



Популяризація велосипеда як
повсякденного транспорту для
кожного

Cycling: a daily transport
mode for everyone

ПРОСУВАЮЧИ ВЕЛОТРАНСПОРТ

Підручник з велосипедної політики PRESTO
Інфраструктура



INTELLIGENT ENERGY
EUROPE



Проект

PRESTO¹ (Популяризація велосипеда як повсякденного транспорту для кожного) – проект ЄС Intelligent Energy – європейської програми, що фінансується Виконавчим агентством з конкурентоспроможності та інновацій (Executive Agency for Competitiveness and Innovation, EACI).

Партнери

Rupprecht Consult GmbH, Німеччина
European Cyclists' Federation, Бельгія
European Twowheel Retailers' Association, Бельгія
Ligtermoet & Partners, Нідерланди
Promotion of Operational Links with Integrated Services, Бельгія
Pomeranian Association Common Europe, Польща
German Cyclists' Federation Бремен, Німеччина
Free Hanseatic Бремен, Німеччина
Grenoble Alpes Métropole, Франція
Місто Тчев, Польща
Місто Венеція, Італія
Місто Загреб, Хорватія

Координатори проекту

Siegfried Rupprecht, Rafael Urbanczyk, Michael Laubenheimer
Rupprecht Consult GmbH, Кельн, info@rupprecht-consult.eu

Менеджер проекту по розповсюдженню

Florinda Boschetti, Європейська Велосипедна Федерація, Брюссель, f.boschetti@ecf.com

Автор

Dirk Dufour, Ligtermoet & Partners, Нідерланди

Лютий 2010

Іншомовні переклади

Оригінал: Англійською
Переклади (ще недоступні²): німецькою, французькою, польською, італійською, хорватською
Англійський оригінал доступний за адресою www.presto-cycling.eu.
Для отримання версії цього посібника для редагування відправте запит електронною поштою на адресу f.boschetti@ecf.com.

Переклад українською

Асоціація велосипедистів Києва (www.avk.org.ua) в рамках створення Українського інформаційного центру велотранспорту (www.velotransport.info)

Перекладачі: Дмитро Александров, Віктор Загреба, Ксенія Семенова

Авторські права та відмова від відповідальності

Будь-яке відтворення або використання матеріалів цього посібника, в тому числі фотографій, ілюстрацій, схем або текстів, дозволяється виключно за письмовою згодою.

Повна відповідальність за зміст цього підручника лежить на його авторі(-ах). Зміст документу може не відображати поглядів ЄС. Європейська Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в посібнику.

Інші публікації PRESTO (доступні на www.presto-cycling.eu та www.velotransport.info)

Підручник з велосипедної політики PRESTO: **Загальний підхід**

Підручник з велосипедної політики PRESTO: **Популяризація**

Підручник з велосипедної політики PRESTO: **Електровелосипед**

25 практичних довідок PRESTO з питань **Інфраструктури**, **Популяризації** та **Законодавства про електровелосипеди**



¹ Скорочення від англійського Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode. Прим. перекл.

² На момент виходу англійського оригіналу. Прим. перекл.

Зміст

1	Просуваючи велотранспорт: стратегічні підручники та збірки даних PRESTO	1
2	Велосипед в русі	3
2.1	Необхідність інтегрованої велосипедної інфраструктури	3
2.2	Інфраструктура, сприятлива для велосипедистів: базові вимоги	4
2.2.1	Потреби велосипедистів	5
2.2.2	Велосипедна інфраструктура в дії	6
2.2.3	Вимоги щодо якості велосипедної інфраструктури	8
2.2.4	Вимоги до конструкції: стабільність, зігзаги і вільний простір	10
2.3	Планування велосипедної мережі	11
2.3.1	Маршрути (не велодоріжки чи смуги), структура (не дизайн)	11
2.3.2	Вибірковість і поступовість (не майстер-план чи шаблон)	12
2.3.3	Головні вимоги до велосипедної мережі	12
2.3.4	Розвиток транспортної велосипедної мережі	14
2.3.5	Інтеграція транспортної і рекреаційної велосипедних мереж	16
2.4	Проектування елементів велосипедної інфраструктури	19
2.4.1	Проектування зручностей відповідно до функції маршруту	19
2.4.2	Поширені типи велошляхів	22
2.4.3	Вибір проектних рішень	25
2.4.4	Організація руху велосипедистів на перехрестях	28
3	Велосипед на стоянці	31
3.1	Політика щодо стоянки велосипедів — для чого?	31
3.2	Короткочасна стоянка і довготривале зберігання	32
3.3	Рівні попиту на парковку	34
3.4	Зберігання в житлових зонах	35
3.5	Рішення щодо стоянки і зберігання велосипедів	37
4	Велосипедний та громадський транспорт	39
4.1	Доїзд велосипедом до громадського транспорту	39
4.2	Велосипедні зручності в пунктах пересадки громадського транспорту	39
4.3	Перевезення велосипедів у громадському транспорті	41
5	Практичні довідки PRESTO щодо інфраструктури	43
6	Використана література	45

Перелік зображень

Зображення 1: Використання велосипедів на різні відстані поїздок	5
Зображення 2: Цілі поїздок і питома частка велосипедів в Нідерландах	6
Зображення 3: Частка велосипедних поїздок від усіх поїздок в деяких країнах Європи	7
Зображення 4: Залежність користування велосипедами (Y) від якості інфраструктури (X) в окремих містах Нідерландів	8
Зображення 5: Запас вільного простору	11
Зображення 6: Приклад ієрархічної велосипедної мережі	16
Зображення 7: Довготривалі туристичні велосипедні мережі	18
Зображення 8: Інтегровані транспортні і рекреаційні мережі	18

Перелік таблиць

Таблиця 1. Практичні довідки та стратегічні підручники PRESTO	2
Таблиця 2. Питома вага велосипедів в усіх поїздках в деяких країнах і містах Європи	7
Таблиця 3. Типи рекреаційних маршрутів	17
Таблиця 4. Типи перехресть і проблеми для велосипедистів	30
Таблиця 5. Функції, тривалість і типи велостоянок	33
Таблиця 6. Мінімальні цільові цифри велосипедних стоянок в нових і реконструйованих будівлях	35
Таблиця 7: Часові обмеження для перевезення велосипедів деякими операторами громадського транспорту	42

1 Просуваючи велотранспорт: стратегічні підручники та збірки даних PRESTO

Велосипедна політика перебуває на порядку денному в європейських містах. В останні роки та десятиріччя багато місцевих керівників вживають численні заходи з метою стимулювати велосипед як щоденний транспорт, оскільки дедалі більше переконуються, що велосипед - це добре для міста.

Але ті, хто приймає рішення і ті, хто має їх виконувати, стикаються з численними питаннями. Як виробити ефективну велосипедну політику? Який підхід буде найкращим в нашому місті? Як створити високоякісну інфраструктуру? Як збільшити рівень користування велосипедом і розвивати велосипедну культуру? Зростаючий успіх серії конференцій "Velo-City" свідчить про необхідність знань в галузі велосипедної політики та обміну досвідом. Історії успіхів деяких міст стали зразками успішної практики, що надихає інші міста. Створюються національні та місцеві будівельні норми, дослідження в галузі велотранспорту, центри документації. ВУРАД (система велосипедного аудиту, читається як "байпад" — прим.перекладача) став ключовим інструментом для оцінки та контролю велосипедної політики. Знання накопичуються, але залишаються розпорошеними і докладання їх до специфічного місцевого контексту ще залишається істотною проблемою для місцевих влад.

Стратегічні підручники та практичні довідки PRESTO – перша спроба **узагальнити сучасні європейські знання та досвід в галузі міської велосипедної політики** в загальнодоступному форматі. Вони були створені не лише для того, щоб підтримати міста PRESTO в їх зусиллях для розвитку велотранспорту, але і для того, щоб правити за **європейські довідники**.

Проект PRESTO: популяризація велосипеда як повсякденного транспорту для кожного:

П'ять міст та численні експерти об'єдналися в розробці стратегій, щоб виявити потенціал велосипедного руху в містах. Ці міста, різні за розміром, місцезнаходженням, культурою та велосипедними традиціями, розгорнули діяльність в трьох напрямках: велосипедна інфраструктура, популяризація велосипеда та електровелосипеди. В ході проекту відбуватимуться навчальні сесії та консультації експертів. Тренінги згодом будуть розширені до дистанційного навчання велосипедній політиці, яке пізніше буде відкрите для усіх бажаних. www.presto-cycling.eu

Чотири стратегічні підручники пропонують просту та систематичну базу, щоб допомогти розробникам створити **стратегію розвитку велотранспорту**.

