ENERGIA

Całkowita emisja generowana przez Gdańsk:
3 544 000 Mg CO₂-eq/rok



- Całkowita ilość wygenerowanych emisji
- Całkowita ilość zużytej energii

Zużycie energii odnawialnej w Gdańsku

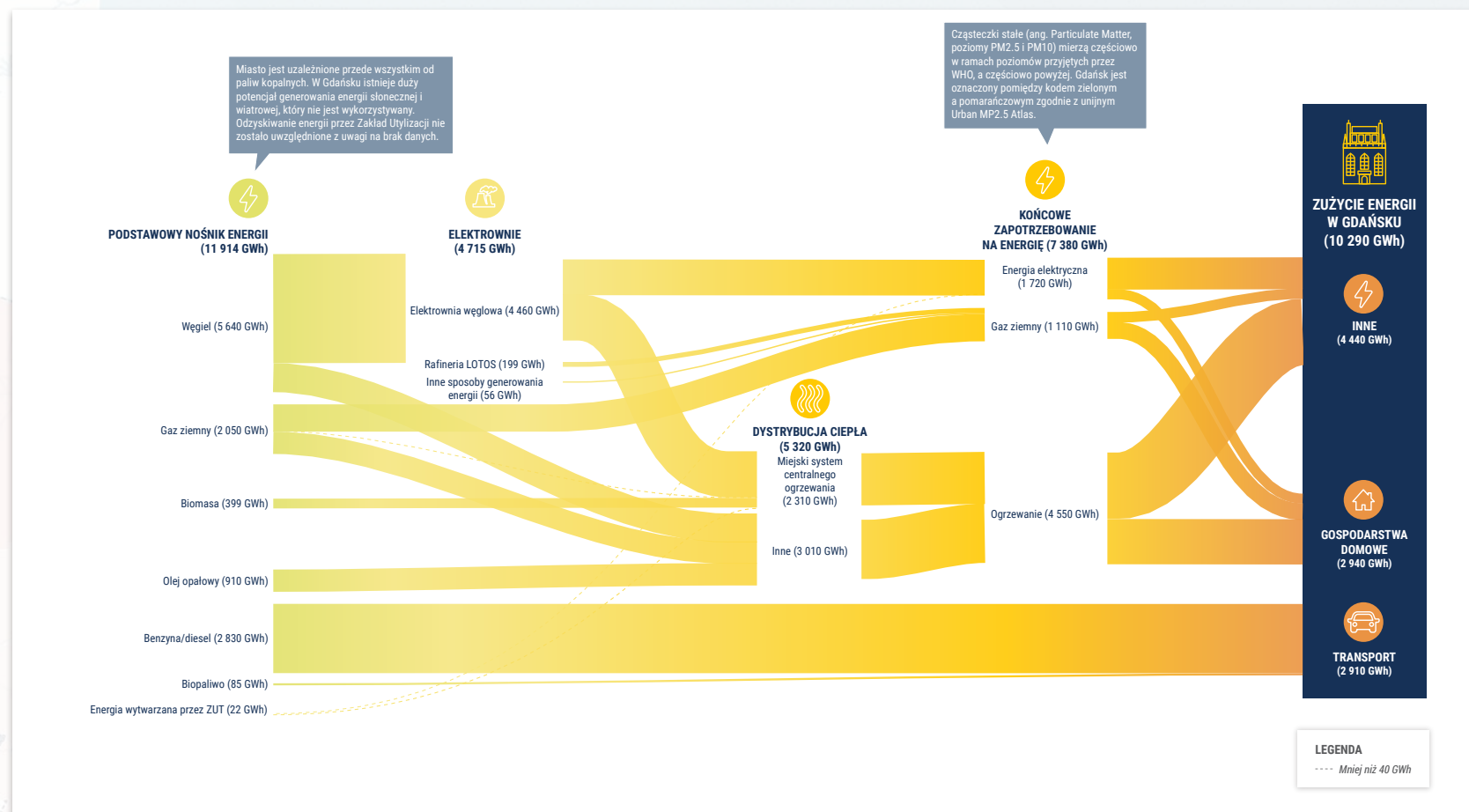


Transport indywidualny

648 samochodów /1000 mieszkańców
w sumie 301 243 samochodów.

Źródło: Informatory o sytuacji społeczno-gospodarczej Gdańska oraz Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych.

ANALIZA PRZEPŁYWU MATERIAŁÓW (c): SEKTOR ENERGETYCZNY



Zużycie energii pierwotnej

Zużycie energii pierwotnej przez miasto jest obecnie obliczane na podstawie zużycia zarejestrowanego w 2014 r., ekstrapolowanego do roku 2018. Na tej podstawie energia pierwotna używana w mieście wykazywana jest jako pochodząca niemal w całości z węgla.

Konwersja

Elektrownie, w tym elektrownia węglowa, przekształcają węgiel w energię elektryczną i energię cieplną. Energia cieplna jest rozsyłana przez miejski system centralnego ogrzewania oraz inne systemy. Końcowe zapotrzebowanie Gdańska na energię dzieli się na energię elektryczną, gaz ziemny i energię cieplną.

Całkowite zużycie

Całkowite zużycie energii dzieli się na gospodarstwa domowe, transport i „inne”, czyli głównie zużycie energii w przemyśle.

WODA: INTERESARIUSZE I POLITYKA

POLITYKA

- Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025
- Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2015–2018 z perspektywą do roku 2020
- Gdańska Polityka Wodna – etap 1 2018

INTERESARIUSZE

Za zaopatrzenie w wodę pitną, gospodarkę wodną i kanalizację odpowiada Miejski Wydział Wodny w Gdańsku. Jakość wody w jest ściśle monitorowana na poziomie krajowym. Właścicielem systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków jest Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna (GIWK).

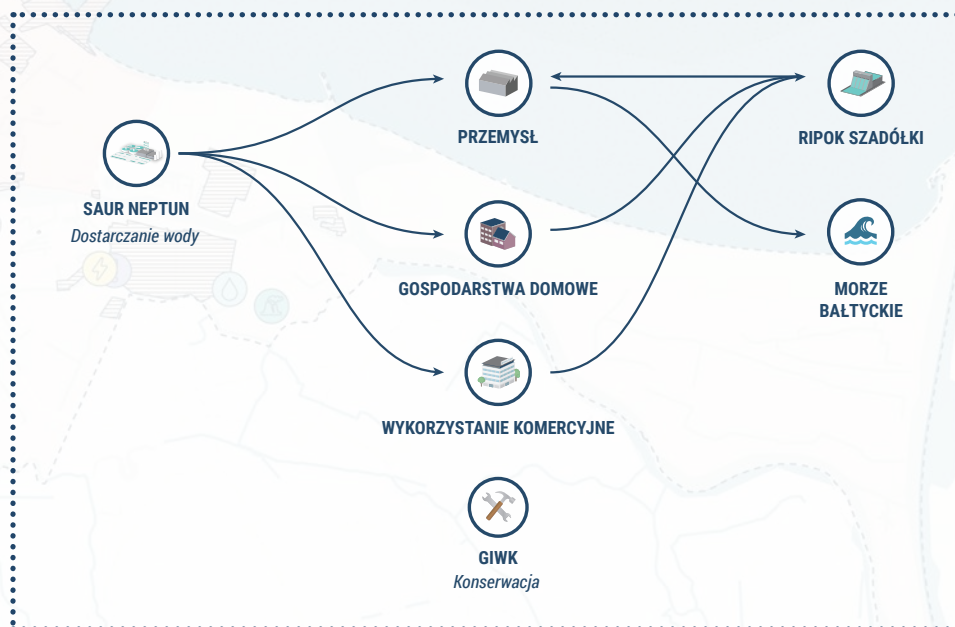
Operator Saur Neptun Gdańsk S.A. jest odpowiedzialny za zaopatrzenie w wodę pitną oraz odprowadzanie i oczyszczanie ścieków komunalnych. Gospodarka wodami deszczowymi i system kanalizacji są obsługiwane przez Gdańskie Wody Sp. z o.o. Jakość wody w ciekach wodnych w regionie jest monitorowana na poziomie krajowym. Właścicielem infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej w Gdańsku jest GIWK.

