TRANSPORT DROGOWY I ZDROWIE

– broszura informacyjna

#dobryRuch

HEAL
HEALTH AND ENVIRONMENT ALLIANCE

O publikacji

Autorka:	Joanna Brzezińska (HEAL Polska)
Redakcja merytoryczna:	Weronika Michalak (HEAL Polska), Anne Stauffer (HEAL)
Korekta:	Korekto, Jacek Karaczun (HEAL Polska)
Projekt:	Studio Graficzne Papercut

Grudzień 2021 r.

Zastrzeżenie:
Kopiowanie w całości lub w części musi zawierać tytuł i wskazanie źródła.

Ta praca jest dostępna na licencji Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO (CCBY-NC-SA 3.0 IGO; https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo)

HEAL dziękuje za finansowe wsparcie Unii Europejskiej (UE) i Europejskiej Fundacji Klimatycznej przekazane w celu powstania tej publikacji. Odpowiedzialność za treść ponoszą autorzy, a opinie wyrażone w tej publikacji nie muszą odzwierciedlać poglądów instytucji UE i grantodawców. Europejska Agencja Wykonawcza ds. Klimatu, Infrastruktury i Środowiska (CINEA) oraz podmioty finansujące nie ponoszą odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji zawartych w niniejszej publikacji.

Nr HEAL w rejestrze na rzecz przejrzystości UE: 00723343929-96

SPIS TREŚCI

Lista skrótów 4
Wstęp 5
Problemy z transportem drogowym w Polsce 6
Wpływ transportu na zdrowie 12
Zagrożenia wywołane emisją zanieczyszczeń powietrza, hałasem i urazami 12
Transport a styl życia i zdrowie 17
Grupy szczególnie wrażliwe 17
Zrównoważony transport a zdrowie mieszkańców miast 18
Pejzaż polityczny 24
Rekomendacje dla osób reprezentujących zawody medyczne 24
Bibliografia 26

LISTA SKRÓTÓW

ADHD (ang. attention deficit hyperactivity disorder) – zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi

CNG (ang. compressed natural gas) – sprężony gaz ziemny

CO tlenek węgla

LPG (ang. liquefied petroleum gas) – skroplony gaz petrochemiczny

NO_2 ditlenek azotu

NO_x tlenki azotu

O_3 ozon

PKS Państwowa Komunikacja Samochodowa

PM (ang. particulate matter) – pyły zawieszone

POChP przewlekła obturacyjna choroba płuc

TRAP (ang. Transport Related Air Pollution) – zanieczyszczenia powietrza spowodowane przez transport

TSP (ang. total suspended particles) – cząsteczki pyłu zawieszonego o średnicy większej niż 10 μm

UE Unia Europejska

WWA wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

WSTĘP

Celem niniejszej publikacji skierowanej w głównej mierze do osób pracujących w zawodach medycznych jest zwrócenie uwagi na zagrożenia zdrowotne wynikające z transportu drogowego. Poza zanieczyszczeniami powietrza pojazdy emitują również szkodliwy dla człowieka hałas, odpowiadają za znaczną część wypadków i urazów, a faworyzująca ruch samochodowy infrastruktura drogowa często ogranicza lub wręcz uniemożliwia aktywność fizyczną, przyczyniając się tym pośrednio do rozwoju chorób cywilizacyjnych. Broszura przedstawia również rozwiązania i dobre praktyki, które sprzyjają tworzeniu przyjaznych miast i polepszają zdrowie osób je zamieszkujących. Znajdują się w niej także wskazówki dla przedstawicieli i przedstawicielek zawodów medycznych dotyczące sposobów zaangażowania się w działania na rzecz poprawy zdrowia mieszkanek i mieszkańców miast.

PROBLEMY Z TRANSPORTEM DROGOWYM W POLSCE

Liczba pojazdów

Od 1990 roku liczba pojazdów w Polsce wzrosła o 287%, a zużycie paliwa (benzyny, oleju napędowego, gazów LPG i CNG) – o 248%. W 2018 roku na 1000 mieszkańców Polski przypadało 617 zarejestrowanych samochodów (1). Choć dane te uwzględniają również pojazdy nieużywane, których może być nawet 25%, to liczba aut rośnie, a w Warszawie czy Katowicach zarejestrowanych jest ich ponad 700 na 1000 mieszkańców. Dla porównania – w stolicach europejskich takich jak Amsterdam, Berlin, Paryż liczby te wynoszą kolejno 247, 289, 320 (2). O tym, że jest to przede wszystkim problem miast, świadczy fakt, że jedna czwarta wszystkich samochodów w Polsce zarejestrowana jest w 5 największych aglomeracjach (w Warszawie, Poznaniu, Wrocławiu, Krakowie i w aglomeracji górnośląskiej) (3).

Stan pojazdów

Aż 73% samochodów w Polsce ma ponad 10 lat, a 35% – ponad 20. Od wejścia Polski do Unii Europejskiej (w 2004 roku) sprowadzono z zagranicy 14 mln samochodów o średnim wieku 12 lat (3). System kontroli pojazdów nie eliminuje skutecznie tych aut, które są najbardziej emisyjne, ponieważ jest nieszczelny, a inspekcje często pomijają badanie poziomu emisji zanieczyszczeń i nie radzą sobie z nielegalnym procederem wycinania filtrów cząstek stałych z silników Diesla.

Wykluczenie transportowe

Zjawisko wykluczenia transportowego, czyli niedostatecznego lub zerowego dostępu do transportu publicznego, dróg, chodników, ścieżek rowerowych, dotyka nawet 13,8 miliona mieszkańców Polski (4). Od czasu przemian gospodarczo-ustrojowych w Polsce w latach 90. wraz ze wzrostem liczby samochodów drastycznie zmniejsza się liczba połączeń transportu zbiorowego. W latach 1993–2016 usunięto ok. 50% tras PKS, a liczba pasażerów autobusów spadła o 75% (5, 6). Między 1990 a 2005 rokiem wyłączono z użytku 7 tys. kilometrów linii kolejowych, a roczna liczba pasażerów spadła z 951

1993–2016

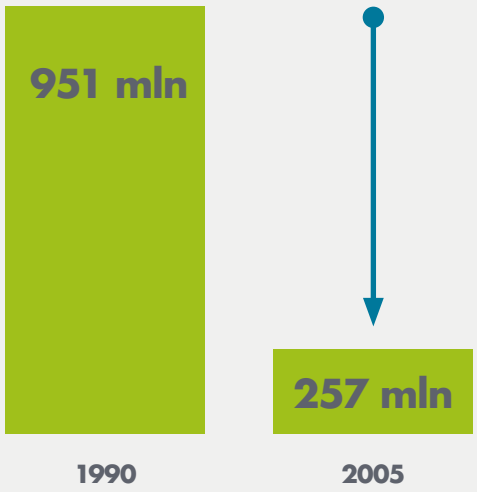
-75%
pasażerów autobusów

-50%
tras PKS

1990–2005

-7 tys.
kilometrów linii kolejowych

liczba pasażerów



Od 1990

+248%
zużycie paliwa

+287%
liczba pojazdów w Polsce

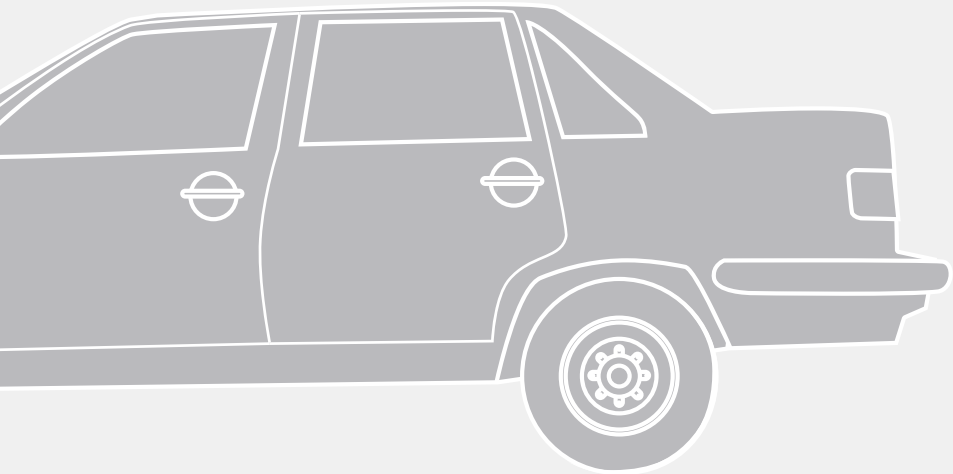
mln do 257 mln (w roku 2019 było ich 335,4 mln) (6). Utrzymują się jedynie te połączenia komunikacji zbiorowej, które są opłacalne. Tymczasem liczne miejscowości leżące na uboczu dużych miast czy z małą liczbą mieszkańców są pozbawione jakiegokolwiek transportu publicznego, dlatego samochód osobowy stanowi jedyną możliwość zaspokojenia podstawowych potrzeb życiowych obywateli (dotarcia do szkół, pracy, sklepu czy innych usług).