Один стратегічний підручник представляє **загальну схему**, яка окреслює основи інтегрованої велосипедної політики. Звичайно, тут не може бути порад на усі випадки життя. Ось чому підручник пропонує розділити міста за їх рівнем розвитку велотранспорту на **міста-початківці, прогресуючі міста та міста-чемпіони**. Для кожної стадії пропонуються окремі підходи та комплекс заходів, які, ймовірно, будуть найбільш ефективними.

Три наступні стратегічні підручники присвячені одній таким темам: велосипедній **інфраструктурі, популяризації** велосипеда та **електровелосипедам**. Два перші окреслюють принципи, критичні моменти та вирішальні фактори, без занурення в технічні деталі. Третій фокусується на ролі, яку електровелосипед може відігравати як міський транспорт і як його використанню можуть сприяти міська влада і зацікавлений бізнес.

Стратегічні підручники супроводжуються **25 практичними довідками**, які дають більш детальну та практичну (технічну) інформацію про те, як конкретно впроваджувати певні аспекти велосипедної політики. Вони мають стати робочим інструментом для тих, хто буде задіяний у **впровадженні велосипедної політики**.

Матеріали, що викладені тут, задумані як практична допомога місцевим керівникам для вироблення їх власної стратегії розвитку велотранспорту. В той же час, на них слід дивитися

як на роботу, що триває, і, як ми сподіваємося, стимулюватиме дискусії, відгуки та подальше вдосконалення в наступні роки.

Підручник з велосипедної політики PRESTO: ЗАГАЛЬНИЙ ПІДХІД	
Підручник з велосипедної політики PRESTO: ІНФРАСТРУКТУРА	Підручник з велосипедної політики PRESTO: ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ
Практичні довідки: ІНФРАСТРУКТУРА <i>Елементи мережі</i> • Обмеження руху автомобілів³ і велосипед • Велосипедні доріжки • Велосмуги • Вулиці з пріоритетом велоруку • Велорух проти одностороннього руху • Велосипеди та автобуси • Велосипедисти та пішоходи <i>Перехрестя та переходи</i> • Нерівнозначні нерегульовані перехрестя • Перехрестя з кільцевим рухом • Регульовані перехрестя • Розв'язки та шляхопроводи <i>Парковка</i> • Рішення по парковці та зберігання велосипедів • Велосипедна парковка в центрі міста • Парковка велосипедів в житлових зонах <i>Громадський транспорт</i> • Велоінфраструктура на транспортних вузлах	Практичні довідки: ПРОМОЦІЯ <i>Підвищення інформованості</i> - Широкі агітаційні кампанії - Велосипедні свята та фестивалі - Лічильники велосипедистів - Шкільні велосипедні програми - Кампанії за безпеку велоруку <i>Інформація</i> - Велосипедні мапи - Велосипедні інформаційні центри / центри мобільності <i>Тренування та програми</i> - Велосипедні тренувальні програми, орієнтовані на дорослих - Тест-драйв велосипедів
	Підручник з велосипедної політики PRESTO: ЕЛЕКТРОВЕЛОСИПЕД
	Збірка даних: ЕЛЕКТРОВЕЛОСИПЕД - Законодавство про електровелосипеди

Таблиця 1. Практичні довідки та стратегічні підручники PRESTO

Ви читаєте Підручник з велосипедної політики PRESTO: інфраструктура.



Переклад та адаптацію цього підручника було зроблено Асоціацією велосипедистів Києва в рамках створення Українського інформаційного центру велотранспорту за підтримки проекту GIZ "Кліматично сприятлива концепція сталої мобільності в українських містах" за дорученням Федерального міністерства навколишнього середовища, охорони природи і безпеки реакторів Німеччини (BMU) у контексті Міжнародної ініціативи по захисту клімату.

Німецьке Товариство Міжнародного Співробітництва (GIZ) реалізує в Україні за дорученням уряду ФРН різноманітні проекти міжнародної технічної допомоги, в тому числі у сфері сталого енергоефективного розвитку.

За дорученням

giz



Федеральне міністерство навколишнього середовища, охорони природи та безпеки реакторів



³ Оригінальний термін «traffic calming» буквально «заспокоєння дорожнього руху» включає в себе низку заходів, які мають відпочувати водіїв використовувати певні ділянки вулиць для транзитного руху та (або) розвивати на них високу швидкість. Ці заходи включають в себе навмисне звуження, викривлення і т.д. проїздів, влаштування штучних горбів, створення тупикових проїздів тощо. Мета цих заходів – безпека і комфорт житлових зон. Прим. перекл.

2 Велосипед в русі

Якщо ми хочемо розвивати велосипед як щоденний транспортний засіб для міста, наші міста мають бути пристосованими для пересування велосипедом. ВЕЛОСИПЕДНІ МІСТА-ЧЕМПІОНИ мають питому частку велосипедних поїздок понад 30%. Досягнення такого рівня можливе тільки якщо їзда на велосипеді є фізично можливою, безпечною і привабливою. Тільки тоді велосипеди в наших містах зможуть конкурувати з автомобілями. Для цього необхідно:

- Впроваджувати політику інтегрованої велосипедної інфраструктури (2.1)
- Інфраструктура, вулиці і конструкція доріг повинні буди адаптовані до потреб велосипедистів (2.2)
- Добре організована велосипедна мережа повинна дозволяти велосипедистам досягнути будь-якого місця легко, безпечно і зручно (2.3)
- Ретельно продумані проектні рішення мають застосовуватися в кожній конкретній ситуації (2.4)

В інших частинах ми також розглянемо політику велосипедного паркування (3) та інтермодальний зв'язок між велосипедами і громадським транспортом (4).

2.1 Необхідність інтегрованої велосипедної інфраструктури

Чому потрібна велосипедна інфраструктура? Тому що значною мірою наші міста стали непридатними для велосипедів. Це сталося через інтенсивність і швидкість механічного транспорту, а також через спосіб, в який вулиці проектувалися тривалий час (і досі проектується в Україні — прим. перекл.), виходячи виключно з потреб механічного транспорту. Безпека для пішоходів забезпечувалася шляхом відділення їх від дорожнього руху і організації переходів; велосипедисти ж в цьому процесі були здебільшого забуті. Для того, щоб досягнути помітного рівня використання велосипедів як щоденного транспорту, зміни в інфраструктурі просто необхідні.

При плануванні і проектуванні велосипедної інфраструктури в місті ми стикаємось з двома часто суперечливим потребами:

- **Серйозне сприйняття велосипедистів** як особливої категорії користувачів доріг. Це передбачає створення простору для велосипедистів з врахуванням їхніх особливих потреб.

- **Інтеграція велосипедної інфраструктури** в часто обмежений громадський простір. Це означає опрацювання суперечливих вимог і очікувань від різних користувачів доріг та забезпечення планування якісного міського середовища.

Намагаючись розв'язати це завдання, протягом років формувалися дві, здавалося б, протилежні філософії планування⁴:

- **Створення мережі/відокремлення.** В цьому підході велосипедна інфраструктура розглядається як окрема додаткова мережа за своїми власними «законами». Вона включає відокремлену, спеціально призначену інфраструктуру, з її власними технічно-проектувальними нормами. Фундаментальним припущенням в цьому випадку є думка, що велосипеди і дорожній рух не можуть співіснувати, тому окремі мережі є необхідними для безпеки і зручності їх обох. Це відверто технічний, інженерний підхід.

- **Цілісність/змішане користування.** В цьому варіанті вся існуюча вулична і дорожня мережа повинні бути знову сприятливими для велосипедистів (і пішоходів) через зменшення

⁴ Адаптовано з Arantxa Julien, 2000 - Comparaison des principaux manuels européens d'aménagements cyclables, CERTU

швидкості дорожнього руху і спільне користування дорожнім простором разом з моторним транспортом. Припущення тут таке, що дорожній рух повинен адаптуватися до користувачів з нижчою швидкістю, відтак має бути уповільненим для покращення безпеки. Це збігається зі зростаючою потребою в високоякісному плануванні громадського простору, спільного для всіх і відкритого для різних способів суспільного використання.

