

An aerial photograph of a city street. In the upper left, a pedestrian with white hair, wearing a bright yellow-green jacket and dark pants, walks away from the camera. In the lower left, a cyclist wearing a black and white checkered shirt, a black jacket, and a black helmet rides a bicycle towards the camera. The street is paved with asphalt and has a light-colored tiled sidewalk on the right. A dark blue rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing white text.

РОЛЬ ПІШОЇ ХОДИ ТА ЇЗДИ НА ВЕЛОСИПЕДІ В ЗМЕНШЕННІ ЗАТОРІВ

ПОРТФОЛІО ЗАХОДІВ



НАЗВА ДОКУМЕНТУ

Роль пішої ходи та їзди на велосипеді в зменшенні заторів: Порт-
фоліо заходів

АВТОРИ

Торстен Коска (Thorsten Koska), Фредерік Рудольф (Frederic Rudolph)
Вуппертальський інститут клімату, довкілля та енергетики, Німеч-
чина (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH);

Тематичні дослідження: Бенджамін Шрек (Benjamin Schreck),
Андреас Веспер (Andreas Vesper) (Федеральний науково-
дослідний інститут дорожнього будівництва, Німеччина
/ Bundesanstalt für Straßenwesen), Тамас Халмос (Tamás Halmos)
(Центр Транспорту Будапешту / Budapesti Közlekedési Központ),
Тамас Матраї (Tamás Mátrai) (Будапештський університет еконо-
міки та технології / Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi
Egyetem), Алісія Павловська (Alicja Pawłowska) (Муніципалітет
Гдині, Польща / Municipality of Gdynia), Яцек Оскарбський (Jacek
Oskarbski) (Політехніка Гданська / Politechnika Gdanska), Бене-
дикт Свеннен (Benedicte Swennen) (Європейська Федерація Ве-
лосипедистів / European Cyclists' Federation), Нора Сабо (Nora
Szabo) (PTV AG), Грем Кавана (Graham Cavanagh) (Rupprecht
Consult GmbH), Флоренс Лепудр (Florence Lepoudre) (Traject),
Кеті Мілард (Katie Millard) (Лабораторія Транспортних дослі-
джень, Британія / Transport Research Laboratory), Мартін Вед-
дерберн (Martin Wedderburn) (Walk21), Міріам Мюллер Miriam
Müller), Девід Нор (David Knor) (Вуппертальський інститут клі-
мату, довкілля та енергетики, Німеччина / Wuppertal Insti-
tut für Klima, Umwelt, Energie GmbH)

КОНТАКТИ

Координатор проекту: Rupprecht Consult
Bernard Gyergyay: b.gyergyay@rupprecht-consult.eu
Kristin Tovaas: k.tovaas@rupprecht-consult.eu
Менеджер із розповсюдження проекту: Polis
Daniela Stoycheva: dstoycheva@polisnetwork.eu

ПОСИЛАННЯ

Проект FLOW (2016). Роль пішої ходи та їзди на велосипеді в зменшенні
заторів: Портфоліо заходів. Брюссель. <http://www.h2020-flow.eu>

ВИКОРИСТАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Зображення в цьому документі використовуються як форма візуальної підтримки й уточнення заяв, зроблених у тексті. Автори доклали чималих зусиль, щоб віддати належне кожному використаному зображенню. Якщо все-таки, незважаючи на наші зусилля, ми не віддали належне автору будь-якого використаного зображення, будь-ласка, зв'яжіться з нами за адресою dstoycheva@polisnetwork.eu

ВЕРСТКА

PEAK Sourcing

ДАТА

Липень 2016 року

УКРАЇНСЬКА ВЕРСІЯ

ПЕРЕКЛАД ТА ВЕРСТКА

Громадська організація "Асоціація велосипедистів Києва". Переклад та верстку виконано в рамках проекту "Розвиток велосипедного транспорту задля добробуту громад" за фінансової підтримки Європейського Союзу. Більше про організацію та проект: www.avk.org.ua.



ДАТА

Листопад 2017 року

Виключну відповідальність за зміст цієї публікації несуть автори. Вона не обов'язково відображає думку Європейського Союзу. Ні INEA, ні Європейська Комісія не несуть відповідальності за будь-яке використання інформації, розміщеної в цій публікації.

www.h2020-flow.eu |  FLOW on Twitter: @FlowH2020 |  Група FLOW в LinkedIn: FLOW Project



Цей текст у цьому документі ліцензований за допомогою Creative Commons Attribution-Share-Alike 4.0 International License. Детальніше: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> Авторське право збережено для всіх зображень.

Зміст

Про проект FLOW	5
Стислий огляд	6
1. Вступ	8
2. Загальні висновки про роль заходів щодо підтримки пішохідного та велосипедного руху в зменшенні заторів	10
3. Тематичні дослідження заходів на підтримку пішохідного та велосипедного руху	14
1. Нью-Йорк: Нові велосипедні доріжки	19
2. Брайтон: Дорожній коридор Льюїс	21
3. Німеччина: Рекомендовані велосипедні смуги	23
4. Німеччина: Оновлення велосипедної інфраструктури згідно з нормативами проектування	25
5. Нідерланди: Велосипедні хайвеї (магістралі)	27
6. Рурський регіон: Велосипедний хайвей (магістраль)	30
7. Оксфорд: Кільцевий рух Plain	32
8. Страсбург: Реорганізація дорожнього простору на мосту Кюсс (Pont Kuss)	34
9. Любляна: Пішохідні зони в центрі міста	36
10. Мюнстер: Велосипедна станція (Bike+Ride)	40
11. Бордо: Система міського велопрокату як метод зменшення заторів, спричинених будівельними роботами	42
12. Больцано: Шкільні вулиці	45
13. Копенгаген: «Зелена хвиля» для велосипедистів	46
14. Лондон: зворотний відлік часу для пішоходів на перехрестях зі світлофорами	49
15. Стокгольм: Збір за в'їзд автотранспорту	52
16. Гронінген: Кампанія з популяризації альтернативного велосипедного маршруту	54
17. Лондон: Управління попитом на транспорт «Випереджуйте Ігри»	55
18. Гдиня: Рекламна кампанія в дитячих садках щодо популяризації пішохідного та велосипедного руху	57
19. Гент: Видалення віадуків B401	60
20. Будапешт: Комплексний розвиток центру міста, привабливого для велосипедистів	61
4. Висновки	64
5. Список використаної літератури	69

Про проект FLOW

Незважаючи на визнані переваги пішохідного та велосипедного руху з точки зору здоров'я, передбачуваності часу подорожі й ефективності витрат, більшість політик міської мобільності, як і раніше, зосереджують увагу на організації моторизованого трафіку. Проект FLOW вбачає необхідність у:

- чіткому зв'язку між пішохідним і велосипедним рухами, ефективністю роботи транспорту й заторами. Наразі ці аспекти погано пов'язані;
- зрушенні парадигми, де немоторизований транспорт, який часто розглядається з точки зору транспортної політики як прийнятний бонус, ставиться на один рівень із моторизованими видами транспорту;
- поліпшенні розуміння заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху як таких, що мають потенціал для підвищення ефективності транспорту та зменшення заторів на вулицях міст.

Місією проекту FLOW є поставити немоторизований транспорт на один рівень із моторизованими видами в контексті його ролі в створенні ефективного міського дорожнього руху та зменшення заторів. Цю місію буде досягнуто шляхом розробки методології та інструментів для оцінки ролі заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху в зменшенні заторів у європейських містах.

Цілями FLOW є:

- визначити роль пішохідного та велосипедного руху області для зменшення заторів;
- розробляти й застосовувати інструменти для оцінки потенціалу зменшення заторів для різних заходів на підтримку пішохідного та велосипедного руху;
- підвищувати поінформованість про потенціал пішохідного та велосипедного руху в зменшенні заторів;
- активно підтримувати впровадження органами самоврядування заходів на підтримку пішохідного та велосипедного руху для скорочення заторів;
- сприяти виходу на ринок нових пішохідних та велосипедних продуктів і послуг для зменшення заторів;
- поширювати інформацію про факти зниження заторів через розвиток пішохідного та велосипедного руху.

До складу проекту FLOW входить 6 міст-партнерів: Будапешт, Дублін, Гдиня, Лісабон, Мюнхен і Софія. Всі застосовують FLOW-інструменти та методологію для оцінювання ролі ходьби та/або їзди на велосипеді в зменшенні заторів. У цьому контексті кожне місто проводить Форум нищення заторів (Congestion Busting Forum) в рамках цього проекту.

Стислий огляд

Це портфоліо заходів описує фактичний вплив різних типів заходів на рівень заторів. Тут надано опис та аналіз успішно втілених заходів, які сприяли пішохідному та велосипедному рухам у містах. Описані заходи допомогли зменшити затори або принаймні збільшували рівень пішохідного та велосипедного рухів без підвищення заторів.

У 10 з 20 випадків завантаженість може бути зменшена, у восьми випадках заходи не впливали на затори або ефект не міг бути вимірний. Лише в двох випадках відбулося незначне збільшення заторів для автотранспорту. Зменшення автомобільних заторів спостерігається в різних типах заходів: у п'яти випадках зменшення заторів досягли інфраструктурними заходами, три випадки містять заходи управління дорожнім рухом та три – заходи управління мобільністю.

Важливим висновком є те, що більшість заходів, описаних нижче, не були реалізовані з метою зменшення заторів. Майже всі випадки показали, що існують додаткові позитивні ефекти, як-от перехід до сталих видів транспорту або підвищення безпеки руху. Це можна було б розглядати просто як "супутні вигоди" з точки зору зменшення заторів. Але ці ефекти є взаємозалежними та можуть допомогти зменшити затори в довгостроковій перспективі. Більшість заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху, які описані нижче, мають потенціал з часом змінити транспортну поведінку та підвищити рівень користування немоторизованим транспортом.

РОЛЬ ПІШОХІДНОГО ТА ВЕЛОСИПЕДНОГО РУХУ В ЗМЕНШЕННІ ЗАТОРІВ

Портфоліо заходів

01

ВСТУП

Вступ

Здебільшого затор розуміють як скупчення моторизованого транспорту і вважають однією з основних проблем у сфері міського транспорту, що впливає на тривалість поїздки, викиди забруднюючих речовин і шум, а також загальну якість життя в містах. Проте це визначення не відображає всю картину. Затори можна також розглядати як ознаку успішного економічного розвитку, про що йдеться в доповіді OECD/ECMT (Організація економічного співробітництва та розвитку / Європейська Конференція міністрів транспорту), і нормувати дефіцитний простір, щоб дозволити користувачам досягти бажаних цілей в густонаселених міських районах (OECD/ECMT2007:15).

Більшість наявних аналізів ефективності міського автомобільного транспорту неналежним чином розглядають вплив заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху на затори. Натомість вони зосереджені виключно на ефективності автомобільного транспорту і або виключають пішохідів та велосипедистів, або включають їх як фактори, що заважають автомобільному руху. Розглядаючи методології, які відводять пішохідному та велосипедному руху рівнозначну з моторизованим транспортом роль, методологія FLOW (методологія аналізу ефективності мультимодальної міської транспортної мережі (див. FLOW Deliverable D1.1, <http://h2020-flow.eu/methodology>) прагне сприяти більш поінформованим технічним і громадським дискусіям на тему ролі пішохідного та велосипедного руху в ефективності транспортної системи.

Позитивний вплив пішохідного та велосипедного руху для людей і міст широко відомі та задокументовані (наприклад Ogilvieetal. 2007, Pucheretal. 2010, Goodmanetal. 2013). Існує чудова підбірка знань того щодо того, як потрібно ефективно впроваджувати заходи з підтримки пішохідного та велосипедного руху в європейських містах, але, незважаючи на ці переваги та знання, автомобільні затори все ще в фокусі уваги політики міської мобільності. І це часто завдає шкоди умовам для піших пересувань і велосипедної їзди. Хоча особи, які приймають рішення, можуть також розглядати заходи з підтримки пішохідного та велосипедного руху як потенційного засобу для досягнення ряду економічних, соціальних і екологічних цілей, вони можуть не захотіти реалізувати їх через страх збільшення заторів.

Це портфоліо подає інформацію про потенціал заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху для зменшення заторів у містах. Міста активно шукають інформацію та досвід реалізації від інших міст. Хай там що,

інформація, розміщена на веб-сайтах, порталах і в керівництвах «хороших практик» є різного рівня якості (Marsdenetal. 2011). Надаючи більше інформації про вплив заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху, це портфоліо спрямоване сприяти зміні думки місцевих політиків і допомогти обирати заходи, які насправді вирішують транспортні проблеми міст.

Спроби зменшити затори шляхом збільшення пропускної здатності доріг можуть працювати як «стимулюючі фактори», викликаючи збільшення кількості автомобілів (тобто індукований попит) і в такий спосіб, створюючи додаткові затори (Litman 2014). На противагу цьому, «стримуючі фактори» можуть включати зниження пропускної здатності доріг, щоб забезпечити місце для велосипедних смуг або більш широких тротуарів, у кінцевому підсумку призводять до зменшення заторів у довгостроковій перспективі – через збільшення частки пересувань пішки та велосипедом у загальній кількості пересувань по місту. Таким чином, одним із можливих підходів до зменшення заторів є зміна розподілу поїздок за видами транспорту: зменшення кількості автомобілів і посилення пішохідного та велосипедного руху.

На основі огляду літератури та експертного опитування, проведеного в рамках проекту FLOW, у розділі 2 наводяться деякі загальні висновки про роль заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху в зменшенні заторів. Розділ 3 презентує 20 прикладів, коли заходи з заохочення піших пересувань, заходи з розвитку велосипедного руху чи їх комбінація були реалізовані в Європі та за кордоном. Розділ 3 узагальнює ефекти цих 20 прикладів і представляє деякі загальні висновки.

02

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПРО РОЛЬ ЗАХОДІВ ІЗ РОЗВИТКУ ПІШОХІДНОГО ТА ВЕЛО- СИПЕДНОГО РУХУ В ЗМЕНШЕННІ ЗАТОРІВ

Загальні висновки про роль заходів із розвитку пішохідного та велосипедного руху в зменшенні заторів

З ЛІТЕРАТУРИ

Є дуже мало досліджень, в яких обговорюють роль пішохідного та велосипедного руху в зменшенні заторів. Велика частина традиційної літератури щодо зменшення заторів фокусується на автомобільному транспорті та не бере пішохідний і велосипедний рух до уваги. Нейротті (Neirotti, 2014) стверджує, що багато міст розглядають впровадження методів на базі інформаційних та комунікаційних технологій (ICT) для пом'якшення їхніх проблем із заторами. Накамура та Наяши (Nakamura & Hayashi, 2013) розглянули міжнародні стратегії для низьковуглецевого міського транспорту. Вони зробили висновок, що багато міст вважають громадський транспорт засобом для зменшення заторів, а також вказали на недоліки реалізації.

У дослідженні про впливи та вартість стратегій зі зменшення заторів Літман (Litman, 2014) розглядає, які методи є найбільш перспективними для зниження заторів при розумних витратах. Дослідження відзначає вдосконалення мультимодальних транспортних опцій, які включають пішохідний і велосипедний рух, як найбільш перспективну групу заходів через відносно низьку вартість реалізації та можливості впливати на розподіл поїздок за видами транспорту (Litman, 2016).

У дослідженні, проведеному Організацією економічного співробітництва та розвитку та Європейською Конференцією Міністрів Транспорту, також проаналізували різні стратегії зменшення заторів (OECD/ECMT 2007). Як ефективні способи зменшення заторів цей документ відзначає розвиток немоторизованих видів транспорту, громадського транспорту й управління дорожнім рухом (OECD/ECMT 2007). І Літман, і OECD/ECMT стверджують, що затор може бути зменшений шляхом зміни виду транспорту з автомобіля на пішохідний і велосипедний рух, оскільки ці види транспорту ефективніше використовують простір, адже автомобілі потребують більше дорожнього простору, ніж інші види транспорту (Litman 2014).

Порівняно зі стратегіями, як-от розширення проїжджої частини, посилення пішохідного та велосипедного руху вважається більш ефективним в довгостроковій перспективі. Будуючи більше доріг або розширюючи існуючі, затори можуть бути зменшені на короткий термін, а потім вони знову зростають через індукований трафік, який притягується завдяки створенню нового простору для руху автомобілів. На відміну від цього, ефекти від сприяння пішохідному та велосипедному руху за допомогою інфраструктурних заходів або

управління мобільністю можуть бути невеликими на початку, але здебільшого вони збільшуються з плином часу (див. там же). Погані умови для пішохідного та велосипедного руху, як наслідок, призводять до того, що люди схильні використовувати автомобілі навіть для коротких поїздок. Відсутність належної пішохідної та велосипедної інфраструктури також може призвести до непорозуміння і зниження безпеки, наприклад, коли пішоходи перетинають дорогу без пішохідного переходу або велосипедисти мають рухатись разом з автомобільним трафіком.

Для того щоб поліпшити умови для пішохідного та велосипедного руху в містах і сприяти переходу до цих способів переміщення, дослідження, перераховані вище, рекомендують ряд заходів: будівництво та вдосконалення тротуарів, велосипедних смуг і доріжок, більш зручних перехресть, налаштування світлофорних циклів, краща розмітка, більші та кращі місця для стоянки велосипедів, системи міського велопрокату, введення зон із низькою швидкістю руху або заходів управління мобільністю, як-от інформаційно-популяризаційні та просвітницькі кампанії та програми в школах і на робочих місцях (Litman 2014, OECD/ECMT 2007).

Ще одна рекомендація полягає в тому, щоб об'єднати заходи зі зменшення заторів: якщо різні заходи з підтримки пішохідного та велосипедного руху здійснювати разом, то сукупний ефект має тенденцію бути більшим, ніж ефект від кожного окремого заходу. Голландська велосипедна організація Fietsberaad вважає, що поєднання стримуючих і стимулюючих заходів є найбільш ефективним для заохочення активніше використовувати велосипеда замість автомобіля. Кампанії та інфраструктурні заходи, які не впливають на автомобільний рух вважаються менш ефективними, ніж заходи, які створюють кращі умови для велосипедного руху і водночас впливають на дорожній простір, виділений під автомобільний рух або змінює пріоритет автомобілів. Найбільший ефект досягається, якщо такі зміни поєднувати з заходами, які стримують використання автомобільного транспорту, наприклад, введення системи платного в'їзду, закриття вулиць для руху автомобілів або зменшення кількості місць для парковки. Втім, ці заходи здебільшого важко реалізувати політично [Fietsberaad 2010].

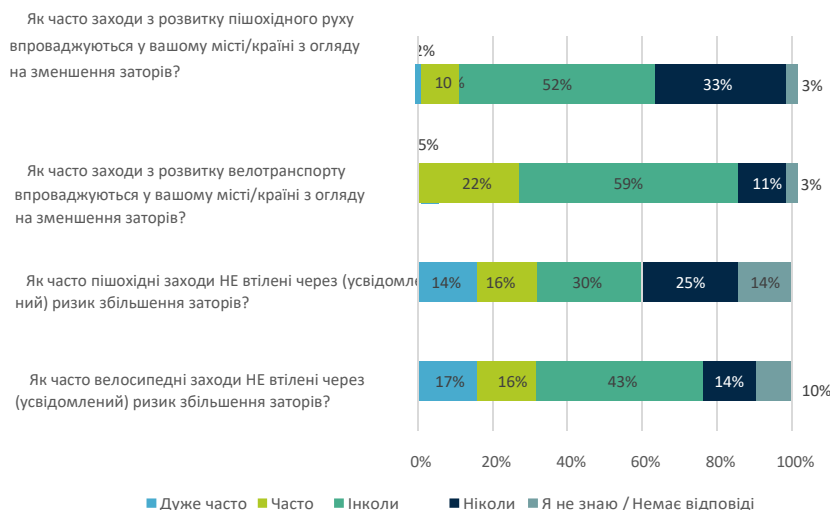
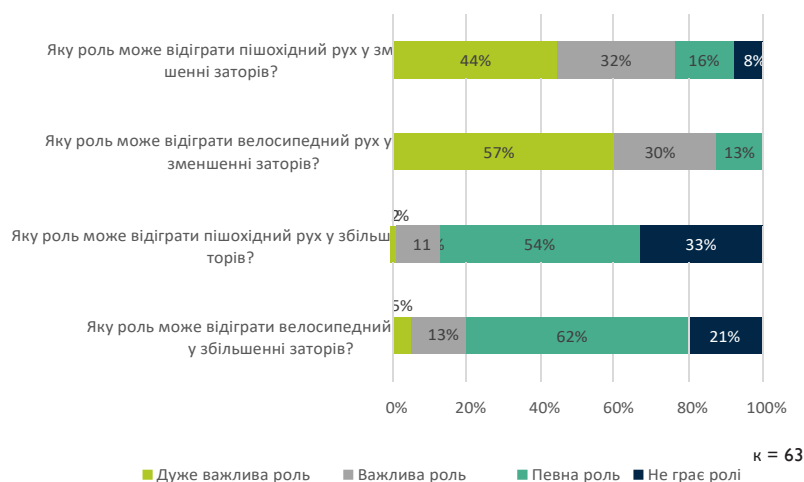
Зрештою, існує ряд супутніх вигод від заохочення пішохідного та велосипедного руху на додаток до зменшення заторів: менше автомобільного руху й більше пішохідного та велосипедного робить транспорт економічно доступнішим, покращує здоров'я, зменшує забруднення повітря та шум, і є дешевшим, ніж домінуючий автомобільний міський транспорт [наприклад, Nash & Whitelegg 2016, Rudolph і ін. 2015].

ОПИТУВАННЯ ЕКСПЕРТІВ

Ця позитивна оцінка заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху відображається в результатах експертного опитування практиків і дослідників міського транспорту. Більшість опитаних вважають просування пішохідного та велосипедного руху як перспективну стратегію боротьби з заторами: 87% визнають роль велосипедного руху як важливого або дуже важливого в зниженні заторів і 76% сказали те ж

саме про пішохідний рух (див. Малюнок 1).

Вони відзначили потенціал для зміни виду транспорту з використання автомобілю на користь ходіння пішки чи використання велосипеда для коротких відстаней і вищу ефективність пішохідного і велосипедного руху з точки зору використання міського простору. На противагу цьому, лише меншість із них заявили, що ходіння пішки чи їзда на велосипеді могла б бути реалізована часто або дуже часто у їхній країні для зменшення міських заторів (ходьба 12%, їзда на велосипеді 27%, див. Малюнок 1). Ці заяви показують розрив у практичній реалізації між потенціалом і фактичним застосуванням заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху щодо зниження заторів. Тому вкрай важливо забезпечувати осіб, які приймають рішення і практиків більшою кількістю інформації щодо позитивного впливу пішохідного та велосипедного руху на затори.



Малюнок 1. Експертна оцінка щодо впливу заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху на затори (вгорі) та їх фактичної реалізації (нижче).

Джерело: Wuppertal Institut

¹ Опитування було розроблено, щоб обговорити переваги та недоліки існуючих зараз визначень заторів із урахуванням мультимодальності транспортних систем і обговорити можливість застосування показників для опису мультимодального розуміння заторів. Опитування, яке було доступне через онлайн-інструмент, було поширене серед 165 (переважно європейських) експертів у питаннях заторів, пішохідних і велосипедних заходів; запрошення до опитування було також опубліковане на веб-сайті FLOW протягом двох тижнів. В опитуванні взяли участь 63 експерти з 20 країн світу. Експерти, які взяли участь в опитуванні, представляли науково-дослідні інститути (43%), консультаційні центри (28%), державні органи (21%), громадські організації та компанії (8%).