Wartość i rola samochodów osobowych

Badania zlecone przez portal busradar.pl pokazują, że dla prawie połowy respondentów posiadanie samochodu jest wyznacznikiem statusu społecznego. Jest on postrzegany jako najwygodniejszy środek transportu zarówno na krótkich, jak i długich trasach. Prawie połowa osób badanych wskazuje go jako najlepszy środek lokomocji na dystansie od 2 do 15 km, a 60% – na trasie powyżej 50 km (7).

Zanieczyszczenia powietrza pochodzące z transportu drogowego

Emisje zanieczyszczeń z transportu (ang. Transport Related Air Pollution, TRAP) mają źródło nie tylko w spalaniu paliw, do 50% przypadków odpowiada za nie ścieranie się elementów samochodów (np. opon, tarcz i klocków hamulcowych) i tzw. pylenie wtórne, czyli ponownie wzbijanie w powietrze pyłu gromadzącego się na ulicy (3, 8). Tabela 1. przedstawia najczęstsze zanieczyszczenia powietrza mające źródło w transporcie, ich właściwości, toksyczność i występowanie w Polsce.



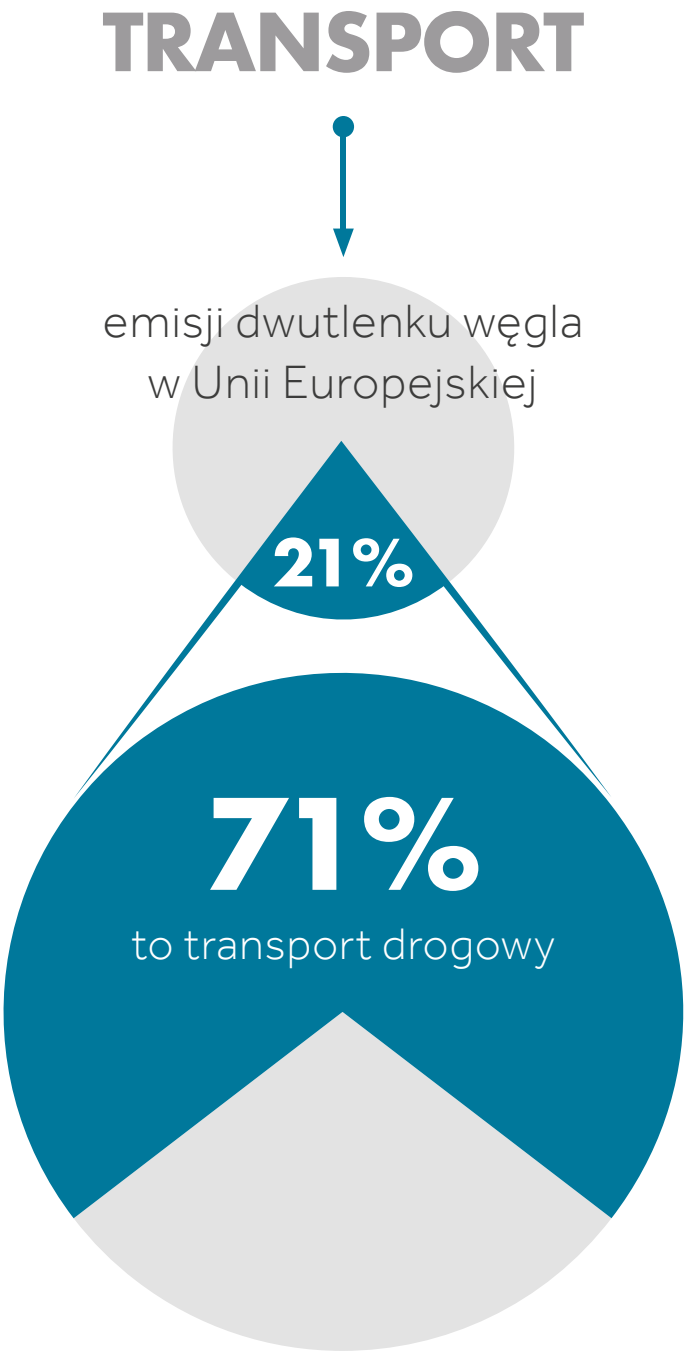
Substancja (funkcjonująca nazwa)	Definicja, właściwości i toksyczność	Szacowany odsetek emisji pochodzących z transportu w Polsce
Pyły zawieszone PM (ang. particulate matter): TSP (ang. total suspended particulates) – cząsteczki o średnicy większej niż 10 µm, PM_{10} – cząstki o średnicy mniejszej niż 10 µm, Pył drobny $PM_{2,5}$ o średnicy mniejszej niż 2,5 µm, pył ultradrobny o średnicy poniżej 0,1 µm	Mieszanka cząsteczek stałych i kropelek cieczy utrzymujących się w powietrzu, mogących składać się z siarki, związków organicznych (np. wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych), metali ciężkich, dioksyn czy sadzy (tzw. black carbon). Osiadają na ściankach pęcherzyków płucnych, utrudniając wymianę gazową, podrażniają naskórek, śluzówkę, powodują zapalenie dróg oddechowych, choroby alergiczne, astmę, nowotwory dróg oddechowych. Toksyczność zależy od struktury i składu. Duże cząsteczki PM_{10} podrażniają błony śluzowe i górne drogi oddechowe, mogą docierać do płuc. Cząsteczki pyłu $PM_{2,5}$ wnikają głęboko do płuc, drażnią pęcherzyki płucne, docierają do krwiobiegu. Cząsteczki ultradrobne mogą przenikać do naczyń krwionośnych i powodować stan zapalny tkanek.	TSP – 7% PM_{10} – 8% $PM_{2,5}$ – 11% (szacuje się, że w centrach dużych miast, przy głównych arteriach emisje z samochodów mogą być głównym źródłem $PM_{2,5}$)
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)	Grupa organicznych związków chemicznych występujących w paliwach kopalnych, dostają się do atmosfery wskutek niekompletnego spalania węglowodorów. W powietrzu najczęściej spotykany jest benzopiren. Wykazują właściwości genotoksyczne, mutogenne i kancerogenne.	0,95%
O_3 – ozon troposferyczny, ozon w warstwie przyziemnej, smog fotochemiczny, ozon przypowierzchniowy, ozon przygruntowy	Gaz powstający na skutek reakcji fotochemicznych między tlenkami azotu (NO_x), niemetanowymi lotnymi związkami organicznymi, tlenkiem węgla i tlenków azotu, zachodzących pod wpływem światła słonecznego, czyli promieniowania ultrafioletowego. Jest silnie drażniący, toksyczny, prowadzi do głębokiej penetracji płuc, uszkadza oskrzela i oskrzeliki.	Najwyższe stężenie obserwowane jest w okresie letnim, w słoneczne upalne i suche dni, w dużych aglomeracjach miejskich. Główne źródło to emisja spalin samochodowych.
Tlenki azotu, m.in. NO_2, NO_x (NO_x oznacza mieszaninę tlenków azotu o niezdefiniowanym składzie)	Nieorganiczne związki chemiczne powstające w procesie spalania paliw w wysokich temperaturach. NO_2 pochłania światło słoneczne, a reagując z innymi szkodliwymi substancjami, tworzy smog fotochemiczny. Silnie drażniące i groźne dla organizmów żywych. Głęboko penetrują i uszkadzają płuca, uszkadzają oskrzela i oskrzeliki, zmniejszają zdolność krwi do przenoszenia tlenu, mogą przyczyniać się do powstawania nowotworów.	41% (emisja zmniejszyła się o 39% od 1990) W aglomeracji krakowskiej i warszawskiej samochody odpowiadają za 75% emisji NO_2.