Багаторічний досвід довів, що жоден з цих підходів не є цілковитим вирішенням проблем, і що потрібна комбінація підходів. З одного боку, підхід зі створення мережі/відокремлення, очевидно, не є реалістичним на всіх вулицях і велосипедних маршрутах, оскільки він обмежений наявним місцем і бюджетом. З іншого боку, змішування є невиправданим за інтенсивного або надто швидкого руху.

Відтак, ключем для комбінування обох варіантів є **підхід ієрархічної мережі**. Керівний принцип повинен звучати так: змішування, де це можливо, і відокремлення, де це необхідно. При цьому всьому, **безпека є найголовнішим фактором**.

- **Змішування, де це безпечно чи можна зробити безпечним**. Змішування велосипедистів з загальним рухом є базовим варіантом. Місцеві, добре пов'язані між собою велосипедні маршрути повинні проходити тихими вулицями з уповільненим автомобільним рухом, без жодних спеціальних фізичних умов для велосипедистів, окрім знаків та розмітки. В багатьох випадках вплив механічного транспорту може бути нівельований різноманітними способами зменшення чи уповільнення потоку. Така **невидима інфраструктура** має більший вплив на рівень користування велосипедами, ніж спеціальні заходи для велосипедів. Базовим поясненням є те, що зменшення обсягу потоку механічного транспорту і зменшення його фактичної швидкості до макс. 30 км/год є загалом найбільш безпечним варіантом. Дороги з уповільненим рухом залишаються доступними для автомобілів, але всі користувачі, включаючи велосипедистів і пішоходів, можуть безпечно і вільно рухатися ними. Таким чином, всі навколишні вулиці стають частиною велосипедної мережі.

Відокремлення, де цього вимагає безпека через великий обсяг транспорту та високу швидкість. Велосипедна мережа не може охопити все місто тільки на вулицях з уповільненим рухом. Деякі дороги чи мости з головними транспортними потоками часто є найбільш швидкими і прямими ланками між важливими пунктами призначення в місті. Вони мають великий потенціал як важливі велосипедні маршрути, часто не маючи жодної прийнятної альтернативи. Головні артерії також здебільшого є історичними лініями, що сполучають визначні місця міста і значно покращують орієнтацію і навігацію для всіх, в тому числі й велосипедистів. Через високу інтенсивність транспорту і швидкість (50 км/год і більше), відокремлені велосипедні доріжки тут є необхідними, особливо коли очікується потенційно велика кількість велосипедистів, що будуть користуватися ними. Ці високоякісні маршрути можуть стати **каркасом велосипедної мережі**, з'єднуючи більш спокійні місцеві зони. Для подолання перешкод, таких як магістральні дороги, залізниці чи річки, можуть бути збудовані велосипедні тунелі і мости. Це може створити високоякісні відокремлені велосипедні сполучення, інколи – прямі маршрути осторонь від автомобільного руху. Головні велосипедні маршрути з великим потоком велосипедистів можуть також мати переваги, такі як особливе налаштування світлофорів чи пріоритет над автомобільним потоком.

2.2 Інфраструктура, сприятлива для велосипедистів: базові вимоги

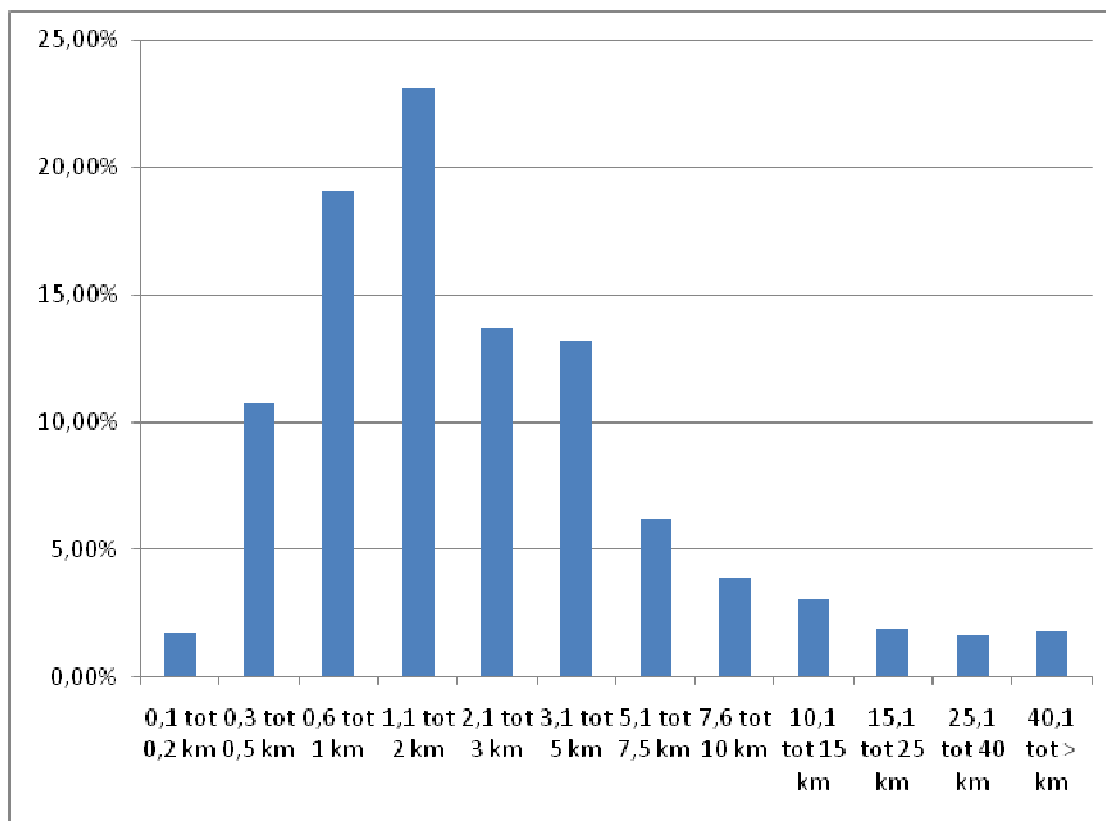
Інвестуючи в велосипедну інфраструктуру, ми повинні приймати виважені рішення. Що необхідно для того, щоб справді покращити умови для велосипедного руху, зробити велосипед безпечним і заохотити максимальну кількість велосипедистів? Виходячи з потреб велосипедистів, ми визначимо п'ять ключових засад.

2.2.1 Потреби велосипедистів

Для початку ми повинні бути обізнані з суттєвими потребами велосипедистів і характеристиками велосипедів.

Вкрай необхідно пам'ятати, що велосипед здебільшого використовується для поїздки на **короткі відстані**. Більше ніж 80% всіх велосипедних поїздки виконується на відстань меншу за 5 км. Таблиця нижче показує частку велосипедів в різних категоріях поїздки у Фламандському регіоні Бельгії. Подібний розподіл велосипедних поїздки може бути знайдений і в інших країнах чи регіонах. Велосипед є, головним чином, місцевим транспортним засобом.