ZAKŁAD UTYLIZACYJNY W GDAŃSKU

KLUCZOWE CELE

- ⇒ **Zmniejszenie** zużycia wody w rolnictwie i przemyśle, **zwiększenie** odsetka ludności korzystającego z oczyszczalni ścieków.
- ⇒ **Zwiększenie** wydajności systemu wstępnego oczyszczania, **usprawnienie** systemów ochrony przeciwpowodziowej i odprowadzania wody deszczowej, **modernizacja** kanalizacji i oczyszczalni ścieków.
- ⇒ Zrównoważone **zarządzanie** obszarami wodnymi z poszanowaniem walorów naturalnych i ochrony przeciwpowodziowej.

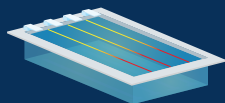
Interesariusze gdańskiego systemu wodnego





WODA

Każdego roku na Gdańsk spada 131 milionów m³ deszczu. To objętość równa:



52 000

BASENÓW OLIMPIJSKICH

Ta woda mogłaby być magazynowana i wykorzystywana do nawadniania.

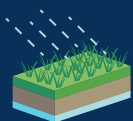


Obecnie 27 milionów m²/r świeżej wody jest używane do chłodzenia przemysłowego w Gdańsku i odprowadzane do Morza Bałtyckiego po użytku.



Ta świeża woda mogłaby być zastąpiona przez wodę morską.

Miasto wdraża ogrody deszczowe w celu zbierania wody deszczowej. Łączna powierzchnia małych obiektów retencyjnych w Gdańsku to blisko:

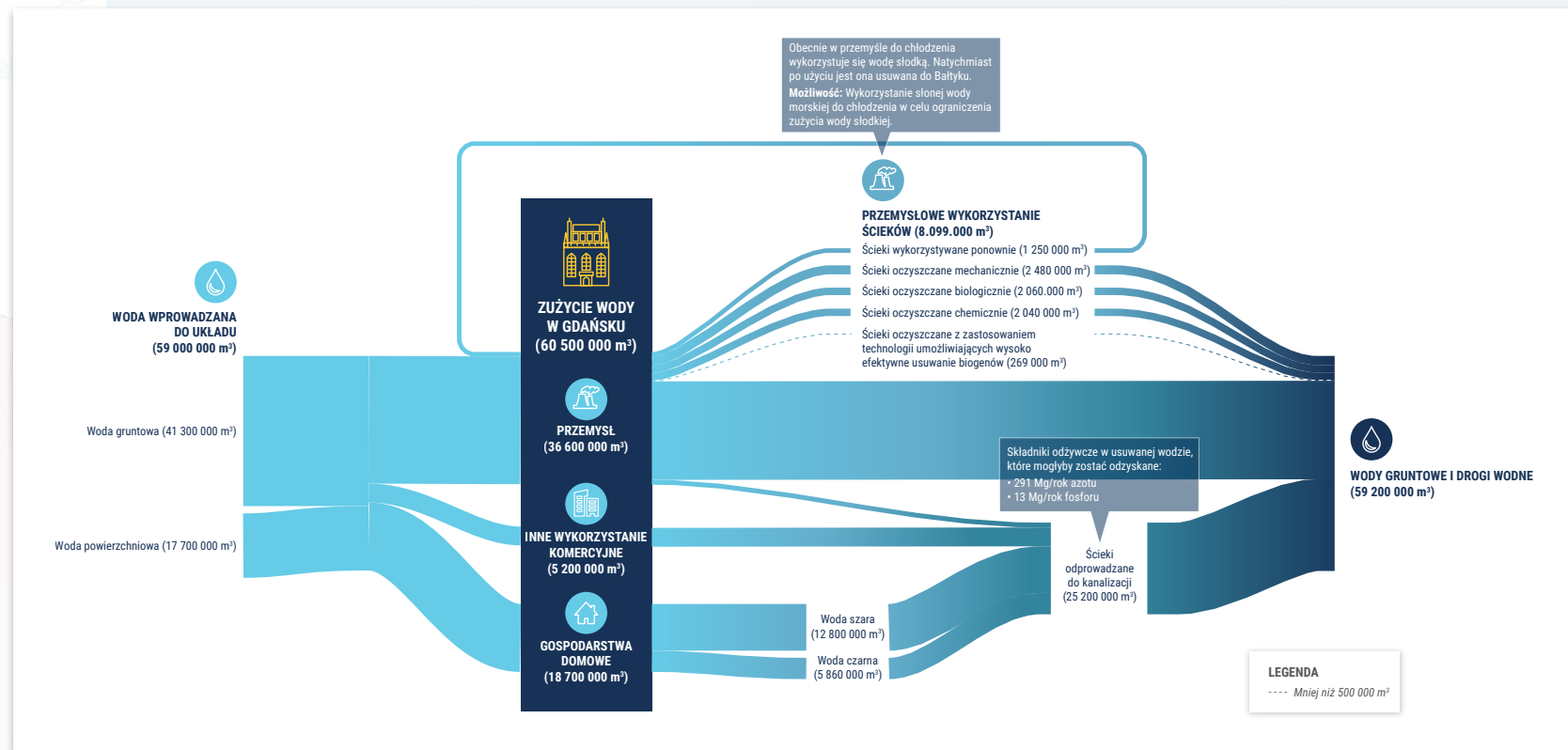


20 ha

które mogą pomieścić blisko 1,5 tys. metrów sześciennych wody.



ANALIZA PRZEPŁYWU MATERIAŁÓW (d) : WODA



Pozyskiwanie

Większość wody zużywanej w Gdańsku jest pozyskiwana z wód gruntowych, z punktów wydobywania na terenie całego miasta. Reszta jest pozyskiwana z wód powierzchniowych.

Oczyszczanie ścieków

Ścieki z gospodarstw domowych oczyszczane są w miejskiej oczyszczalni ścieków. Na ścieki składa się woda szara (z prysznicy, zlewów i pralek) oraz woda czarna (z toalet). Ścieki przemysłowe oczyszczane są osobno i częściowo wykorzystywane ponownie.

Odprowadzanie

Oczyszczone ścieki (zarówno z gospodarstw domowych, jak i z zakładów przemysłowych) są odprowadzane do wód gruntowych i powierzchniowych. Niektóre ścieki przemysłowe są odprowadzane bezpośrednio do wód gruntowych i powierzchniowych.

(d) Źródła danych w tabeli d.