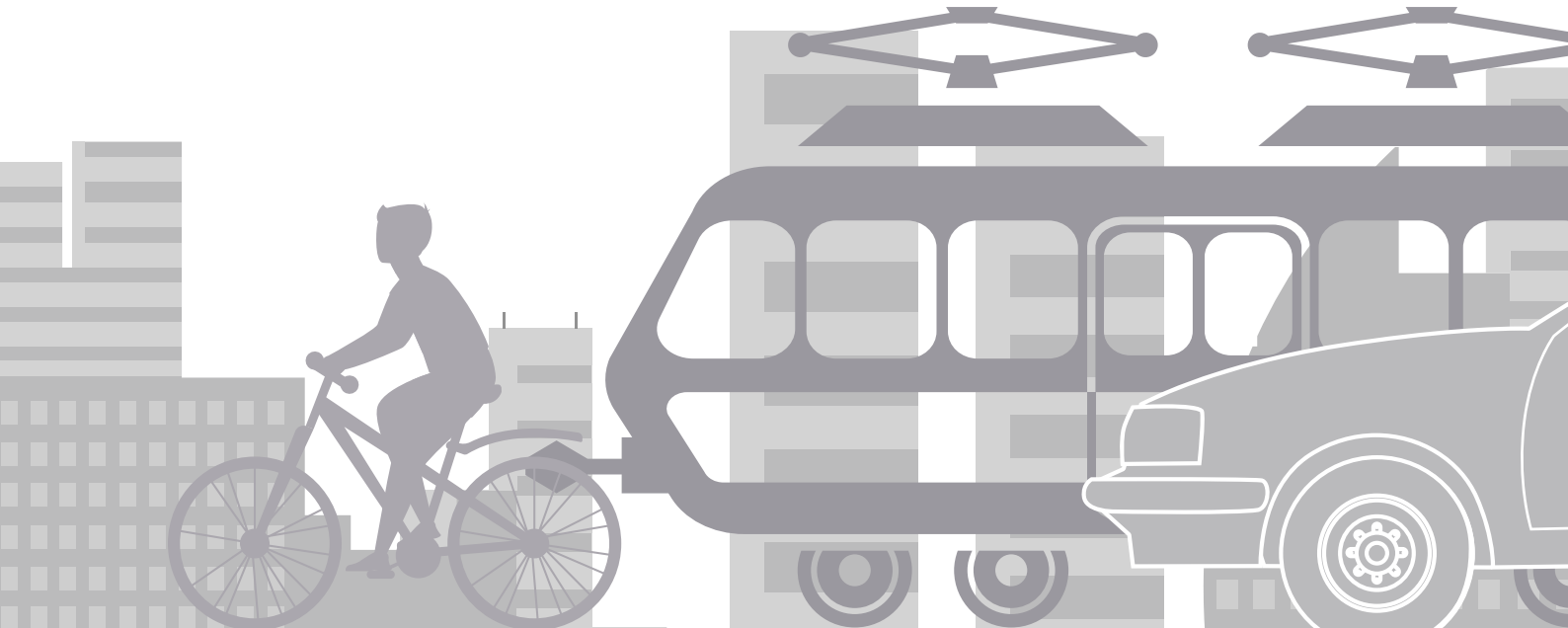
Infrastruktura drogowa a aktywna mobilność

Infrastruktura samochodowa, szczególnie w miastach, konkuruje z ruchem pieszym i rowerowym. Zaparkowane samochody często uniemożliwiają korzystanie z chodników, parkingi powstają kosztem terenów zielonych, a dzielnice, osiedla i istotne punkty (np. szkoły, miejsca pracy, lokale usługowe i rozrywkowe) są od siebie oddzielone zakorkowanymi i zanieczyszczonymi ulicami. W wielu miejscach brakuje bezpiecznych i komfortowych ścieżek rowerowych, pieszych szlaków, które byłyby dostępne dla wózków, więc część mieszkańców miast nie może zapewnić sobie odpowiedniej dla zdrowia ilości ruchu czy aktywnego udziału w życiu wspólnoty, np. sąsiedzkiej.

Transport a zmiany klimatu

Podczas gdy od 1990 roku we wszystkich gałęziach gospodarki w UE emisje gazów cieplarnianych spadły, w transporcie (w tym w transporcie drogowym) obserwujemy odwrotny trend (10). Branża ta przyczynia się do zmian klimatu, gdyż odpowiada za 21% emisji dwutlenku węgla w Unii Europejskiej, z czego 71% pochodzi z transportu drogowego.





MIEJSKA WYSPA CIEPŁA

Zjawisko obserwowane w upalne dni, kiedy temperatura w miastach może być nawet o 15 stopni wyższa niż na terenach podmiejskich. Przyczyną powstania miejskiej wyspy ciepła jest niezrównoważona urbanistyka, w tym infrastruktura drogowa, i deficyt zieleni. Asfaltowe, ciemne ulice, betonowe chodniki i parkingi absorbują energię słoneczną, nagrzewają się i jeszcze bardziej podnoszą temperaturę.

WPŁYW TRANSPORTU DROGOWEGO NA ZDROWIE

Bezpośrednie zagrożenia

- zanieczyszczenia powietrza
- hałas
- urazy

Pośrednie zagrożenia

- wpływ infrastruktury drogowej na styl życia
- niedostateczna aktywność fizyczna
- otyłość
- pogorszone funkcjonowanie psychiczne

WPŁYW TRANSPORTU NA ZDROWIE

Zagrożenia wywołane emisją zanieczyszczeń powietrza, hałasem i urazami

Skażenie powietrza

Szkodliwość zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu na ogół nie różni się od tej z innych źródeł. Warto natomiast wiedzieć, że skład chemiczny spalin samochodowych jest inny niż np. niskiej emisji (8).

Śmiertelność

Związek zanieczyszczeń powietrza ze śmiertelnością wykazały dwa przełomowe i wpływowe amerykańskie badania (z Uniwersytetu Harvarda i The American Cancer Society) już w latach 90. (10), następnie były one rozwijane i od tego czasu mamy liczne dowody na związek przedwczesnej śmierci z wysokim poziomem pyłów zawieszonych, SO_2, O_3 i SO_4 (11). Ponadto badania potwierdzają związek między większym ryzykiem śmierci z powodu chorób sercowo-naczyniowych i płuc a zamieszkiwaniem przy głównych drogach (12) oraz związek między długotrwałą ekspozycją na zanieczyszczenia powietrza a zwiększonym ryzykiem śmiertelności z powodu chorób krążenia (13,14), raka płuc (15), zawału (16) i z przyczyn naturalnych (17).

Dowiedziony wpływ zanieczyszczeń powietrza na śmiertelność znalazł odzwierciedlenie w nowych rekomendacjach Światowej Organizacji Zdrowia dotyczących jakości powietrza. (18).

Choroby układu oddechowego

Wykazano związek TRAP z zachorowalnością na choroby układu oddechowego, takie jak: zapalenie płuc (19), rak płuc (20), przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) (21, 22). W przypadku dzieci dowiedziono istnienia związku między TRAP a pojawieniem się astmy, świszczącego oddechu oraz zmniejszeniem czynności płuc (23–26).

Choroby układu krążenia i innych układów

Badania potwierdzają, że TRAP ma związek z podwyższonym ciśnieniem krwi (27), arytmią (28), chorobą wieńcową (29) i udarem mózgu (30). Poza tym wykazano, że istnieje zależność między zanieczyszczeniami powietrza i hospitalizacjami z powodu: problemów z układem krążenia, zawału mięśnia sercowego, raka płuc, raka nerki i infekcji dolnych dróg oddechowych (31). Prowadzone są badania wskazujące na powiązanie TRAP z zachorowaniami na cukrzycę (32, 33), rozwojem otyłości u dzieci (34) czy liczbą przypadków złamań z powodu osteoporozy i zmniejszonej gęstości kości (35).

Płodność, wady płodu, ciąża

Zanieczyszczenia powietrza mają udowodniony wpływ na powstawanie wad wrodzonych płodu (36) i na szereg problemów związanych z ciążą i porodem, takich jak: nadciśnienie tętnicze w ciąży, stan przedrzucawkowy (37), przedwczesny poród (38) i niska waga urodzeniowa (39). Trwają badania analizujące związek między zanieczyszczeniami powietrza a jakością nasienia (40).

Układ nerwowy

Coraz więcej badań wskazuje na zależność często występujących TRAP lub zamieszkiwania blisko głównych dróg oraz zaburzeń i chorób neurologicznych dzieci i dorosłych (41–43). Jedno z badań wykazało, że u dzieci narażonych na NO_2 i PM_{10} istnieje wyższe prawdopodobieństwo diagnozy zespołu nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (ADHD) (44). Natomiast wśród dzieci matek narażonych na $PM_{2,5}$ podczas ciąży istnieje większa możliwość wystąpienia autyzmu (45). Dzieci, które w czasie narodzin miały kontakt z cząstkami sadzy, w wieku 12 lat częściej zgłaszały symptomy depresji i lęku (46). Najnowsze badania ujawniają związek między

narażeniem na pyły zawieszone i gorszym funkcjonowaniem poznawczym u dorosłych, np. gorsze wyniki w uczeniu się werbalnym, logicznym myśleniu i pogorszenie funkcji wykonawczych (47–50). Inne badania wskazują, że demencja – zarówno choroba Alzheimera, jak i otępienie naczyniopochodne – jest również uzależniona od ekspozycji na NO_X (50), NO_2 i $PM_{2,5}$ (51), PM_{10} i O_3 (52) oraz dodatkowo zamieszkiwaniem w pobliżu głównych dróg (41).