Зображення 1: Використання велосипедів на різні відстані поїздки

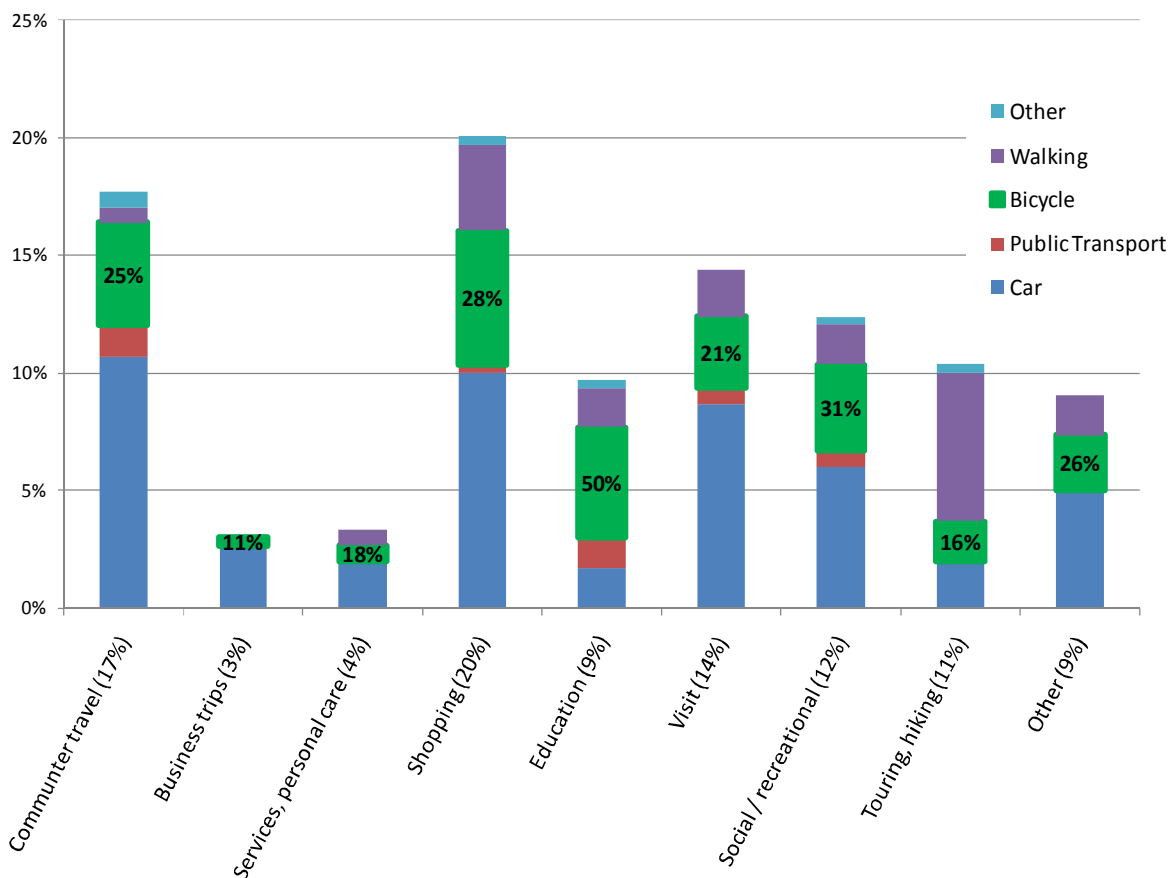


Джерело: OVG Flanders 2001 (Travel behavior survey)

Якщо дивитися на цілі подорожей, велосипед можливо використовувати **для всіх типів поїздки і в будь-якому віці**. Діаграма нижче показує діапазон цілей, для яких велосипед використовується в Нідерландах з їхнім високим рівнем велосипедної культури. Понад 50% поїздки до школи здійснюються на велосипеді, але, звісно, поїздки в школу є тільки маленькою частиною (9%) від усіх поїздки. Для інших цілей, таких як робота, покупки чи дозволя, велосипед займає частку від 20% до 30%. В середньому, 26% від усіх поїздки в Нідерландах здійснюються на велосипедах.

В багатьох країнах роблять сильний наголос на поїздках до школи. Це має сенс: привчання дітей до велосипедів як звичного способу транспортування є першим кроком для того, щоб вони їздили на велосипедах і в дорослому житті. Втім, ми повинні пам'ятати, що поїздки до шкіл складають лише згадану вище невелику частку від усіх поїздки. Якщо ми хочемо значного зростання кількості велосипедистів, ми повинні зосереджувати зусилля на популяризації велосипедів серед всього діапазону поїздки, особливо поїздки на роботу і за покупками.

Зображення 2: Цілі поїздки і питома частка велосипедів в Нідерландах



Джерело: Mobility Study Nederland, 2007

Окрім щоденних господарчих поїздки, велосипед є важливим елементом організації вільного часу та відпочинку. Протягом останнього десятиліття частка рекреаційних велосипедних поїздки в країнах Європи постійно зростає. Окрім якості навколишнього ландшафту, належні велосипедні умови (інфраструктура) є ключовим елементом в популяризації велосипедів як способу відпочинку. Коли рекреаційні маршрути проходять в межах міста, вони також мають потенціал бути використаними і для щоденних поїздки. Хоч групи велосипедистів, які ставляться до велосипеда як до повсякденного транспорту та способу відпочинку, мають різні потреби, рекреаційні маршрути повинні бути максимально інтегрованими в міське середовище, аби заохочувати подвійне використання.

2.2.2 Велосипедна інфраструктура в дії

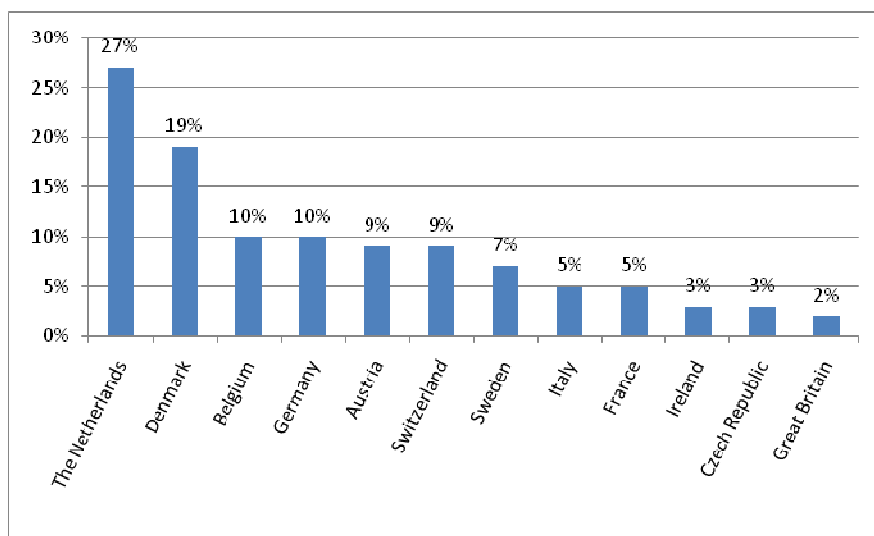
Очевидно, що у використанні велосипедів в різних країнах і містах Європи є великі відмінності. Мабуть, буде спрощенням заявити, що країни з високоякісною велосипедною інфраструктурою мають вищу питому частку велосипедного транспорту, однак існує беззаперечний зв'язок між якісною велоінфраструктурою і використанням велосипедів.

Ми повинні бути обережними, бо порівняльна статистика використання велосипедів в різних країнах Європи може бути ненадійною через різні методи її збирання. Наведені нижче цифри були одержані з різних джерел через дослідження в Інтернеті. Хоч вони і є фрагментарними та зібрані в різні способи, вони дають приблизне уявлення про різноманіття рівнів користування велосипедами в різних країнах і містах Європи. Найвищі цифри у використанні кореспондуються з кращою якістю велосипедної інфраструктури.

Таблиця 2. Питома вага велосипедів в усіх поїздках в деяких країнах і містах Європи

Національні показники (1999 - 2008)		Питома вага велосипедів на міському рівні
Нідерланди	26%	Для міст лідерів показник складає від 35% до 40%; міста з найнижчим показником варіюються від 15% до 20%
Данія	19%	Відмінності між великими містами досить незначні, в середньому перебуваючи на рівні 20% від усіх поїздок
Бельгія	10%	Значна різниця між Фламандією (14%) і Валонією (3%) Багато міст у Фламандії досягають рівня 15%. Лідер — місто Брюгге з майже 20%
Німеччина	10%	Західні землі мають в середньому вищий рівень користування велосипедами, особливо Нордрейн-Вестфален. Кілька міст мають показники від 20% до 30%
Австрія	9%	Лідери: Грац (14%) і Зальбург (19%)
Швейцарія	9%	Деякі міста мають вищий за загальнонаціональний рівень, зокрема Берн (15%), Базель (17%), Цюрих (15%) і особливо Вінтерхур (прибл. 20%)
Швеція	7%	Середній показник в містах - 10%. Лідери: Лунд і Мальмо - 20%. Невелике місто Вастерос: 33%
Італія	5%	Декілька яскравих винятків, особливо на півночі країни — Парма (понад 15%) і Ферара (близько 30%), Флоренція (понад 20%)
Франція	5%	Лідери: Страсбург (12%) і Авіньйон (10%)
Ірландія	3%	Практично немає винятків (Дублін — до 5%)
Чехія	3%	Декілька міст з помітним рівнем користування велосипедом (Острава, Оломуц і Чеське Будейовіце - від 5% до 10%) і декілька з навіть ще більшим рівнем (Простейов - 20%)
Велика Британія	2%	Деякі ізольовані міста зі значно вищим процентом велосипедного транспорту (Йорк і Халл - 11%, Оксфорд і Кембрідж — близько 20%)

Зображення 3: Частка велосипедних поїздок від усіх поїздок в деяких країнах Європи