ZUŻYCIE MEDIÓW W GDAŃSKU (b,c,d)

ZAGĘSZCZENIE POPULACJI W PODZIALE NA DZIELNICE (osób/km²)

- 100 - 600
- 600 - 1 200
- 1 200 - 5 000
- 5 000 - 7 500
- 7 500 - 13 150

MEDIA

- Duży konsumenci energii
- Oczyszczalnie ścieków
- Elektrownie
- Zakłady wodociągowe
- Centra danych
- Ważne obszary przemysłowe
- Wybrane istotne obszary



MAPOWANIE CYRKULARNYCH MOŻLIWOŚCI: MEDIA

NAJWYŻSZE ZUŻYCIE WODY I ENERGII PRZEZ GOSPODARSTWA DOMOWE

Najwyższe zużycie wody i energii występuje w gęsto zamieszkałej północnej części miasta oraz w centrum.

LOTNISKO

ZAKŁAD UTYLIZACYJNY W GDAŃSKU

SPALANIE ODPADÓW

Nowy zakład spalania odpadów Port Czystej Energii zlokalizowany jest w południowej części miasta, na granicy z Gminą Kolbudy. Spalarnia będzie dostarczać miastu elektryczność i energię ciepłą. Chociaż zakład ten nie opiera swojej działalności na paliwach kopalnych, nie może zostać uznany za korzystający z prawdziwie zrównoważonego źródła energii. Z racji wykorzystywania odpadów jako źródła energii, miasto jest zależne od wytwarzanych odpadów. Zależność ta spowalnia przemianę Gdańska w miasto generujące zerowe ilości odpadów.

OBSZAR PORTU

MAPA ZUŻYCIA WODY I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GDAŃSKU

Na mapie przedstawiono przegląd systemów wodociągowych i energetycznych w Gdańsku. Dzielnice o dużej gęstości zaludnienia odpowiadają za najwyższe zużycie przez gospodarstwa domowe, choć nadal jest ono na poziomie niższym niż większość zużycia przemysłowego.

ELEKTROWNIE WĘGLOWE

Większość produkcji energii (elektrycznej i ciepłej) w Gdańsku zapewniają elektrownie węglowe. W związku z tym Gdańsk jest nadal niemal całkowicie uzależniony od paliw kopalnych, co ma negatywny wpływ na jakość powietrza w mieście.

GŁÓWNI KONSUMENCI ENERGII: PRZEMYSŁ I CENTRA DANYCH

Największymi konsumentami energii w mieście są obszary przemysłowe i centra danych. Centra danych generują również dużą ilość ciepła odpadowego, które można wykorzystać do ogrzewania sąsiadujących budynków.

OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW

Oczyszczalnie ścieków oraz cały system kanalizacyjny są obecnie mocno obciążone pomimo wysokich nakładów pieniężnych przeznaczonych w ostatnich dziesięcioleciach. Systemy wodociągowe i oczyszczające wymagają modernizacji ze względu na zużycie i wykorzystywanie potencjalnie szkodliwej infrastruktury.

(b) Źródła danych w tabeli b.

(c) Źródła danych w tabeli c.

(d) Źródła danych w tabeli d.

Gdańsk ma rozbudowany sektor budowlany - w samym 2018 roku powstało około 380 000 m² powierzchni mieszkalnej. W sumie miasto zużyło około 1 241 000 Mg materiałów budowlanych. Te ilości użytych materiałów mają ogromny potencjał do tworzenia cyrkularnego sektora budowlanego. Zaspokojenie rocznego zapotrzebowania dzięki wtórnym źródłom materiałów ograniczyłoby wydobycie materiału i zmniejszyłoby duże ilości emisji (związanych z wydobyciem i produkcją materiałów oraz transportem materiałów).

Aby osiągnąć cyrkularny łańcuch budowlany, kluczowe znaczenie ma uwzględnianie wszystkich odpadów budowlanych (w tym odpadów wytwarzanych i przetwarzanych na miejscu), prawidłowe sortowanie i ponowne wykorzystanie materiałów o najwyższej możliwej wartości. Władze miejskie dążą do poprawy sieci połączeń poprzez zwiększenie dostępności całego miasta poprzez rozwój dróg i transportu publicznego.

Wyróżnione możliwości:

- Zwiększone monitorowanie przepływu materiałów budowlanych na placach budowy w celu identyfikacji dostępnych materiałów wtórnych.
- Wdrażanie wytycznych przetargowych na materiały budowlane zgodne z koncepcjami cyrkularnymi do stosowania przy budowie nowych budynków.
- Wykorzystanie budynków użyteczności publicznej jako wizytówki sektora budownictwa zrównoważonego, zwłaszcza na obszarach podlegających rewitalizacji.
- Wykorzystanie punktów skupu w celu ułatwienia korzystania z wtórnych materiałów budowlanych i ograniczenia ruchu pojazdów ciężarowych.



SEKTOR BUDOWLANY: INTERESARIUSZE I POLITYKA

POLITYKA

- Gminny Program Rewitalizacji Miasta Gdańska na lata 2017–2023
- Program ochrony środowiska dla miasta Gdańska na lata 2015–2018 z perspektywą do roku 2020

INTERESARIUSZE

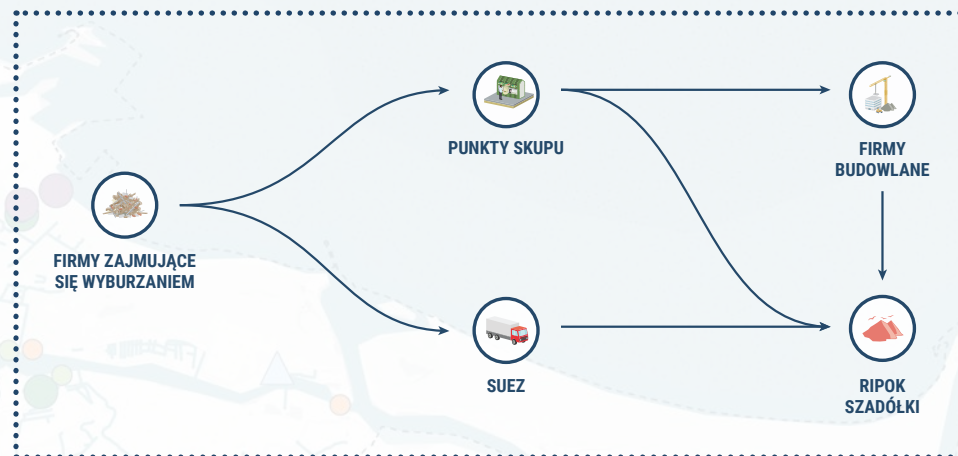
Sektor budowlany w Gdańsku przeżywa intensywny rozwój. Spacerując po mieście, można zaobserwować wiele pracujących żurawi oraz nowych budynków. Większość odpadów budowlanych przetwarzanych jest na miejscu. Pewna część tych odpadów, w nieznanach ilościach, jest bezpośrednio wykorzystywana ponownie na miejscu. Oznacza to, że odpady te są „recyklingowane w dół”, to znaczy wykorzystywane ponownie przy obniżeniu ich jakości i funkcjonalności.

Pozostała część odpadów odbierana jest przez lokalne skupy, w których sektor budowlany dokonuje zakupu materiałów. Pewna część tych odpadów jest spalana, dostarczając energii sektorowi przemysłu betonowego. Pozostała część składowana jest na miejskim wysypisku śmieci.