Експертів також попросили висловити якісну оцінку потенціального впливу на рівень заторів заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху. Більшість вважають, що їзда на велосипеді та пішохідний рух мають потенціал для зниження заторів. Як ключовий аргумент експерти назвали високу ефективність використання міського простору при ходьбі та їзді на велосипеді порівняно з автомобільним рухом. Втім, деякі відзначили, що вплив заторів буде сильно пов'язаний із тим, як були реалізовані заходи: нова велосипедна доріжка, яка зменшує простір для транспортного засобу в зоні з щільним трафіком потенційно може збільшити перевантаження, якщо це не викличе значної зміни частки поїздок від автомобіля до використання велосипеда.

Щодо конкретних заходів, експерти підкреслили важливість комплексних концепцій, які були помічені як більш ефективні, ніж окремі пішохідні або велосипедні заходи. Деякі експерти також рекомендували здійснення заходів із підтримки пішохідного та велосипедного руху разом із заходами, що обмежують автомобільний транспорт, як-от підвищення вартостей вартості

(за паркування, володіння автомобілем, платні дороги і т.п.), зменшення простору (для руху і/або паркування автомобілів), а також перерозподіл часу для різних видів транспорту (наприклад, шляхом зміни фаз світлофорів, щоб створити довші «червоні» фази для автомобілів). Коли запитали про причини, чому заходи з підтримки пішохідного та велосипедного руху рідко розглядаються як заходи зі зниження заторів у стратегіях міського транспорту, експерти згадують кілька аспектів. Центральним аргументом був страх збільшення автомобільних заторів. Деякі експерти відзначили, що ті, хто виробляють політику, навіть не знають про можливі вигоди від пішохідного та велосипедного руху на зменшення заторів. Кілька людей заявили, що було б політично дуже важко запроваджувати будь-які заходи, які обмежують автомобільний рух, тоді як інші відзначили, що традиційне планування трафіку, можливо, занадто сильно покладається на інструменти моделювання транспорту й розрахунків, як-от рівень обслуговування (LOS), який просто не дозволяє запроваджувати заходи, що потенційно могли б зменшити пропускну здатність та/або викликати затримки для автотранспортних засобів.

03

КЕЙСИ ВТІЛЕНИХ ЗАХОДІВ НА ПІДТРИМКУ ПІШОХІДНОГО ТА ВЕЛОСИПЕДНОГО РУХУ

Кейси втілених заходів на підтримку пішохідного та велосипедного руху

У цьому розділі розглядаються кейси заходів на підтримку пішохідного та велосипедного руху, які були реалізовані переважно в європейських, а також в американських містах. Ці випадки були обрані з таких міркувань:

- достатня кількість даних була доступна для оцінки ефекту на рівень заторів;
- вони позитивно або принаймні не вплинули на рівень завантаженості автомобільним транспортом.

Кейси, перш за все, описують заходи та їх реалізацію. Наступний абзац описує мету цього заходу та його фактичний вплив. У багатьох випадках основні наслідки не мають відношення до заторів, оскільки більшість заходів не були в першу чергу призначені для зменшення заторів, а для поліпшення пішохідних і велосипедних умов. Таким чином, моніторинг наслідків заходів часто не включає безпосередньо транспортний потік або затори. У такому разі використано якісну оцінку місцевими експертами можливого впливу цих заходів на ситуацію з заторами. Подальші пункти дають огляд контексту й додаткову інформацію.

Таблиця 1 наводить огляд кейсів, які класифікують двома різними способами. Перша колонка (тип заходу) вказує на важливі елементи транспортного планування:

- Інфраструктура для транспорту, що рухається: велосипедні смуги та доріжки на дорозі або поза її межами, тротуари, велосипедні магістралі або пішохідні шляхопроводи.
- Інфраструктура для транспорту, який не рухається: стійки та гаражі для велосипедів, площі та лавки для пішоходів – ця інфраструктура не призначена для організації руху транспорту, але створює умови для зручного та безпечного перебування в місті.

² Органи державної влади надають керівництва з проектування, наприклад є німецькі «Empfehlungen für Radverkehrsanlagen» - ERA (рекомендації для велосипедних інфраструктури).

- Стратегії управління транспортними потоками (трафік-менеджмент): ці стратегії впливають на транспортні потоки напряму за допомогою як технічних засобів (наприклад, світлофори), так і нормативних (наприклад, обмеження доступу, смуги для машин з великою кількістю пасажирів, обмеження паркування за допомогою спеціальних дозволів).
- Управління мобільністю: кампанії з популяризації немоторизованого транспорту, інформація для окремих цільових груп та освіта, як-от уроки їзди на велосипеді в школі, рекомендації щодо організації мобільності для компаній та інших форм індивідуального маркетингу, а також монетарні заходи, як-от плата за в'їзд.

Для кожної з цих груп заходів пропонуються рекомендації та кращі практики для тих, хто приймають рішення та практиків у сфері транспортного планування².

Друга колонка (масштаб заходів у транспортній системі) відноситься до просторового контексту заходів. Це має важливе значення для оцінки ефективності транспорту. Рівень може бути віднесений до таких категорій (дивись також малюнок нижче):

- перехрестя: прикладом такого заходу міг би бути перерозподіл зеленої фази світлофора на користь пішоходів;
- сегмент (між двома перехрестями): прикладом такого заходу могло б бути обмеження швидкості між перехрестями;
- коридор (числі включно з перехрестями та сегментами) або вся мережа: прикладом такого заходу буде нова велодоріжка або схема міського прокату велосипедів.



Тип заходу	Рівень у транспортній системі	Захід	Кейс	Опис кейсу	Результати
Велосипедна інфраструктура (рух транспорту)	коридор	Велосипедні смуги на проїзній частині звужують дорожній простір для автомобілів	1. НЬЮ-ЙОРК: Нові велосипедні доріжки	Захищені велосипедні смуги на декількох вулицях (87 км загалом)	Жодних суттєвих змін в обсязі трафіку; час подорожі для машин залишився незмінним або зменшився у більшості випадках зниження рівня травмування для пішоходів та велосипедистів
Велосипедна інфраструктура (рух транспорту)	коридор	Велосипедні смуги на дорожі звужують дорожній простір для автомобілів	2. БРАЙТОН: Дорожній коридор Льюїс (Lewes Road corridor)	Двохстороння дорога для авто була перетворена на односторонню; велосипедна смуга розширена	Зменшення автомобільних смуг (2=>1) та обмеження швидкості; збільшення частки поїздки велосипедом; лише незначне збільшення часу в дорозі
Велосипедна інфраструктура (рух транспорту)	коридор	Велосипедні смуги на дорожі без звуження дорожнього простору для автомобілів	3. НІМЕЧЧИНА: рекомендовані велосипедні смуги	Рекомендовані велосипедні смуги (марковані пунктирною лінією, дозволено використовувати автомобілям у разі необхідності) порівнювали зі спільним автомобільним та велосипедним рухом	Більше сприйняття велосипедистами, зменшення використання ними тротуарів, менше серйозних травм велосипедистів, дещо знижена швидкість автомобілів порівняно зі змішаним рухом
Велосипедна інфраструктура (рух транспорту)	коридор	Велосипедні доріжки поряд із дорогою: дорожній простір для автомобілів залишився незмінним	4. НІМЕЧЧИНА: оновлення велосипедної інфраструктури згідно довідників з технічного проектування	Різні типи поліпшених велосипедних доріжок у Кобурзі (Coburg), Мюнхенгладбах (Mönchengladbach) і Гютерсло (Gütersloh)	Зменшення частки автомобільних поїздки на користь велосипедних
Велосипедна інфраструктура (рух транспорту)	коридор	Швидкісні велосипедні доріжки, не мають перехресть	5. НІДЕРЛАНДИ: Велосипедні магістралі	Додаткові велосипедні магістралі (675 км)	Зменшення частки поїздки автомобілем і громадським транспортом на користь велосипеда; зменшення часу подорожі для автомобілів та велосипедів
Велосипедна інфраструктура (рух транспорту)	коридор	Швидкісні велосипедні доріжки, не мають перехресть	6. РУРСЬКИЙ РЕГІОН, Німеччина: велосипедне шосе RS1	Велосипедний хайвей сполучає головні міста Рурського регіону, на території якого багато заторів, пов'язаних із поїздками на роботу та з роботи	Потенціал для переходу з автомобіля на велосипеди та електровелосипеди
Пішохідна та велосипедна інфраструктура (рух транспорту)	перехрестя	велосипедні смуги та пішохідні доріжки, що звужують дорожній простір для автомобілів	7. ОКСФОРД: круговий рух у центрі міста	Вищий пріоритет велосипедистам та пішоходам на перехресті шляхом зменшення ширини проїжджої частини	Зменшення частки автомобільних поїздки і збільшення велосипедних, відсутність впливу на затори
Пішохідна інфраструктура (рух транспорту)	коридор	Ширші пішохідні доріжки / Тротуари за рахунок звуження проїзної частини	8. СТРАСБУРГ: Реорганізація дорожнього простору на мосту Кюсс (Pont Kuss)	Після підрахунку трафіку, дорожній простір був перерозподілений: більше дорожнього простору для пішоходів, менше для автомобільного руху	Збільшення заторів не спостерігається; міст став більш привабливим для пішоходів
Пішохідна інфраструктура (рух транспорту)	коридор	Додаткові пішохідні доріжки / тротуари: пішохідні зони	9. ЛЮБЛЯНА - Пішохідні зони в центрі міста	Центр міста був пішохідним, площу пішохідної зони було розширено	Попередньо відбувалось зниження пішохідного руху і збільшення автомобільного руху, обидві тенденції було змінено; зміни були найбільш сильними серед мешканців центру
Велосипедна інфраструктура (паркування та система міського велопрокату)	мережа	Місця зберігання велосипедів, наприклад гаражі, перехоплюючи велопарковки біля транспортних вузлів	10. МЮНСТЕР Велосипедна станція	Нова парковка-гараж для велосипедів навпроти центрального залізничного вокзалу, на заміну паркінгу під відкритим небом	Збільшення велосипедних і мультимодальних поїздки (Велосипед + поїзд); більше простору для пішоходів
Велосипедна інфраструктура (паркування та система міського велопрокату)	мережа	Система міського велопрокату	11. БОРДО: система міського велопрокату, запроваджена з метою зниження заторів, викликаних будівельними роботами	Система міського велопрокату була запроваджена у період проведення будівництва нової трамвайної лінії та розширена, зважаючи на її успіх	Зростання велосипедного руху, зменшення заторів
Стратегії управління рухом	мережа	Обмеження доступу (заборона автомобільного руху; зони обмеженого руху)	12. БОЛЗАНО: шкільні вулиці	Обмеження для легкових автомобілів в зоні навколо шкіл	Можливе зменшення поїздки автомобілем на користь інших видів транспорту та зменшення заторів

Стратегії управління рухом	перехрестя	Дружне до велосипедистів світлофорне регулювання на перехрестях	13. КОПЕНГАГЕН: «Зелена хвиля» для велосипедистів	«Зелена хвиля» зі швидкістю 20 км/год в коридорах, які забирають ¼ всього велосипедного трафіку	Збільшення велосипедного трафіку в транспортному коридорі, зменшення часу вело-подорожей
Стратегії управління рухом	перехрестя	Дружне до пішоходів світлофорне регулювання на перехрестях	14. ЛОНДОН: Зворотній відлік сигналу для пішоходів на регульованих перехрестях	Зворотній відлік на зеленій фазі для пішоходів замість «затемнення» на окремих перехрестях	Краще інформування дозволяє пішоходам швидше перетинати перехрестя
Управління мобільністю	мережа	Платний в'їзд	15. СТОКГОЛЬМ: сплата за в'їзд	Плата за моторизовані транспортні засоби в центральній частині міста	Зменшення частки поїздки автомобільним транспортом на користь громадського; немає доказів переходу від автомобільних поїздки до пішохідного та велосипедного руху
Управління мобільністю	коридор	Кампанії, спрямовані на вирішення проблеми конкретного транспортного коридору	16. ГРОНІНГЕН: Кампанія зі сприяння використання альтернативного велосипедного маршруту	Кампанія була запущена для перенаправлення велосипедистів з переповненої головної дороги на більш короткий альтернативний маршрут	Перерозподіл велосипедних поїздки у просторі з переважаного велосипедного маршруту на сусідні вулиці, зменшення заторів для автомобільного та велотранспорту
Управління мобільністю	мережа	Іміджеві та інформаційні кампанії, популяризація немоторизованого транспорту	17. ЛОНДОН: Управління попитом "Випереджуйте Ігри"	Поради щодо пересування містом пішки та на велосипеді задля уникнення заторів на дорогах	Підвищення пішохідного та велосипедного руху, зменшення автомобільного руху, зменшення заторів
Управління мобільністю	мережа	Плани мобільності для окремих об'єктів (компаній, шкіл, університетів, громадських будівель, лікарень, стадіонів)	18. ГДИНЯ: Рекламна кампанія в дитячих садах для заохочення пішохідного та велосипедного руху	Кампанія спрямована на дітей і батьків; пішохідні та велосипедні навички й безпека дорогою в дитячий садок	Збільшення пішохідного та велосипедного руху, зменшення підвезення (до школи чи садочку) на автомобілі
Заходи, які підпадають під декілька типів	коридор	Демонтаж шосе	19. ГЕНТ: Демонтаж віадук	Поєднання заходів: демонтаж шосе, поліпшення пішохідної та велосипедної інфраструктури	Потенційні наслідки: зниження інтенсивності автомобільного руху, заторів; збільшення пішохідного та велосипедного руху
Заходи, які підпадають під декілька типів	мережа	Пішохідні та велосипедні концепції	20. БУДАПЕШТ: Комплексний розвиток центральної частини міста	Поєднання заходів: Нові велосипедні смуги, система міського велопрокату, інформування	Збільшення частки велосипедних поїздки, не зафіксовано вплив на рівень завантаженості доріг.

Таблиця 1: Огляд кейсів. Джерело: Проект FLOW

КЕЙСИ

Велосипедна
та/або пішохідна
інфраструктура:
рух транспорту

І. Нью-Йорк: Нові велосипедні смуги

З 2007 року місто Нью-Йорк інвестувало в ряд відокремлених велосипедних смуг, щоб полегшити пересування на велосипеді в місті. Станом на 2015 рік у Нью-Йорку існує 87,2 кілометрів захищених велосипедних доріжок смуг і ще 28,6 кілометрів будуть побудовані у 2016 році. Відокремлена велосипедна смуга – це фізично промаркована та відокремлена смуга руху, призначена для пересування на велосипеді, яка знаходиться безпосередньо на/або поряд із проїжджою частиною, але зазвичай виключає будь-яку можливість руху моторизованих транспортних засобів завдяки існуванню різних огорожень (рослини, бордюри, припарковані машини або стовпчики, щоб розмежувати зону руху велосипедного й механічних автомобільного транспорту).

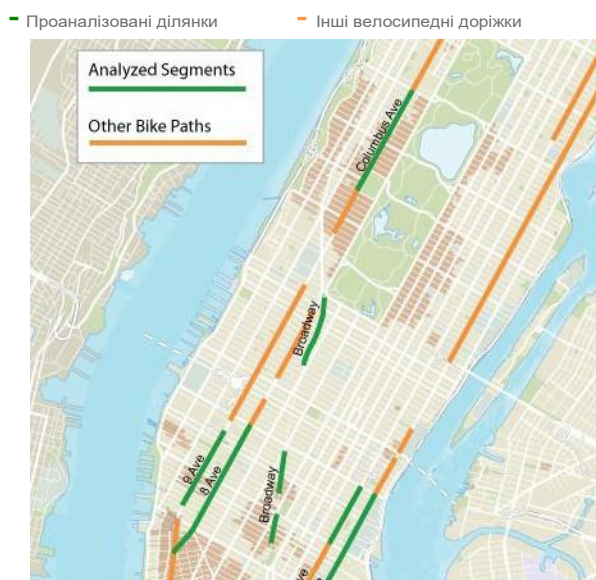
МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

У 2014 році в Нью-Йорку проаналізували дані щонайменше за останні 3 роки з ділянок вулиць, де було організовано велосипедні смуги (Нью-Йорк, Департамент транспорту 2014 р.), рівень ДТП з травмованими тут знизився на 17%. Травматизм пішоходів знизився на 22%. Рівень травматизму велосипедистів зменшився навіть незважаючи на те, що кількість самих велосипедистів значно зростає. Загальна кількість травмованих зменшилась на 20%.

З 2001 по 2013 рік середній ризик отримання серйозної травми велосипедистом у Нью-Йорку знизився на 75% (Нью-Йорк, Департамент транспорту, 2016 рік). Ризик травмування велосипедиста суттєво знизився на захищених велосипедних маршрутах, при цьому кількість велосипедистів збільшується, а рівень травматизму зменшується.

ВПЛИВ НА РІВЕНЬ ЗАТОРІВ

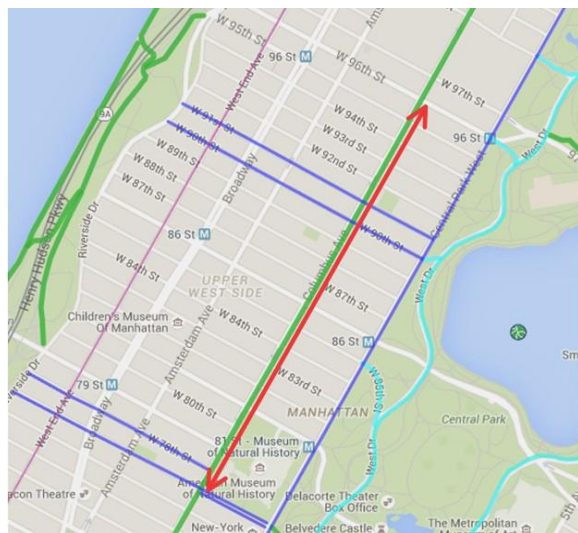
Перед здійсненням цього заходу в публічному дискурсі звучали думки про страх створити більше заторів. Замість того щоб збільшити затримку для автовок, захищені велосипедні доріжки смуги на Коламбус авеню на Манхеттені, наприклад, насправді покращили час поїздки на цій ділянці. За даними міста (Нью-Йорк, Департамент транспорту, 2014 рік), в середньому автомобілю потрібно було близько 4,5 хвилин, щоб дістатися від 96-ої до 77-ої вулиці до того як у 2010-2011 роках було облаштовано велосмугу, а після її облаштування для подолання цього ж шляху потрібно було 3 хвилини - це 35% зменшення часу подорожі. Цей факт підтверджувався навіть в умовах, коли загальна кількість транспортних засобів на дорозі не змінилась (Пітерс, 2014 рік).



Малюнок 2: Захищені велосипедні смуги руху на Манхеттені.
Джерело: Департамент транспорту Нью-Йорка (2014 року).

Для автомобільного транспорту, підвищення швидкості подолання цієї ділянки стало частково подібним ефектом функції безпеки, доданої велосипедними смугами. Автомобілі, які повертають ліворуч, тепер мають кишеню для очікування – тому вони менш ймовірно зіб'ють велосипедиста, який їде прямо, а ще вони не блокують рух, поки чекають.

Швидкість пересування в центральному діловому районі, де знаходиться Коламбус авеню, залишається незмінною відтоді як захищені велосипедні доріжки були додані на проїжджу частину. Час подорожі на Коламбус-авеню покращився скоротився, тоді як кількість транспортних засобів залишається незмінною. Швидкість руху на Першій авеню на території здійснення проекту залишилась без змін. Час подорожей на 8-й авеню покращився в середньому на 14% (Нью-Йорк, Департамент транспорту, 2014 рік).



Малюнок 3. Проаналізовано ділянку дороги; Середній час у дорозі до й після впровадження заходів. Джерело: Департамент Транспорту Нью-Йорку (2014 рік).

За даними з адміністрації міста Нью-Йорк, запровадження велосмуг на Проспекті Західного Парку (Prospect Park West) (Бруклін) викликало тільки помірні затримки транспорту, це може бути викликано ускладненням зміни смуг руху для автотранспорту, але не настільки, щоб автомобільний трафік уповільнювався (Ferro 2014 р.). "Там не було жодних змін в обсягах трафіку або коридорі часу поїздки. Prospect Park West залишається найшвидшим шляхом через Park Slope," - зазнали в Департаменті транспорту Нью-Йорку в 2011 році³.

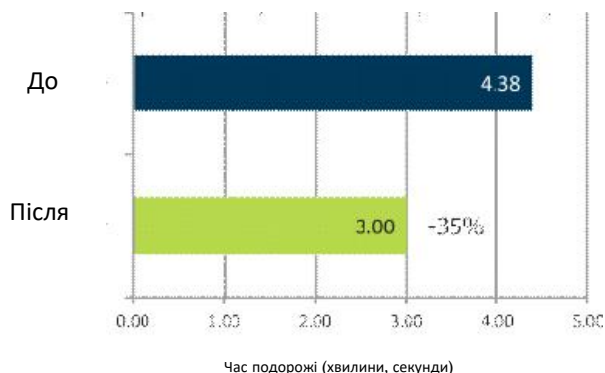
КОНТЕКСТ

Починаючи з 2007 року Департамент Транспорту міста Нью-Йорк облаштував понад 48 кілометрів відокремлених велосипедних смуг через місто, числі включно з декількома велосипедними смугами, розташованими за смугою паркування на різних авеню на Манхеттені (1-а та 2-га Авеню, 8-ма та 9-та Авеню та Бродвей). Загалом місто Нью-Йорк має понад 1 600 кілометрів велосипедних смуг (дані 2015 року).

Велосипедний рух у Нью-Йорку асоціюється з різними умовами для їзди на велосипеді. Вони включають щільну міську структуру, відносно рівний рельєф, переважені дороги з автомобільним рухом, що постійно зупиняється та знову їде, а також вулиці з інтенсивним пішохідним рухом. Найбільша група велосипедистів включає велосипедистів, що працюють як кур'єри, велосипедні клуби для відпочинку/розваг велосипедистів і, все частіше, людей, що використовують свій велосипед для поїздок на роботу, за покупками та для інших побутових цілей.



Середній час подорожі
(Коламбус авеню, 96-а вулиця до 77-ої вулиці, 07:00 – 10:00)



Тоді як Нью-Йорк розробляв першу велосипедну доріжку країни у 1894 році, а також отримав провідне місце «на чолі національного тренду зробити їзду на велосипеді можливою та безпечною», конкуруючі ідеї міського транспорту призвели до конфлікту, так само як зусилля для збалансування потреб велосипедистів, пішоходів та автомобілістів (Вікіпедія, 2016 р.).

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Велосипедні смуги зменшують рівень травматизму пішоходів та велосипедистів, а також зменшують рівень заторів, тому їхня поява вигідна усім, не тільки велосипедистам.

Для автомобілістів краща пропускна здатність є частково похідною від покращеного рівня безпеки, створеного велосипедними смугами. Автомобілі, які повертають ліворуч тепер мають кишеню для очікування, отож вони з меншою ймовірністю завдають ушкоджень велосипедистам, які їдуть прямо, а також припинять блокувати рух у момент очікування.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Ferro, Shaunacy (2014). Ні, велосипедні смуги не спричиняють жажливі затори.
<http://www.fastcodesign.com/3029015/terminal-velocity/no-bike-lanes-dont-cause-crazy-congestion>

Johnson, G. та A. Johnson (2014). Велосипедні смуги не призводять до заторів, якщо ти достатньо

³ Питання про підвищену завантаженість, викликану новими велосипедними доріжками було загальним предметом суперечок з палатами місцевих громад в Нью-Йорку. Один з найбільш помітних прикладів включає в себе введення 2,9 км захищеної велосипедної доріжки на Prospect Park West в Брукліні в червні 2010 року (Джонсон / Джонсон, 2014 р.).

розумний щодо того, де їх будувати.