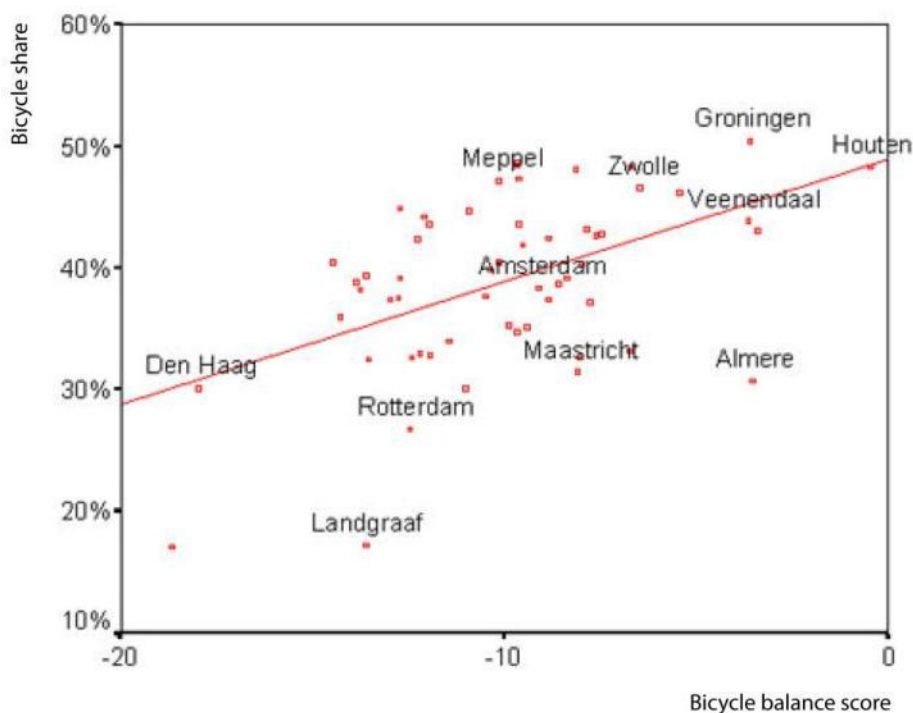
Джерело: Європейська Комісія, зі звіту "Велосипедний транспорт в Нідерландах", 2009.

Більш детальні дослідження показали, що якісна велосипедна інфраструктура дійсно призводить до збільшення частки велосипедного транспорту. Порівняльний проект "Fietsbalans", проведений Голандською велосипедною асоціацією, показав чіткий зв'язок між рівнем велосипедного транспорту в містах і якістю велосипедної інфраструктури. Якість

інфраструктури була об'єктивно визначена за допомогою вимірювань і оцінена через так званий «індекс велосипедного балансу» (bicycle balance score). В голландських містах з високим збалансованим балом, використання велотранспорту в середньому на 14% вище ніж в містах з низьким балом.

Вважаємо за необхідне ще раз підкреслити, що сприятлива для велосипедного транспорту інфраструктура — це не те саме, що відокремлені велосипедні доріжки чи велосипедні смуги. Збалансований бал частково базується на «випробуванні маршрутів» - певний маршрут може частково йти через зону з уповільненим дорожнім рухом і обмеженням швидкості 30 км/год, без велодоріжок чи велосмуг, і це дає місту вищий бал за якість.

Зображення 4: Залежність користування велосипедами (Y) від якості інфраструктури (X) в окремих містах Нідерландів



Джерело: Fietsberaad (NL)

2.2.3 Вимоги щодо якості велосипедної інфраструктури

Що заохочує велосипедистів сідати на свої велосипеди? Виходячи з їхніх потреб, можливо визначити п'ять головних вимог до велосипедної інфраструктури. Вони були розроблені в Нідерландах і стали міжнародно визнаними, оскільки адекватно і доступно висвітлюють головні вимоги і очікування від велосипедних шляхів, особливо для людей, які досі не користувалися велосипедом як транспортом.

Варто відзначити, що виконати кожну з цих вимог не завжди можливо навіть в містах з найбільш розвиненим велосипедним рухом (так звані МІСТА-ЧЕМПІОНИ). Але загальна закономірність є такою: чим більше з цих вимог буде дотримано, тим більше людей користуватимуться велосипедом. Ці вимоги повинні завжди триматися в центрі уваги і бути цілями будь-якого велотранспортного проекту. Також вони можуть бути використані як критерії для оцінки якості і недоліків вже існуючої інфраструктури.

- 1 **БЕЗПЕКА.** Безпека, безсумнівно, є базовою вимогою і повинна бути визначальним чинником. Велосипедисти не становлять майже ніякої загрози для інших, але самі вони є та почувають себе вразливими, коли рухаються в одному просторі з моторним транспортом. Ризик виникає через великі різниці в масі і швидкості. Безпека може бути гарантована трьома способами: зменшення інтенсивності транспортного руху і зниження

швидкості до 30 км/год робить безпечним змішане користування; відділення велосипедистів в часі і просторі від швидких і тяжких транспортних засобів зменшує кількість небезпечних зіткнень; де конфлікту між велосипедистами і моторним транспортом уникнути неможливо (на перетинах), повинно бути гарантовано, що всі користувачі доріг попереджені про ризик і роблять відповідні зміни в своїй поведінці.

- 2 **ПРЯМОТА.** Прямота означає, що велосипедист може обрати настільки прямий маршрут до його місця призначення, наскільки можливо. Об'їзди повинні бути якомога коротшими і загальний час поїздки для велосипедиста має бути мінімальним. Це робить велосипед конкурентним транспортом на короткі відстані, оскільки час його поїздки переважно буде меншим за автомобільний. На цей час впливають численні фактори: об'їзди, кількість зупинок на перехрестях, світлофори, підйоми тощо.
- 3 **ЗВ'ЯЗНІСТЬ.** Зв'язність визначає наскільки велосипедист може доїхати з будь-якого місця відправлення до будь-якого пункту призначення без перешкод. Це означає, що велосипедисти будуть дуже добре ставитися до мережі, яка покриває цілий район або ціле місто. Аварійно-небезпечні ділянки та перешкоди, велосипедна інфраструктура, яка несподівано закінчується, - все це серйозно знижує популярність пересування велосипедом. Велосипедисти повинні буди впевнені, що куди б вони не поїхали, вони знайдуть маршрут з достатньо високим рівнем якості. Кожен будинок, кожен офіс і кожен заклад повинні бути доступні на велосипеді і пов'язані з мережею. Зв'язність також означає добру пов'язаність з іншими мережами, зокрема з зупинками і пересадочними вузлами громадського транспорту.
- 4 **ПРИВАБЛИВІСТЬ.** Привабливість означає, що велосипедна інфраструктура добре інтегрована в навколишнє середовище. Це питання сприйняття і естетики, які можуть відчутно заохотити або демотивувати велосипедистів. Оскільки сприйняття є дуже персональним і мінливим, важко навести тут якісь загальні правила. Але естетичне сприйняття повинно одержати належну увагу під час планування, а також пізніше, під час аналізу використання і скарг щодо певного маршруту. Крім питань проектування і вигляду ландшафту, сюди також належить фактор дійсної чи уявної персональної безпеки, що особливо важливо ввечері і вночі.
- 5 **КОМФОРТНІСТЬ.** Комфорт — це все те, що пов'язано зі створенням для велосипедистів приємності, розслабленості і безтурботності під час користування велосипедом. Фізичні і розумові зусилля повинні бути мінімізовані. Для спокійної їзди повинні буди також мінімізовані нерегулярні зусилля — зокрема, часті зупинки і старты, які викликають втому. Застосування неякісних матеріалів для покриття та погане обслуговування спричиняють вібрації і підскоки — це робить їзду на велосипеді більш складним завданням, вимагає більшої концентрації уваги і більших фізичних зусиль для контролю велосипеда і вчасного виявлення перешкод на шляху.

На практиці, ці вимоги часом можуть конфліктувати одна з одною. В таких випадках стає важливим слушно визначити баланс. Зважайте на наступні найбільш поширені ситуації:

- Найбільш прямий маршрут часто йде вздовж завантаженої дороги, тому є менш безпечним і привабливим, ніж вимагається. Створення відокремлених велодоріжок може гарантувати безпеку. Альтернативний маршрут осторонь від дорожнього руху може бути безпечнішим і привабливим, але, ймовірно, довшим
- З міркувань безпеки, від велосипедистів вимагається робити об'їзд через міст або тунель, або часто зупинятися на світлофорах. Все це зменшує прямоту (об'їзди, очікування) і комфортність (підйоми, зупинки і старты)

- Найбільш прямий маршрут йде через зелені зони або незабудовані території. Він може бути візуально привабливим, але часто небезпечними вночі, або принаймні здаватися таким.