KLUCZOWE CELE

- ⇒ • **Rewitalizacja** dziewięciu zdegradowanych obszarów miasta.
- ⇒ • **Zwiększenie** współczynnika recyklingu w budownictwie i rozbiórce do 70%.

Interesariusze w gdańskim sektorze budowlanym





BUDOWNICTWO

Gmina dąży do osiągnięcia co najmniej:

70%

wskaźnika recyklingu odpadów budowlanych i rozbiórkowych (C&D)

Nieznana część odpadów C&D jest generowana i przetwarzana na miejscu. Nie wiemy, jak duża jest ta część, co utrudnia stwierdzenie, czy gmina osiąga swój cel.

Beton wykorzystywany w gdańskim sektorze budowlanym jest odpowiedzialny za dużą ilość emisji:

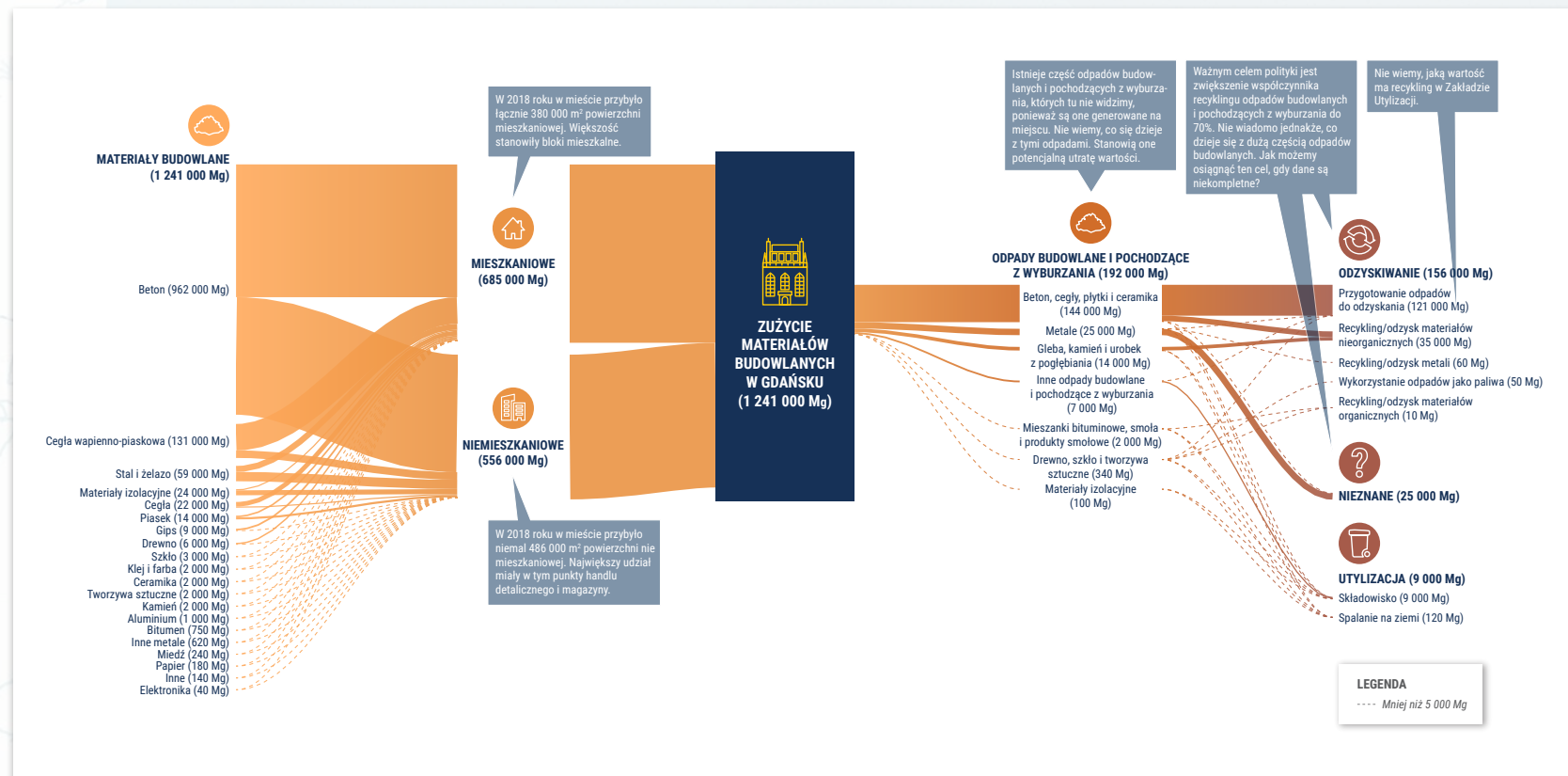


152 500

Mg/rok CO₂-eq



ANALIZA PRZEPŁYWU MATERIAŁÓW (e): BUDOWNICTWO



Zużycie surowców

W Gdańsku planuje się wiele projektów budowlanych i renowacyjnych. Projekty te odpowiadają za największą część zapotrzebowania tego miasta na surowce (w porównaniu z innymi sektorami), dzieląc się na powyższe kategorie materiałów.

Zużycie materiałów

Na całkowite zużycie materiałów budowlanych w Gdańsku składają się budowa i renowacja budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.

Skład odpadów

W trakcie rozbiórki, jak również budowy i renowacji, dostępnych staje się wiele materiałów budowlanych. Największymi frakcjami są beton i metale.

Odzyskiwanie

Około 81% odpadów budowlanych jest odzyskiwanych. Nie jest jednak jasne, w jaki sposób są one odzyskiwane oraz jakie materiały są z nich wytwarzane. Preferowane jest bezpośrednie ponowne wykorzystywanie elementów budowlanych, natomiast najmniej preferowaną metodą jest odzyskiwanie energii z materiałów budowlanych.



BUDOWNICTWO W GDAŃSKU(e)

ZATWIERDZONE PROJEKTY (2016-2020)

Budowlane

- Małe projekty (700 - 15 000 Mg)
- Duże projekty (15 000 - 6 290 000 Mg)

Renowacyjne

- Małe projekty (1 600 - 17 000 Mg)
- Duże projekty (17 000 - 455 490 Mg)

Wyburzanie

- Małe projekty (700 - 7 000 Mg)
- Duże projekty (7 000 - 30 480 Mg)

PUNTY SKUPU GROMADZĄCE ODPADY BUDOWLANE

- ▲ 0 - 100 Mg
- ▲ 100 - 1 000 Mg
- ▲ 1 000 - 12 000 Mg

ZAKŁADY GROMADZENIA ODPADÓW GROMADZĄCE ODPADY BUDOWLANE

- ▲ 0 - 100 Mg
- ▲ 100 - 1 000 Mg
- ▲ 1 000 - 2 800 Mg

ŁĄCZENIE DUŻYCH PROJEKTÓW BUDOWLANYCH I WYBURZENIOWYCH Z PUNKTAMI ZBIÓRKI

Większość dużych projektów budowlanych i wyburzeniowych jest realizowanych w centralnej i wschodniej części miasta. Większość punktów skupu jest jednak zlokalizowanych na zachodnich obrzeżach Gdańska. Aby uzyskać łańcuch o obiegu zamkniętym w sektorze budowlanym, kluczowe jest uzyskanie źródeł wtórnych materiałów budowlanych (takich jak punkty skupu) możliwie najbliżej miejsca realizacji projektu. Ograniczy to również przeszkody związane z ruchem drogowym.