<http://fivethirtyeight.com/features/bike-lanes-dont-cause-traffic-jams-if-youre-smart-about-where-you-build-them/>

Департамент транспорту Нью-Йорка (2016). Велосипедисти. Мережа та статистика. <http://www.nyc.gov/html/dot/html/bicyclists/bikestats.shtml>

Департамент транспорту Нью-Йорка (2014). Захищені велосипедні смуги в Нью-Йорку. <http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/2014-09-03-bicycle-path-data-analysis.pdf>

Департамент транспорту Нью-Йорка (2011). Велосипедна доріжка Парк Вест та уповільнення трафіку <http://www.nyc.gov/html/dot/html/bicyclists/prospectparkwest.shtml>

Peters, Adele (2014). Захищені велосипедні смуги Нью-Йорка насправді пришвидшують його автомобільний рух.

<http://www.fastcoexist.com/3035580/new-york-citys-protected-bike-lanes-have-actually-sped-up-its-car-traffic>

Офіційна карта велодоріжок Нью-Йорка: <http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/bikemap-2016.pdf>

Sadik-Khan, Janette (2013). Вулиці Нью-Йорку? Не зовсім так вже. Лекція TED. https://www.ted.com/talks/janette_sadik_khan_new_york_s_streets_not_so_mean_any_more

Вікіпедія (2016). Велосипедний рух у Нью-Йорку. https://en.wikipedia.org/wiki/Cycling_in_New_York_City

WNCY (2016). Нью-Йорк облаштував рекордну кількість захищених велосипедних смуг цього року. <http://www.wnyc.org/story/15-miles-bike-lanes/>

2. Брайтон: Дорожній коридор Льюїс

Брайтон є містом з населенням у понад 280 000 осіб, розташований на південному узбережжі Англії. Міська рада Брайтона та Хоува подала заявку на надання фінансування через місцевий Фонд Сталого Транспорту для пакету заходів, які будуть реалізовані в коридорі дорожнього руху Льюїс та прилеглих житлових районах.

Дорожній коридор Льюїс є одним із трьох основних ключових артеріальних маршрутів у місто, він пов'язує два університети (25,000 студентів) та стадіон AMEX з центром міста. Дорожній коридор Льюїс був обраний через те, що характеризувався заторами на дорогах, поганою якістю повітря, високим рівнем нещасних випадків, високим обсягом перевезень, виступав як бар'єр між оклицями, а також для місцевого економічного зростання.

Загальний пакет заходів складався з розумного втручання та поліпшення інфраструктури. Основні зміни інфраструктури були такі:

- Перетворення ділянки довжиною 4,5 км з подвійної проїжджої частини з двостороннім рухом на дорогу з одностороннім рухом для загального трафіку поряд із виділеною смугою для автобусів та з розширеною велосипедною смугою.

- Зміни 14 автобусних зупинок, які перетиналися із велосипедною доріжкою для уникнення конфліктів.
- Перенаштування промаркованих перехресть і додаткових пішохідно-велосипедних об'єктів для зменшення бар'єру, створеного на вулиці.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Було встановлено такі цілі проекту дорожнього коридору Льюїс: 1) сприяти ширшому використанню більш сталих видів пересування; 2) зменшити швидкість і обсяг руху з використанням Дороги Льюїс, тим самим покращуючи якість повітря на місцевому рівні та скорочуючи викиди вуглецю; 3) зменшити

тяжкість та кількість нещасних випадків, що відбуваються на Льюїс; 4) щоб забезпечити додаткові можливості безпечного перетину для пішоходів і велосипедистів.

Моніторингові дослідження проводилися до початку будівництва протягом жовтня-листопада 2012 року та були повторені в жовтні-листопаді 2013 року. Дані після будівництва були зібрані протягом 4-6

тижнів після відкриття проекту, а подальший моніторинг спрямований оцінити вплив на подорожі в довготривалому періоді.

Таблиця 2 підсумовує значний зсув у бік використання велосипеда та громадського транспорту по коридору, який став результатом запроваджених заходів.

Транспортний режим	До (2012)	Після (2013)	Зміни
Щоденні велосипедисти (двосторонній потік, 07:00-19:00)	2,085	2,383	+298 (+14%)
Щорічні пасажери автобусів (послуги з використанням дороги Льюїс)	15.3	16.4	+1.1 (+7%)
Щоденні пасажирські та вантажні автомобілі (двосторонній потік, 07:00-19:00)	18,377	16,035	-2,342 (-13%)
Щоденні таксі (двосторонній потік, 07:00-19:00)	542	762	+220 (+41%)

Таблиця 2: Загальні наслідки дорожнього коридору Льюїс в Брайтоні. Джерело: Міська рада Брайтона і Хоув

Зміни пішохідних потоків уздовж або поперек коридору Льюїс не вимірювалися в рамках моніторингу.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Дослідження моніторингу також охопило зміни витрат часу для подорожей уздовж коридору, які коротко викладені у наступній таблиці.

Часовий період / напрямок (час в хв:сек)	Вид транспорту	До (2012)	Після (2013)	Зміни
Ранковий пік (07:00-10:00) у північному напрямку	Автомобілі	12:11	12:20	+00:09
	Автобуси	11:16	10:53	-00:23
Ранковий пік (07:00-10:00) у південному напрямку	Автомобілі	14:01	15:06	+01:05
	Автобуси	12:05	10:38	-01:27
Вечірній пік (19:00-22:00) у північному напрямку	Автомобілі	13:18	13:09	-00:09
	Автобуси	09:30	10:59	+01:29
Вечірній пік (19:00-22:00) у південному напрямку	Автомобілі	12:41	14:09	+01:28
	Автобуси	10:58	10:39	-00:19

Таблиця 3: Наслідки, пов'язані з заторами в дорожньому коридорі Льюїс у Брайтоні. Джерело: Міська рада Брайтона і Хоув.

Збільшення часу в дорозі для загального трафіку становило менше 90 секунд, що значно менше, ніж передбачала модель — збільшення на 3-5 хвилин. Слід зазначити, що зміни в тривалості поїздки відображають як перерозподіл простору проїжджої частини дороги, так і зниження обмежень швидкості в коридорі.

Моніторинг також здійснювався на бокових житлових вулицях і двох паралельних основних маршрутах. Не спостерігалось жодних істотних змін у двох

напрямах транспортних потоків по цих дорогах.

Моніторинг також вимірював довжину черг на бічних вулицях, прилеглих до Дорого Льюїс, як додаткове мірило заторів. Дослідження не знайшло жодних суттєвих змін або зменшення черги, за винятком однієї сторони вулиці, де було незначне збільшення.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Перетворення в коридорі Льюїс показали, як фізичні зміни в інфраструктурі завдяки розумним заходам можуть вдосконалити умови для сталих видів транспорту та заохочувати зміну видів пересування. Слід зазначити, що моделювання руху, яке проводилось до початку будівництва, здається, не дооцінило зміну видів пересування і переоцінило шкідливий вплив на загальний транспортний потік.

Другий етап проекту Дороги Льюїс був реалізований у 2014 році на спіральній дорожній розв'язці Бог (Vogue). Додатковий моніторинг, який проводився після завершення цих робіт у 2015 році, відноситься до декількох різних дорожніх ділянок зі звіту 2013 року.

Всі документи доступні за посиланням: <http://www.brighton-hove.gov.uk/content/parking-and-travel/travel-transport-and-road-safety/lewes-road-transport-improvements>.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Міська рада Брайтон і Хоув (2016 рік). Дорога Льюїс: Проміжний звіт з моніторингу після будівництва. Брайтон.

Міська рада Брайтон і Хоув (2013 рік). Схема Дороги Льюїс: Звіт з моніторингу після будівництва. Брайтон.

Міська рада Брайтон і Хоув (2013 рік). Вдосконалення Дороги Льюїс: Другий етап консультацій з громадськістю, Звіт консультацій, опублікований навесні 2012. Брайтон.

Департамент транспорту (2011). Місцевий фонд сталого транспорту - Заявка на участь: Проект дорожнього коридору Льюїс, який був представлений міською радою Брайтона та Хоув. Брайтон.

3. Німеччина: Рекомендовані велосипедні смуги

Вуличний простір у містах повинен враховувати різні групи користувачів моторизованого та немоторизованого транспорту. Часто вуличного простору не достатньо, щоб повністю задовольнити всі побажання всіх груп користувачів. Тому дизайн міських перехресть – це часто компроміс.

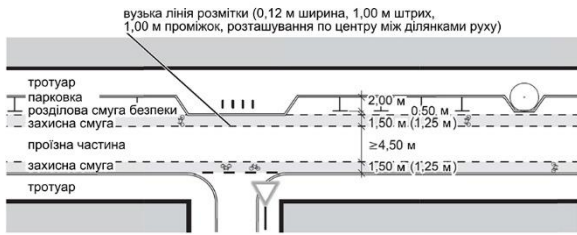
Наприклад, через обмежений вуличний простір часто немає можливості забезпечити винятково велосипедну інфраструктуру, таку як велосипедні доріжки або велосипедні смуги. У таких випадках велосипедисти можуть бути направлені або на рекомендовані велосипедні смуги, або на проїжджу частину з автомобілями. Моторизованим транспортним засобам дозволяється використовувати рекомендовані смуги в випадках протилежного руху й не ставлять під загрозу велосипедистів.

Рекомендовані смуги складаються із замінних намаляваних ліній посередині вулиці з пунктирними лініями з боків вулиці із зазначенням 1,5 метра "рекомендованої велосипедної доріжки" (див. малюнки 4 і 5). Автомобілі їдуть вниз по середині дороги, якщо немає зустрічного руху, у цьому випадку вони

можуть пересуватися рекомендованими смугами – при умові, що вони не ставлять під загрозу велосипедистів на доріжці.



Малюнок 4: Рекомендовані велосипедні смуги уздовж міської ділянки дороги. Джерело: IVAS



Малюнок 5. Рекомендована велосипедна смуга / Schutzstreifen. Джерело: ERA 2010

Рекомендовані велосипедні смуги є прийнятним засобом забезпечення велосипедної інфраструктури на вузьких міських дорогах, замість того щоб направляти велосипедистів на смугу, яку вони ділять разом із автомобілями. Таким чином, рекомендовані велосипедні смуги можуть бути застосовані, щоб закрити прогалини в існуючій велосипедній мережі як ефективний засіб вдосконалення привабливості міського велосипедного руху.

Вплив "рекомендованих велосипедних смуг" і "змішаних нормативів велосипедистів і моторизованих користувачів дорожнього руху" на безпеку дорожнього руху та транспортного потоку був вивчений у німецькому порівняльному дослідженні (BAST Report V 257). Дослідження проводилось у кількох містах, складалось із 40 ділянок дороги і двох до й після дослідження. Вплив велосипедистів на моторизований транспортний потік був симульований програмою мікроскопічного моделювання VISSIM (PTVAG). Більш детальна інформація про результати цього дослідження доступна в звіті BAST V 257, який можна завантажити безпосередньо на веб-сайті BAST (<http://bast.opus.hbz-nrw.de/>).

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Користуватися рекомендованими велосипедними смугами повинно бути більш привабливим для велосипедистів, ніж ділити смугу з автомобільним транспортом. Крім того, рекомендовані велосипедні смуги повинні заохочувати велосипедистів їздити по наданим велосипедним шляхам на дорозі, замість того щоб використовувати тротуари або пішохідні доріжки. Таким чином конфліктів з пішоходами можна уникнути.

Головні результати порівняльного дослідження "рекомендованих велосипедних доріжок" і "змішаного керівництва велосипедистів і користувачів моторизованих транспортних засобів" такі:

- Велосипедисти частіше погоджуються їздити по дорозі на дорогах з рекомендованими велосипедними доріжками, ніж там, де вони повинні ділити смугу з автомобілями. Таким чином, менше велосипедистів використовують придорожню інфраструктуру (тротуари й пішохідні доріжки), якщо існують рекомендовані велосипедні смуги. У такому випадку конфліктів між велосипедистами та пішоходами поруч із проїжджою частиною

дороги можна уникнути.

- Ступінь тяжкості дорожньо-транспортних пригод за участю велосипедистів нижча на дорогах з рекомендованими велосипедними доріжками, ніж на дорогах, де автомобілі та велосипеди ділять смугу.
- Швидкість руху користувачів моторизованого транспорту на дорогах з рекомендованими велосипедними доріжками трохи нижча, ніж на дорогах, де автомобілі та велосипеди ділять смугу.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Збільшення застосування рекомендованих велосипедних доріжок може сприяти підвищенню сприйняття пересування на велосипеді на мережевому рівні - особливо якщо існуючі прогалини у велосипедній мережі можуть бути закриті за допомогою цього заходу. Вище визнання пересування на велосипеді на мережевому рівні може сприяти підвищенню привабливості велосипедного руху для користувачів і тим самим сприяти зміні виду транспорту від автомобільного до велосипедного, а також зменшити загальну кількість заторів.

Вплив заходу "застосування рекомендованих велосипедних доріжок" на зміну модальної частки велосипедного транспорту, затори, а також інші показники/параметри в основному залежить від місцевої ситуації та можуть істотно відрізнятись від випадку до випадку. Тому вплив заходу на вищевказані показники/параметри не може бути оцінений як загальне правило.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Приваблива та безпечна велосипедна мережа є однією із головних передумов для просування велосипедного руху в містах. Застосування рекомендованих велосипедних доріжок є підходящою мірою, щоб закрити наявні прогалини в велосипедній мережі - особливо у випадку вузьких доріг.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Німецька Дорога і Дослідницька Асоціація Транспорту - FGSV (2012). Керівництво з проектування міських доріг 06 (RASt 06), випуск 2006 - Англійський Переклад, Кельн.

Німецька Дорога і Дослідницька Асоціація Транспорту - FGSV (2010). Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) [Рекомендації для велосипедних об'єктів], Кельн.

Ohmetal (2015). Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen [Велосипедний рух в змішаному сполученні на проїжджій частині міських магістральних доріг], BAST Доповідь V 257. Бергіш Гладбах (Bergisch Gladbach).

⁴ Голландські нормативи є більш суворими, ніж в Німеччині. Окремо від "рекомендованих смуг", які не мають юридичного значення, Нідерланди також мають велосипедні доріжки відділені від автомобільної смуги руху пунктирною лінією. Засіб набуває юридичного значення через велосипедні знаки, тому стоянка і зупинка на велосипедній доріжці суворо заборонені. Перетин або водіння на велосипедній доріжці дозволено, коли це необхідно. Нові нормативи рекомендують ширину щонайменше 1,70 метри для можливості обгону, зона дверей 0,50 м якщо поруч із зоною паркування та забарвлено в червоний колір. Якщо велосипедна смуга відокремлена від смуги руху автомобіля безперервною лінією, автомобілі не можуть перетинати її і рухатися по велосипедній смузі. Дослідження, проведені в 80-ті роки зробили висновок, що жодна велосипедна доріжка взагалі не може бути безпечною, ніж ті, що дозволяють велосипедистам їхати в «дверній зоні» (CROW 2015: Рекомендації: велосипедні і бічні смуги; CROW 2006: Керівництво з проектування для велосипедного руху).

4. Німеччина: Оновлення велосипедних об'єктів згідно з проектувальними нормативами

Міські велосипедні мережі повинні гарантувати, що людина може використовувати свій велосипед від пункту відправлення до пункту призначення. Багато велосипедних об'єктів знаходяться в поганому стані і/або вони не відповідають мінімальним технічним вимогам. Зокрема, ширина велосипедних об'єктів (наприклад, велосипедних доріжок) часто виявляється недостатньою для комфортного використання. У такому разі модернізація наявних велосипедних об'єктів згідно з вимогами (безпеки) нормативів із технічного проектування може сприяти підвищенню привабливості велосипедного руху, тому що велосипедисти будуть відчувати себе комфортніше та зможуть переміщуватися швидше на цих більш якісних велосипедних об'єктах.

Мета німецького науково-дослідного проекту в тому, щоб кількісно оцінити вплив модернізованих велосипедних об'єктів у містах на розподіл поїздок за видами транспорту, кількістю поїздок і впливу на довкілля.

Вплив "Модернізації велосипедних об'єктів згідно з нормативами з технічного проектування" був досліджений у трьох німецьких містах: Кобург (Coburg), Гютерсло (Gütersloh) і Мюнхенгладбах (Mönchengladbach). Характеристики та попередні умови велосипедного руху значно розрізнялися в трьох містах (наприклад, розподіл перевезень за видами, обсяг і якість наявної велосипедної інфраструктури, "велосипедна культура", що впливає на ставлення до проблеми й мобільності поведінки, топографічні й кліматичні умови). З огляду на таке розмаїття, результати дослідницького проекту слід розглядати як найкращий прикладу практик, що дає уявлення про вплив модернізації велосипедних об'єктів.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

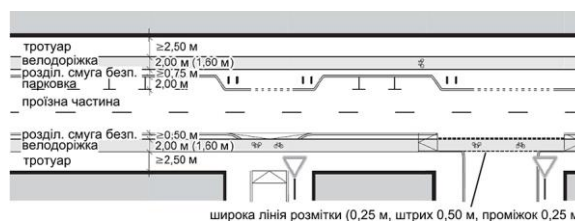
Захід, який оцінювався, складався з модернізації велосипедних об'єктів згідно з довідниками з технічного проектування. Наявні велосипедні об'єкти в міській дорожній мережі часто не відповідали сучасним проектним стандартам. Ширина наявних велосипедних доріжок часто завузька, що може призвести до низької швидкості руху й низького рівня користування. Основна мета цього заходу в тому, щоб модернізувати наявні велосипедні об'єкти згідно з нормативами з технічного проектування і тим самим поліпшити наявні велосипедні об'єкти (наприклад, шляхом збільшення ширини, див. Малюнок 6 до Малюнок 8).



Малюнок 6: Рекомендована велосипедна смуга / Schutzstreifen. Джерело: ERA 2010



Малюнок 7: Велосипедну смугу руху / "Radfahrstreifen". Джерело: ERA 2010



Малюнок 8: Велосипедна доріжка / "Radweg". Джерело: ERA 2010

Одним із основних наслідків оновлених велосипедних об'єктів у містах, що відповідали технічним нормативам, було збільшення швидкості руху для велосипедистів і тим самим скорочення часу міських велосипедних поїздок, що може також призвести до зрушення в структурі перевезень за видами від моторизованого транспорту до велосипедного руху.

Вплив заходів був змодельований за допомогою програми макроскопічного моделювання VISUM (PTVAG) для трьох пілотних міст. Результати дослідження показують явне модальне зрушення від моторизованого транспорту до пересування на велосипеді, а також скорочення загального числа поїздок моторизованими видами транспорту. Ефекти були більш виражені у випадку локального трафіку (тобто пункти відправлення й призначення поїздки були в межах міста), ніж у поїздках, що починалися й закінчувалися за межами міста. Малюнки від 9 до 11 презентують деякі результати для Гютерсло.



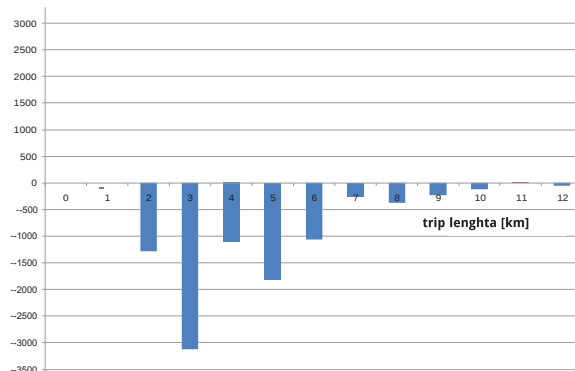
Малюнок 10: Зниження обсягів перевезень (моторизований транспорт) у дорожній мережі, пов'язане зі сценарієм "Оновлення велосипедних об'єктів згідно з нормативами технічного проектування" (Результат VISUM-моделювання; відображаються обсяги трафіку >1,000 авто/день, пілотне-місто: Гютерсло. Джерело: Звіт BAST V 227)

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

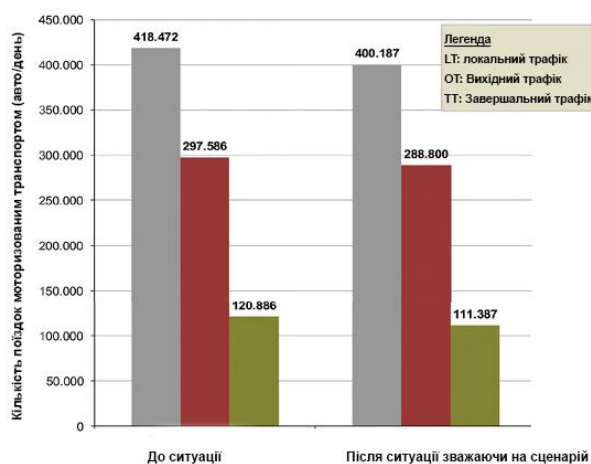
Результати дослідження ясно показують, що "Реконструкція велосипедних об'єктів у містах згідно з нормативами з технічного проектування" може призвести до зміщення розподілу перевезень за видами від моторизованого транспорту до переміщення на велосипеді в містах і тим самим до зменшення щоденних поїздок моторизованими видами транспорту і у такий спосіб зменшити затори.

Вплив цього заходу на кількість щоденних поїздок моторизованим транспортом показано на малюнках 9 до 11 для міста Гютерсло. Там цей захід

Детальнішу інформацію про результати дослідження можна знайти в дослідницькому звіті BAST V 227 ([http:// bast.opus.hbz-nrw.de/](http://bast.opus.hbz-nrw.de/)).



Малюнок 9: Скорочення щоденних поїздок (моторизований транспорт), пов'язаних зі сценарієм "Модернізація велосипедних доріжок згідно з нормативами з технічного проектування", пілотне місто Гютерсло. Джерело: Звіт BAST V 227. /trip length [km] - довжина поїздки (км)



Малюнок 11: Кількість щоденних поїздок (моторизований транспорт) у дорожній мережі - порівняння до і після ситуації, пілотне-місто Гютерсло. Джерело: Звіт BAST V 227

призвів до скорочення на 4% від загального числа всіх поїздок моторизованими видами транспорту в міській дорожній мережі. Зниження місцевого трафіку склало 8%, що вище ніж вихідний трафік та завершальний трафік (в цілому 3%; див. малюнок 11).

Прямий вплив заходів на затори не оцінювався в дослідженні. Але можна припустити, що зменшення щоденних поїздок моторизованими видами транспорту, викликане зміною виду транспорту з автотранспорту до

їзди на велосипеді, є прямо взаємопов'язаним зі зменшенням заторів у тих випадках, коли цей захід не знижує місткість моторизованих видів транспорту.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Дослідження проводилося в трьох містах Німеччини (Кобург, Гютерсло і Мюнхенгладбах). Результати дослідження слід розглядати як кращий приклад практики, що забезпечує оцінку потенційного впливу модернізації велосипедних об'єктів згідно з нормативами з технічного проектування.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Позитивний вплив на зміну виду транспорту й скорочення щоденних поїздок моторизованим транспортом може бути посилений за рахунок реалізації додаткових заходів підтримки в рамках комплексу заходів. Це можуть бути такі заходи:

- закриття існуючих прогалин у міській велосипедній мережі за рахунок впровадження нових велосипедних об'єктів (рекомендовані велолосипедні смуги, велолосипедні смуги, велолосипедні доріжки),

- забезпечення інтеграцію між велосипедним та громадським транспортом (наприклад, велосипедні паркувальні об'єкти), що може привабити людей використовувати велосипеди також для дальніх поїздок (наприклад, поїздки довжиною понад 5 км),
- організація системи муніципального велопрокату;
- проведення інформаційних велосипедних кампаній сфокусованих на місцеві умови, які можуть заохочувати жителів змінити моторизований вид транспорту на велосипедний.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Baier, Reinhold, W. Schuckließ, Y. Jachtmann, V. Diegmann, A. Mahlau, G. Gässler (2013). Radpotenziale im Stadtverkehr [Потенціал велосипедного руху в міському трафіку], BAST Report V 227, Bergisch Gladbach.