Немає твердих і чітких правил вирішення всіх цих суперечностей. Але є кілька універсальних правил:

- Безпека завжди повинна бути пріоритетом номер один
- Транспортні і рекреаційні маршрути мають різні набори пріоритетів, як показано в таблиці нижче. Швидкі і прості маршрути є критичними для щоденних поїздок з практичною метою, навіть якщо вони йдуть через непривабливі райони. Для рекреаційних маршрутів, навпаки, привабливість є найважливішим фактором, і об'їзди є значно меншою проблемою.

Транспортна велосипедна мережа	Рекреаційна велосипедна мережа
Безпека	Безпека
Прямота	Привабливість
Зв'язність	Зв'язність
Комфорт	Комфорт
Привабливість	Прямота

2.2.4 Вимоги до конструкції: стабільність, зігзаги і вільний простір

При проектуванні велосипедної інфраструктури необхідно брати до уваги об'єктивні потреби у просторі, які мають велосипедисти. Сюди належать як габарити велосипедиста і велосипеда, так і фізичні характеристики самого процесу їзди на велосипеді.

Стабільність. Велосипед є нестабільним транспортним засобом. Боковий вітер, потоки повітря від вантажівки, горби і вибоїни в асфальті та примусова низька швидкість спричиняють нестабільність, вимагаючи простір для необхідних маневрів. Для збереження балансу необхідна швидкість бодай 12 км/год. При нижчій швидкості велосипед починає водити зі сторони в сторону. Так буває під час початку їзди, уповільнення і їзди в гору.

Зігзаги. Під час їзди велосипедисти мають постійно підтримувати баланс. Ось чому вони завжди трохи рухаються зі сторони в сторону, навіть коли їдуть швидко - це називається "робити зігзаги". Окрім швидкості, зігзаги також залежать від віку, досвіду і фізичної форми велосипедиста, пошкоджень поверхні дороги і бокового вітру. За звичайної швидкості і за нормальних умов ширина зігзагів складає близько 0,20 м. В ситуаціях, коли велосипедисти змушені їхати менше ніж 12 км/год, їм потрібно більше вільного місця. Такими ситуаціями, наприклад, є світлофори, де велосипедист повинен стартувати з місця, а також їзда під гору. В ситуаціях такого роду зігзаги можуть бути в діапазоні до 0,80 м.

Безпечна відстань від перешкод. Проектувальники також повинні брати до уваги фактор перешкод: велосипедисти бажають тримати належну відстань від бордюрів, країв дороги і стін. Голландський підручник з дизайну зазначає наступні інтервали до перешкод⁵: до газонів і низьких бровок інтервал має складати 0,25 м; до високих бордюрів — 0,50 м; до стін — 0,625 м.

Запас вільного простору. Тепер ми можемо підрахувати ширину доріжки, необхідної для одного велосипедиста: візьмімо ширину, що її потребує велосипед та його водій (0,75 м) і додамо до неї похибку на зігзаги і безпечні відстані до перешкод (ці два показники можуть накладатися). В найбільш поширеній ситуації, коли велосипедист їде вздовж високої бровки з

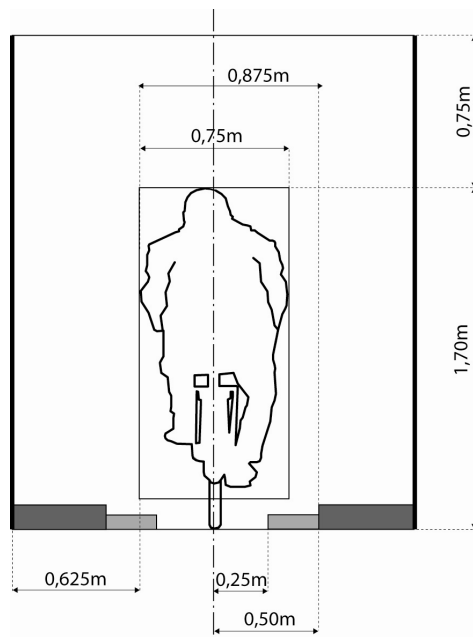
⁵ CROW-record 25 – Design Manual for Bicycle Traffic

одного боку, **абсолютний мінімум ширини велосипедної смуги або доріжки має складати 0,9 м.**

Всюди, де можливо, ми повинні забезпечувати простір для їзди пліч-о-пліч: це робить їзду на велосипеді більш приємною соціальною активністю, дає змогу батькам їхати поруч з дітьми і дозволяє швидшим велосипедистам обігнати повільніших. Це означає, ми повинні йти до **рекомендованої мінімальної ширини 1,5 м.**

Для комфортної їзди в тунелях, забезпечте **мінімум 0,75 м простору над головою.**

Зображення 5: Запас вільного простору



Джерело: CROW – 2006: Підручник з проектування для велосипедного транспорту. CROW-record 25

2.3 Планування велосипедної мережі

Пам'ятаючи загальні вимоги до якості велосипедної інфраструктури, розглянемо їх застосування до розробки велосипедної мережі. Цей розділ пропонує деякі планувальні принципи для створення ефективної велосипедної мережі.

Розвиток велосипедної мережі повинен розпочинатися з аналізу транспортних потреб велосипедистів, незалежно від інших транспортних засобів. Правильно розвинена велосипедна мережа починається з цього принципу і націлюється на створення велосипедних зручностей в місцях, де існують або очікуються великі потоки велосипедистів.

2.3.1 Маршрути (не велодоріжки чи смуги), структура (не дизайн)

Але що конкретно розуміється під словосполученням «велосипедна мережа»? Ось робоче визначення: велосипедна мережа – **це взаємопов'язаний набір безпечних і прямих велосипедних маршрутів, що покриває місто або його певну частину.**

Варто ще раз наголосити, що мережа складається з **маршрутів, не з доріжок чи смуг.** Якість маршруту чи мережі не залежить від якогось конкретного типу інфраструктури, наприклад відокремлених доріжок.

Якісний велосипедний маршрут є **безперервним сполученням**, що якомога краще відповідає зазначеним вище критеріям: безпека, прямота, зв'язність, комфорт і привабливість. Конструктивне виконання може відрізнятися від маршруту до маршруту, і навіть всередині одного маршруту. Якийсь маршрут може початися в житловій зоні зі швидкістю 30 км/год, незначним автомобільним потоком і змішаним користуванням дорогою, перейти в велосипедну

смугу там, де дорожній рух трохи більш напружений, пройти через велосипедний тунель під окружною дорогою, продовжитись як відокремлена велодоріжка вздовж проспекту, зрізати через парк, і далі через пішохідну зону дійти до залізничної станції.

Якість мережі як такої залежить від її структури: як добре вона зібрана докупи; як легко доступні головні пункти призначення в місті; як добре вона оминає або долає ризиковані місця? Це - окреме питання, ніж якість дизайну (докладніше про дизайн - нижче).

2.3.2 Вибірковість і поступовість (не майстер-план чи шаблон)

На певному етапі розробки велосипедної мережі варто розглядати її як інструмент планування. Грубо кажучи, це означає креслення на мапі кольорових ліній, що з'єднують міські пункти призначення. Відтак, це стає дороговказом для польових проектувальників: якщо дизайнер має чітке бачення функцій певної ділянки чи перехрестя, він зможе запропонувати найбільш адекватне проектне рішення. Якщо якась ділянка є найважливішим маршрутом, яким їдуть багато велосипедистів з одного району в інший, дизайн має бути дуже відмінним від, скажімо, місцевого маршруту, що з'єднує житловий квартал з головним маршрутом або зі станцією метро.

Однак, це не означає, що ВЕЛОСИПЕДНІ МІСТА-ПОЧАТКІВЦІ мають почати з розробки детального майстер-плану досконалої загальноміської мережі і втілити його протягом короткого часу. Як би добре не було досліджено і проаналізовано потенційні моделі пересування, прогнозування потреб поки що неіснуючих велосипедистів є досить абстрактним і ризикованим. Одномоментне втілення масштабного плану може виявитися коштовною помилкою, створивши велику частку невикористовуваних або недозавантажених зручностей.