MAPA SEKTORA BUDOWLANEGO W GDAŃSKU

Gdańsk jest miastem, w którym powstaje wiele projektów budowlanych i wiele jeszcze zostanie zrealizowanych. Na mapie pokazano najważniejsze projekty, w podziale na:

1. Ważne projekty budowlane, które zostały zatwierdzone w latach 2016-2020, co wskazuje na przewidywane duże zapotrzebowanie na materiały budowlane.
2. Projekty renowacyjne, ponieważ one również wiążą się z przewidywanym zapotrzebowaniem na materiały.
3. Ważne projekty związane z wyburzaniem, podczas których powstaną znaczne ilości materiałów budowlanych. Jeśli zostaną one poprawnie posortowane i zmagazynowane, można je będzie ponownie wykorzystać w projektach budowlanych.

KLUCZOWA KWESTIA DLA SEKTORA BUDOWLANEGO O OBIEGU ZAMKNIĘTYM: SEGREGACJA I ZBIÓRKA ODPADÓW BUDOWLANYCH

Punkty skupu i zakłady zarządzania odpadami, które gromadzą odpady budowlane, stanowią ważne węzły w łańcuchu budowlanym. Materiały budowlane i materiały dostępne po wyburzeniu mogą być w nich przechowywane w celu późniejszego wykorzystania.



ANALIZA PRZEPŁYWU MATERIAŁÓW: SEKTOR BUDOWLANY

(e) Źródła danych w tabeli e.

0 km 2,5 km 5 km

Hotele, restauracje i kawiarnie stanowią nie tylko ważny sektor gdańskiej gospodarki, lecz również ważny węzeł systemu żywnościowego. Sektor turystyczny odpowiada za niemal 15 000 Mg (ponad 10%) spożycia żywności w mieście. Wiąże się to z wytwarzaniem dużej ilości odpadów spożywczych. Jako miasto portowe, Gdańsk sam w sobie nie jest dużym producentem żywności: jedynie 63 km² gruntów miasta są przeznaczone pod rolnictwo. Jednakże przemysłowe przetwarzanie żywności w północno-zachodniej części miasta odgrywa inną ważną rolę w systemie żywnościowym Gdańska. Branże te zużywają duże ilości zasobów i generują znaczne ilości (niemal 1 300 Mg) odpadów organicznych.

 Wyróżnione możliwości:

- Zbiórka odpadów żywnościowych z sektora hotelarstwa i gastronomii w celu odzyskiwania substancji odżywczych o wysokiej wartości.
- Tworzenie możliwości poprzez kompostowanie żywności i odpadów zielonych i wykorzystywanie ich na lokalnych terenach zielonych.
- Uprawa lokalnej żywności dla miasta: rozwijanie miejskiego rolnictwa na obszarach podmiejskich Gdańska.



SEKTOR ROLNO-SPOŻYWCZY: INTERESARIUSZE I POLITYKA

POLITYKA

- Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018–2021 z perspektywą do roku 2025
- Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2022

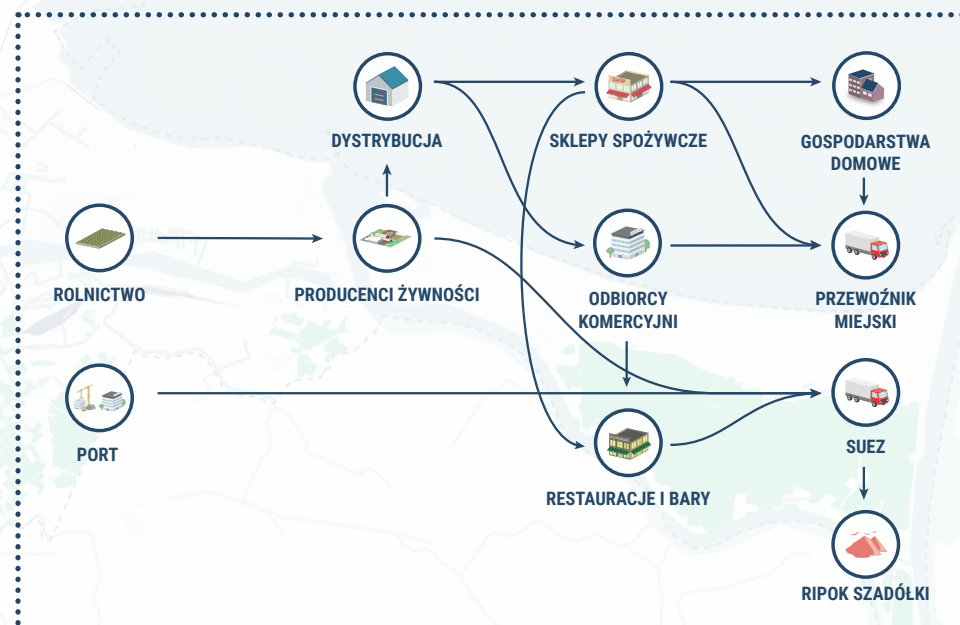
INTERESARIUSZE

Na uprawę rolną przeznaczone są stosunkowo niewielkie obszary wokół Gdańska (jedynie 63 km²). Do najważniejszych upraw należą: pszenica, kukurydza i burak cukrowy. Wśród dużych przedsiębiorstw przetwarzających żywność wymienić można: Dr Oetker, Bakery Cukierna, oraz Zakłady Przemysłu Cukierniczego „Bałtyk”. Miasto posiada kilka farm miejskich produkujących żywność i kompost na potrzeby lokalne. Organiczne odpady komunalne kompostowane są przez Zakład Utylizacyjny. W 2016 r. z niemal 20 000 Mg odpadów mokrych uzyskano w zakładzie ok. 4 500 Mg kompostu. 1 340 Mg trafiło do organizacji miejskich, przedsiębiorstw i mieszkańców. Pozostała część kompostu została wykorzystana do celów rehabilitacji wysypiska odpadów. W 2017 r. produkcja kompostu została tymczasowo zawieszona ze względu na konieczność rozbudowy instalacji kompostowni.

KLUCZOWE CELE

- ⇒ • **Zwiększenie** liczby farm ekologicznych w regionie do 840.
- **Zwiększenie** powierzchni terenów rekultywowanych do 203 ha.
- ⇒ • **Stosowanie** skutecznych systemów selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, w tym głównie odpadów zielonych i innych bioodpadów, **zarządzanie** bioodpadami przez kompostowanie w warunkach domowych i karmienie zwierząt.