Stres oksydacyjny

Szkodliwy wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie (szczególnie problemy związane z układem sercowo-naczyniowym i oddechowym) wyjaśniają badania toksykologiczne nad mechanizmem powstawania reaktywnych form tlenu (RFT) i stresu oksydacyjnego. Ozon, tlenki azotu, pyły zawieszone, ultradrobne cząsteczki i metale ciężkie są silnymi oksydantami zdolnymi do tworzenia RFT. Nadmierna liczba RFT przewyższająca liczbę antyoksydantów wywołuje stres oksydacyjny w organizmie, który uruchamia naturalny system antyoksydacyjny. Szkodliwe dla zdrowia skutki pojawiają się, gdy stres oksydacyjny jest nadmierny i naturalny system obronny sobie nie radzi. Należą do nich liczne choroby – np. ograniczona funkcja płuc, nadmierna reaktywność oskrzeli, stan zapalny lub uszkodzenia płuc, przepuszczalność błony komórkowej – mogące prowadzić do przedwczesnego zgonu (8).

Badania na zwierzętach pokazały, że najdrobniejsze cząsteczki zanieczyszczeń powietrza, jak nanocząsteczki, i prawdopodobnie gazy, jak dwutlenek azotu, przenikają do mózgu poprzez wdychanie i układ naczyniowy, a nawet bezpośrednio przez nos i nerw węchowy. Następnie powodują stan zapalny nerwów, neuronalny stres oksydacyjny i niszcząc komórki nerwowe, prowadzą do neurodegeneracyjnych chorób, takich jak demencja czy utrata zdolności poznawczych (8).

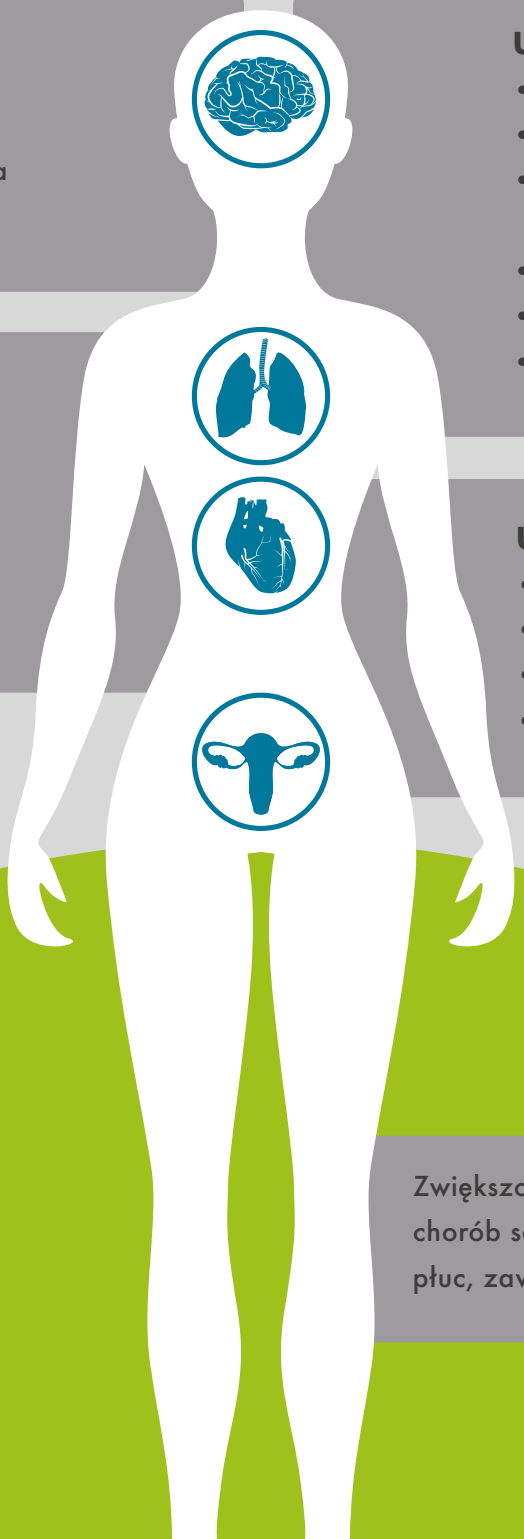
WPŁYW ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA POCHODZĄCYCH Z TRANSPORTU NA ZDROWIE CZŁOWIEKA:

Układ nerwowy:
- gorsze funkcjonowanie poznawcze u dorosłych
- demencja (choroba Alzheimera i otępienie naczyniopochodne)

Układ sercowo-naczyniowy:
- zawał mięśnia sercowego
- podwyższone ciśnienie krwi
- arytmia
- choroba wieńcowa
- infekcje

Układ oddechowy:
- zapalenie płuc
- rak płuc
- przewlekła obturacyjna choroba płuc
- astma
- świszczący oddech u dzieci
- zmniejszona czynność płuc

Układ rozrodczy / ciąża:
- nadciśnienie tętnicze w ciąży
- stan przedrzucawkowy
- przedwczesny poród
- niska waga urodzeniowa



Zwiększone ryzyko śmiertelności z powodu chorób sercowo-naczyniowych i płuc, raka płuc, zawału i z przyczyn naturalnych

Hałas

Co piąta osoba w Unii Europejskiej (łącznie to ok. 113 milionów ludzi) narażona jest na poziom hałasu szkodliwy dla zdrowia (czyli powyżej 55 decybeli) (53). Jego głównym źródłem jest ruch drogowy (przede wszystkim przez duże natężenie ruchu, nadmierną prędkość pojazdów, znaczny udział aut ciężarowych w komunikacji, zły stan techniczny nawierzchni i samochodów) i stanowi on nieodłączny element zurbanizowanych rejonów Europy. Nadmierny hałas prowadzi do rozdrażnienia, problemów ze snem, chorób serca, upośledzenia funkcji poznawczych u dzieci, a nawet do przedwczesnej śmierci (53).

Wypadki i urazy

Szacuje się, że co czwarty zgon w Polsce z przyczyn zewnętrznych spowodowany jest wypadkiem drogowym. Jest to jeden z najwyższych wskaźników w Europie (z 23 zgonami na milion mieszkańców) w stosunku do liczby pojazdów (54). To 2 razy więcej niż w innych krajach UE.

Transport a styl życia i zdrowie

Transport drogowy przyczynia się pośrednio do szeregu problemów zdrowotnych wynikających ze stylu życia.

Niedostateczna aktywność fizyczna

Szacuje się, że 900 tys. zgonów rocznie w Europie jest związanych z niedostateczną aktywnością fizyczną (55, 56). Aktywność ruchowa stanowi niezbędny element profilaktyczny i wspomagający leczenie wielu chorób somatycznych i psychicznych (57). Chodzenie czy jazda na rowerze powinna być częścią codziennego funkcjonowania ludzi, a jednak w wielu miejscach aktywność pieszych i rowerzystów jest ograniczona lub niebezpieczna ze względu na ruch drogowy (nadmierną prędkość, zaparkowane na chodnikach pojazdy, zanieczyszczone powietrze, hałas, brak ścieżek rowerowych i chodników).

Otyłość

Istnieją badania wykazujące zależność między skażeniem powietrza (pyłami PM_{10} i $PM_{2,5}$) a ryzykiem nadmiernej masy ciała (9). Choć nie ma jednoznacznych dowodów wyjaśniających ten mechanizm, to prawdopodobnie u jego podstaw leży stres oksydacyjny i przewlekły stan zapalny komórek tkanki tłuszczowej, który jest jednym z czynników rozwoju otyłości (9). Ponadto, ruch drogowy może przyczyniać się pośrednio do rozwoju otyłości przez choroby oddechowe czy układu sercowo-naczyniowego wywołane przez TRAP oraz ograniczony dostęp do aktywności ruchowej.

Zdrowie psychiczne

Istnieją badania wskazujące na związek między zanieczyszczeniami powietrza z transportu a ryzykiem wystąpienia zaburzeń zdrowia psychicznego (58). Ponadto na pogorszenie zdrowia psychicznego wpływa także hałas, ograniczony dostęp do terenów zielonych, niedostateczna aktywności fizyczna, izolacja społeczna (np. w wyniku braku dostępu do transportu publicznego) (59).

Grupy szczególnie wrażliwe

Osoby o niższym statusie socjoekonomicznym są bardziej narażone na zanieczyszczenia powietrza i hałas, ponieważ zazwyczaj zamieszkują bardziej zakorkowane dzielnice, w których nie ma dostatecznej ilości obszarów zielonych. Zwiększone ryzyko negatywnych skutków TRAP występuje również u również dzieci, osób starszych, chorujących oraz kobiet w ciąży (60).