Для початку рекомендується зробити приблизний ескіз найбільш ймовірних міських сполучень, аби мати загальну картину, але далі має сенс будувати мережу вибірково і поступово. Одним з варіантів може бути наступний: розпочати з центру міста й одного з прилеглих житлових районів, зробити їх сприятливими для велосипедистів і створити потужний головний маршрут, що їх з'єднує. Поступово до них треба долучати інші райони, розробляючи нові маршрути і з'єднуючи їх з вже існуючими. Такий підхід має кілька переваг:

- Ми можемо розпочати в районах з найбільшим потенціалом, де люди вже певною мірою користуються велосипедами, де дорожній рух вже зараз спокійний або уповільнений. Це збільшує початкові шанси на успіх
- Крім того, використання новоствореної мережі може бути піддано детальному моніторингу і постійному покращенню. Підрахунок потоку велосипедів і отримання зворотного зв'язку від велосипедистів щодо недоліків здатні зробити цінний внесок. З ретельним моніторингом ми можемо збудувати мережу, що максимально відповідає потребам користувачів, а отже є високоефективною, так само як економічно виправданою.

2.3.3 Головні вимоги до велосипедної мережі

Для велосипедної мережі є суттєвими три з п'яти головних вимог (див. вище): безпека, прямота і зв'язність. Інші дві, комфорт і привабливість, є менш релевантними на рівні мережі, але цілком доречними на рівні конкретного проектування маршрутів і ділянок доріг (див. нижче).

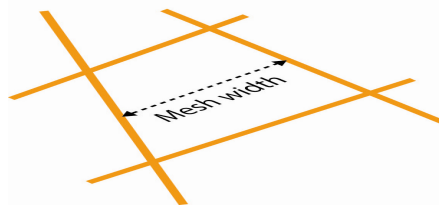
Найбільш базовою вимогою до мережі є її **зв'язність**. Без зв'язності, мережі як такої не існує – існує тільки набір окремих маршрутів. Це є питанням міри: чим більше маршрути перетинаються і дозволяють велосипедисту вільно обирати шлях, тим сильнішою є мережа. Для велосипедистів зв'язність є дуже реальною якістю: вона визначає, наскільки вони можуть досягнути бажаного пункту призначення через запропоновані маршрути.

Чітке розуміння головних стартових точок і пунктів призначення є вкрай важливим для того, аби зробити мережу зв'язною. Накреслюючи на мапі лінії між ними, ми можемо отримати уявлення про потенційні потоки поїздок. Комп'ютерне моделювання в цьому випадку є актуальним тільки для МІСТ-ЧЕМПІОНІВ, які мають суттєву кількість велосипедистів, що може забезпечити збір значних даних.

Окрім головних сполучень, в мережі є важливими ширина комірок і густина: чим менша відстань між маршрутами, тим більше вибору має велосипедист, наприклад між швидким маршрутом вздовж завантаженої дороги або більш повільним але тихим, або ж між прямим маршрутом вгору або довшим, що йде в обхід.

На додачу до внутрішньої зв'язності, пов'язаність велосипедної мережі з іншими мережами також відіграє свою роль. Особливо важливим є інтермодальний зв'язок між велосипедами і мережами громадського транспорту, оскільки велосипедний транспорт виконує важливу функцію як засіб доїзду до та від громадського транспорту.

Ширина комірок (mesh width). Комірка — це найменший закритий елемент мережі. Шириною комірки є дистанція між паралельними маршрутами. Чим більша ширина комірок, тим меншою є густина мережі (загальна довжина на одиницю площі) і тим меншим є рівень зв'язності.



Ширина комірок є релевантною тільки в забудованих зонах, де є попит на велосипедні поїздки. Максимальною шириною комірок, рекомендованою для велосипедних мереж, є 250 метрів.

В незабудованих зонах єдиним релевантним показником є наявність сполучень між селами, центрами і закладами, які приваблюють велосипедистів.

Прямота мережі пов'язана з відстанню або кількістю часу, які необхідно проїхати від точки старту до точки призначення. Як загальне правило, в забудованій зоні велосипед повинен мати більш прямі маршрути, ніж автомобіль. Таким чином поїздка на велосипеді буде швидшою, ніж використання автомобіля.

Прямота у відстані може бути визначена підрахунком фактору об'їзду. Чим більше маршрут від точки А до Б наближений до прямої, тим краще для велосипедного транспорту.

Фактор об'їзду. Фактор об'їзду є відношенням між найкоротшою відстанню через мережу і відстанню пташиного польоту. Чим менший фактор об'їзду, тим більша прямота мережі. Фактор об'їзду, звісно, повинен розглядатися у відношенні до дистанції: однаковий фактор об'їзду на більшу відстань означає більший абсолютний об'їзд. Для щільної мережі, як правило, застосовується фактор об'їзду 1,4. Для того, аби велосипед був привабливим для поїздок на короткі відстані (в забудованій зоні), фактор об'їзду велосипедної мережі має бути меншим, ніж для автомобілів.

Крім відстані, можна також виділити і прямоту в часі, що означає планування сполучень, що оптимізують потік автотранспорту. Як критерій тут застосовується кількість перехресть на один кілометр, де велосипедист не має переваги в русі. Для головних велосипедних маршрутів цей показник має складати нуль або максимально наближений до нуля. Частота

зупинок на один кілометр також може служити індикатором прямої в часі. Дослідження велосипедних мереж в різних містах Нідерландів (Fietsbalans, 2000) показало частоту від 0,40 до 1,56 зупинок на кілометр.

Базові вимоги до безпеки є більше ніж питанням фізичного дизайну. Багато що може бути зроблено для забезпечення безпеки на мережевому рівні. Нижче є деякі настанови для гарантування **безпеки велосипедної мережі**:

- *Уникайте конфліктів з автомобільним потоком, що перетинається.* Цього не завжди можна досягнути без зменшення автомобільного потоку, особливо в забудованих зонах. Теоретично, різнорівневі перетини (мости, тунелі) з автомобільними дорогами можуть бути ідеальними з точки зору безпеки, але на практиці світлофори і засоби уповільнення швидкості автомобілів є часто більш доречними для уникнення таких конфліктів.
- *Відокремлюйте різні типи користувачів доріг.* Коли різниця швидкості між моторним транспортом і велосипедистами є надто високою, ці користувачі доріг повинні бути відділені одне від одного і мати свої «власні» мережі сполучень. Базовим правилом є відокремлення велосипедного і механічного транспорту, якщо швидкість останнього перевищує 50 км/год.
- *Зменшуйте швидкість в точках конфлікту.* Коли відокремлення в просторі різних транспортних засобів не є можливим, повинна бути мінімізована різниця в їхній швидкості. В даному випадку базою слугує швидкість найповільнішого транспорту (велосипеда). Максимальна швидкість для змішаного користування зазвичай є 50 км/год, в той час як оптимальним показником є 30 км/год, оскільки в цьому випадку травми в разі інциденту значно менш серйозні.
- *Забезпечте впізнавані, уніфіковані дорожні категорії (рішення).* Створення впізнаваних і зрозумілих дорожніх ситуацій є суттєвим для безпеки. Послідовне застосування однакових проектних рішень на дорогах однакового класу (мається на увазі в ієрархії) робить потенційні конфліктні ситуації більш передбачуваними для велосипедистів і інших користувачів, а також спонукає всіх поводитися більш передбачувано.

2.3.4 Розвиток транспортної велосипедної мережі

Якщо ми зосереджуємо увагу на велосипедах як щоденному транспортному засобі, нам потрібно створити транспортну велосипедну мережу, як відмінність від рекреаційної мережі. Метою транспортної, або функціональної веломережі є пов'язати пункти призначення, що слугують для практичних цілей, таких як покупки, праця, освіта, соціальні та культурні заходи тощо. Ці сполучення повинні бути настільки прямими, наскільки це можливо.

Розвиток транспортної велосипедної мережі для міста або ширшої території зазвичай відбувається в три етапи:

Етап 1: Визначення головних точок старту, пунктів призначення і сполучень

Точки відправлення і призначення залежать від розміру досліджуваної території. На рівні міського регіону центр міста може розглядатися як пункт призначення, в той час як для мережі всередині самого центру різні квартали і райони можуть розглядатися як окремі точки відправлення.

Зазвичай, головними пунктами призначення є:

- Житлові масиви і райони;
- Школи і університети;
- Торговельні центри;
- Спортивні споруди;

- Концентрації місць праці, такі як великі компанії або офісні центри;
- Великі транспортні вузли і точки пересадок (залізниця, автобус, трамвай, метро)

Всі ці пункти призначення можуть бути поєднані на карті за допомогою прямих ліній. Результатом є так звана преференційна (теоретична) мережа — набір ймовірних сполучень, які повинна містити велосипедна мережа.