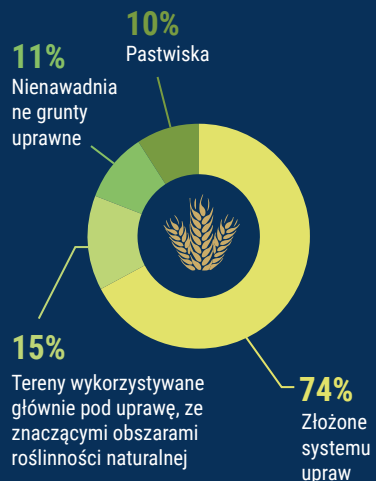
Interesariusze w gdańskim sektorze rolno-spożywczym



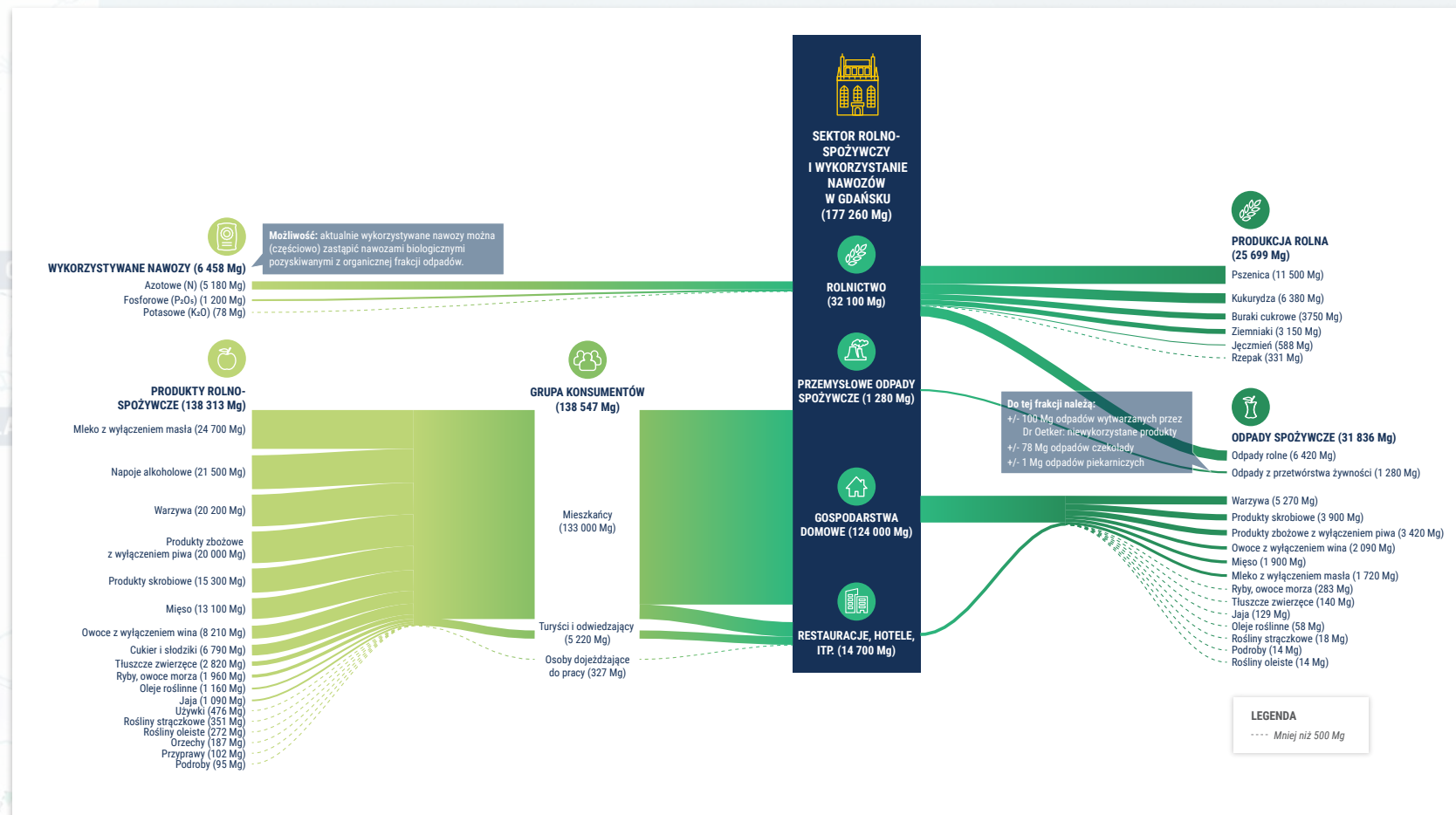


SEKTOR ROLNO-SPOŻYWCZY

Wykorzystanie ziemi rolnej
(Łącznie: 63 km²)



ANALIZA PRZEPŁYWU MATERIAŁÓW (f2): SEKTOR ROLNO-SPOŻYWCZY



Zasoby wykorzystywane w produkcji rolnej

Wśród zasobów wykorzystywanych w produkcji rolnej w mieście uwzględniany jest nawóz stosowany w rolnictwie na terenie Gdańska oraz żywność spożywaną przez mieszkańców, turystów i odwiedzających, jak również osoby dojeżdżające do miasta. W przypadku tych ostatnich bazujemy na przeciętnej diecie polskiego obywatela (36).

Przerób w sektorze rolno-spożywczym

Na całkowity przerób w sektorze rolno-spożywczym składają się składniki potrzebne do wytworzenia produktów rolnych, żywności spożywanej w gospodarstwach domowych i sektorze turystycznym.

Produkcja sektora rolno-spożywczego

Odpady z sektora rolno-spożywczego dzielą się na odpady rolne, odpady przemysłowe i odpady związane z konsumpcją. Produkty wolne są uwzględnione w produkcji sektora rolno-spożywczego miasta.

(f) Źródła danych w tabeli f.
(36) Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO). 2016. Źródło



SEKTOR ROLNO-SPOŻYWCZY W GDAŃSKU(f)

● Wybrani producenci żywności

● Wybrane farmy miejskie

■ Tereny rolne

■ Klaster hoteli, restauracji, kawiarni, itp.

■ Stacje kolejowe

■ Trasy kolejowe

PRZEMYSŁOWI PRZETWÓRCY I PRODUCENCI ŻYWNOCI

Klaster dużych firm zajmujących się przetwórstwem i produkcją żywności usytuowane są wzdłuż linii kolejowych, w centrum miasta oraz w jego północno-zachodniej części. Przedsiębiorstwa takie nie tylko zużywają duże ilości surowców, lecz także generują duże ilości odpadów organicznych. Duże strumienie odpadów przemysłowych są kopalnią złota dla gospodarki o obiegu zamkniętym: te wysoce heterogeniczne strumienie można zmienić w produkty o wysokiej wartości.

MAPA SYSTEMU ŻYWNOŚCIOWEGO W GDAŃSKU

Ta mapa przedstawia przegląd systemu żywnościowego w Gdańsku: produkcję żywności, przetwarzanie i konsumpcję. System żywnościowy o obiegu zamkniętym wymaga lokalnego domykania obiegów materiałów organicznych: przetwarzania odpadów żywnościowych w wysokiej jakości nawóz dla rolnictwa i farm miejskich, ale także wykorzystywania żywności przemysłowej do wytwarzania wysokiej jakości nowych produktów.

PRODUKCJA ŻYWNOCI W GDAŃSKU

Tereny rolne pokazano na zielono; w większości znajdują się one na wschodnich i zachodnich obrzeżach miasta. Na wschód od centrum miasta zlokalizowane są niektóre spośród farm miejskich. Są one nie tylko producentami lokalnej żywności, lecz również interesującymi obszarami lokalnego przetwarzania odpadów organicznych (np. poprzez kompostowanie).