Німецька Дослідницька Асоціація доріг та транспортування – FGSV (2012). Керівництво з проектування міських доріг 06 (RASt 06), Видання 2006 - Англійський Переклад, Кельн.

Німецька Дослідницька Асоціація доріг та транспортування – FGSV (2010). Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) [Рекомендації для велосипедних об'єктів], Кельн.

5. Нідерланди: Велосипедні хайвеї (магістралі)

Фізичний розмір міст розширюється за рахунок зростання населення. Починаючи з 1960-х років велика частина цього зростання відбулася в передмістях. Ці передмістя пропонують більше місця для автомобілів, а більші відстані, створювані цим простором, збільшують попит на використання автомобіля. Одним із наслідків цього зосередження на використанні автомобіля є затори, особливо в години пік (07:00 – 09:00 і 16:00 – 18:00).

Щоб забезпечити плавніший зв'язок між передмістями або прилеглими селищами та містом, Нідерланди почали будувати велосипедні хайвеї (магістралі). Велосипедний хайвей - це велика, заасфальтована і добре продумана поза позашляхова велосипедна доріжка, на якій немає зупинок. Ці велосипедні магістралі особливо цікаві для велосипедистів, які використовують електричні велосипеди (частка ринку електровелосипедів у Нідерландах

зростає швидко, вона збільшилася з 3% у 2006 році до 19% у 2013 році, і до 28% у 2015 році) (ANWB 2014, Rai Vereniging 2016 р.)

У дослідженні Goudappel Coffeng (Fietsberaad 2011) за допомогою спеціальної моделі обчислено, що велосипедні хайвеї сприяють переходу від поїздок на автомобілях та громадському транспорті до велосипедних поїздок. Використання електровелосипедів призводить до того, що більше людей

надають перевагу велосипеду над автомобілем чи громадським транспортом. Це означає розвантаження доріг з інтенсивним рухом у Нідерландах та заощадження часу для інших користувачів автомобілів. Результат є загальнонаціональним, тисячі годин у автомобілях заощаджуються щодня.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Метою велосипедних хайвеїв (нідерл. snelfietsroutes) є скоротити автомобільні затори навколо голландських міст, заохочуючи водіїв автомобілів, які живуть у межах 15 км від роботи, їздити на роботу на велосипеді (Fiets filevrij 2016).

Дослідження показує великий потенціал велосипедних хайвеїв. Магістраль підвищує швидкість пересування на велосипеді з 15 км/год до 18 км/год, а на електровелосипеді з 18 км/год до 24 км/год.

Goudappel Coffeng приходить до висновку, що заплановані додаткові 675 км велосипедних хайвеїв та розширення використання електричних велосипедів у Нідерландах матиме позитивний вплив на мобільність у всій країні.

Велосипедні хайвеї (магістралі) впливають на вибір маршруту, вибір місця призначення (де я працюю? де найближчий магазин?) і вибір виду транспорту (автомобіль, громадський транспорт або велосипед).

Позитивні ефекти не обмежуються мобільністю, а мають наслідки також для економіки (доступність), витрат на охорону здоров'я та здоров'я населення, довкілля та клімат.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Дослідження Goudappel Coffeng використовували транспортне моделювання для вивчення впливу додаткових велосипедних магістралей на зміну виду транспорту в Нідерландах. Воно розраховує зменшення автомобільних заторів у Нідерландах з 3,8 млн. годин на рік при будівництві додаткових 675 км велосипедних магістралей. Час у дорозі на автомобілі ще більше зменшується, на 9,4 млн. годин, у поєднанні з електричними велосипедами.

Ви можете детальніше розглянути ці цифри в таблицях з дослідження Goudappel Coffeng:

Зміна % у кількості подорожей	Із велосипедними хайвеями (магістралями)	Із велосипедними хайвеями (магістралями) та 50% електро-велосипедів
Автомобіль	- 0.7%	- 1.6%
Громадський транспорт	- 0.9%	- 2.7%
Велосипед	+ 1.3%	+ 3.3%

Таблиця 4. Зміна в кількості поїздок за рахунок велосипедних магістралей. Джерело: Goudappel Coffeng.

Економія в годинах часу подорожей автомобілем протягом дня	Із велосипедними хайвеями (магістралями)	Із велосипедними хайвеями (магістралями) та 50% електро-велосипедів
Ранковий час-пік	7,000	17,400
Вечірній час-пік	7,900	19,600
Загалом	14,900	37,000

Таблиця 5. Економія часу подорожі (автомобіль) за рахунок велосипедних магістралей. Джерело: Goudappel Coffeng.

	Із велосипедними хайвеями (магістралями)	Із велосипедними хайвеями (магістралями) та 50% електро-велосипедів
Економія в годинах часу подорожі на автомобілі за рік	3.8 мільйонівгодин	9.4 мільйонівгодин
Економія в євро (цінність часу = €10/год за авто)	€40 мільйонів	€100 мільйонів
Територія охоплення (доступність до центру міста протягом 45 хвилин)	550,000 жителів	800,000 жителів

Таблиця 6: Економічні вигоди через економію часу поїздки. Джерело: Goudappel Coffeng.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Програма розвитку велосипедних магістралей почалася у 2006 році як частина програми зі зниження автомобільних заторів. Це почалося з п'яти маршрутів, але програма була розширена в 2008 та 2010 роках.

Дослідження використовує голландську національну модель трафіку, починаючи з базового 2008 року й робить прогноз на 2020 рік, якщо будуть збудовані додаткові 675 км велосипедних хайвеїв, а половина населення Нідерландів володітиме електро-велосипедом.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Дослідження показує, що велосипедні хайвеї можуть значно збільшити частку людей, які користуються велосипедом. Цей потенціал реалізується тому, що магістраль збільшує середню швидкість пересування на велосипеді з 15 км/год до 18 км/год.

Велосипедні хайвеї розкривають свій повний потенціал у поєднанні з електричними велосипедами, адже середня швидкість руху для тих, хто їздить на роботу на звичайному велосипеді у порівнянні з електровелосипедом збільшується з 18 км/год до 24 км/год.

Це збільшення швидкості означає, що час у дорозі зменшується, та/або пройдена відстань збільшується.

Велосипед стає привабливим видом транспорту, з перевагами в порівнянні з громадським транспортом та індивідуальним моторизованим транспортом, особливо тому, що більшість передмість або прилеглих сіл розташовані на відстані від 3 до 20 км від центру міста.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ANWB (2014). Популярність Ebike продовжує зростати. <http://www.anwb.nl/fietsen/nieuws/2014/maart/ebike-steeds-populairder>.

Fietsberaad (2011). Велосипедні магістралі та витрати (Fietssnelwegen lonen). 11. Березень 2011. <http://www.fietsberaad.nl/index.cfm?lang=en>.

Fiets filevrij (2016). <http://www.fietsberaad.nl/index.cfm?lang=en>.

Goudappel Coffeng. Велосипедні магістралі – Які переваги? http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Workshop6_Goudappel_met_aanvullende_toelichting.pdf

Rai асоціація (2016 г.). Кварт продав більше електронних велосипедів в 2015 році Прес-реліз, 4 квітня 2016 року. <https://www.raivereniging.nl/artikel/persberichten/2016-q2/0404-kwart-meer-e-bikes-verkocht-in-2015.html>.

6. Рурський регіон: Велосипедний хайвей (магістраль)

У Рурському регіоні Німеччини було відкрито першу секцію Radschnellweg (велосипедний хайвей), протяжність якої стане 100 км і пов'яже міста Дуйсбург (Duisburg) і Хамм (Hamm), проходячи через кілька інших міст, розташованих уздовж шляху, у тому числі такі: Мюльхайм (Mülheim), Ессен (Essen), Гельзенкірхен (Gelsenkirchen), Бохум (Bochum), Дортмунд (Dortmund) і Унна (Unna). Цей довгезелзний велошлях буде повністю відділений від автомобільного руху, прокладений частково на не використовуваних залізничних коліях, також будуть задіяні мости та шляхопроводи. Ширина шляху буде 4 метри, щоб забезпечити достатній простір для велосипедистів, аби їздити можна було з комфортом і в разі потреби робити обгон.



Малюнок 12: Карта Рурського велохайвею Радшнеллвег (Radschnellweg) RS1. Джерело: RVR

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Рурський хайвей (Radschnellweg) RS1 реалізується з метою забезпечення міжміської велосипедної інфраструктури для тих, хто регулярно їздить на роботу, а також для рекреації. Об'єкти, як очікується, зменшать загальний трафік (для велосипедистів, транспортних засобів і громадського транспорту) за рахунок збільшення потужності велоруку та можливості для переходу на інший вид транспорту.

Фактичні наслідки цього заходу ще не були визначені, оскільки проект все ще знаходиться на ранніх етапах реалізації.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Проект Радшнелвіг (Radschnellweg) реалізується місцевою владою з метою забезпечення велосипедної

інфраструктури як для міжміських користувачів, що регулярно їздять на роботу, так і для рекреаційних велосипедистів. Надія полягає в тому, що забезпечення відповідних велосипедних об'єктів впливатиме на вибір транспорту та пришвидшить перехід від приватних автомобілів. Сьогодні більшість людей, які подорожують на велосипеді, здебільшого здійснюють більш короткі по відстані поїздки (наприклад, в межах більш щільних і розвинених міських центрів). Регіональні велосипедні маршрути спроектовані для забезпечення життєздатним варіантом для дальніх поїздок між містами й довели свою ефективність в інших країнах, наприклад, у Нідерландах. Ці маршрути також відкривають ширші можливості для електричних велосипедів, які показали велику популярність особливо для далеких поїздок, і тримають потенціал для розширення унаслідок запровадження цієї нової інфраструктури. Електро-велосипеди дозволяють долати довші відстані за більш короткий час і мають потенціал, щоб залучати ширшу демографію тих, хто регулярно їздить на роботу та ще не обирає велосипед як кращий вид транспорту.

На основі дослідження проєкції попиту трафіку, передбачається, що Рурський хайвей (Radschnellweg) може забрати з дороги до 50 000 автомобілів щодня (WDR 2016), що означатиме вигоди не тільки для велосипедистів, але й для водіїв через зменшення заторів. Прогнозована загальна вартість плану складає 180 млн. євро, але ці інвестиції мінімальні порівняно зі стандартними проєктами проїжджої частини, які коштують в середньому 8,24 млн. євро/км в Німеччині (Світові Автомагістралі 2010).

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Метою даного проєкту є забезпечення інфраструктури для міжміських велосипедистів, які регулярно їздять на роботу, а також активного відпочинку на велосипеді з метою скорочення загальної кількості заторів на автомобільних і

залізничних дорогах, поліпшення якості повітря і довкілля, а також збільшення користі для здоров'я людей.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Рурський регіон є найбільш густонаселеною територією Німеччини, що робить його ідеальним місцем для реалізації проєкту Радшнелве (Radschnellweg). Велосипедний хайвей з'єднає багато міст у цьому регіоні, перемижуватиметься з лісом і сільськогосподарськими угіддями, протягом приблизно 30 хвилин велосипедної відстані один від одного. Саме ці види відносно густо населених, поліцентричних територій що можуть бути найкраще поєднані велосипедом, як живі точки зв'язку, що можуть ідеально звільнити місткість на вже перевантажених дорогах та залізничних шляхах.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Dr.-Ing. Frehn, Steinberg партнерство (2014). Техніко-економічне обґрунтування RS1 – Радшнелвег, Рурська Регіональна асоціація, Федеральне міністерство транспорту й цифрової інфраструктури і Planersocietät - міське планування, транспортне планування, комунікації.
http://www.rs1.ruhr/fileadmin/user_upload/RS1/pdf/RS1_Machbarkeitsstudie_web.pdf.

WDR (2016). Радшнелвег (Radschnellweg): Бачення знаходить форму.

<http://www1.wdr.de/mediathek/video/sendungen/lokalzeit-ruhr/video-radschnellweg-eine-vision-nimmt-formen-an-100.html>.

Світові Автомагістралі (2010). Європейські витрати дорожнього будівництва. <http://www.worldhighways.com/sections/eurofile/news/european-highway-construction-costs-evaluated/>.

7. Оксфорд: Кільцевий рух Plain

В Оксфордї щодня відбуваються близько 75000 велосипедних поїздок, незмінно висока частка яких проходить у центр міста. Одним із головних маршрутів в та з центру міста є кільцевий рух Plain, завантажене перехрестя з кільцевим рухом, яке має 5 виїздів; воно має інтенсивний потік автобусів та історію нещасних випадків за участі велосипедистів, що робить його непривабливим для досвідчених користувачів. Кільцевий рух Plain вже приймає велику кількість велосипедистів (близько 8500 двосторонніх велосипедних переміщень проходять через Plain за 12-годинний період; однак ця кількість може бути значно більшою. Цей кільцевий рух добре відомий як стримуючий фактор для багатьох людей, які могли б за інших умов порівняно швидко доїхати центр міста чи з або до залізничної станції. З 2014-2015 років кільцевий рух на Plain був перебудований у рамках муніципального плану Фонду велосипедних амбіцій (CycleCityAmbitionFund).

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Метою схеми є підвищення привабливості та безпеки кільцевого руху Plain для велосипедистів і пішоходів внаслідок зменшення ширини проїзної частини основної дороги та звуження вхідного радіусу на кільцевий рух, що сповільнює швидкість транспортного засобу. Нова схема також забезпечує вищий пріоритет для велосипедистів і

пішоходів на перехресті, зокрема завдяки фільтраційній смузі для велосипедистів, які прямують у східному напрямку та збільшеній пішохідній зоні. Вона головним чином спрямована на поліпшення для велосипедного та пішохідного руху на протипагу поліпшень для автомобільного трафіку.

Метою схеми є усунення однієї з головних перешкод на шляху збільшення велосипедного руху в та з центру міста Оксфорд.



Малюнок 13: Вигляд нової кільцевої. Джерело: Урбаністи/Рада графства Оксфордшир (The Urbanists/Oxfordshire)

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Порівняння між 2014 (до схеми) і 2015 роками (після схеми) вказує на зменшення кількості моторизованого транспорту (перш за все автомобілів), а також збільшення кількості велосипедистів.

Доказом є підрахунки транспортних засобів до та після запровадження транспортної схеми. Якби там не було, ця схема все ще відносно нова і тому занадто рано робити які-небудь серйозні висновки. Подальший моніторинг буде проводитися з метою визначення наявності надалі тенденцій першого року. Дивіться Таблицю 7 з результатами вимірювання.

	Моторизований транспорт	Велосипеди
2014	20,319	8,789
2015	19,616	11,227
Порівняння	-703	+2,438

Таблиця 7: Результати схеми Oxford

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Рада графства Оксфордшир має стратегічну мету забезпечення зразкової комплексної велосипедної мережі для Оксфорду, про яку всі знають і можуть впевнено використовувати.

Стимулювання більш високих рівнів велосипедного руху внаслідок удосконалень, реалізованих на кільцевому перехресті The Plain відповідає ключовим цілям Плану Локального Транспорту Графства, що стосуються сталості та здоров'я, а також розвитку й збільшення велосипедного та пішохідного руху для місцевих переміщень, відпочинку та здоров'я.

Запропонована схема на Plain, очікується, збільшить велосипедний рух приблизно на 20% (від близько 4700 велосипедистів в середньому за 12 годин в робочі дні до близько 5700). Хотілося б сподіватися, що він виступатиме в якості каталізатора для майбутніх інвестицій у велосипедний рух.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Кільцевий рух Plain та його найближчі під'їзди є ключовим діючим вузлом, що виступає як шлюз до центру міста для близько 70% населення міста.

Після 1-го етапу (перехрестя з круговим рухом), 2-й етап реалізації, очікується, залучить подальше вдосконалення доріг, прилеглих до кільцевої, таких як перехрестя Лонгвалл-стріт (Longwall Street) з Хай-стріт (High Street) на заході, перехрестя Лондон Плейс (London Place) / Марстон Роуд (Marston Road) по Санкт-Клементс (St Clements) і перехрестя Юніон Стріт (Union Street) уздовж Коулі-роуд (Cowley Road). Ці під'їзди також розглядаються як несприятливі для велосипедистів і пішоходів у їх стані теперішньому вигляді. Прагнення схеми в цілому - відкрити значну площу міста для більшого велосипедного руху.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Рада графства Оксфордшир (2015). LTP Том 4: Велосипедна стратегія та швидка транзитна стратегія. <https://www.oxfordshire.gov.uk/cms/sites/default/files/folders/documents/roadsandtransport/transportpoliciesand-plans/localtransportplan/ConnectingOxfordshireVol-4CycleBusStrategies.pdf>.

Рада графства Оксфордшир (2013). Велосипедні міські гранти. <https://www.oxfordshire.gov.uk/cms/sites/default/files/folders/documents/roadsandtransport/majorprojects/cyclecityambitiongrant/OxfordThePlain-cycle-city-ambition-application-form.pdf>.

8. Страсбург: Перебудова дорожнього простору на мосту Кюсс (Pont Kuss)

Історичні центри міст із основними туристичними визначними пам'ятками привертають велику кількість пішоходів. Часто вуличного простору, виділеного для пішоходів є недостатньо й він не може задовольнити потреби зростаючого попиту пішоходів. Крім того, пішохідним рухом як окремою формою пересування часто нехтують в процесі стратегічного планування.

У 2012 році місто Страсбург, Франція оголосила десятирічний план (2011-2020) під назвою Plan Piéton (Пішохідний План), метою якого є поліпшення становища пішоходів (Міські спільноти Страсбурга у 2012 році: Kretz і ін 2013), як і дотримання інтегрованого, мультимодального підходу до планування, де всі види транспорту - пішоходи, велосипедисти, моторизований індивідуальний рух і громадський транспорт - розглядаються однаково детально.

Однією частиною стратегії був перерозподіл суспільного простору на мосту Кюсс (Pont Kuss) - міст через річку Іль, що з'єднує центральну станцію зі Старим Містом. Зараз міст є однією з найпривабливіших пішохідних зон міста, через сусідню трамвайну станцію та кафе в безпосередній близькості від мосту. Підрахунок трафіку показав дуже високий попит пішоходів протягом усього дня, і

особливо в години пік, але існує лише помірний об'єм автомобільного трафіку. Ці підрахунки показують, що тоді як 1850 пішоходів розділяють два тротуари (кожен шириною в 2 м), всього 250 транспортних засобів на годину використовували дві смуги руху.

Захід складався з редизайну поперечного перерізу проїжджої частини, щоб зменшити цей дисбаланс у розподілі попиту та пропозицій на поїздки: одну смугу забрали в автомобілів для пішоходів. Цей захід був схвалений шляхом зміни програм світлофорів на користь пішоходів. До початку реалізації проекту було проведено інтегроване, мультимодальне, мікроскопічне моделювання для оцінки впливу перерозподілу простору на транспортний потік. Малюнок 14 показує дорожню ситуацію до і після впровадження.



Малюнок 14: Рух на мосту Кюсс (Pont Kuss) до (зліва) та після (праворуч) здійснення заходів щодо пішохідного руху. Джерело: Kretz і ін. 2013.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Цей план врахував усі види транспорту в рамках мультимодальної транспортної моделі, а отже, продумав транспортну систему в цілому. Внаслідок перерозподілу суспільного простору було створено безпечну інфраструктуру для пішоходів, а також для автомобільного трафіку; завдяки редизайну як

моторизований, так і немоторизований види транспорту отримали достатньо місця. Пішоходи, які виходять та сідають у трамвай більше не ходять по проїжджій частині, уникаючи або обганяючи інших пішоходів, і таким чином скорочуючи потенційну небезпеку аварій або порушення транспортного потоку, як було до початку реалізації.

Частка пішохідного руху як і раніше висока у центрі місті, редизайн мосту зробив його ще привабливішим для туристів і місцевих жителів, і, як наслідок, зараз час він в змозі пропускати більше пішоходів.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Вплив заходу - поліпшення транспортного потоку – було проаналізовано за допомогою мікроскопічного транспортного моделювання різних сценаріїв і ці результати мікросимуляції були підтверджені в процесі перевірки на місці та за оцінками локальних експертів.

Незважаючи на побоювання перед реалізацією заходу, що зменшення розміру проїжджої частини

спричинить транспортний колапс, було показано, що заходи на користь пішоходів не тільки поліпшили ситуацію для пішоходів, а й знизили час очікування та час в дорозі для громадського транспорту. Результати моделювання показали, що на перехрестях час очікування пішоходів значно зменшився (після зміни сигнальних планів, час очікування був меншим ніж 60 секунд, а на деяких перехрестях навіть 30 секунд, тоді як до початку реалізації усі параметри були понад 60 секунд). Час у дорозі для деяких автобусних ліній був значно знижений (на 40%) на деяких ділянках. Водночас, зниження простору для автомобільного руху не призвело до надзвичайно низьких швидкостей, як це показано на малюнку 15.



Малюнок 15: Результат розподілу трафіку базового випадку (ліворуч) і 2-х сценаріїв з покращеннями (праворуч): на основі швидкості LOS для транспортних засобів. Джерело: Kretz і ін. 2013.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Вдосконалення мосту Кюсс (Kuss Bridge) було реалізовано в рамках плану Pieton (Пішохідний План). Цей загальноміський стратегічний план встановив наступні десять стратегічних цілей (Міська спільноти Страсбурга у 2012 році: Kretz і ін 2013):

1. Заохочення ходьби.
2. Розподіл вуличного простору на користь пішоходів.
3. Зменшення конфліктів між пішохідним та велосипедним трафіком.
4. Застосування інструментів міського й регіонального планування пішохідного руху.
5. Виділення щонайменше 1% бюджету будь-якого важливого проекту на пішохідні потреби.
6. Поліпшення шляхів до шкіл та заохочення ходити пішки до школи.
7. Скорочення наслідків розділення видів транспорту, що виникає на магістралях.
8. Облаштування дружніх до пішоходів дорожніх розв'язок.

9. Створення нових пішохідних маршрутів вздовж води, щоб закрити прогалини в пішохідній мережі.
10. Створення Головної пішохідної мережі (Réseau Piéton Magistral)

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Історичні міста можуть надати найбільш чіткі приклади, що показують необхідність комплексного та збалансованого планування, але беручи до уваги швидкий процес урбанізації сьогодні (Організація Об'єднаних Націй 2012 року в: Kretz і ін. 2012), стає зрозуміло, що комплексне планування призначене для забезпечення рівних прав для пішоходів, а це мотивує та заохочує ходити пішки - спосіб пересування, що є найбільш ефективним з точки зору розподілу простору, а це є бажаним для всієї території міста.

При успішній реалізації цього проекту-першопроходця, пішоходи стали так само добре видимими як і моторизований трафік і, в той же час, було доведено, що здійснення заходів на користь пішохідного руху не призводить до підви-

щення рівня автомобільних заторів. Таким чином, історичні міста стають законодавчими моди та вказують на майбутнє міста й планування трафіку для створення безпечних і зручних для життя міських вулиць.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Kara, Devrim, S. Koesling, T. Kretz, Y. Laugel, F. Reutenauer, F. Schubert (2013). Мікросимуляція - надійний метод технічного планування з сильним візуальним виходом.

В: Праці Інституту цивільних інженерів - цивільного будівництва. Спеціальний випуск 167 (травень 2014 року) Випуск CE5. Том 167 Випуск CE5. ICE Publishing.