ZRÓWNOWAŻONY TRANSPORT A ZDROWIE MIESZKAŃCÓW MIAST

Podobnie jak niekorzystne działanie transportu drogowego dotyka wielu aspektów (od negatywnego wpływu na organizm, pogorszone funkcjonowanie społeczne, aż do degradacji przyrody i zmiany klimatu), tak zrównoważony transport drogowy i alternatywy dla ruchu samochodowego mogą przyczynić się do powstania korzyści w tych samych sektorach.

Ograniczenie ruchu samochodowego w miastach i usprawnienia mające na celu promocję aktywnej mobilności mogłyby:

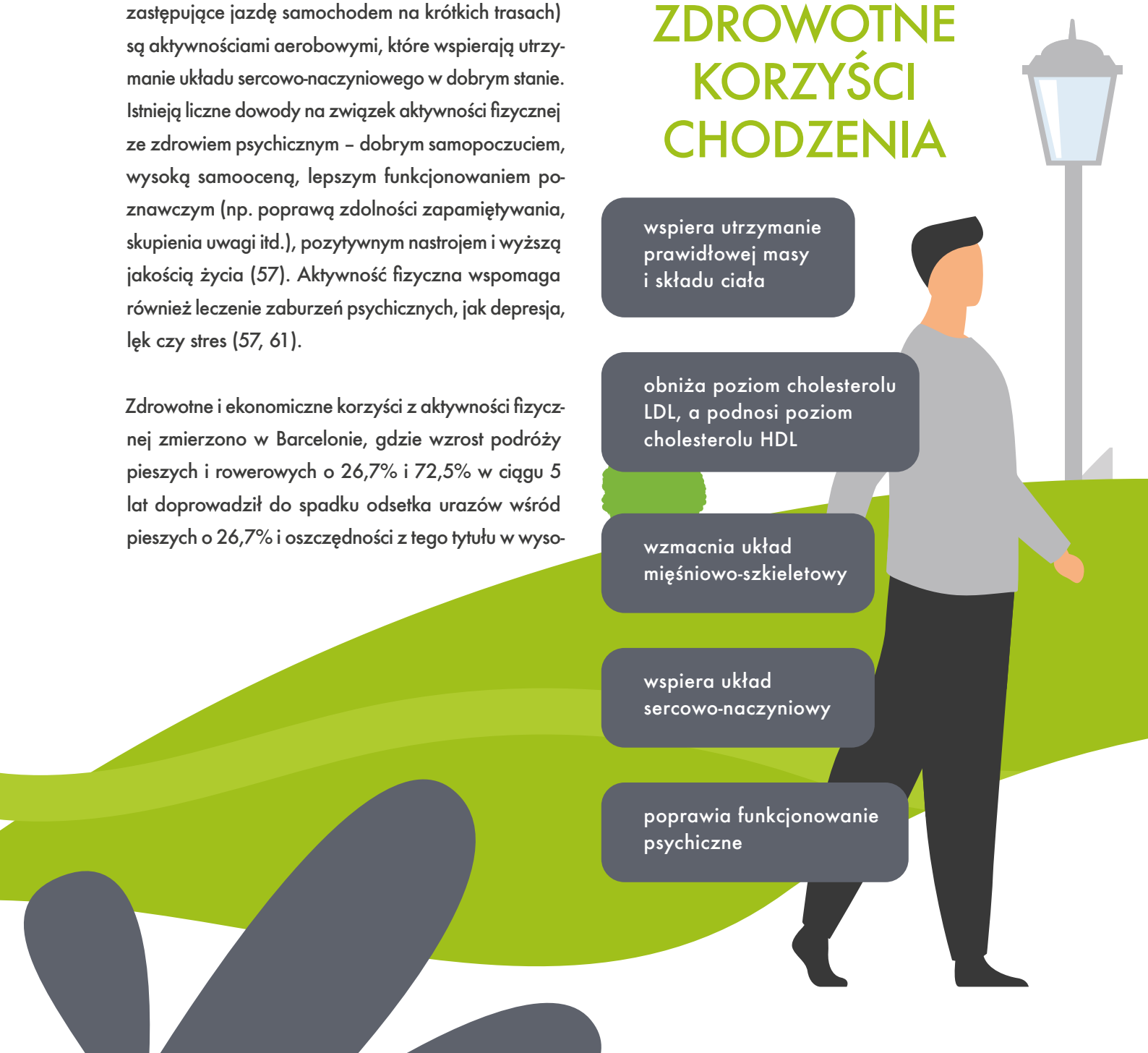
- zapobiec przewlekłym chorobom i wypadkom,
- zmniejszyć koszty zdrowotne i społeczne powstałe w wyniku niedostatecznej aktywności fizycznej oraz narażenia na zanieczyszczenia powietrza,
- obniżyć emisje szkodliwych związków oraz gazów cieplarnianych,
- zmniejszyć poziom hałasu,
- podwyższyć jakość życia mieszkańców dzięki pielęgnowaniu terenów zielonych i przestrzeniom bez samochodów.

Korzyści z aktywności fizycznej

Aktywność fizyczna wspiera zachowanie prawidłowej masy i składu ciała. Pomaga utrzymać prawidłowe ciśnienie krwi, obniża poziom cholesterolu frakcji LDL, podnosi poziom dobrego cholesterolu HDL, przyspiesza metabolizm glukozy. Ruch wzmacnia układ mięśniowo-szkieletowy i zapobiega dolegliwościom układu kostnego, jak np. bóle pleców, a także zmniejsza ryzyko osteoporozy u osób starszych. Chodzenie i jazda na rowerze (czyli podstawowe czynności zastępujące jazdę samochodem na krótkich trasach) są aktywnościami aerobowymi, które wspierają utrzymanie układu sercowo-naczyniowego w dobrym stanie. Istnieją liczne dowody na związek aktywności fizycznej ze zdrowiem psychicznym – dobrym samopoczuciem, wysoką samooceną, lepszym funkcjonowaniem poznawczym (np. poprawą zdolności zapamiętywania, skupienia uwagi itd.), pozytywnym nastrojem i wyższą jakością życia (57). Aktywność fizyczna wspomaga również leczenie zaburzeń psychicznych, jak depresja, lęk czy stres (57, 61).

Zdrowotne i ekonomiczne korzyści z aktywności fizycznej zmierzono w Barcelonie, gdzie wzrost podróży pieszych i rowerowych o 26,7% i 72,5% w ciągu 5 lat doprowadził do spadku odsetka urazów wśród pieszych o 26,7% i oszczędności z tego tytułu w wysokości 52 mln € (62). Z kolei ocena wpływu na zdrowie zwiększonej aktywności fizycznej w 6 europejskich miastach (w tym w Warszawie) wskazuje, że zwiększenie udziału aktywnych sposobów przemieszczania się, jak rower i chodzenie, we wszystkich podróżach w mieście przyczynia się do uniknięcia znacznej liczby przedwczesnych zgonów rocznie oraz do znacznej redukcji poziomu dwutlenku węgla w atmosferze (63, 64).

ZDROWOTNE KORZYŚCI CHODZENIA



Korzyści z transportu publicznego

Rozwój sieci niezawodnego, komfortowego transportu publicznego przyczynia do większych korzyści zdrowotnych mieszkańców, jak np. utrzymanie prawidłowej masy działa (65), zmniejsza izolację społeczną i wykluczenie, umożliwiając mieszkańcom korzystanie z oferty miasta, dotarcie do niezbędnych usług, życia społecznego, kulturalnego, rozrywek czy terenów zielonych (66).

Korzyści z zieleni miejskiej

Zieleń wpływa pozytywnie na jakość życia osób mieszkających w miastach. Obecność terenów zielonych poprawia stan środowiska, chroni i wspiera bioróżnorodność, zachęca do aktywności na świeżym powietrzu i aktywnego stylu życia, zwiększa szansę na społeczne interakcje i zapewnia warunki dla zachowania dobrostanu psychofizycznego. Kontakt z przyrodą niesie za sobą szereg korzyści dla zdrowia psychicznego i fizycznego. Inwestycja w nawet małe tereny zielone jest najbardziej efektywną ekonomicznie interwencją zdrowia publicznego, ponieważ przynosi wszechstronne korzyści – zdrowotne, społeczne i środowiskowe. Dobrze zaprojektowane tereny zielone powinny być powszechnie dostępne dla wszystkich członków społeczności. Dostęp do zieleni podnosi jakość życia w zaniedbanych i uboższych dzielnicach. Zielone miasta są bardziej przyjazne i pozytywniej postrzegane (67).