SEKTOR HOTELARSTWA I GASTRONOMII

Obszary zaznaczone na fioletowo to sektor hotelarstwa i gastronomii mieszczące liczne hotele, restauracje i kawiarnie. Są one zlokalizowane głównie wokół tras i stacji kolejowych. Są to miejsca, w których konsumowane są duże ilości jedzenia i powstają duże ilości odpadów spożywczych, generowane nie tylko przez mieszkańców, ale również miliony turystów, którzy każdego roku odwiedzają Gdańsk. Klaster ten są zatem miejscami, w których można na dużą skalę gromadzić odpady spożywcze, gotowe do przetworzenia w sposób zapewniający wysoką wartość.



MAPOWANIE CYRKULARNYCH MOŻLIWOŚCI - PRZEMYSŁ ROLNO-SPOŻYWCZY

(f) Źródła danych w tabeli f.

0 km 2,5 km 5 km

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. McKinsey Centre for Business and Environment. (2015). Wewnętrzny wzrost: Wizja gospodarki o obiegu zamkniętym dla konkurencyjnej Europy. Źródło: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/europes%20circular%20economy%20opportunity/growth_within.ashx
2. McKinsey. (2019). Węgiel-Neutralna Polska 2050. Zmieniamy wyzwanie w szansę. Źródło: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Electric%20Power%20and%20Natural%20Gas/Our%20Insights/Carbon%20neutral%20Poland%202050%20Turning%20a%20challenge%20into%20an%20opportunity/Carbon-neutral-Poland-2050.pdf>
3. M. Nabrdalik, M. Santora, (22 kwietnia 2018). Smothered by smog, Poland's cities rank among Europe's dirtiest. New York Times. <https://www.nytimes.com/2018/04/22/world/europe/poland-pollution.html>
4. Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii (2018). Polski plan działań na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym. Komisja Europejska. <https://ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupMeetingDoc&docid=22847>
5. Gmina Kraków (2018). To jest miejsce, w którym chcę mieszkać. Kraków 2030. Strategia rozwoju Krakowa. Źródło: https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=94892
6. Komisja Europejska. (25 marca 2020). Plan działania UE dot. Gospodarki o obiegu zamkniętym. Komisja Europejska. Źródło: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>
7. Organizacja Narodów Zjednoczonych. (2017). Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
8. Metabolic. (2017). Siedem filarów gospodarki o obiegu zamkniętym. Źródło: <https://www.metabolic.nl/news/the-seven-pillars-of-the-circular-economy>
9. Gdańsk 2030 Plus. Strategia Rozwoju Miasta.
10. Visit Gdansk. (2021). <https://visitgdansk.com/en/aktualnosci/discover-gdansk-form-bicycle,a,3745>
11. Polska. (b. d.). Fundusze UE w Polsce. <https://poland.pl/experience-poland/investments-projects/eu-funds-poland/>
12. Rocznik Statystyczny Województwa Pomorskiego 2019 (str. 189). Źródło: <https://gdansk.stat.gov.pl/en/publications/statistical-yearbooks/statistical-yearbook-of-pomorskie-voivodship-2019,1,26.html>
13. Rocznik Statystyczny Województwa Pomorskiego 2019. Źródło: <https://gdansk.stat.gov.pl/en/publications/statistical-yearbooks/statistical-yearbook-of-pomorskie-voivodship-2019,1,26.html>
14. Gdańsk w liczbach. (2019). Rynek Pracy. Źródło: <https://www.gdansk.pl/gdanskwlizbach/rynek-pracy,a,108051>
15. Gdańsk w liczbach. (2019). Rynek Pracy. Źródło: <https://www.gdansk.pl/gdanskwlizbach/rynek-pracy,a,108051>
16. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (Marzec 2016). Program retencji wody deszczowej dla wsi. Źródło: <https://www.agroberichtenbuitenland.nl/actueel/nieuws/2020/06/05/rainwater-retention-programme-for-agriculture>
17. Rocznik Statystyczny Województwa Pomorskiego 2019.
18. Sytuacja demograficzna Województwa Pomorskiego w 2018.
19. Gdańsk w liczbach. (2019). Mobilność i Transport. Źródło: <https://www.gdansk.pl/gdanskwlizbach/transport,a,108052>
20. Dane populacyjne dzielnic, region Gdańsk. (dostępny w 2020).
21. Open Street Map. (2018). Wykorzystanie terenu (park, rezerwat przyrody, rodzaje terenów wegetacyjnych). Źródło: <https://download.geofabrik.de/europe/poland/malopolskie.html>
22. Polańska, D. (2008). Upadek i rewitalizacja w postkomunistycznym kontekście miejskim: przypadek polskiego miasta - Gdańska. Studia komunistyczne i postkomunistyczne. 41(3), 359-374.
23. Tusk, D. (1996) Był sobie Gdańsk. Gdańsk: Dar Gdańska.
24. Bossak-Herbst, Barbara. Zmieniający się obraz Gdańska, Polska od odzyskanej ojczyzny do wielokulturowego miasta w Nas, P. J. (2011). Miasta pełne symboli: teoria przestrzeni i kultury miejskiej. (p. 303). Leiden University Press.
25. Scoppetta, C. (2011). Polskie miasto portowe Gdańsk. Brama do makroregionu UE Morza Bałtyckiego. Portus Plus, 2.
26. Urząd Statystyczny w Gdańsku. (2019) Sytuacja demograficzna w Województwie Pomorskim 2018. <https://Gdansk.stat.gov.pl/en/publications/population/demographic-situation-of-the-pomorskie-voivodshipin-2018,2,2.html>
27. Wieczerek, J. (2018). Rozmieszczenie i gęstość zaludnienia obszaru metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot. Prace i Studia Geograficzne, 63(4).
28. Miasto Gdańsk (2015). Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miast Gdańska. <https://www.Gdansk.pl/urzedmiejski/plan-gospodarki-niskoemisyjnej-dla-Gdanska-uchwalony,a,46560>
29. Zespół Pomorskiego Parku Krajobrazowego. (b.d.). FORMY OCHRONY PRZYRODY. <https://tpkGdansk.pl/formy-ochrony-przyrody-3/>
30. Bertram, C., & Rehdanz, K. (2015). Rola zieleni miejskiej dla dobrobytu człowieka. Ekonomia ekologiczna. 120, 139-152.
31. Biela, I. Miasto Gdańsk. (1 stycznia 2018). „Nie mogłem tego zrobić na wsi” - zobacz, jak żyją ostatni rolnicy w Gdańsku. Miasto Gdańsk. <https://www.Gdansk.pl/wiadomosci/nie-moglbym-tego-robic-na-wsiozobacz-jak-zyja-ostatni-rolnicy-w-Gdansk,a,97719>

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

32. Nabrdalik, M. i Santora, M. (22 kwietnia 2018). Duszone smogiem polskie miasta należą do najbrudniejszych w Europie. New York Times. <https://www.nytimes.com/2018/04/22/world/europe/poland-pollution.Html>
33. Wiśniewska, K., Lewandowska, A.U. & Staniszevska, M. Jakość powietrza na dwóch stacjach (Gdynia i Rumia) zlokalizowanych w rejonie Zatoki Gdańskiej w okresach intensywnego smogu w Polsce. Air Qual Atmos Health. 12, 879–890 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11869-019-00708-6>
34. Miasto Gdańsk (2015). Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miast Gdańska. <https://www.Gdansk.pl/urzd-miejski/plan-gospodarki-niskoemisyjnej-dla-Gdanska-uchwalony,a,46560>
35. Globalny raport o stanie budynków i budownictwa 2019 - analiza - IEA
36. Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO). 2016. Źródło: <http://www.fao.org/faostat/en/#country/173>