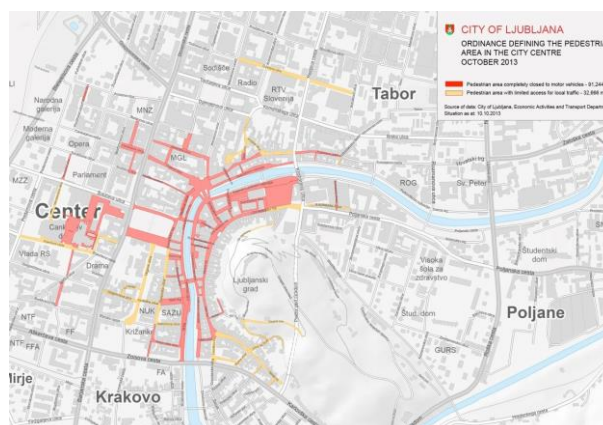
Kretz, Tobias, F. Schubert, F. Reutenauer (2013). Використання мікромодельювання в перебудові міського середовища на користь пішохідного руху. Європейська транспортна конференція 2013 р. PTV Group, Карлсруе, Німеччина і PTV Group, Страсбург, Франція.

Kretz, Tobias, F. Reutenauer, F. Schubert (2012). Мультимодальне моделювання на основі планування для пішоходів. Представлено в Комітет ANF10 (пішоходи) для TRB 2013 року.

9. Любляна: Пішохідні зони в центрі міста

Любляна є столицею Словенії, налічує близько 281 000 жителів і є важливим культурним, торговельним та науковим центром. Міський центр Любляни має відносно високу щільність населення: 27 000 людей на 5 квадратних кілометрів. Місто стикнулося з тим, що з'являється все більше людей, які регулярно їздять на роботу до центру, а це призводить до забруднення повітря, шуму та створює за-

У 2007 році центр міста був закритий для всіх моторизованих транспортних засобів, і ця екологічна зона була поступово розширена. Сьогодні вона займає площу понад 10 гектарів (місто Любляна, 2016 рік). У рамках проекту CIVITAS-ELAN (2008-2012 роки) Любляна вжила додаткових заходів щодо сприяння немоторизованим видам транспорту з метою вирішення проблеми заторів і поліпшення співвідношення розподілу поїздок за видами транспорту між автомобільним рухом і екологічно сприятливими транспортними рішеннями, такими як зони зменшення швидкості, скорочення наявних паркувальних місць у центрі міста і введення вулиць з одностороннім рухом. У 2013 році основна частина вулиці Словенської (Slovenska Street), головної транспортної артерії в центрі міста, що, як правило, сильно перевантажена (EUROCITIES 2014b), була закрита для моторизованих транспортних засобів і зараз доступна лише для пішоходів, велосипедистів і громадського транспорту.



Малюнок 16: Екологічна зона в Любляні: площа, відмічена червоним кольором вказує на пішохідну зону з повною заборобою для моторизованого руху в центрі міста. Час дії з 6 до 10 ранку. Зони, відмічені жовтим позначають пішохідну зону з обмеженням локального руху у центрі міста. Джерело: місто Любляна 2016 р.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Пішохідні зони в центрі міста Любляна були розширені з метою заохочення немоторизованої мобільності, щоб уникнути заторів у центрі та перетворити місто, «яке колись було переповнене автомобілями», на «приємний громадський простір і привабливі умови для різноманітних соціальних, культурних і спортивних подій». (місто Любляна 2016 та 2013, EUROCITIES 2014A).

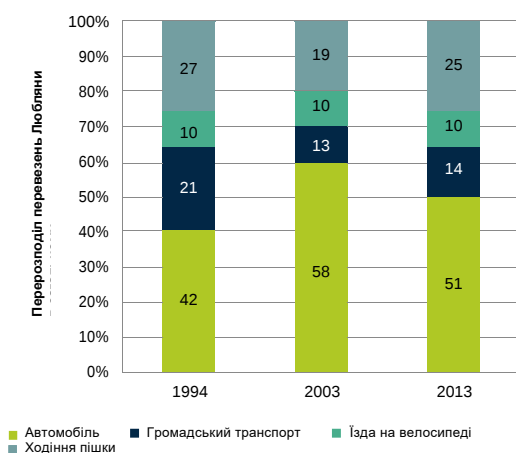
Внаслідок надання більшого пріоритету пішоходам і модифікації режиму руху на користь екологічно сприятливих видів транспорту, зменшення частки пішоходів (27% в 1994 році, 19% у 2003 році) може бути збільшено (25% в 2013 році), а збільшення частки автомобільного руху (42% в 1994 році, 58% у 2003 році) може бути зменшено (51% у 2013 році) на рівні всього міста (дані від адміністрації міста Любляна). Наслідки збільшення частки ходіння й зниження частки використання автомобілів більші серед жителів, які проживають в центрі міста: ходіння збільшилося з 33% в 2003 році до 53% в 2013 році, використання автомобіля знизилося з 47% до 19%.



Малюнок 17. Центр міста Любляна до та після створення екологічної зони. Джерело: фото вище M.Fras/D.Wedam, фото нижче B.J.Jersic/V.Kontic

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

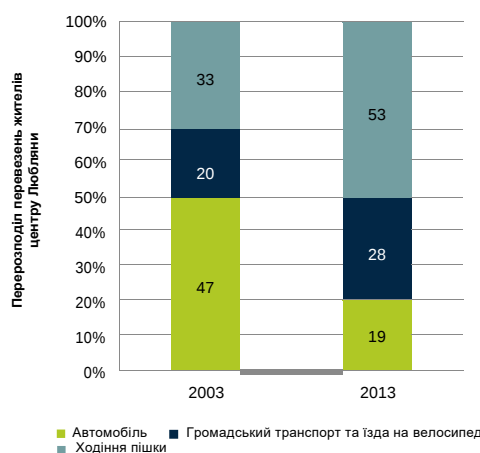
Докази щодо впливу впровадження та розширення пішохідних зон у центрі міста не є доступними. Втім, з тих пір як розподіл поїздок за видами транспорту з використанням автомобіля знизився в Любляні з 2003 до 2013 року (і навіть більше серед населення, що проживає в центрі Любляни), можна припустити, що введення та розширення не справило негативного ефекту на затори, а скоріше сприяло полегшенню в дорожньому русі.



Малюнок 18: Перерозподіл перевезень Любляни в цілому в період між 1994 і 2013 роками. Джерело: інформація, надана адміністрацією міста Любляни) і перерозподіл перевезень жителів центру Любляни в період між 2003 і 2013 роками. Джерело: місто Любляна 2014 р., с. 7

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Любляні вдалося перетворитися з міста, де раніше домінували автомобілі, в місто з увагою на пішоходів, велосипедистів і громадський транспорт. Було відкрито та відремонтовано велику кількість відкритих були публічних просторів, що створило якісні переваги для громадян, які проживають в Любляні. Це було однією з причин для Європейської Комісії присудити Любляні звання Європейської Зеленої столиці в 2016 році.



РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Введення й розширення пішохідних зон у центрі міста супроводжувалися додатковими заходами щодо поліпшення транспортних потоків у центрі міста, а також забезпечення доступності.

Для того щоб зменшити рух на вулицях навколо центру міста, внутрішня кільцева дорога була завершена з відкриттям нового двохрівневого мосту Фабіані у 2012 році. Вся нижня частина (палуба) мосту призначена виключно для велосипедистів і пішоходів. Для компенсації зниження паркування в центрі міста були створені додаткові об'єкти для їзди та паркування (park&ride).

Як додатковий захід забезпечення кращого доступу до центру міста Любляна також пропонує автопарк з чотирьох Kavalir (Gentle Helper) електричних транспортних засобів, безкоштовний транспорт доступний будь-кому, хто має труднощі при ходьбі в межах пішохідних зон. Електричні транспортні засоби рухаються зі швидкістю 25 км/год і можуть перевозити п'ять пасажирів.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Місто Любляна (2016). Центр міста – екологічна зона. <http://www.ljubljana.si/en/green-capital/green-merits/20-sustainable-projects/city-centre-eco-zone/>.

Місто Любляна (2014). Великий виклик та найбільший шанс. Презентація Любляни у замганні за звання «Європейської Зеленої Столиці», частина 2. http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2014/07/Ljubljana_2016_Pres2low.pdf.

Місто Любляна (2013). Місцевий транспорт. Заявка для участі у змаганні за звання «Європейської Зеленої Столиці». http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2014/07/Indicator_2_Ljubljana_2016.pdf.

CIVITASELAN (n.d.). Мобілізація жителів для життєво важливих міст. Вступна брошура. <http://www.civitas-initiative.org/sites/default/files/e-civitas-elan20brochure.pdf>.

EUROCITIES (2014a). Незалежна мобільність у Любляні. <http://www.eurocities.eu/eurocities/news/Independent-mobility-in-Ljubljana-WSPO-9F5JS6>.

EUROCITIES (2014b). Любляна виграє Тиждень Європейської Мобільності 2013. <http://www.eurocities.eu/eurocities/news/Ljubljana-wins-2013-European-Mobility-Week-award-WSPO-9HHEWP>

European Green Capital (2014). 2016 – Любляна. <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/winning-cities/2016-ljubljana/>.

ТЕМАТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Велосипедна інфраструктура:
паркування та система
міського велопрокату

10. Мюнстер: Велосипедна станція (Bike + Ride)

Мюнстер – це добре знане німецьке велосипедне місто. Внаслідок довготривалої політики заохочення їзди на велосипеді, яка складалася з різноманітних компонентів інфраструктури (наприклад, первинні та вторинні веломережі), управлінням рухом і послугами, частка поїздок на велосипеді зросла з 29,2% у 1982 році до 39,1% у 2013 році.

Оскільки в місті є понад 105 000 активних велосипедистів протягом робочого дня, місця для паркування велосипедів є важливим елементом інфраструктури на зупинках громадського транспорту, на робочих місцях, у магазинах тощо.

Головним викликом було надання достатніх місць для паркування велосипедів на центральному вокзалі, що є основним вузлом пересадки для працівників, які регулярно їздять на роботу: тут ситуація з паркуванням була настільки поганою, що пішохідні доріжки на зовнішній частині Берлінер Плац (Berliner Platz) були заблоковані припаркованими велосипедами, змушуючи пішоходів іти по дорозі. Щоб виправити цю ситуацію і повернути простір для інших користувачів (наприклад, лави та вуличні меблі) у 1999 році була збудована двоповерхова велосипедна станція з простором для 3300 велосипедів і різноманітними послугами: шафками із замком, миттям велосипеда, ремонту. Дістатися підземної велосипедної станції можна за допомогою однієї великої рампи або двох прольотів сходів; перша безпосередньо веде до центрального вокзалу, друга – до прилеглої пішохідної зони (див. Малюнок 19). Вартість паркування складає від 0,70 євро за день, до 7 євро за місяць та 70 євро за рік.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Через рік після відкриття велосипедної парковки 80% її простору було вже у використанні 2900 власників річних абонементів, додатково продавалося ще від 100 до 400 щоденних квитків (залежно від сезону та погоди). Опитування, проведене в жовтні 1999 року показало, що 26% користувачів велосипедної станції раніше не використовували велосипед, щоб дістатися вокзалу (Blomeyer & Milzkott 1999). 33% користувачів велосипедної станції тепер використовують свої велосипеди частіше, ніж раніше, тоді як 63% показало таке ж використання й лише 4% використовують їх рідше, ніж до того. Переносячи дані на весь сегмент користувачів, це означатиме, що велосипедна станція вмотивувала додатково близько 520 людей використовувати свій велосипед.

Після відкриття велосипедної станції паркування велосипедів ззовні станції було повністю заборонено й простір був перебудований для рекреаційного використання.

Кілька років потому нелегально припарковані велосипеди знову стали проблемою на прилеглій стороні вулиць поблизу залізничної станції.

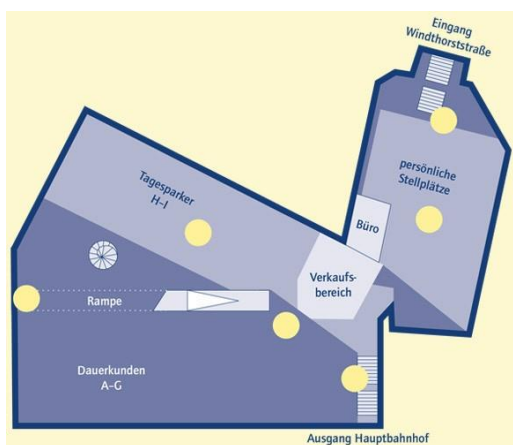
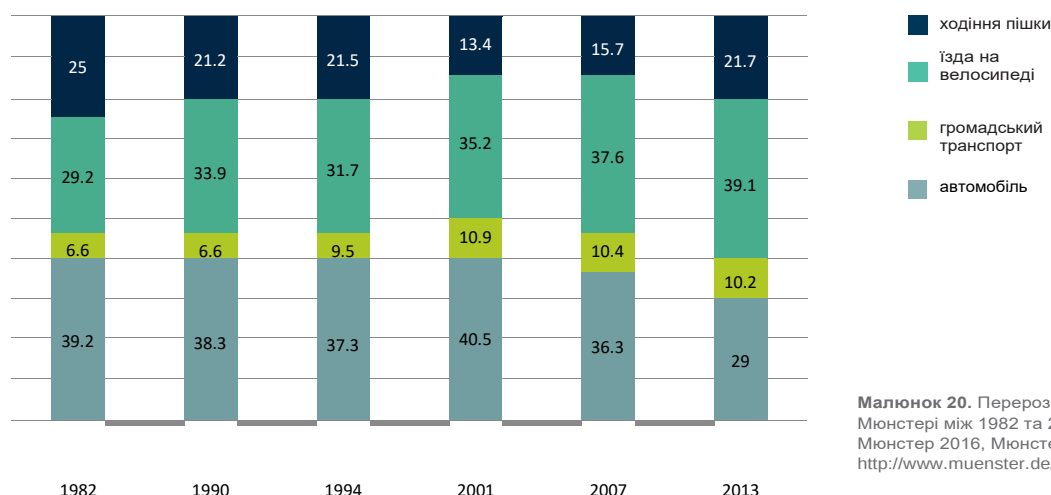


Figure 19: "Зліва: Ескіз велосипедної станції Мюнстера. Джерело: <http://www.muenster.de/stadt/radstation/>; Праворуч: Фото велосипедної станції. Автор: Рудгер Вольк (Rüdiger Wölk), Мюнстер



Малюнок 20. Перерозподіл перевезень в Мюнстері між 1982 та 2013 роками. Джерело: Мюнстер 2016, Мюнстер 2015в <http://www.muenster.de/stadt/radstation/>

Тому в 2005 році територія позаду головної станції була також перебудована й пристосована до 790 додаткових велосипедних паркомісць.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Оскільки головною метою будівництва велосипедної станції було надання безпечного велосипедного паркування як елементу привабливої велосипедної інфраструктури, впливи цього заходу на затори не були оцінені в Мюнстері. У вищезгаданому опитуванні не було навіть поставлено питання «який вид транспорту використовували люди, що раніше не використовували велосипед». Таким чином, вплив цього заходу на затори не чіткий.

Втім, розподіл поїздок автомобілями трохи змінився між 2001 та 2013 роками (Малюнок 20), тож можна передбачити, що велосипедна станція не мала негативного впливу на затори.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Приклад Мюнстера показує, що розміщення велосипедної інфраструктури високої якості, а також чіткі правила можуть значно збільшити число велосипедистів. Отже, передбачена інфраструктура повинна бути добре поєднуваною сумою різноманітних компонентів. Більше того, велосипедна мережа повинна бути інтегрованою в загальну транспортну стратегію, що також складається з комбінації різних сталих видів транспорту (наприклад, інтеграція велосипедного та громадського транспорту).

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Забезпечення відповідних паркувальних об'єктів для велосипедів розглядається як важливий компонент велосипедної інфраструктури високої якості в Мюнстері. Отже, крім велосипедної станції на головному вокзалі, об'єкти формату Bike+Ride забезпечені в декількох місцях у межах міста. На додаток, автобусні зупинки, особливо приміські, обладнані стійками, за рахунок чого суттєво збільшується територія зручного доступу до автобусу.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Blomeyer & Milzkott (1999). Radstation на центральному вокзалі Мюнстера. Опитування користувачів у рамках аналізу прийому. Дослідження від імені міста Мюнстера [pdf] <http://www.muenster.de/stadt/radstation/html/kapitel3.html>.

GIZ (2011). Мюнстер, Німеччина: приклад сприяння їзді на велосипеді й містах – компоненти велосипедної інфраструктури високої якості. Коротке опитування. Тематичні дослідження в галузі сталого міського транспорту №2, Ешборн. <http://www.sutp.org/en/resources/publications-by-topic/walking-and-cycling.html>.

Stadt Münster (2016). Darstellung Gesamtverkehr auf Homepage der Stadt Münster. <http://www.muenster.de/stadt/stadtplanung/gesamtverkehr.html>

Stadt Münster (2015). Die Radstation – Ein starkes Stück Umweltverbund. <http://www.muenster.de/stadt/radstation/index.html>.

Stadt Münster (2015b). 3. Nahverkehrsplan Stadt Münster. http://www.stadtwerke-muenster.de/blog/wp-content/uploads/Anlage_1_Schlussbericht_2015.pdf.

II. Бордо: Система міського велопрокату як метод зменшення заторів, спричинених будівельними роботами

Починаючи з 1960-х до 1990-х років вулиці Бордо були перевантажені, а якість повітря поганою - майже ніхто не їздив на велосипедах по місту в той час. Трамвайні лінії була знята з вулиць близько 1958 року. Поворотний момент стався з обранням Алана Джуппе (Alain Juppé) мером у 1995 році: він вирішив у 1997 році, після численних суперечок, повернути 44 кілометри трамвайних ліній на вулиці.

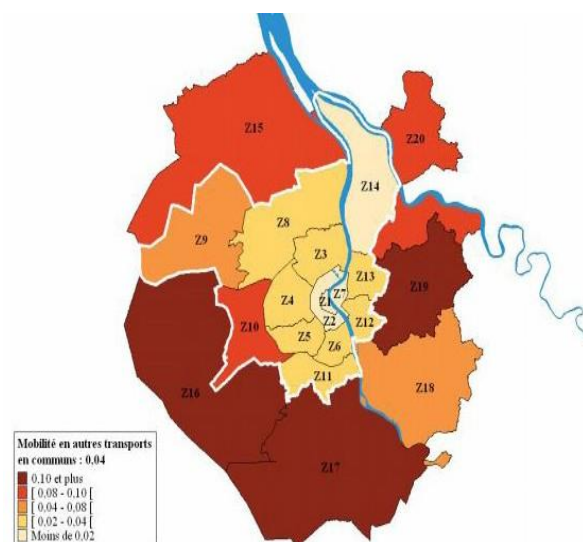
Будівництво трамвайних ліній (фаза 1) стартувала у 2000 році й тривала до 2005 року. Протягом близько 3 років весь центр міста був заблокований і недоступний для автомобілів і перевантажений на інших маршрутах. Тоді люди почали звертатися до велосипеда для здійснення щоденних поїздок і місто Бордо почало давати у використання велосипеда на довгий термін. Близько 4000 велосипедів були доступними для мешканців міста безкоштовно на час від 1 тижня до 1 року. У 2010 році стартувала система міського велопрокату міста Бордо VCub, що замінила початковий велопарк мерії міста Бордо (Belhocine 2015).

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Метою заходу було втримувати вулиці Бордо доступними під час будівельних робіт по вкладанню трамвайних шляхів.

Завдяки успіху велосипедного прокату під час будівельних робіт, місто Бордо продовжило захід навіть коли будівництво було завершено та організувало «Дім велосипедів» (La Maison du Vélo) для управління системою.

Схема велосипедного прокату також дала Бордо ідею запровадження системи громадського велопрокату. Стартувавши на початку 2010 року, програма велопрокату VCUB також стала успішною. Велопрокат Бордо нараховує 1700 велосипедів на 166 станціях: 99 розміщені в Бордо (кожні 300-500 метрів) і 40 – в регіоні. Згідно з даними Бордо Метрополь (Bordeaux Métropole - Об'єднання міста Бордо та найближчих передмість – прим. перекладача) велосипеди використовують у середньому 6,7 разів протягом дня. Сьогодні Бордо Метрополь відкриває більше станцій та намагається вдосконалити систему VCub+, яка дозволяє користувачам орендувати велосипед на більше ніж 20 годин. Цей захід спрямований на працівників у регіоні, які не можуть мати власний велосипед через відсутність паркувальних місць у їхніх будинках. У Бордо частка користувачів VCub складає лише 8% від усіх користувачів велосипеда. VCub є також більш затребуваним туристами.



Малюнок 21. Велосипедні поїздки в межах території Бордо Метрополь. Джерело: Enquête Ménage Déplacements 2009.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Вплив був важливим для центру міста. Велосипед став для багатьох жителів єдиним можливим видом транспорту в місті, переповненому автомобілями та будівельними майданчиками. З 1998 до 2009 роки Бордо відчувало невеликі позитивні зміни в перерозподілі перевезень:

- Використання автомобілю зменшилося з 64% до 59% (в центрі міста впало до 40%);
- Використання громадського транспорту зросло з 9% до 10%;
- Їзда на велосипеді зросла з 1-2% до 4% (та на 9% в центрі міста);
- Ходіння пішки зросло з 22% до 24%.

Результати перерозподілу частки велосипедних поїздок дуже залежать від розташування. Частка зросла швидко з 1-2% до приблизно 9% в центрі міста. Втім, транспортна частка на периферії

міста нижча. Як показано на мапі нижче, існують значні розбіжності між використанням велосипеда в центрі Бордо та інших найближчих містах в межах Бордо Метрополь.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Бордо та його центр досягли успіху в перетворенні з міста, де раніше домінували автомобілі на місто, сфокусоване на пішоходів, велосипедистів і громадський транспорт. Перш за все, політичний вибір повернути трамвайні лінії на вулиці показало волю обмежити використання автомобілів у центрі. Ба більше, весь центр був пішохідним, що зробило використання велосипеда безпечнішим. Саме тому розподіл поїздок за видами транспорту є вищим в центрі міста, ніж на решті території Бордо Метрополь. Для того щоб доповнити цей захід і забезпечити кращу доступність до центру міста, існує щонайменше 22 місця формату park & ride (перехоплювальні паркінги) в Бордо Метрополь, що дозволяє користувачам залишити їхні авто на безпечній парковці та скористатися громадським транспортом.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Випадок Бордо показує, що в контексті величезних заторів та інтенсивного руху, люди обирають найлегший, найдешевший і найбільш практичний вид транспорту, що їм доступний. Місто може допомогти своїм жителям зробити такий вибір, забезпечуючи недорогі або й безкоштовні велосипеди для довготермінового використання. Хай там що, важливо зазначити, що такий захід може бути краще реалізованим у відносно густонаселеній міській місцевості, адже зростання території міста може стримувати жителів від використання велосипедів, коли відстані стають надто великими.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Belhocine, Aurelien (2015). Велосипедна політика Бордо Метрополь, магістерські дисертації Інститут політичних досліджень Бордо

Enquête Ménage Déplacements (2009). La Maison du vélo. http://www.bordeaux.fr/pgFicheOrga.psm1?_nfpb=true&_pageLabel=pgFicheOrga&classof-content=organisme&id=1586

Le Tram de Bordeaux (2009). Les 3 phases du tram de Bordeaux. http://tram.bordeaux.free.fr/les_trois_phases.htm

ТЕМАТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Стратегії управління
рухом

12. Больцано: Шкільні вулиці

Заходи з метою щоб менше батьків возили своїх дітей до школи можуть мати відчутний вплив на зменшення заторів у години пік. Є ряд прикладів планування заходів шкільних подорожних поїздок, які можуть заохочувати дітей і їх батьків відмовитися від автотранспорту для поїздок до школи. Проект «Шкільні Вулиці» в Больцано є особливо успішним прикладом.

Больцано є містом із населенням у понад 100 000 осіб, розташоване в Південному Тиролі в Італії. Концепція «Шкільних Вулиць» була впроваджена в початкових школах у Больцано в 1989 році як засіб забезпечення безпеки й транспортної автономії дітей навколо школи й розвантаження міського руху в години пік.