Dobre praktyki w zakresie zrównoważonej mobilności

Podstawą promocji aktywności fizycznej jest stworzenie dla niej wygodnej przestrzeni. Należy zadbać, aby poruszanie się było wpisane w codzienne funkcjonowanie mieszkańców miast, przy okazji załatwiania codziennych spraw. Czyli tak, aby spacer czy jazda na rowerze była atrakcyjną, konkurencyjną dla samochodu formą przemieszczania się do szkoły, pracy, urzędu czy sklepu.

Promocja komunikacji rowerowej – Paryż, Kopenhaga, Amsterdam

W wielu miastach wspierany i rozwijany jest transport rowerowy, tak aby stał się on głównym środkiem komunikacji w centrum. Służą temu nie tylko takie akcje, jak Europejski Dzień bez Samochodu, ale też całe tygodnie bez ruchu samochodowego w centralnych dzielnicach miast, imprezy i konkursy promujące cyklizm, ale też inwestycje w infrastrukturę – budowanie ścieżek rowerowych, dostępność rowerów miejskich, w tym rowerów cargo do przewozu większych bagaży, czy udostępnianie na wyłączność rowerzystom głównych ulic w mieście, jak podczas pandemii zrobiono w Paryżu.

Transport publiczny dostosowany do osób o specjalnych potrzebach – Praga

W Pradze opracowano strategię dostępności transportu publicznego dla osób z niepełnosprawnością. Zadbano, aby pojazdy były niskopodłogowe, stacje metra nie wymagały stawiania szerokiego kroku przy wsiadaniu do pociągu i wysiadaniu z niego. Zapewniono zdalny dostęp do informacji osobom niewidzącym oraz bezpłatne autobusy dla osób z niepełnosprawnością. Liczba przejazdów transportem publicznym wzrosła o 15%.

Miasto 15-minutowe – Paryż, Mediolan

Miasto 15-minutowe to koncepcja urbanistyczna zakładająca, że najważniejsze punkty handlowe i usługowe, urzędy czy placówki edukacyjne niezbędne w życiu codziennym mają być oddalone od miejsca zamieszkania o maksymalnie 15 minut przejażdżki rowerowej lub spaceru. Dzięki temu ograniczy się korzystanie z samochodów, a nawet transportu publicznego, a co za tym idzie – emisję zanieczyszczeń i CO2. Plan ten wdrażany jest m.in. w Paryżu i Mediolanie.

Zieleń miejska – Chorzów, Tarnowskie Góry

Jednym z największych parków miejskich w Europie jest liczący 620 ha Park Śląski w Chorzowie, w którym znajdują się liczne atrakcje, obiekty kultury oraz ośrodki życia społecznego. Przykładem rekultywacji terenu pogórniczego jest Park Miejski w Tarnowskich Górach (wpisany na listę światowego dziedzictwa UNESCO) powstały na silnie przekształconym przez kopalnie rud obszarze.

Bezpieczeństwo na drogach – Jaworzno

Jaworzno to przykład miasta, które od kilku lat rozwija bezpieczną infrastrukturę drogową na podstawie wiedzy naukowej i dobrych praktyk z miast skandynawskich. Transport publiczny, dzięki rozwojowi i przystępnej cenie biletu, obsługuje ponad połowę podróży niepieszych, natomiast drogi budowane są w sposób, który wymusza bezpieczną i ostrożną jazdę. Dzięki temu w mieście liczba wypadków spadła ze 100 do 30 w ciągu roku, a liczba śmiertelnych ofiar wypadków – z 1 miesięcznie do 1 rocznie (68).

PEJZAŻ POLITYCZNY

Obecnie, w 2021 roku, w UE rozważany jest scenariusz zakazania sprzedaży aut z silnikami spalinowymi do 2035 roku i zamiast tego rozwijanie infrastruktury dla pojazdów elektrycznych. Ma to służyć przede wszystkim ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, co w przypadku energetyki opartej na węglu (zwłaszcza w Polsce) nie spełnia tego celu. Aby faktycznie pozbyć się zanieczyszczeń i hałasu pochodzących z transportu niezbędne jest przeorganizowanie obecnego stylu życia i urbanistyki zależnej od sieci dróg. Ponadto ważne jest, aby w politykach transportowych promowane były działania przynoszące największe korzyści w trzech obszarach: zdrowia, klimatu i czystego powietrza. Niestety, w strategiach unijnych w zakresie transportu nie ma nacisku na aktywną mobilność, która jest rozwiązaniem korzystnym we wszystkich trzech wspomnianych obszarach (64).

Obecnie niezbędne do rozwiązania problemu transportu drogowego są innowacje i działania na szczeblu lokalnym. W ten sposób usprawnienia na rzecz czystego powietrza są wprowadzane przez liczne europejskie, a nawet polskie miasta, wspierane przez organizacje pozarządowe, sieci samorządowców i ruchów miejskich, które wymieniają się doświadczeniami w zakresie zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców, promocji aktywnej mobilności i transportu publicznego.

Rekomendacje dla osób reprezentujących zawody medyczne

Podstawą promocji aktywności fizycznej jest stworzenie dla niej wygodnej przestrzeni. Należy zadbać, aby poruszanie się było wpisane w codzienne funkcjonowanie mieszkańców miast, przy okazji załatwiania codziennych spraw. Czyli tak, aby spacer czy jazda na rowerze była atrakcyjną, konkurencyjną dla samochodu formą przemieszczania się do szkoły, pracy, urzędu czy sklepu.

Wypowiadaj się na temat wpływu transportu na zdrowie

Angażuj się zarówno indywidualnie lub wraz ze swoją organizacją w dyskusję na temat transportu i korzyści z aktywnej i zrównoważonej mobilności. Dostarczaj argumentów i dowodów np. w publicznych konsultacjach czy wysłuchaniach.

Korzystaj z materiałów Światowej Organizacji Zdrowia

Promuj i podkreślaj dowody i rekomendacje zebrane przez Światową Organizację Zdrowia, aby przyspieszyć działania na rzecz poprawy jakości powietrza, klimatu, zdrowia publicznego i szybszej transformacji energetycznej. Korzystaj z następujących materiałów WHO: Specjalny raport nt. zdrowia i klimatu COP26; Manifest WHO dotyczący COVID-19; Strategia WHO dotyczącą zdrowia, środowiska, zmiany klimatu; Rezolucję WHO nt. skutków zdrowotnych zanieczyszczeń powietrza oraz Deklarację ostrawską o środowisku i zdrowiu.

Rozmawiaj ze swoimi pacjentami

Możesz uświadamiać swoich pacjentów na temat negatywnego wpływu transportu na zdrowie i korzyści z aktywnej mobilności. Wiedzę na ten temat możesz czerpać z publikacji HEAL Polska, obserwując naszą stronę internetową www.healpolska.pl i kanały w mediach społecznościowych oraz uczestnicząc w spotkaniach, szkoleniach i webinarach, które organizujemy.

Wypowiadaj się w mediach

Jako autorytet wzbudzasz zaufanie, gdy mówisz o skutkach zdrowotnych TRAP. Udzielając wywiadów, wypowiadając się, czy pisząc artykuły w prasie lub mediach społecznościowych, kształtujesz debatę dotyczącą transportu i wzbogacasz ją o perspektywę zdrowotną. Wiele organizacji, w tym HEAL Polska, zajmuje się przekazywaniem wiedzy na temat zdrowia i środowiska w mediach. Zgłoś im chęć zabrania głosu.

Dołącz do grupy roboczej zajmującej się wpływem środowiska na zdrowie

Organizacje pozarządowe czy ruchy miejskie korzystają z argumentu zdrowia, gdy postulują dbanie o środowisko czy podniesienie jakości życia w mieście, dlatego z pewnością chętnie zaangażują w swoje działania osobę z wykształceniem medycznym. Jako HEAL Polska prowadzimy grupę „Lekarze dla klimatu", w której eksperci zawodów medycznych mogą aktualizować wiedzę w zakresie zdrowia środowiskowego oraz dowiadują się, jakie działania mogą podjąć, aby mieć wpływ na politykę dotyczącą zmian klimatu, zanieczyszczeń powietrza czy transportu.

Podpisuj listy, petycje, zajmuj się rzecznictwem

W kanałach społecznościowych HEAL Polska i w newsletterze udostępniamy najaktualniejsze informacje i możliwości działania na poziomie Polski i Unii Europejskiej. Każdy podpis czy głos poparcia osoby eksperckiej sprawia, że nasze działania są skuteczniejsze i głośniej komunikowane.