DANE I METODY - GDAŃSK

Tabela A. Odpady przemysłowe

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Wojewódzki System Odpadowy	Dane z Urzędu Marszałkowskiego Województwa dot. wytwarzania oraz gospodarowania odpadami.	2017	Gdańsk

Prezentowane dane przestrzenne

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Wojewódzki System Odpadowy	Dane z Urzędu Marszałkowskiego Województwa dot. wytwarzania oraz gospodarowania odpadami.	2017	woj. pomorskie

Tabela B. Odpady komunalne

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi	Raport dot. wytwarzania oraz gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie miasta.	2018	Gdańsk

Tabela C. Energia

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańska	Wytwarzanie i zużycie energii elektrycznej, ciepłej i gazu ziemnego w Gdańsku	2011	Gdańsk
Bank Danych Lokalnych GUS	Liczba pojazdów	2018	Polska, Gdańsk
Krajowe bilanse energetyczne wg danych Eurostatu	Zużycie paliwa do transportu	2017	Polska
Pomiar emisji gazów cieplarnianych (GHG) i wytyczne dot. sprawozdawczości	Współczynniki emisji gazów cieplarnianych dla różnych paliw	2018	Singapur
Informator o sytuacji społeczno-gospodarczej Gdańska za 2018 rok	Porównanie zużycia energii w latach 2011 i 2018	2011, 2018	Gdańsk

Prezentowane dane przestrzenne

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Dane dot. ludności	Dane dot. ludności według dzielnic	Nieznany	Gdańsk
Otwarta mapa ulic - zagospodarowanie terenu: strefy przemysłowe	Dane wektorowe przedstawione w postaci wielokątów stosowane do wyświetlania głównych stref przemysłowych	2018	Gdańsk
Otwarta mapa ulic - przedmiot zainteresowania: lotnisko	Dane wektorowe przedstawione w postaci wielokątów dot. Lokalizacji lotniska	2018	Gdańsk
Zakłady produkcji energii zgodnie z raportem Miasta Gdańsk	Punktowe dane adresowe	2018	Gdańsk

Tabela D. Woda

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna	Udział wód podziemnych i powierzchniowych	n/a	Gdańsk
Bank Danych Lokalnych GUS	Dane dot. zapotrzebowania na wodę oraz oczyszczania i zrzutów ścieków	2018	Gdańsk
Waternet - przedsiębiorstwo wodociągowe w Amsterdamie	Podział na wodę szarą i wodę czarną w gospodarstwach domowych	2016	Amsterdam

Prezentowane dane przestrzenne

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Otwarta mapa ulic - studnie i wieże ciśnień	Dane wektorowe przedstawione w postaci wielokątów z otwartej mapy ulic zastosowane do wyświetlenia infrastruktury wodnej	2018	Gdańsk
Otwarta mapa ulic - zbiorniki i drogi wodne	Dane wektorowe przedstawione w postaci wielokątów zastosowane do wyświetlenia zbiorników wodnych	2018	Gdańsk
Miejsca poboru wody	Dane punktowe ujęć pochodzące z Wodociągów Miasta Gdańska	2018	Gdańsk
Oczyszczalnie ścieków	Dane punktowe oczyszczalni ścieków pochodzące z Wodociągów Miasta Gdańska	2018	Gdańsk

Tabela E. Budownictwo

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Bank Danych Lokalnych GUS	Liczba i powierzchnia nowo powstających budynków w Gdańsku.	2018	Gdańsk
Model informacji o budynkach	Model opisujący materiały wykorzystane w różnych typach budynków na podstawie wieku, powierzchni i funkcji budynku.	2018	Holandia
Wojewódzki System Odpadowy	Dane z Urzędu Marszałkowskiego Województwa dot. wytwarzania oraz gospodarowania odpadami.	2018	Gdańsk
Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi	Raport dot. wytwarzania oraz gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie miasta.	2018	Gdańsk

Prezentowane dane przestrzenne

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Wojewódzki System Odpadowy	Dane wektorowe punktowe - otrzymane od Urzędu Marszałkowskiego Województwa o wytwarzaniu oraz gospodarowaniu odpadami budowlanymi i rozbiórkowymi wraz z adresami	2017	Gdańsk
Budowy, remonty i rozbiórki w Polsce	Dane punktowe dużych projektów budowlanych w Gdańsku w metrach sześciennych	2018	Gdańsk

Tabela F. Branża rolno-spożywcza

Źródło danych	Opis wykorzystanych danych	Rok	Region
Bank Danych Lokalnych GUS	Ludność według wieku i płci	2018	Gdańsk
Nowe bilanse żywnościowe (FAO)	Średnie spożycie w krajach europejskich według rodzaju produktu spożywczego	2018	Polska
DNFCS 2012-2016, 1-79 lat (RIVM)	Badanie dot. spożycia żywności w Holandii według rodzaju produktu spożywczego, wieku i płci	2018	Holandia
Rozliczenie marnotrawienia żywności w globalnych i europejskich łańcuchach dostaw żywności: stan wiedzy i perspektywy	Odsetek wytwarzanych odpadów żywnościowych według rodzaju żywności	2018	Europa
Częstotliwość spożywania posiłków poza domem, określenie przyczyn otyłości i wsparcie dla zasad zdrowego żywienia na podstawie ogólnoeuropejskiego badania	Raport nt. częstotliwości spożywania posiłków w domu i poza domem w różnych krajach europejskich	2014	Polska
Turystyka indywidualna	Raport nt. liczby turystów i osób odwiedzających miasto.	2018	Gdańsk
Dojazdy do pracy w Polsce - wyniki NSP 2011	Dane dot. liczby osób dojeżdżających do pracy z innych miast	2011	Gdańsk
Wojewódzki System Odpadowy	Dane z Urzędu Marszałkowskiego Województwa dot. wytwarzania oraz gospodarowania odpadami.	2017	woj. pomorskie
Corine Land Cover	Mapa użytkowania terenu	2018	Gdańsk
Dane dot. plonów (FAO)	Dane FAO dot. plonów w różnych krajach świata	2018	Polska
Straty i marnotrawstwo żywności w łańcuchach dostaw (FAO)	Dane dot. odsetka marnowanej produkcji rolniczej w gospodarstwach	2017	Świat
Bank Danych Lokalnych GUS	Dawki nawozów	2018	woj. pomorskie

KOLOFON

Instytut Metabolic LIDER PROGRAMU

Tamara Streefland

KOORDYNATORZY PROGRAMU

Olga Bednarz

Izabela Fortuniak

KONSULTANCI

Daniel Bieckmann

Lotje Hogerzeil

Frenzi Ritter

Arjang Tajbakhsh

PROJEKT GRAFICZNY

Asia Jackowska

Marta Sierra Garcia

Sunniva Unneland

Innowo LIDER PROGRAMU

Agnieszka Sznyk

ANALITYCY

Hubert Bukowski

Marcelina Rosińska

WSPÓŁPRACA

Miasto Gdańsk

Anna Desogus (CEC Tricity)

PROJEKT FINANSOWANY PRZEZ

Fundację MAVa