У школах, де багато батьків привозять і забирають дітей на автомобілях, зазвичай стикаються із заторами, непорядкованою парковкою та умовами, що перешкоджають батькам дозволити своїм дітям ходити пішки або їздити на велосипеді в школу. Концепція «Шкільних Вулиць» передбачає тимчасове обмеження автомобільного доступу до певних вулиць навколо школи протягом 15 хвилин в години пік для дітей, які прибувають і відбувають зі школи, ефективно перешкоджаючи батькам висаджувати та підбирати дітей біля шкільних воріт. Виключення для тимчасового обмеження транспортних засобів становлять велосипеди, автомобілі водіїв-інвалідів і проїзд для місцевих жителів.

Концепція «Шкільних Вулиць» була випробувана в інших місцях по всій Європі. Наприклад, Рада Східного Лотіану в Шотландії оголосила в 2014 році про тестове обмеження руху автомобілів у шкільні години пік в місті Хаддінгтоні для підвищення безпеки дітей.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Больцано мав успіх заохочення шкільних поїздок активними видами транспорту й громадським транспортом завдяки ряду ініціатив. Дані 2008 року щодо розподілу поїздок за видами транспорту в початковій школі показують, що 80% учнів їздили в школу на громадському транспорті, ходили пішки або їхали на велосипеді. Однак немає початкових і кінцевих даних для оцінки конкретного впливу проекту «Шкільні Вулиці»



Малюнок 22: Шкільні вулиці в Больцано. Джерело: <https://www.vcoe.at/news/details/autofreie-zone-vor-der-schule>

або деталізації, яка частина розподілу поїздок за видами транспорту може бути пов'язана з цим заходом.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Хоча немає прямих доказів, що підтверджують вплив на затори проекту «Шкільні Вулиці», можна контекстуалізувати внесок стійкої частки поїздок немоторизованим транспортом до початкової школи в загальній кількості поїздок на мережу руху. Муніципалітет Больцано налічує близько 6000 дітей молодшого шкільного віку, тому 80% неавтомобільних перевезень прирівнюється до поїздок близько 4 800 осіб, або близько 8% від загального добового обсягу автомобільних поїздок у межах району міста Больцано, який прирівнюється до близько 60 000, згідно з Планом Міської Мобільності.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Загальний добовий обсяг поїздок у Больцано складає близько 150 000, з яких більшість (90 000) є автомобільними поїздами в та з Больцано. Деякі автомобільні затори відбуваються в пікові періоди та у випадку інцидентів. У Плані міської мобільності зазначено, що поїздки з околиць до міста залишалися стабільними з 2002 по 2009 рік.

Больцано є відносно компактним містом з високою часткою ходіння пішки (29,5%) та їзди на велосипеді (29%) як виду подорожей у загальній кількості переміщень, зроблених жителями. План міської мобільності, опублікований Муніципалітетом Больцано спрямований на досягнення більш ефективного використання наявного громадського простору, і приділяє велику увагу велосипедній мережі як засобу надання ефективної та доступної мобільності для своїх громадян.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Концепція «Шкільних Вулиць» включає в себе не тільки в заданий час закриття вулиць навколо шкіл, а й значно ширшу освітню програму, щоб заохочувати дітей напрацювати звичку подорожувати до школи безпечним та автономним шляхом.

Безпечна пішохідна поведінка є складовою частиною навчальної програми на початку початкової школи і до початку середньої школи, діти також дізнаються, як використовувати велосипеди.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Commune di Bolzano (2009). Piano Urbano della Mobilità 2020. http://www.gemeinde.bozen.it/mobilita_context02.jsp?hostmatch=true&area=19&ID_LINK=3555, останній доступ 10/10/15.

East Lothian Council (2014). Початок нових обмежень руху в Хаддінгтоні. Прес-реліз http://www.east-lothian.gov.uk/news/article/1556/new_traffic_restrictions_to_begin_in_haddington, останній доступ 08/10/15.

ELTIS (2009). ШКІЛЬНІ ВУЛИЦІ спосіб боротьби з заторами при в'їзді до шкіл. Вивчення проблеми. http://54.229.139.200/index.php?id=13&study_id=2146, останній доступ 08/10/15.

Вивчення транспорту (2012). D6.1 - Матеріали для відвідувань об'єкту в Граці (АТ) і Больцано (ІТ). http://transportlearning.net/docs/file/transport_learning_d_6_1_materials_for_site-visits.pdf

13. Копенгаген: «Зелена хвиля» для велосипедистів

У 2007 році місто Копенгаген встановило першу «зелену хвилю» для велосипедистів на Nørrebrogade з метою скорочення часу в дорозі для велосипедистів. Відтоді ця концепція була поширена на інших великих транспортних артеріях міста, де обсяги велосипедного руху є значними. Зараз близько 80 тисяч велосипедистів використовують коридори «зеленої хвилі» щодня, що становить приблизно 26% користувачів велосипеда, які в'їжджають у центр міста. У «зеленій хвилі» робота світлофорів підлаштована для велосипедистів, що їдуть зі швидкістю 20 км / год.

Середня швидкість користувачів велосипеда в Копенгагені становить близько 16 км/год. Орієнтування «зеленої хвилі» на швидкість 20 км/год призначене для заохочення більш повільних велосипедистів їхати трохи швидше, але і стимулювати більш швидких велосипедистів сповільнюватися, адже вони можуть створювати проблеми безпеки на велосипедних доріжках Копенгагена, які активно використовуються під час пікових годин.

Велосипедні доріжки на «зеленій хвилі» оснащені зеленими світлодіодами, які показують на велосипедистів, якщо їх швидкість прийнятна, щоб дійти до наступного зеленого світла. У ранкові години пік «зелена хвиля» реалізована на всьому шляху до міста. У другій половині дня вона змінюється на протилежний, тому користувачі велосипеда можуть рухатися додому плавно. Знак «Рух на зеленій хвилі» та зелені світлодіоди показані на малюнку



Малюнок 23. Зліва – Знак «Зелена хвиля». Джерело: Hoegh (2007b), праворуч – Зелені світлодіоди. Джерело: Rambol 2016.

Зараз Копенгаген проводить тестування пілотного проекту за допомогою системи виявлення велосипедистів на Østerbrogade. Ця «зелена хвиля 2.0» виявить користувачів велосипеда при наближенні до перехрестя. Якщо п'ять або більше людей їдуть на велосипеді приблизно разом, світло попереду буде залишатися, поки вони не перетнуть перехрестя.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

«Зелена хвиля» покращує потік велосипедного руху, скорочуючи час у дорозі для велосипедистів. Іншим фактором впливу є збільшення велосипедного руху - на Nørrebrogade, першій артеріальній «зеленій хвилі» із понад 35 000 користувачами протягом дня, де велосипедний рух збільшився на 15% відтоді як була вперше запроваджена «зелена хвиля».

Тут погодинний попит у ранкові години пік майже перевищують ємність, а отже, може бути протилежний ефект - уповільнення велосипедистів. Тому місто Копенгаген розширює цей коридор як супровідний захід.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Перед впровадженням «зеленої хвилі» в Nørrebrogade, експериментальне дослідження було проведено в 2004 році із попередньою «зеленою хвилею» на 13 регульованих перехрестях. Вимірювання часу поїздки, швидкості й кількості зупинок, зроблених велосипедами та автомобілями в ранкові години пік показало, що поїздка на велосипеді до центру міста стала швидшою: середня швидкість збільшилася з приблизно 15 км/год до майже 21 км/год. Водночас рух автомобілів у бік центру міста був майже незмінним, із середньою швидкістю 22,34 км/год до проекту «зелена хвиля» та 22,36 км/год після [4], а це означає, що «зелена хвиля» для велосипедистів ані збільшила затори для автомобілів, ані зменшила їх. Після цього «зелена хвиля» була реалізована в Nørrebrogade та інших коридорах. У таблиці 8 показано порівняння до й після реалізації «зеленої хвилі».

Сьогодні Копенгаген звітує, що "велика кількість велосипедів, наприклад, робить легшим проїзд через усе місто для необхідного базового моторизованого транспорту: торгових, вантажних перевезень і автобусів." (місто Копенгаген, 2015). З іншого боку, "зростання велосипедного руху означає, що пропускна здатність напружена на багатьох ділянках, де велосипедний рух є найінтенсивнішим. Затори на велосипедних доріжках перешкоджають їзді на велосипеді, збільшують час у дорозі і, як наслідок, призводять до відчуття відсутності безпеки". (місто Копенгаген, 2015). Тому Копенгаген постійно

Для велосипедів:		Збережені зупинки	Збережені хв./сек.
В центр вранці	Зелена хвиля	1	0
Із центру вранці		1	0:30
Із центру вдень	Зелена хвиля	1	0:48
В центр вдень		0	0:30
Для автомобілів:		Збережені зупинки	Збережені хв./сек.
В центр вранці	Зелена хвиля	6	2:29
Із центру вранці		1	0:35
Із центру вдень	Зелена хвиля	3	1:13
В центр вдень		0	0:36

Таблиця 8. Результати після запровадження «зеленої хвилі» для велосипедистів. Нижче: Результати для автомобілів після запровадження «зеленої хвилі». Джерело: Hoegh 2007a.

розширює велосипедну інфраструктуру, щоб вона могла впоратися зі зростанням велосипедного руху й особливо з обсягами перевезень у години пік.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

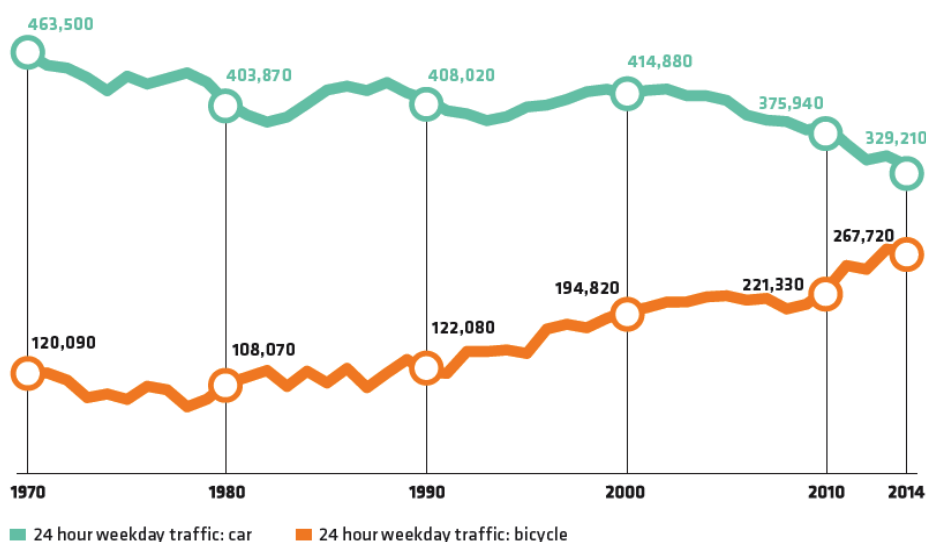
Копенгаген поставив перед собою мету стати CO₂-нейтральним містом в 2025 році. Це вимагає сміливих і новаторських заходів. Водночас є сильний фокус на якість життя: Копенгаген хоче продемонструвати, як зелені рішення можуть бути розумними, чистими та ефективними.

Копенгаген відомий своєю велосипедною культурою: 42% всіх поїздок сьогодні відбуваються на велосипеді. Але місто має амбіції, щоб понад 50% всіх поїздок здійснювалися з використанням велосипеда. Транспорт все ще є найбільшим вкладником викидів CO та інших видів забруднення повітря, тоді як володіння автомобілем все ще зростає.

На кількох вулицях забруднення повітря перевищує межі ЄС.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

«Зелена хвиля» є лише одним із багатьох конструктивних та інфраструктурних елементів, які підтримують успіх Копенгагена як дружнього до велосипедистів міста. На Малюнку 24 показано збільшення велосипедного руху, яке відбулося внаслідок цього набору заходів. Збільшення попиту, яке викликали проекти «зелена хвиля» були розглянуті з розширенням велосипедних доріжок навколо маршрутів «зеленої хвилі» (наприклад, велосипедний рух збільшився на 15% на Nørrebrogade з моменту запровадження «зеленої хвилі»). Створення більшого простору для користувачів велосипеда – це важливо для уникнення негативних наслідків підвищеного попиту на потік руху.



Малюнок 24. 24-годинний будній рух у центр та з центру міста. Джерело: Місто Копенгаген 2015.

Підпис на малюнку: блакитний – 24-годинний будній рух: автомобіль, помаранчевий – 24-годинний будній рух: велосипед

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Місто Копенгаген (2015). Велосипедний підрахунок Копенгагена 2014. <http://www.cycling-embassy.dk/wp-content/uploads/2015/05/Copenhagens-Bicycle-Account-2014.pdf>, виправлений 5.10.2015.

Місто Копенгаген (п.у.). Добре, краще, найкраще: Велосипедна стратегія Копенгагену 2011-2025. http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/823_Bg65v7UH2t.pdf, виправлений 5.10.2015.

Copenhagenize (2014). Зелена хвиля Копенгагена.

<http://www.copenhagenize.com/2014/08/the-green-waves-of-copenhagen.html>, виправлений 5.10.2015.

Hoegh, Nicolai Rydning (2007a). Зелена хвиля для велосипедистів. Газета для Velo-City, Мюнхен 2007. Семінар кращого досвіду для метрополісів.

Hoegh, Nicolai Rydning (2007b). Зелена хвиля для велосипедистів в Копенгагені, презентація для Velo-City, Мюнхен 2007, Семінар кращого досвіду для метрополісів.

Rambol (2016). Зелена хвиля для велосипедистів. <http://www.ramboll.com/projects/rdk/gron-bolge-for-cyklist>, виправлений 26.01.2016.

14. Лондон: зворотний відлік часу для пішоходів на перехрестях зі світлофорами

Перехрестям зі світлофорами в Лондоні характерна висока інтенсивність як пішохідного, так і автомобільного руху. Завжди існує ризик того, що пішоходи почнуть перетинати дорогу в будь-який час, навіть якщо горить червоний сигнал. Ще більш ризикованим є те, що фази сигналів для пішоходів побудовані таким чином, що після появи зеленого сигналу є фаза "затемнення", коли не відображається ні зелений, ні червоний сигнал. Таким чином, деякі пішоходи, перетинаючи дорогу, почуваються в небезпеці через відсутність інформації про те, коли моторизований рух отримає зелене світло.

Оскільки фаза затемнення не повністю зрозуміла для пішоходів, організація Транспорт для Лондона представила вісім пробних майданчиків для Зворотного відліку часу для пішоходів на перехрестях зі світлофорами (Pedestrian Countdown at Traffic Signal Junctions - PCaTS) - аби вони відчували себе спокійніше та впевненіше при виході на перехід.

На окремих перехрестях таймери зворотного відліку були встановлені на табло пішохідних сигналів, щоб показати час, який залишився до початку червоного світла. Ці пристрої допомогли пішоходам побачити, скільки часу вони мають для безпечного переходу дороги та як їм регулювати швидкість своєї ходьби. Вони також представили інформацію для тих, хто ще не почав перетинати дорогу, щоб ті розуміли, коли немає достатньо часу для перетину.

Ситуація на перехрестях знімалася на відео для вивчення взаємодії пішоходів і водіїв, а для розуміння сприйняття пішоходів проводились опитування у формі інтерв'ю для збору додаткової інформації. Дослідження проводилося до і після введення PCaTS для оцінки їх впливу на поведінку користувачів.



Малюнок 25. Зворотний відлік часу для пішоходів на перехрестях із світлофорами у Лондоні. Автор: Транспорт Лондона (TfL).

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Дослідження показують, що більшості пішоходів сподобався відлік часу більше, ніж фази «затемнення»: 83% всіх пішоходів у кінцевому дослідженні наприкінці експерименту, 94% пішоходів з порушенням рухливості та 79% дітей. Системі PCaTS порівняно зі стандартними перехрестями віддали перевагу 69% пішоходів із порушеннями рухливості і 56% дітей, які безпосередньо мають досвід перетину обох видів

перехресть. На всіх ділянках спостерігалось збільшення частки учасників, які заявили, що вони відчували себе безпечніше, використовуючи перехід навіть "після" дослідження. Середній приріст склав 73% (до) до 91% (після) на всіх ділянках. До того ж, в окремому опитуванні дітей і пішоходів з порушенням рухливості 83% дітей і 71% осіб із порушенням рухливості заявили, що вони відчували себе безпечніше з системою PCaTS. Крім того, близько 20% учасників відчували менший поспіх при перетині дороги.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Таймери зворотного відліку дозволили пішоходам більш ефективно та з почуттям безпеки перетинати дорогу; і оскільки вони могли тепер робити більш впевнений вибір перетину, можна було також трохи подовжити час зеленого світла для автомобільного руху.

Дослідження «після» показало, що елемент повторного часу пакета заходів PCaTS (збільшення «зеленого часу» для транспортних засобів) призвело до зниження затримки для водіїв. У середньому в період понад 1 годину додатковий наявний «зелений» час для руху варіюється від приблизно 40 секунд до декількох хвилин. Таким чином середня затримка автомобіля знизилася від 2 до 8 секунд на різних перехрестях. Крім того, транспортні засоби почали рухатися вперед трохи раніше в більшості місць, аж до максимум 0,7 секунди в "після" опитуваннях. Завдяки зменшенню затримки водія та довжини черг, досліджені перехрестя були менш завантаженими.

Ці заходи корисні для розуміння потенційних переваг пакета PCaTS для моторизованого руху та його вплив на зниження заторів.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

У Лондоні високий відсоток пішоходів переходять дорогу на червоне світло,

можливо, викликаючи конфлікти між транспортними засобами та пішоходами. Фаза затемнення рідше використовується пішоходами для перетину перехрестя хоча, зазвичай є достатньо часу, щоб вільно перейти через дорогу. Випробування показують, що фаза зворотного відліку набагато зручніша для пішоходів, ніж фаза затемнення; втім, також може бути зазначено, що система PCaTS не може перешкоджати людям незаконно переходити дорогу на червоне світло.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

PCaTS є одним із заходів, включених до Транспортної Стратегії Мера для згладжування потоку руху, оскільки він має потенціал для підвищення ефективності перехрестя й допоможе оптимізувати розподіл «зеленого часу» між пішоходами та дорожнім рухом.

Це дослідження продемонструвало, що пакет PCaTS може приносити користь як руху транспорту, так і пішоходам.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Лабораторія транспортних досліджень (2011). Зворотний відлік часу для пішоходів на перехрестях зі світлофорами (PCaTS) – дорожнє дослідження <http://tfl.gov.uk/cdn/static/cms/documents/PCaTS-Note-3-PCaTS-Trial-Results-Report.pdf>.

ТЕМАТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Управління
мобільністю

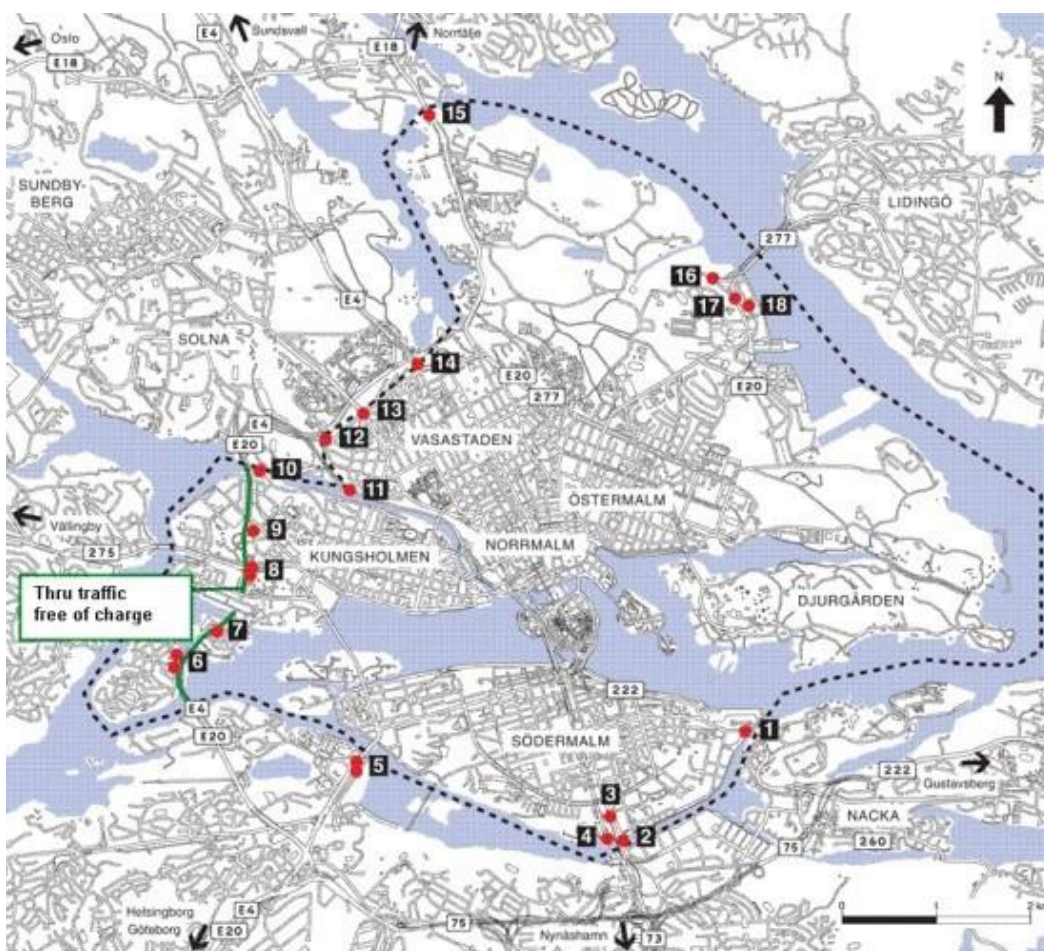
15. Стокгольм

Збір за в'їзд автотранспорту

Стокгольм із близько 1 мільйоном жителів - це найбільш густонаселене місто Швеції, а його передмістя налічує понад 2,2 мільйони населення. Центр Стокгольму стикнувся з проблемою великої кількості тих, хто щоденно їздить на роботу, використовуючи транспортні засоби і хто робить внесок у забруднення повітря, шум і проблему заторів.

Для вирішення цієї проблеми уряд Швеції запровадив «податок на затори» після тривалих дебатів і референдуму в муніципалітеті Стокгольма. Податок на затори вимагає, щоб водії більшості транспортних засобів, які в'їжджають до центру міста (до складу якого входять Содермалм (Södermalm), Норрмалм (Norrmalm), Остермалм (Östermalm), Васастаден (Vasastaden), Кунгшольмен (Kungsholmen), Лілла

Ессінген (Lilla Essingen) і Юргорден (Djurgården), вносили плату в певні години дня. До складу заходу входить інфраструктура ITS (Intelligent Transport Systems), наприклад, автоматичні камери розпізнавання номерних знаків. Весь прибуток з податку повертається в регіон Стокгольма для інвестицій у сфері транспорту й поліпшення доріг громадського користування.