BIBLIOGRAFIA

1. Bebkiewicz K, Chłopek Z, Chojnacka K, Doberska A, Kanafa M, Kargulewicz I, et al. Krajowy Bilans Emisji SO2, NOx, CO, NH3, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 1990 – 2019. Raport syntetyczny. Warszawa; 2021.
2. Dworakowska A, Piłat B, Pytliński Ł. Zachowania transportowe mieszkańców polskich miast. Raport badań społecznych zrealizowanych wśród mieszkańców pięciu największych miast w Polsce. Kraków; 2020.
3. Adamkiewicz Ł, Cygan M, Mucha D, Dworakowska A, Guła A, Matyasik N, et al. Droga Do Czystego Powietrza. Ocena Działań Antysmogowych W Polsce I Rekomendacje Na Przyszłość: Niska Emisja, Transport, Przemysł. WARSZAWA; 2021.
4. Dulak M, Jakubowski B. Publiczny transport zbiorowy w Polsce. Studium upadku — Klub Jagielloński [Internet]. 2018 [cited 2021 Oct 5]. Available from: https://klubjagiellonski.pl/2018/04/17/publiczny-transport-zbiorowy-w-polsce--studium-upadku/
5. Kaczorowski J. Wykluczeni. O likwidacji transportu zbiorowego na wsi i w małych miastach. Przegląd Planisty. 2019;4.
6. Trammer K. Ostre cięcie : jak niszczono polską kolej. Warszawa: Wydawnictwo Krytyki Politycznej; 2019.
7. Transportowe zwyczaje Polaków. – Busradar.pl [Internet]. 2019 [cited 2021 Oct 5]. Available from: https://www.busradar.pl/blog/transportowe-zwyczaje-polakow/
8. Khreis H. Traffic, air pollution, and health. In: Advances in Transportation and Health. Elsevier; 2020. p. 59–104.
9. Wengler L, Mirosławska D, editors. POLSKIE MIASTA DLA ZDROWEGO POWIETRZA Jak ograniczyć koszty zdrowotne generowane przez transport? [Internet]. Vol. 1. Gdańsk: Polskie Towarzystwo Programów Zdrowotnych; 2020. Available from: https://pixabay.com/pl/service/license/
10. Greenhouse gas emissions from transport in Europe — European Environment Agency [Internet]. [cited 2021 Oct 5]. Available from: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-greenhouse-gases-7/assessment
11. Dockery DW, Pope CA, Xu X, Spengler JD, Ware JH, Fay ME, et al. An Association between Air Pollution and Mortality in Six U.S. Cities. http://dx.doi.org/101056/NEJM199312093292401 [Internet]. 2010 Jan 15 [cited 2021 Oct 7];329(24):1753–9. Available from: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199312093292401
12. Hoek G, Brunekreef B, Goldbohm S, Fischer P, van den Brandt PA. Association between mortality and indicators of traffic-related air pollution in the Netherlands: a cohort study. The Lancet. 2002 Oct 19;360(9341):1203–9.
13. Cao J, Yang C, Li J, Chen R, Chen B, Gu D, et al. Association between long-term exposure to outdoor air pollution and mortality in China: A cohort study. Journal of Hazardous Materials. 2011 Feb 28;186(2–3):1594–600.
14. Brook RD, Rajagopalan S, C. Arden Pope I, Brook JR, Bhatnagar A, Diez-Roux A v., et al. Particulate Matter Air Pollution and Cardiovascular Disease. Circulation [Internet]. 2010 Jun 1 [cited 2021 Oct 7];121(21):2331–78. Available from: https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIR.0b013e3181dbece1
15. Yang Y, Li R, Li W, Wang M, Cao Y, Wu Z, et al. The Association between Ambient Air Pollution and Daily Mortality in Beijing after the 2008 Olympics: A Time Series Study. PLOS ONE [Internet]. 2013 Oct 18 [cited 2021 Oct 7];8(10):e76759. Available from: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0076759
16. Luo L, Dai Y, Zhang F, Chen M, Chen F, Qing F. Time series analysis of ambient air pollution effects on dynamic stroke mortality. The International Journal of Health Planning and Management [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2021 Oct 7];35(1):79–103. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/hpm.2821

17. Beelen R, Raaschou-Nielsen O, Stafoggia M, Andersen ZJ, Weinmayr G, Hoffmann B, et al. Effects of long-term exposure to air pollution on natural-cause mortality: an analysis of 22 European cohorts within the multicentre ESCAPE project. The Lancet. 2014 Mar 1;383(9919):785–95.
18. What are the WHO Air quality guidelines? [Internet]. 2021 [cited 2021 Oct 22]. Available from: https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines
19. MacIntyre EA, Gehring U, Mölter A, Fuertes E, Klümper C, Krämer U, et al. Air pollution and respiratory infections during early childhood: An analysis of 10 European birth cohorts within the ESCAPE project. Environmental Health Perspectives [Internet]. 2014 Jan [cited 2021 Oct 7];122(1):107–13. Available from: http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1306755
20. Raaschou-Nielsen O, Andersen ZJ, Beelen R, Samoli E, Stafoggia M, Weinmayr G, et al. Air pollution and lung cancer incidence in 17 European cohorts: prospective analyses from the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE). The Lancet Oncology. 2013 Aug 1;14(9):813–22.
21. Andersen Z, Hvidberg M, Jensen S, Ketzel M, Loft S, Sørensen M, et al. Chronic obstructive pulmonary disease and long-term exposure to traffic-related air pollution: a cohort study. American journal of respiratory and critical care medicine [Internet]. 2011 Feb 15 [cited 2021 Oct 7];183(4):455–61. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20870755/
22. Lindgren A, Stroh E, Montnémery P, Nihlén U, Jakobsson K, Axmon A. Traffic-related air pollution associated with prevalence of asthma and COPD/chronic bronchitis. A cross-sectional study in Southern Sweden. International Journal of Health Geographics 2009 8:1 [Internet]. 2009 Jan 20 [cited 2021 Oct 7];8(1):1–15. Available from: https://ij-healthgeographics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-072X-8-2
23. Gasana J, Dillikar D, Mendy A, Forno E, Ramos Vieira E. Motor vehicle air pollution and asthma in children: A meta-analysis. Environmental Research. 2012 Aug 1;117:36–45.
24. Khreis H, Kelly C, Tate J, Parslow R, Lucas K, Nieuwenhuijsen M. Exposure to traffic-related air pollution and risk of development of childhood asthma: A systematic review and meta-analysis. Environment International. 2017 Mar 1;100:1–31.
25. Nordling E, Berglind N, Melén E, Emenius G, Hallberg J, Nyberg F, et al. Traffic-related air pollution and childhood respiratory symptoms, function and allergies. Epidemiology (Cambridge, Mass) [Internet]. 2008 May [cited 2021 Oct 7];19(3):401–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18379426/
26. Chen Z, Cui L, Cui X, Li X, Yu K, Yue K, et al. The association between high ambient air pollution exposure and respiratory health of young children: A cross sectional study in Jinan, China. Science of The Total Environment. 2019 Mar 15;656:740–9.
27. Santos UP, Ferreira Braga AL, Bueno Garcia ML, Amador Pereira LA, Lin CA, Chiarelli PS, et al. Exposure to fine particles increases blood pressure of hypertensive outdoor workers: A panel study. Environmental Research. 2019 Jul 1;174:88–94.
28. Link MS, Dockery WD. Air pollution and the triggering of cardiac arrhythmias. Current opinion in cardiology [Internet]. 2010 Jan [cited 2021 Oct 7];25(1):16–22. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19881339/
29. Cesaroni G, Forastiere F, Stafoggia M, Andersen ZJ, Badaloni C, Beelen R, et al. Long term exposure to ambient air pollution and incidence of acute coronary events: prospective cohort study and meta-analysis in 11 European cohorts from the ESCAPE Project. BMJ [Internet]. 2014 Jan 21 [cited 2021 Oct 7];348. Available from: https://www.bmj.com/content/348/bmj.f7412
30. Stafoggia M, Cesaroni G, Peters A, Andersen Z, Badaloni C, Beelen R, et al. Long-term exposure to ambient air pollution and incidence of cerebrovascular events: results from 11 European cohorts within the ESCAPE project. Environmental health perspectives [Internet]. 2014 [cited 2021 Oct 7];122(9):919–25. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24835336/

31. Gandini M, Scarinzi C, Bande S, Berti G, Carnà P, Ciancarella L, et al. Long term effect of air pollution on incident hospital admissions: Results from the Italian Longitudinal Study within LIFE MED HISS project. Environment International. 2018 Dec 1;121:1087–97.
32. Eze I, Hemkens L, Bucher H, Hoffmann B, Schindler C, Künzli N, et al. Association between ambient air pollution and diabetes mellitus in Europe and North America: systematic review and meta-analysis. Environmental health perspectives [Internet]. 2015 [cited 2021 Oct 7];123(5):381–9. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25625876/
33. Liang F, Yang X, Liu F, Li J, Xiao Q, Chen J, et al. Long-term exposure to ambient fine particulate matter and incidence of diabetes in China: A cohort study. Environment International. 2019 May 1;126:568–75.
34. Jerrett M, McConnell R, Wolch J, Chang R, Lam C, Dunton G, et al. Traffic-related air pollution and obesity formation in children: a longitudinal, multilevel analysis. Environmental health : a global access science source [Internet]. 2014 Jun 9 [cited 2021 Oct 7];13(1). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24913018/
35. Prada D, Zhong J, Colicino E, Zanobetti A, Schwartz J, Dagincourt N, et al. Association of air particulate pollution with bone loss over time and bone fracture risk: analysis of data from two independent studies. The Lancet Planetary Health. 2017 Nov 1;1(8):e337–47.
36. Vrijheid M, Martinez D, Manzanares S, Dadvand P, Schembari A, Rankin J, et al. Ambient air pollution and risk of congenital anomalies: A systematic review and meta-analysis. Environmental Health Perspectives [Internet]. 2011 May [cited 2021 Oct 7];119(5):598–606. Available from: http://dx.doi.org/
37. Pedersen M, Stayner L, Slama R, Sørensen M, Figueras F, Nieuwenhuijsen M, et al. Ambient air pollution and pregnancy-induced hypertensive disorders: a systematic review and meta-analysis. Hypertension (Dallas, Tex : 1979) [Internet]. 2014 [cited 2021 Oct 7];64(3):494–500. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24935943/
38. Sapkota A, Chelikowsky AP, Nachman KE, Cohen AJ, Ritz B. Exposure to particulate matter and adverse birth outcomes: a comprehensive review and meta-analysis. Air Quality, Atmosphere & Health 2010 5:4 [Internet]. 2010 Nov 23 [cited 2021 Oct 7];5(4):369–81. Available from: https://link.springer.com/article/10.1007/s11869-010-0106-3
39. Pedersen M, Giorgis-Allemand L, Bernard C, Aguilera I, Andersen AMN, Ballester F, et al. Ambient air pollution and low birthweight: a European cohort study (ESCAPE). The Lancet Respiratory Medicine. 2013 Nov 1;1(9):695–704.
40. Lafuente R, García-Blàquez N, Jacquemin B, Checa MA. Outdoor air pollution and sperm quality. Fertility and Sterility. 2016 Sep 15;106(4):880–96.
41. Chen H, Kwong JC, Copes R, Tu K, Villeneuve PJ, van Donkelaar A, et al. Living near major roads and the incidence of dementia, Parkinson's disease, and multiple sclerosis: a population-based cohort study. The Lancet. 2017 Feb 18;389(10070):718–26.
42. Chang K-H, Chang M-Y, Muo C-H, Wu T-N, Chen C-Y, Kao C-H. Increased Risk of Dementia in Patients Exposed to Nitrogen Dioxide and Carbon Monoxide: A Population-Based Retrospective Cohort Study. PLOS ONE [Internet]. 2014 Aug 12 [cited 2021 Oct 7];9(8):e103078. Available from: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0103078
43. Power MC, Adar SD, Yanosky JD, Weuve J. Exposure to air pollution as a potential contributor to cognitive function, cognitive decline, brain imaging, and dementia: A systematic review of epidemiologic research. NeuroToxicology. 2016 Sep 1;56:235–53.
44. Min J young, Min K bok. Exposure to ambient PM_{10} and NO_2 and the incidence of attention-deficit hyperactivity disorder in childhood. Environment International. 2017 Feb 1;99:221–7.
45. Raz R, Roberts AL, Lyall K, Hart JE, Just AC, Laden F, et al. Autism spectrum disorder and particulate matter air pollution before, during, and after pregnancy: A nested case–control analysis within the nurses' health study II cohort. Environmental Health Perspectives [Internet]. 2015 [cited 2021 Oct 7];123(3):264–70. Available from: http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1408133.

46. Yolton K, Khoury JC, Burkle J, LeMasters G, Cecil K, Ryan P. lifetime exposure to traffic-related air pollution and symptoms of depression and anxiety at age 12 years. Environmental Research. 2019 Jun 1;173:199–206.
47. Weuve J, Puett RC, Schwartz J, Yanosky JD, Laden F, Grodstein F. Exposure to Particulate Air Pollution and Cognitive Decline in Older Women. Archives of Internal Medicine [Internet]. 2012 Feb 13 [cited 2021 Oct 7];172(3):219–27. Available from: https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/1108716
48. Tonne C, Elbaz A, Beevers S, Singh-Manoux A. Traffic-related air pollution in relation to cognitive function in older adults. Epidemiology (Cambridge, Mass) [Internet]. 2014 [cited 2021 Oct 8];25(5):674–81. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25036434/
49. Ailshire JA, Clarke P. Fine Particulate Matter Air Pollution and Cognitive Function Among U.S. Older Adults. The Journals of Gerontology: Series B [Internet]. 2015 Mar 1 [cited 2021 Oct 7];70(2):322–8. Available from: https://academic.oup.com/psychsocgerontology/article/70/2/322/573701
50. Gatto NM, Henderson VW, Hodis HN, st. John JA, Lurmann F, Chen JC, et al. Components of air pollution and cognitive function in middle-aged and older adults in Los Angeles. NeuroToxicology. 2014 Jan 1;40:1–7.
51. Chen H, Kwong JC, Copes R, Hystad P, van Donkelaar A, Tu K, et al. Exposure to ambient air pollution and the incidence of dementia: A population-based cohort study. Environment International. 2017 Nov 1;108:271–7.
52. Wu YC, Lin YC, Yu HL, Chen JH, Chen TF, Sun Y, et al. Association between air pollutants and dementia risk in the elderly. Alzheimer's & Dementia: Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring. 2015 Jun 1;1(2):220–8.
53. Environmental noise in Europe – 2020 [Internet]. Luxembourg; 2020 [cited 2021 Jul 31]. Available from: https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe
54. Pawłowski W, Goniewicz K, Schwebel DC, Shen J, Goniewicz M. Road traffic injuries in Poland: magnitude and risk factors. European Journal of Trauma and Emergency Surgery. 2019 Oct 1;45(5):815–20.
55. Health 2020: Synergy between sectors: working together for better transport and health outcomes. 2015.
56. Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. 2009.
57. Kelly P, Murphy M, Mutrie N. The Health Benefits of Walking. In: Transport and Sustainability [Internet]. Emerald Publishing Limited; 2017 [cited 2021 Oct 8]. p. 61–79. Available from: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S2044-994120170000009004/full/html
58. Braithwaite I, Zhang S, Kirkbride JB, Osborn DPJ, Hayes JF. Air Pollution (Particulate Matter) Exposure and Associations with Depression, Anxiety, Bipolar, Psychosis and Suicide Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. Environmental Health Perspectives [Internet]. 2019 Dec;127(12):126002. Available from: https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/EHP4595
59. Litman TA. Urban Sanity Understanding Urban Mental Health Impacts and How to Create Saner, Happier Cities. In Victoria Transport Policy Institute; 2021 [cited 2021 Oct 22]. Available from: https://bit.ly/36CNYnj

www.healpolska.pl
@HEALPolska
facebook.com/HEALPolska
info@healpolska.pl

Health and Environment Alliance (HEAL) jest wiodącą organizacją non-profit zajmującą się wpływem środowiska na zdrowie ludzi w Unii Europejskiej (UE) i poza nią.

HEAL pracuje nad kształtowaniem regulacji prawnych i polityk, które promują zdrowie ludzi i dobrostan planety oraz chronią osoby najbardziej dotknięte zanieczyszczeniem, a także podnoszą świadomość korzyści dla zdrowia płynących z działań środowiskowych.

Ponad 90 organizacji członkowskich HEAL to międzynarodowe, europejskie, krajowe i lokalne grupy zrzeszające pracowników służby zdrowia, ubezpieczycieli zdrowotnych non-profit, pacjentów, obywateli, kobiety, młodzież i ekspertów ds. środowiska. Reprezentują one ponad 200 milionów ludzi w 53 krajach europejskiego regionu WHO.

Jako stowarzyszenie, HEAL przekazuje niezależną, ekspercką wiedzę czerpaną ze środowisk związanych z ochroną zdrowia na rzecz UE i globalnych procesów decyzyjnych. Celem jest zapobieganie chorobom i promowanie produktów przyszłości wolnej od toksyn, niskoemisyjnej, uczciwej i zdrowej.

Nr HEAL w rejestrze na rzecz przejrzystości UE: 00723343929-96

HEAL
HEALTH AND ENVIRONMENT ALLIANCE