Малюнок 26: Мапа території «податку на затори» та ворота навколо Стокгольму. Джерело: Шведська Дорожна Адміністрація. Надпис на мапі: Через (ці ворота) рух вільний від оплати мита

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Наступні зміни руху спостерігалися внаслідок оподаткування водіїв, що хотіли в'їхати до центру міста Стокгольм:

- Загальний рух до і від центру міста зменшився на 10-15% (зі зниженням у межах від 9 до 26% у різних секторах).
- Найгірші черги в та неподалік центру міста знизилися на 30% і більше.
- Найбільший спад був у піковий період у другій половині дня. Рух також знизився у вечірній час після закінчення періоду оподаткування.
- Скорочення пробігу автомобіля в милях (vehicle miles travelled - VMT) в зоні оподаткування становило 14% і 1 % - поза зоною.
- Було збільшення вірогідності тривалості подорожі, а обсяги руху на більш перевантажених дорогах знизилися на 20-25%.
- Використання громадського транспорту збільшилося на 6-9%, хоча це зростання не може бути повністю віднесене до оподаткування заторів. Виявляється, що менше 50% користувачів автомобілів, які відмовилися від поїздки в період дії оподаткування, надали перевагу громадському транспорту. Дехто з них змінив час поїздки, щоб уникнути оплати мита.
- Ніякого значного збільшення не спостерігалося в їзді на велосипеді або в спільному використанні автомобілів чи дистанційній роботі.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Є докази щодо впливу моторизованого руху на затори та забруднення повітря. Докази зрушення перевезень на користь громадського транспорту мають бути досліджені більш детально. Немає доказів, що відбулася зміна виду транспорту на користь їзди на велосипеді та ходіння пішки.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Стокгольмській програмі оподаткування заторів вдалося знизити рівень заторів у центрі міста. Суспільне відношення до оподаткування

змінилося після запровадження: більшість була проти ідеї оподаткування заторів до того, як вона була запроваджена, а після випробувального терміну тривалістю один рік люди проголосували на користь цього заходу на референдумі.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Стокгольмська програма оподаткування заторів полягала не лише в оплаті мита, а й у розширенні послуг громадського міського транспорту. Розширені послуги були продиктовані частково для задоволення зростаючого попиту на громадський транспорт, а частково політичною волею, за методом покарання та винагороди. Водії переходили з автомобіля на громадський транспорт, а це означає, що кількість пасажирів у транзитній системі збільшилася приблизно на 4-5%. Тиснява в системі громадського транспорту, що вимірюється за кількістю пасажирів, які стоять, дещо збільшилася в метро, але знизилася на приміських поїздах - швидше за все, завдяки розширеній ємності громадського транспорту. Зниження дорожніх заторів в та навколо міського центру призвело до збільшення швидкості й пунктуальності для автобусних сервісів. У Податки в Стокгольмі були певною мірою позиційовані як «екологічні» платежі, а також турбота виборців про довкілля стала важливим чинником, що пояснює прийнятність платежів.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Börjesson, Maria, J. Eliasson, M. B. Hugosson, K. Brundell-Freij (2012). Стокгольмські податки на затори – 5 років потому. Ефекти, прийнятність та засвоєні уроки.

Центр вивчення транспорту (2014). Стокгольмські податки на затори: огляд <http://www.transportportal.se/swopec/CTS2014-7.pdf>.

EPASS24 (2016). Податки на затори. <https://www.epass24.com/road-tolls/congestion-taxes>

Kottenhoff, Karl and K. Brundell-Freij (2009). Роль громадського транспорту для здійсненності і прийнятності сплати за затори - Випадок Стокгольма. В: Transportation Research Part A: політика і практика, 2009 вип. 43, випуск 3, сторінки 297-305.

16. Гронінген: Кампанія з популяризації альтернативного велосипедного маршруту

Гронінген - добре відоме велосипедне місто на півночі Нідерландів. Воно має населення 200 000 людей, у ньому діють два великих університети з понад 50 000 студентів. 50% жителів – віком до 30-ти років. З часів міського «плану дорожньої циркуляції» 1970-х року, їзда на велосипеді стала найважливішим видом транспорту. Цей план розділив внутрішнє місто на чотири зони. Автомобілям не дозволили безпосередньо перетинати кордон з однієї частини в іншу. Внаслідок цього, їздити на велосипеді було швидше в межах міста, ніж брати автомобіль - що робило подорож на авто менш привабливим. Сьогодні не менше 60% всіх транспортних пересувань відбуваються на велосипеді; їзда на велосипеді, як і кількість жителів у Гронінгені, продовжують зростати.

Населення Гронінгену, як очікується, зросте до понад 225 000 осіб до 2025 року. Це зростання кидає виклики транспортній системі міста, оскільки деякі частини велосипедної системи досягли проблем пропускну здатності, що породжує затори та проблеми безпеки. Замість того щоб вкладати в більш розвинену інфраструктуру, місто провело кампанію, аби заохотити велосипедистів на певному маршруті використовувати альтернативні, менш завантажені шляхи. Один із цих маршрутів з'єднує Церніке Кампус Церніке (Zernike Campus) на півночі з центром міста й районами на півдні, де живе багато студентів. Для цього маршруту два прилеглих альтернативних маршрути були означені та позиціонувалися як «розумні маршрути». Маршрути просувалися на початку нового семестру, оскільки головною цільовою аудиторією кампанії були першокурсники. Акція також включала:

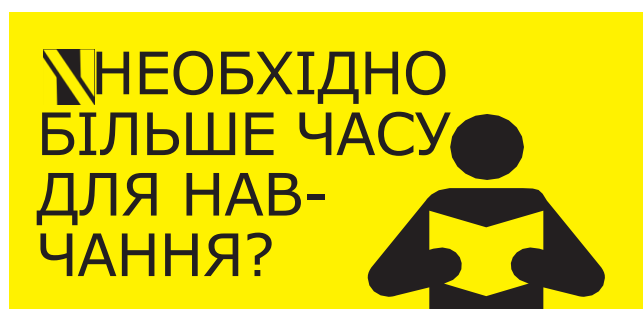
- Розробку агітаційних матеріалів, розроблених за участю фокус-групи та бюро комунікацій
- Виготовлення простої мапи, яка ілюструє альтернативні маршрути
- Розміщення знаку та маркування на дорозі, що вказували на «розумні маршрути»

- Просування кампанії протягом тижня введення студента, за допомогою веб-сайту, соціальних медіа, дошок оголошень, розповсюдження листівок і пляшок для води.
- Конкурс, в рамках якого можна було виграти велосипед за подачу кращих зауважень або порад про розумні маршрути, з нагородженням присутніх представниками Руху та Мобільності під час церемонії за участі медіа.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

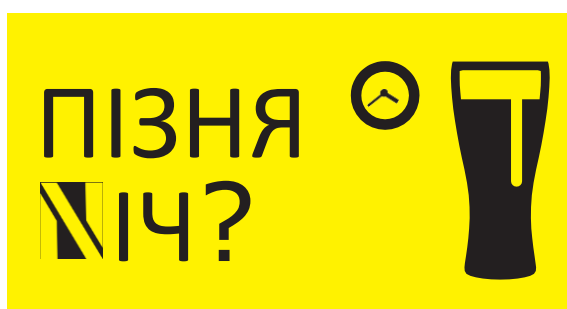
Кампанія Гронінгена спрямована перевести частину велосипедистів з маршруту Зоннелаан (Zonnelaan) на два альтернативні маршрути в години пік. Оцінка кампанії показала, що вона була успішною в досягненні таких результатів:

- 4% велосипедистів перейшли на альтернативні маршрути.
- 79% опитаних були знайомі з кампанією та 20% з них, як наслідок, змінили свій велосипедний маршрут.



Ти будеш вчасно, якщо
обереш Розумний
Маршрут!

Знайди свій Розумний Маршрут на www.slimmerroute.nl



Ти будеш вчасно, якщо
обереш Розумний
Маршрут!

Знайди свій Розумний Маршрут на www.slimmerroute.nl





Малюнок 27. Матеріал кампанії Розумних Маршрутів. Автор: Місто Гронінген / CHAMP

- Кампанія була добре сприйнята студентами, навчальними закладами, медіа та політиками.
- Кампанія буде повторена наступного академічного року.

Немає доказів, як багато велосипедистів, які змінюють маршрут, очікувалось на початку дослідження.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Кампанія Гронінгена може трохи зменшити затори моторизованого руху. Рух транспортних засобів перетинає велосипедну доріжку; через меншу кількість велосипедистів на цьому маршруті, транспортний потік автомобіля покращився, згідно з думкою міської влади.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

CHAMP (2014a). Гронінген. <http://www.champ-cycling.eu/en/The-Champs/Groningen/Groningen/>.

CHAMP (2014b). Тематичне дослідження: Розумні маршрути Гронінген, Нідерланди. http://www.champ-cycling.eu/en/upload/PDF/Groningen_Routes_FINAL.pdf.

CHAMP (2012). Велосипедна стратегія – місто Гронінген. http://www.champ-cycling.eu/en/upload/WP3_docs/Groningen_strategy_FINAL.pdf.

Місто Гронінген (2015). Велосипедне місто Гронінген – Велосипедна стратегія 2015-2025. <http://groningenfietsstad.nl/en/cycling-strategy/>.

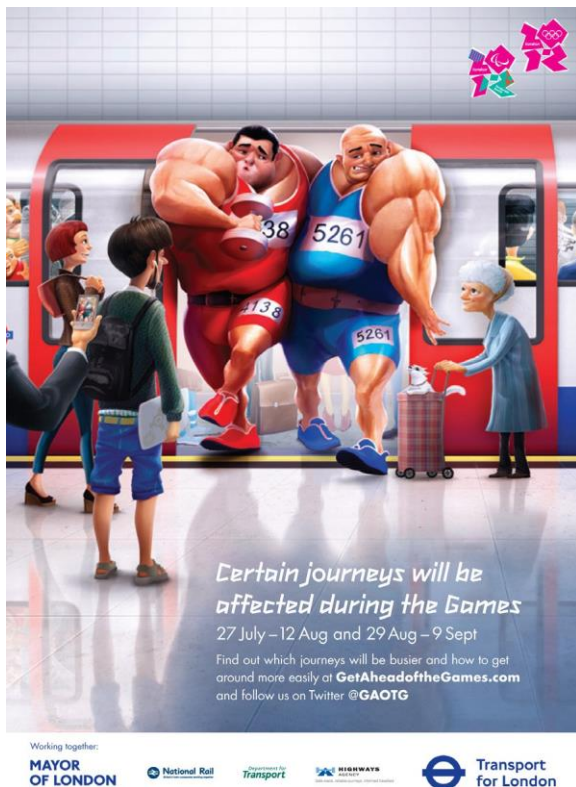
17. Лондон: Управління попитом «Випереджуйте Ігри»

Олімпійські та Параолімпійські ігри 2012 року створили величезну логістичну проблему для Лондона як приймаючого міста. «Транспорту для Лондона» (транспортна адміністрація – прим. перекладача) було відомо, що поліпшених транспортних послуг та експлуатаційних характеристик на мережах буде недостатньо, і тому було запущено програму Управління попитом вуличних поїздок (Travel Demand Management – TDM) під назвою "Випереджуйте Ігри" для вирішення очікуваного збільшення попиту на перевезення.

Подорожуючі в Лондоні були заохочені через кампанію «Випереджуйте Ігри», щоб адаптувати свою подорож і послабити тиск на дорожніх гарячих точках за рахунок зменшення кількості їх переміщень, шляхом зміни часу подорожей, аби уникнути найзавантаженішого часу в мережах, шляхом видозміни на інші менш завантажені види транспорту та шляхом зміни маршрутів, щоб уникнути найзавантаженіших місць. Ці чотири дії назвали «Чотири R» (від англ. reducing

(зменшення) re-timing (перепланування часу), re-moding (зміна виду транспорту) та re-routing (зміна маршруту).

Ця кампанія націлена виконати одне із зобов'язань Лондона під час Ігор: гарантувати, що спортсмени, вболівальники й лондонці на їх повсякденних маршрутах могли подорожувати, розраховуючи час у дорозі.



Малюнок 28. Приклад маркетингових матеріалів «Випереджайте Ігри». Автор: ODA/TfL

Надпис на плакаті: Деякі поїздки будуть під впливом Ігор 27 Липня – 12 Серпня та 29 серпня – 9 вересня. Дізнайся які поїздки будуть завантаженішими і як дістатися легше на GetAheadoftheGames.com та слідкуй за нами у Твіттер

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Як індикатор рівня ходіння пішки у Великому Лондоні, пішохідні потоки через Темзу у Великому Лондоні були приблизно на 8-9% вище протягом Олімпійських та Параолімпійських Ігор, ніж можна було очікувати в іншому разі.

Кількість подорожуючих на велосипеді через Темзу у Великому Лондоні протягом Олімпійських Ігор була приблизно на 12% вища, і протягом Параолімпійських Ігор була на 25% вища, ніж можна було очікувати в іншому разі. Еквівалентні значення для переходів у Центральному Лондоні були відповідно на 25% та на 36% вищі.

Часовий профіль велосипедних поїздок був близький порівняно до того, що спостерігається зазвичай, припускаючи, що їзда на велосипеді була переважно для поїздок на роботу під час Ігор. Через літо 2012 року спостерігалось на 20% більше велосипедистів на головних дорогах у Лондоні ніж можна було очікувати в іншому разі. Нещодавно розширений велопрокат Барклайс (Barclays Cycle Hire) відчув на 43% більшу кількість прокатів, ніж можна було очікувати протягом Олімпіади, та на 30% більшу кількість прокатів під час Параолімпіади.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Автомобілісти й підприємства успішно скоригували час, коли вони подорожували, щоб уникати найзатянутих періодів і місць у дорожній мережі. Через Великий Лондон було пропорційно менше руху протягом ранкового піку та періодів посередині дня, що балансувало з великою кількістю руху пізно ввечері та вночі. Будучи відносно невеликою для загального трафіку, ця зміна зіграла вирішальну роль для ослаблення тиску на найбільш критичні точки на дорожній мережі, особливо в Центральному та Внутрішньому Лондоні, де він також поєднаний зі скороченням абсолютного обсягу руху.

Справді, ще одним важливим аспектом є те, що під час Олімпійських ігор, 77% подорожуючого населення Лондона вносило певні змін до їх звичайного способу поїздок. Частина населення вирішила відмовитися від однієї з поїздок, яку вони зазвичай роблять, інші змінили свій час подорожі, її режим або маршрут.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Умови руху на багатьох з головних доріг, що склали олімпійські маршрути можна охарактеризувати як "нестійкі" до втручання. У період Олімпійських Ігор, умови на олімпійській дорожній мережі можуть бути описані як "стабільний потік".

	Олімпійські ігри	Перехідний період	Параолімпійські ігри
2011 еквівалент	91.2%	91.8%	89.2%
2012	91.1%	92.0%	89.5%

Таблиця 9. Вірогідність часу подорожі для загального руху. Відсоток нормалізованих сегментів подорожі, завершених в межах 5 хвилин номінального середнього часу. Джерело: TfL Наземний Транспорт.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

«Чотири R» кампанії вдалося змінити поведінку лондонців щодо подорожей, позитивно вплинути на затори та час у дорозі під час Олімпіади. Потік руху в мережі олімпійського маршруту був значно кращим, ніж у наднормальних умовах, про що свідчить той факт, що мета часу подорожі була виконана. Докази також свідчать, що транспортні потоки на решті частини дорожньої мережі в цілому також були кращими внаслідок зниженого попиту (близько 10% менше руху на в'їзді в центр Лондона).

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Juhász, Mattias, T. Mátrai, G. Gál, L. S. Kerényi (2013). A 2012-es nyári olimpiai játékok közlekedésszervezési tapasztalatai – Közlekedéstudományi Szemle - Vol. 63 No. 2, pp. 11-19.

Транспорт для Лондона (2012). Подорож в Лондоні – Звіт 5. <http://content.tfl.gov.uk/travel-in-london-report-5.pdf>.

18. Гдиня: Рекламна кампанія в дитячих садках щодо популяризації пішохідного та велосипедного руху

Населення Гдині налічує 250 000 осіб. П'ятдесят відсотків його жителів постійно користуються автомобілями. Просвітницькі кампанії регулярно проводяться з 2009 року з метою сприяння безпечній і стійкій мобільності в місті. Безпека дорожнього руху біля шкіл і дитячих садів також є важливим питанням у Гдині.

Рекламна кампанія «Веду сам» ("Odprowadzam Sam") відбувається щовесни (з 1 квітня до 30 червня) з 2012 року. У 2015 році було задіяно 26 дитячих садків і 2 300 вихованців. Метою акції було сприяти вибору стійких видів транспорту серед наймолодших учасників дорожнього руху та їхніх батьків. Таким чином, батьків заохочували вести своїх дітей пішки до дитячого садка, вибирати громадський транспорт або велосипед.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Основною метою кампанії було скоротити кількість поїздки у дитячі садки на машині та підвищити безпеку дорожнього руху біля дитячих садків. Опираючись на попередні рази кампанії, очікуваними результатами її реалізації стало збільшення використання сталих видів транспорту для поїздки у дитячий садок і зниження руху безпосередньо поруч із дитячими садками.

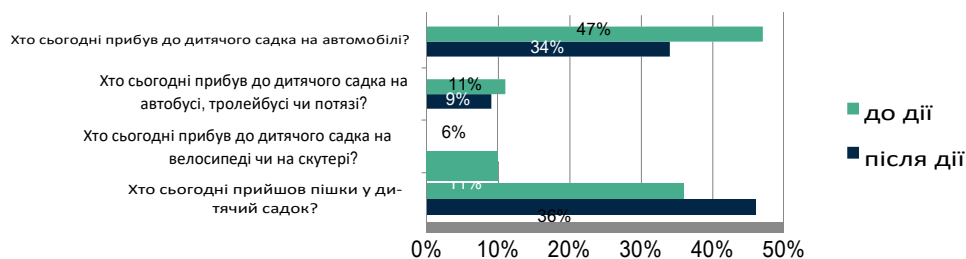
Додатково в дитячих садках були проведені навчальні класи про безпеку дорожнього руху та охорону довкілля, зареєстровані вперше для кампанії. Для перевірки фактичного результату кампанії її учасники були опитані до й після неї.

Кількість дітей, які приймали участь в кампанії	Кількість дітей, опитаних перед дією	Кількість дітей, опитаних після дії
2,301	1,282	1,353

Таблиця 10. Кількість учасників/дітей, опитаних у кампанії

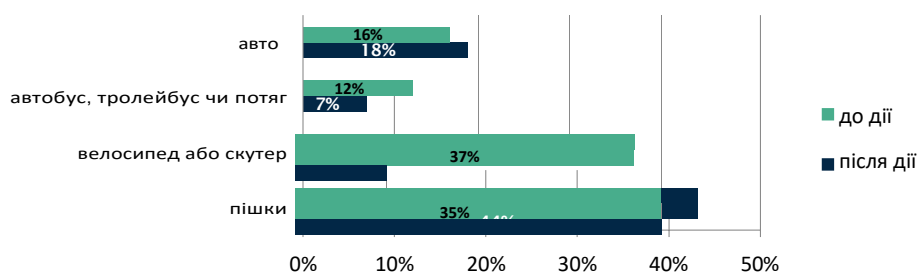
Результати до й після опитування представлені на малюнках 29 і 30. Зміна як подорожі транспортної поведінки, так і в тому, які переваги надавалися для переміщення свідчать про звернення уваги дітей до альтернативних автомобілю способів подорожувати (особливо ходіння пішки).

Яким чином ви приїхали сьогодні до дитячого садка?



Малюнок 29: Зміна в поведінці дітей під час подорожі як результат кампанії

Який спосіб дістатися до дитячого садка ви вважаєте за кращий?



Малюнок 30: Зміна у вподобаннях дітей під час подорожі як результат кампанії

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Не було жодних досліджень транспортних потоків до та після кампанії для оцінки змін в умовах дорожнього руху, але вкінці акції вчителі попросили заповнити опитування про кампанію, що проводилася в їхньому дитячому садку. Результати були визнані задовільними. Як заявили вчителі в опитуванні, в усіх дитячих садках використання автомобілів знизилося приблизно на 13%, а подорожі пішки збільшилися на 10%. Це може бути причиною того, що більшість з них помітили, що менше автомобілів були припарковані в районі дитячого садка й були покращені умови для всіх режимів видів транспорту. Використання велосипеда та громадського транспорту порівняти з рівнями до і після кампанії було можливим, зростання становить близько 10%.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Жодних істотних змін в умовах дорожнього руху на основних дорогах у Гдині не відбулося. Умови руху й безпека безпосередньо поруч із дитячими садками були покращені.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Як частина проекту СЕГМЕНТ (організації Розумна енергія Європи) 2010-2012 років, Гдиня накопичила

значний досвід у розробці й запуску цільових маркетингових кампаній, використовуючи методологію сегментації. Гдиня використовує цей досвід у реалізації спеціалізованих кампаній щодо ходіння пішки та їзди на велосипеді серед вихованців шкіл та дитячих садків з 2012 року. Заходи є частиною зобов'язань Плану сталого міського транспорту, що розробляється в рамках проекту CIVITAS DYN@MO. SUMP є продовженням і розширенням плану, розробленого в 2008-2015 роках в рамках європейського проекту BUSTRIP.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

CIVITAS (n.d.). CIVITAS DYN@MO. <http://www.civitas.eu/content/dynamo>.

Грантерг Ганна (Granberg, Anna) (2007). BUSTRIP інструмент для SUTPs. Анотація для Севільї 2007: Беручи зобов'язання на вулиці. http://sevilla2007.iclei-europe.org/fileadmin/user_upload/ITC/sevilla_2007/Programme/abstracts/B_sessions/B07_Granberg.pdf.

Мобільна Гдиня (n.d.). Громадський транспорт. <http://www.mobilnagdynia.pl>.

SEGMENT (2016). Гдиня. <http://www.segmentproject.eu/hounslow/segment.nsf/pages/seg-27>.

ТЕМАТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Заходи з більше ніж
однією метою

19. Гент: Видалення віадук B401

Гент налічує понад 250 000 жителів, з яких 72 500 є студентами, через що він є найбільшою студентською спільнотою у Фландрії, Бельгія. Площа міської зони становить близько 156 км² в цілому.

Міське шосе B401, що веде від перетину двох великих магістралей (E40 і E17) прямо до центру міста Гент, був побудований на початку 1970-х років. Міський план сталої мобільності (Sustainable Urban Mobility Plan - SUMP) 2003 року підняв питання про подальшу необхідність цього автотранспортного віадук. Було запропоновано видалити цю ділянку шосе або частково, або повністю, для того щоб різко скоротити кількість транспортних засобів, що в'їжджають до центру міста. Цей захід міг би стати великим кроком уперед щодо пом'якшення заторів, заходів щодо підвищення безпеки пішоходів і велосипедистів, а також поліпшення якості довкілля в місті.

Як альтернативу цій єдиній великій транспортній магістралі рух може бути перенаправлено на міську кільцеву дорогу (R40), яка потім могла б розподілити його на різні пункти призначення по всьому місту.

Гент вивчає наслідки цього проекту у співпраці з Фламандською дорожньою адміністрацією і громадською транспортною компанією. Результати цих звітів будуть використовуватися, щоб допомогти інформувати про спільне бачення для майбутнього планування ділянки й прилеглих до неї районів з метою допомогти створенню більш придатного для життя міста.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Знесення віадук на міському шосе B401 все ще перебуває на етапі оцінки планування та прогнозування. Проте фактичні наслідки можуть включати в себе перерозподіл руху транспортних засобів від цього основного місця до оточуючої (R40) кільцевої дороги, можливості для поліпшення міського планування, включно з громадським пішохідним простором і велосипедними доріжками, а також впливом на здоров'я населення, якість довкілля та економічну цінність довколишніх об'єктів для нерухомості та місцевих підприємств.



Малюнок 31. Віадук міського шосе B401 Гента. Автор: Willem Groer

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Видалення надземного шосе B401 усуне головне джерело руху транспортних засобів безпосередньо до центру міста шляхом зміни маршруту автомобілів на кільцеву дорогу для більш рівномірно розподіленого доступу руху. Це дозволить зменшити затори та поліпшити якість повітря й довкілля, а також забезпечити безпечні умови для їзди на велосипеді та ходіння пішки. Видалення шосе також звільнить цінну землю для нових використань, як-от громадський парк, велосипедна інфраструктура, а також для транзитних маршрутів громадського користування зі сполученням до центру міста. Подібні переваги були досягнуті в проектах видалення автомагістралей і в інших містах, включно з Сан-Франциско й Сеулом.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ

Успіх цих заходів залежатиме від співпраці між місцевими й регіональними органами влади протягом усього процесу планування. Процес участі громадськості також залучатиме всіх зацікавлених сторін спільноти, щоб сприяти виявленню місцевих проблем і запропонувати ідеї для майбутньої адаптації свого міста.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Поточний стан віадуків B401 включає відносно високий рівень транспортних заторів, особливо в години пік. На відміну від розширення шосе й привернення більшої кількості транспорту, місто Гент застосовує більш комплексний підхід при розгляді питання про перерозподіл руху на інші дороги, з фокусом на

поліпшення якості міського життя, разом із доступом до більш активних видів транспорту для переміщення по всьому місту, як-от їзда на велосипеді й ходіння пішки.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Böhler-Baedeker, Susanne and M. Lindenau (2013). CH4LLENGE-Addressing Key Challenges of Sustainable Urban Mobility Planning, D2.2, D3.2, D5.2. European Commission Executive Agency for Competitiveness and Innovation. <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/ch4llenge>.

Enterprise Mobility City of Ghent (2014). B401, E17 Viaduct and Siffer Connection. Stad Gent. <https://mobiliteit.stad.gent/>.

20. Будапешт: Комплексний розвиток центру міста, привабливого для велосипедів

Будапешт є сьомим за величиною містом у Європейському Союзі, його населення складає 1,7 мільйона жителів.

Їзда на велосипеді стає все більш популярною в Будапешті, і довжина велосипедних доріжок також неухильно зростає. У першій стратегії розвитку транспорту Будапешту, заснованій на Міському плані сталої мобільності (SUMP) під назвою Balázs Mór Plan, місто поставило за мету до 2030 року досягнути, щоб 10% від загальної кількості поїздок по місту здійснювалися на велосипеді. Поточний рівень частки поїздок на велосипеді серед загальної кількості переміщень по місту становить 2,3%. Для досягнення цієї мети, Центр розвитку транспорту Будапешту (угор. – BKK) запустила MOLBubi - систему міського велопрокату, а також реалізувала низку проектів, покликаних зробити сприятливіші умови для їзди на велосипеді в місті.

Система міського велопрокату Bubi була відкрита у вересні 2014 року з 1100 велосипедами та 76 паркувальними станціями. У 2015 році, після першого вдалого періоду експлуатації, система була розширена ще на 22 станції.

З метою підтримки системи міського прокату та їзди на велосипеді в цілому, Центр розвитку

транспорту Будапешту перепроєктує дорожню мережу центру міста, щоб він був сприятливішим для їзди на велосипеді. Кілька заходів з підтримки велосипедного руху вже реалізовані, серед яких: розширення мережі велосипедних доріжок, велосипедні сигнали на світлофорах, заходи із заспокоєння дорожнього руху та зустрічні велосипедні доріжки на вулицях з одностороннім рухом (64 вулиці з одностороннім рухом були відкриті для велосипедистів в обох напрямках). У 2014 році довжина загальної веломережі становила 288 км, вона фактично подвоїлася за останні 17 років. До того ж, було встановлено велосипедні стійки на основних станціях і біля громадських будівель, щоб поліпшити парковку й зменшити крадіжки велосипедів.

Незважаючи на нещодавні зміни, у багатьох районах Будапешта ще бракує велосипедної інфраструктури, включно з прогалинами сполучення. Крім того, ще необхідно вирішити питання транспортних заторів і високого попиту на парковки в центрі міста.



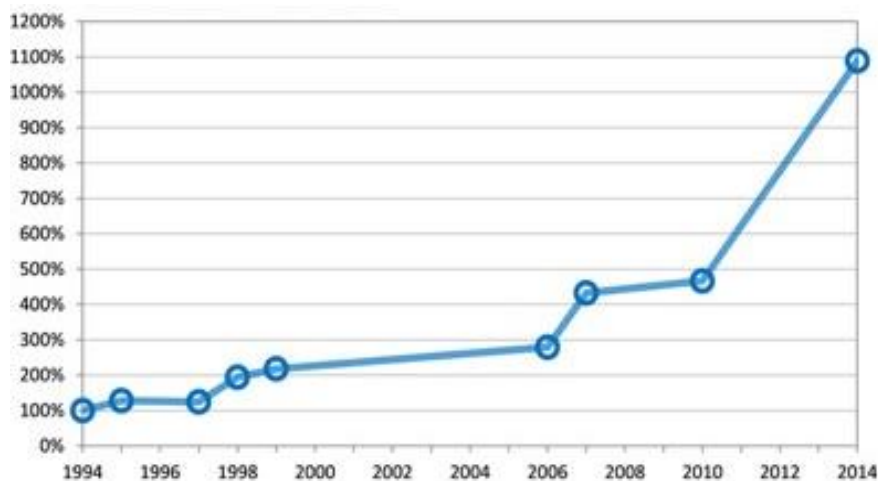
Малюнок 32. Розвиток велосипедної мережі в Будапешті. Джерело: ВКК 2014



Малюнок 33. Велодоріжка в Будапешті. Автор: Центр розвитку транспорту Будапешту.

МЕТА ЗАХОДУ ТА ФАКТИЧНИЙ ВПЛИВ

Зміна обсягу велосипедного руху в перевантаженому районі центральної частини міста (1994 є точкою відліку для кожного року)



Малюнок 34: Зміна обсягу велосипедного руху у центрі міста. Джерело: ВКК 2014.

Малюнок 34 показує зростання велосипедного руху в Будапешті з 1994 року. За останні два десятиліття обсяг велосипедного руху зріс на 1000%. Зараз це означає близько 100 000 велосипедних поїздок в Будапешті щодня. Великий бум почався в 2010 році, тоді ж, коли Центр розвитку транспорту Будапешту була створена та почала реалізацію заходів з підтримки велосипедного руху. Будапешт також інвестує у велосипедну освіту, відтоді як Центр бере участь у проєкті IEE STARS, що фокусується на розширенні можливостей для шкіл (учнів, вчителів і батьків) їздити на велосипеді. Стрімке зростання кількості велосипедистів, збільшення довжини велосипедних маршрутів, інвестицій і розвитку

велосипедної інфраструктури та освіти, а також установка системи міського прокату MOL Bubi позитивно впливають на поширення велосипедного руху, і, як очікується, допоможуть досягти заявлених містом 10% переміщень на велосипеді від загальної кількості поїздок по місту до 2030 року.

ВПЛИВ, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ ЗАТОРАМИ

Не було кількісної оцінки негативного впливу заходів з підтримки велосипедного руху на затори,

але ефект відчутний. За результатами анкетування місцевого експерта можна зробити висновок про те, що потік велосипедного руху покращився на мережевому рівні, також на перехрестях і на ділянках дороги. Щодо впливу на моторизований рух, думки неоднозначні. Ефект низький на головних дорогах, тоді як на місцевих дорогах і перехрестях він варіюється залежно від конкретного місця. Рух був переважно спокійним після впровадження нової велосипедної інфраструктури.

УМОВИ КОНТЕКСТУ

Будапешт знаходиться на шляху, щоб стати привабливим містом для їзди на

велосипеді, з розумною часткою велосипеда серед загальної кількості поїздки. Розвиток велосипедних об'єктів протягом останніх кількох років був значним щодо підвищення безпеки та пропонує можливості для вибору активного виду транспорту. Якщо ця тенденція збережеться, то мета 10% переміщень на велосипеді від загальної кількості поїздки по місту до 2030 року, безумовно, досяжна.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ВКК Центр розвитку транспорту Будапешту (2014). Balázs Mór Plan.

<http://www.bkk.hu/wp-content/uploads/2014/07/BMT.pdf>.

04

ВИСНОВКИ

Висновки

Випадки, описані в цьому портфоліо ілюструють, як заходи з підтримки пішохідного та велосипедного руху можуть бути реалізовані без створення додаткових заторів, а за певних обставин можуть навіть зменшити їх. У десяти з 20 випадків затори зменшились, у восьми випадках цей захід не вплинув на затори або ефект неможливо було прос-тежити. Лише у двох випадках відбулося невелике збільшення автомобільних заторів. Зменшення заторів можна було побачити в різних типах заходів: у п'яти випадках скорочення заторів використовувалися інфраструктурні заходи, у трьох передбачалися заходи з управління рухом та ще в трьох - заходи з управління мобільністю.

Таблиця 11 узагальнює результати прикладів тематичних досліджень.

Тип заходу	Випадок	Вид втручання	Вплив на...	Вплив на транспортний потік моторизованого руху	Супутні вигоди / Примітки
Велосипедна інфраструктура (переміщення руху)	1. НЬЮ-ЙОРК: Нові велосипедні доріжки	Додаткова велосипедна інфраструктура	мережа	позитивний	Підвищення безпеки руху, зміна виду транспорту на користь їзди на велосипеді
Велосипедна інфраструктура (переміщення руху)	2. БРАЙТОН: Дорожній коридор Льюїс (Lewes Road corridor)	Розумніший вибір втручання і коригування інфраструктури, включно з перетворенням подвійної проїжджої частини дороги в єдину проїжджу частину для автомобільного руху	мережа	Злегка негативний	Підвищення безпеки руху, зміна виду транспорту на користь їзди на велосипеді
Велосипедна інфраструктура (переміщення руху)	3. НІМЕЧЧИНА: рекомендовані велосипедні смуги	Регулювання інфраструктури	сегмент	Злегка негативний: нижча швидкість залежно від обставин	Підвищення безпеки руху, зміна виду транспорту на користь їзди на велосипеді
Велосипедна інфраструктура (переміщення руху)	4. НІМЕЧЧИНА: оновлення велосипедних об'єктів згідно довідників з технічного проектування	Регулювання інфраструктури	сегмент	позитивний	Підвищення безпеки руху, зміна виду транспорту на користь їзди на велосипеді
Велосипедна інфраструктура (переміщення руху)	5. НІДЕРЛАНДИ: Велосипедні магистралі	Додаткова велосипедна інфраструктура	сегмент	позитивний	Позитивний для співвідношення вигод-витрат
Велосипедна інфраструктура (переміщення руху)	6. РУРСЬКИЙ РЕГІОН, Німеччина: велосипедне шосе RS1	Додаткова велосипедна інфраструктура	мережа	позитивний	Зміна виду транспорту на користь їзди на велосипеді для міжміських поїздок на роботу

Пішохідна та велосипедна інфраструктура (переміщення руху)	7. ОКСФОРД: круговий рух у центрі міста	Більший велосипедний та пішохідний пріоритет на перехресті при зменшенні ширини проїжджої частини на перехресті з кільцевим рухом	перехрест	нейтральний	Менше нещасних випадків
Пішохідна інфраструктура (переміщення руху)	8. СТРАСБУРГ: Перебудова дорожнього простору на мосту Кюсс (Pont Kuss)	Перерозподіл громадського простору	сегмент	нейтральний	Підвищення безпеки та скорочення часу в дорозі для пішоходів
Пішохідна інфраструктура (переміщення руху)	9. ЛЮБЛЯНА - Пішохідні зони в центрі міста	Розширення пішохідних зон	мережа	нейтральний	Зміна виду транспорту на корсись ходіння та їзди на велосипеді
Велосипедна інфраструктура (паркування та система міського велопрокату)	10. МІОНСТЕР Велосипедна станція	Додаткові стоянки для велосипедів	мережа	нейтральний	Зміна виду транспорту на корсись їзди на велосипеді
Велосипедна інфраструктура (паркування та система міського велопрокату)	11. БОРДО: система міського велопрокату, щоб полегшити затори, викликані будівельними роботами:	Система міського велопрокату була здійснена під час будівництва нової трамвайної лінії, а також розширена за рахунок її успіху	мережа	позитивний	Зміна виду транспорту на корсись їзди на велосипеді
Стратегії Управління рухом	12. БОЛЗАНО: шкільні вулиці	Тимчасові обмеження доступу для автомобілів на окремі вулиці	сегмент	позитивний	Підвищення безпеки подорожі
Стратегії Управління рухом	13. КОПЕНГАГЕН: «Зелена хвиля» для велосипедистів	Зміна фаз світлофорів	сегмент/мережа	нейтральний	Зменшення часу подорожі для велосипедистів
Стратегії Управління рухом	14. ЛОНДОН: Пішохідний зворотній відлік на перехрестях зі світлофорами	Зміна фаз світлофорів	перехрест/мережа	позитивний	Відлік часу допоміг пішоходам швидше переходити дорогу
Управління мобільністю	15. СТОКГОЛЬМ: Плата за в'їзд автотранспорту	Плата за в'їзд автотранспорту	мережа	позитивний	Зміна виду транспорту в бік громадського транспорту
Управління мобільністю	16. ГРОНІНГЕН: Кампанія зі сприяння використання альтернативного велосипедного маршруту	Кампанія з просування велосипедної інфраструктури	сегмент	Слабо позитивний	Ніякі інші ефекти не виміряні

Управління мобільністю	17. ЛОНДОН: Управління попитом "Випереджуйте Ігри"	Кампанія для всіх подорожуючих для зменшення, перепланування часу, зміни виду транспорту та зміни маршруту протягом Олімпійських Ігор	мережа	позитивний	Надійність часу подорожі для спортсменів
Управління мобільністю	18. ГДИНЯ: Рекламна кампанія в дитячих садах для використання пішохідного та велосипедного руху	Рекламна кампанія на підтримку пішохідного і велосипедного руху в дитячих садах	мережа	нейтральний	Підвищення безпеки руху, зміна виду транспорту в бік ходіння
Заходи для більше ніж одного виду транспорту	19. ГЕНТ: Деконструкція віадуку	Видалення інфраструктури	мережа	Очікується нейтральний	Ймовірне підвищення часу подорожі для автомобілів
Заходи для більше ніж одного виду транспорту	20. БУДАПЕШТ: Комплексний розвиток внутрішнього міста	Комплексне поліпшення інфраструктури для їзди на велосипеді, коригування інфраструктури для автомобільного руху	мережа	нейтральний	Зміна виду транспорту в бік їзди на велосипеді

Таблиця 11: Наслідки втручання в тематичних дослідженнях.

Відібрані випадки показують, що можна вжити конкретних заходів для сприяння пішохідному та велосипедному руху без необхідності побоюватися викликати затори. Навпаки, деякі заходи навіть зменшили затори. Чіткий висновок такий: щоб заходи були успішними, необхідно ретельно їх розробляти з урахуванням конкретних дорожніх ситуацій і умов реалізації.

У деяких випадках додаткові велосипедні доріжки або ширші тротуари були організовані за рахунок звуження простору для автомобілів (наприклад, Нью-Йорк, Страсбург). Ці дослідження показують, що це може працювати, не викликаючи додаткових заторів, якщо ширина дороги та швидкісні обмеження відповідним чином скориговані. У випадках з додатковою пішохідною чи велосипедною інфраструктурою, яка не впливає на дорожній простір (наприклад, велосипедні магістралі в Рурському регіоні або в Нідерландах), спостерігалися або були очікувані ефекти зменшення заторів. Рекламні кампанії, які намагаються вплинути на зміну маршрутів або часу поїздки (наприклад, Гронінген, Олімпійські ігри в Лондоні) показали позитивний вплив на потік руху. Те ж саме можна спостерігати й для інших заходів управління дорожнім рухом, як-то обмеження доступу автомобілів до шкіл у Больцано «Шкільні Вулиці» або зміни сигналів для пішохідів у Лондоні.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПОРІВНЯННЯ: РІЗНІ ЗАХОДИ, ДОРОЖНІ СИТУАЦІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАТОРІВ

Ці заходи були здійснені для вирішення різних аспектів пішохідного та велосипедного руху (зміни інфраструктури,

управління дорожнім рухом, управління мобільністю), а також їх потенційний вплив на затори можуть виникати на рівні перехресть, сегментів або всієї мережі.

До того ж, трактування результатів залежить від визначення заторів у кожному конкретному випадку. Наприклад, знижену швидкість (як для автомобільного руху, через зміну виду транспорту, так і для ходьби та їзди на велосипеді порівняно з моторизованим рухом) можна вважати негативним впливом на транспортний потік, та лише доки вона не перевищує певний поріг, знижена швидкість не обов'язково означає збільшення заторів.

Зрештою, немає загально визнаного стандарту для визначення мультимодального затору. Таке визначення допомогло б відповісти на питання, як оцінити трохи зменшений потік руху для автомобілів разом із поліпшеними умовами для ходіння та їзди на велосипеді. Таким чином, важко порівняти ефекти заходів у різних випадках.

ЗНАЧЕННЯ СУПУТНІХ ВИГОД

Іншим важливим аспектом, що розглядається в тематичних дослідженнях є те, що більшість заходів реалізовувались не з метою зменшення заторів. Це одна з причин, чому важко дати кількісну оцінку зниження заторів у багатьох випадках; затори не були основним предметом і, отже, не є важливим елементом оцінки заходів. Але є ще одна причина, чому важко виміряти зміни рівнів заторів після здійснення заходів на підтримку пішохідного та велосипедного руху:

тоді як багато інфраструктурних змін призвели до зміни обсягів автомобільного руху або ходьби й/або їзди на велосипеді, більшість заходів також призвели до зміни виду транспорту, що не можна спостерігати негайно, потрібен певний час, аби це відбулося, і наслідків не видно при оцінюванні одразу після дослідження.

Майже всі випадки показують, що є й інші переваги, як-от зміна видів транспорту або підвищення рівня безпеки. З одного боку, це можна було б розглядати як прості "супутні вигоди" з точки зору зменшення заторів. З іншого боку, ці ефекти є взаємозалежними і служать, щоб допомогти зменшити затори в довгостроковій перспективі. Більшість розглянутих заходів може підтримати зміну поведінки й поліпшити розподіл поїздок за видами транспорту для немоторизованих видів з плином часу. Дослідження також передбачають, що зміна виду транспорту від автомобільного руху на користь більш ефективних видів переміщення з точки зору використання простору та економічних переваг (ходьба та їзда на велосипеді) має потенціал для зменшення заторів.

Заходи, спрямовані на скорочення небезпечних взаємодій між немоторизованим і моторизованим транспортом і підвищення безпеки з точки зору зниження нещасних випадків (наприклад, випадки з більш широкими велосипедними доріжками та тротарами, обмеження доступу, довші пішохідні фази світлофора) сприяють відчуттю безпеки в пішоходів та велосипедистів і при цьому також сприяють зміні виду транспорту.

МОЖЛИВІСТЬ ПЕРЕДАЧІ РЕЗУЛЬТАТІВ

Для того щоб зрозуміти можливість передачі позитивних результатів кейсів описаних у цьому дослідженні, необхідно дивитися на умови контексту, в якому були здійснені заходи.

Тематичні дослідження показують, що важливо інтегрувати заходи в ширшу концепцію. Для того щоб підняти частку пішохідного та велосипедного руху в загальній кількості поїздок і зменшити автомобільний рух з метою зменшення заторів, поліпшення, як-от велосипедні доріжки на одиночній ділянці дороги або сприятлива пішохідна сигналізація на одному перехресті, не є достатніми. Натомість ці заходи повинні супроводжуватися організацією послідовних мереж пішохідних і велосипедних доріжок та інших заходів, зокрема кампанії з популяризації пішохідного та велосипедного руху, обмеження руху й обмеження швидкості для автомобільного руху, зміни сигналізації, кращої якості пішохідної та велосипедної інфраструктури, велосипедних стоянок тощо, залежно від конкретної ситуації в місті. Тому дуже рекомендується, щоб міста інтегрували пішохідне та велосипедне планування і заходи в комплексні транспортні плани (як в Копенгагені або Мюнстері).

Для міст із низьким рівнем ходіння пішки та їзди на велосипеді, це може бути корисним для адаптації інфраструктури з самого початку. Починаючи з реверсивних, недорогих заходів, як-от фарбування велосипедної доріжки (наприклад, у Будапешті), пропонується можливість вчитися методом проб і помилок, що забезпечує гнучкість, якщо зміни трафіку не відповідають прогнозам.

За умов низької швидкості середовища (обмеження швидкості, як-от у Брайтоні, або зміни форми дорожнього простору, як-от у Страсбурзі чи в Оксфордї) багато переваг приходять разом: потік моторизованого транспорту стає плавнішим, різниці швидкості між моторизованими й немоторизованими транспортними засобами стають нижчими, і, таким чином, з'являється більше шансів для саморегулювання руху без необхідності відокремленої інфраструктури, як-от велосипедних доріжок. До того ж, коли небезпека серйозних аварій нижча, ходьба та їзда на велосипеді стають все більш привабливими.

05

СПИСОК ВИКО- РИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Список використаної літератури

Нижче наведені посилання на глави 1, 2, 3 і 5; посилання на глави 4 розміщені після кожного конкретного випадку.

FIETSBERAAD (2010).

Gevoeligheidsanalyse effecten fietsbeleid. Fietsberaadpublicatie 18, Utrecht. www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Fietsberaadpublicatie_18_fietsbeleid_versie_1_0%20.pdf.

GOODMAN, A., J. PANTER, S.J. SHARP AND D. OGILVIE (2013).

Effectiveness and equity impacts of town-wide cycling initiatives in England: A longitudinal, controlled natural experimental study. *Social Science & Medicine*. 97 (0), pp. 228-237.

LITMAN, T. (2010).

Quantifying the benefits of nonmotorized transportation for achieving mobility management objectives. Ed.: Victoria Transport Policy Institute (VTPI). Victoria (Canada), 2004. <http://ottawa.ca/cs/groups/content/@webottawa/documents/pdf/mdaw/mdy3/~edisp/con056214.pdf>

LITMAN, T. (2014).

Smart Congestion Relief. Comprehensive Evaluation of Traffic Congestion Costs and Congestion Reduction Strategies. Victoria Transport Policy Institute, 23 March 2016. : www.vtpi.org/cong_relief.pdf.

LITMAN, T. (2016).

Evaluating Active Transport Benefits and Costs. Guide to Valuing Walking and Cycling Improvements and Encouragement Programs. Ed.: Victoria Transport Policy Institute (VTPI). Victoria (Canada), 2004. www.vtpi.org/nmt-tdm.pdf.

MARSDEN, G., FRICK, K.T., MAY, A. D., DEAKIN, E. (2011).

How do cities approach policy innovation and policy learning? A study of 30 policies in Northern

Europe and North America. *Transp. Policy* 18, 501–512.

NAKAMURA, K., HAYASHI, Y. (2013).

Strategies and instruments for low-carbon urban transport: An international review on trends and effects. *Transport Policy* 29 (2013), pp. 264–274.

NASH, C., WHITELEGG, J. (2016).

Key research themes on regulation, pricing, and sustainable urban mobility. *International Journal of Sustainable Transportation* 10, 1, pp. 33-39.

NEIROTTI, P., DE MARCO, A., CAGLIANO, A.C., MANGANO, G., SCORRANO, F. (2014).

Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities* 38, June 2014, pp. 25–36.

OECD / ECMT (2007).

Managing Urban Traffic Congestion. Paris. Available Online at: http://www.oecd-ilibrary.org/transport/managing-urban-traffic-congestion_9789282101506-en.

OGILVIE, D., FOSTER, C., ROTHNIE, H., CAVILL, N., HAMILTON, V., FITZSIMONS, C., ET AL. (2007).

Interventions to promote walking: systematic review. *BMJ* 334, Issue 7605.

PUCHER, J., DILL, J., & HANDY, S. (2010).

Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive Medicine* 50 (2010) pp. 106–125.

RUDOLPH, F., BLACK, C., GLENSOR, K., HÜGING, H., LAH, O., MCGEEVER, J., ET AL. (2015).

Decision-Making in Sustainable Urban Mobility Planning: common practice and future directions. In: *World Transport Policy and Practice* 21.3 (2015), pp. 54-64.



www.h2020-flow.eu