Етап 2: Деталізація преференційних ліній в маршрутах

Наступним кроком сполучення між точками відправлення і призначення мають бути деталізовані преференційні маршрути. Це означає, що вони повинні бути промальовані на карті вздовж існуючих доріг та велосипедної інфраструктури, можливо відзначаючи ланки і короткі проїзди, які потрібно створити. Найкоротші прямі маршрути повинні бути розглянуті в першу чергу, а також проаналізовані на відповідність іншим критеріям.

Визначення маршрутів і необхідного для них дизайну буде залежати від важливості конкретного сполучення, іншими словами від кількості нинішніх або очікуваних велосипедистів. Якщо доступні нинішні результати підрахунку велосипедистів, вони можуть бути використані при визначенні типу маршруту. Дані про поїздки та кількість велосипедистів в окремих точках міста також можуть допомогти у визначенні головних велосипедних маршрутів. Моделювання транспортних потоків може бути прийнятним варіантом тільки в містах або районах з високим рівнем велосипедного руху, наприклад для визначення потенціалу будівництва велосипедного мосту або іншого важливого об'єкту, що скорочує шлях.

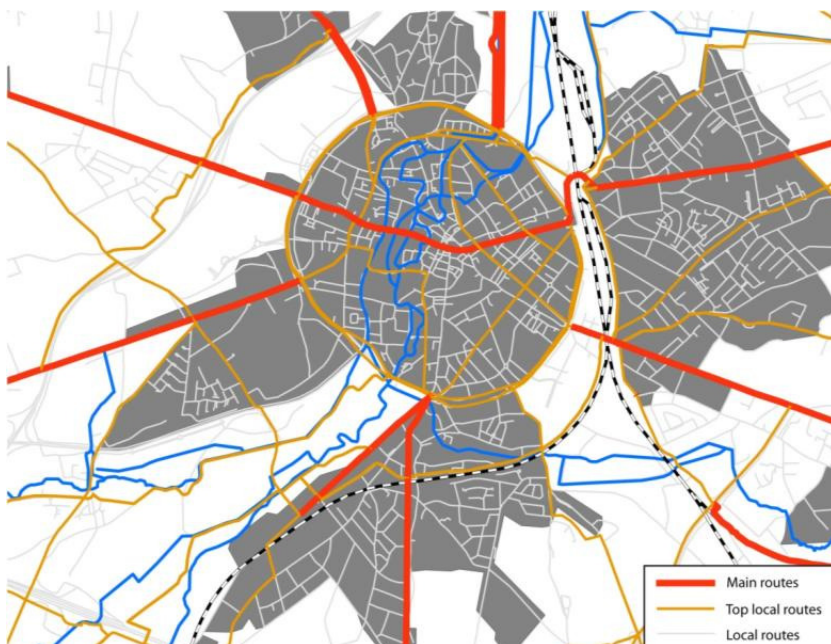
Етап 3: Створення ієрархії в мережі

Розлога велосипедна мережа є більш ефективною, коли вона має чітку ієрархію. Ми всі знайомі з нею завдяки вулично-дорожній мережі, від автомагістралей до районних доріг і місцевих проїздів. Подібно до цього, користувачі міської велосипедної мережі можуть мати різні пріоритети в різних випадках: короткі поїздки або довгі, утилітарна або рекреаційна мета, висока швидкість або безпека. В деяких ПРОГРЕСУЮЧИХ МІСТАХ і, звісно, в МІСТАХ-ЧЕМПІОНАХ, деякі маршрути аж занадто активно використовуються для пересування великих потоків велосипедистів, потребуючи значного місця та ефективної організації безперешкодного руху. Відповідно до цих різних потреб, велосипедні маршрути можуть бути класифіковані на три рівні (більше інформації про висновки для проектування див. нижче):

- МАГІСТРАЛЬНІ МАРШРУТИ виконують транзитну функцію на рівні міста або між містами. Вони поєднують центри, села і міста одне з одним, поза межами забудованої зони.
- ВАЖЛИВІ МІСЦЕВІ МАРШРУТИ мають розподільну функцію на рівні району в забудованій зоні. Вони забезпечують головні велосипедні сполучення між районами міста і головними міськими зонами.
- МІСЦЕВІ МАРШРУТИ виконують функцію доступу на рівні району. Вони включають практично кожен вулицю чи доріжку, яка може бути використана велосипедистами, поєднуючи всі будинки та інші пункти відправлення і призначення із маршрутами вищого рівня.

На практиці, дорожні управління часто використовують два вищі рівні в велосипедних сполученнях. Найнижчий рівень (районний) часто не представлений у велосипедній мережі. Це не тому що він не відповідає реальним потребам, а тому що в його випадку спеціальна велосипедна інфраструктура не є необхідною. Їзда на велосипедах стане можливою завдяки заходам, що не призначені конкретно для велосипедистів (так звана «невидима інфраструктура»), таким як уповільнення потоку автомобілів, зниження ліміту швидкості та розпорошення потоку.

Зображення 6: Приклад ієрархічної велосипедної мережі



2.3.5 Інтеграція транспортної і рекреаційної велосипедних мереж

Ця публікація зосереджує увагу на щоденних міських поїздках, іншими словами — на транспортних мережах. Втім, попит на рекреаційні мережі в містах і навколо них постійно зростає. Для них більш важливими є привабливість і враження, які одержують велосипедисти від маршруту, а не прямота сполучень.

Традиційними їх різновидами є ознаковані довготривалі маршрути та озаковані туристичні тематичні маршрути. Однак останнім часом здобули розвиток **рекреаційні велосипедні мережі**. Вони структуровані як набір центральних точок (пунктів перетину), сполучених між собою маршрутами, що дають велосипедистам свободу самостійно планувати їхню поїздку в рамках мережі. Метою таких мереж є дослідження певного регіону на велосипеді. Багато з таких рекреаційних маршрутів проходять через міські зони та центральні частини.



Фото: T. Asperges

Таблиця 3. Типи рекреаційних маршрутів

	Довготривалі маршрути	Кільцеві маршрути	Рекреаційна мережа
Якості	Національна або міжнародна (напр. EuroVelo) мережа наскрізних маршрутів; дозволяє багатоденні поїздки	Кільцеві, переважно місцеві/регіональні маршрути, що представляють якусь специфічну тему (напр. Маршрут чорного золота у вугледобувному регіоні Лімбург). Багато з цих петель було створено в останні десятиліття. Середня тривалість — 30-40 км.	Добре пов'язана регіональна мережа, що складається з привабливих маршрутів для дослідження регіону. Ознакована здебільшого через нумерацію перехресть, а також через вказівники напрямків
Використання	Гнучке використання, індивідуальні велосипедисти самі можуть планувати свої подорожі. Але можливим є тільки один маршрут (слідування за знаками)	Менш гнучке використання. Потрібно закінчити весь маршрут і повернутись в пункт відправлення. Завжди той самий маршрут. Після того, як вже побачили цей маршрут, у вас залишається мало інтересу зробити це ще раз.	Дуже гнучке використання, місцеві або регіональні поїздки можуть бути сплановані індивідуальними велосипедистами і можуть бути змінені під час подорожі (завдяки карті і номерам перехресть). Добре підходить для велотуристичних поїздок.
Відповідальні організації	Національні та міжнародні велосипедні асоціації / туристичні асоціації	Міські, районні або регіональні ради або приватні ініціативи з боку місцевих асоціацій	Міські, районні або регіональні ради. Необхідна співпраця між різними рівнями влади для одержання якісної мережі.

Джерело: Підручник з проектування для велосипедного транспорту, CROW-record 25

Як описано вище, транспортні і рекреаційні велосипедні мережі відповідають на різні потреби користувачів: велосипедисти, що їдуть по справі, хочуть дістатися з пункту А до Б якомога швидше, в той час як відпочиваючі шукають приємної насиченої поїздки під час дослідження регіону.

Втім, на практиці функціональні і рекреаційні велосипедні мережі **часто накладаються і мають бути інтегровані**. Багато рекреаційних точок відправлення і призначення розташовані в або близько до центру міста або залізничної станції. Водночас, існує попит на транспортні поїздки вздовж альтернативних, спокійних і привабливих маршрутів, що йдуть в паралельному напрямку із завантаженими дорогами.

Зображення 7: Довготривалі туристичні велосипедні мережі



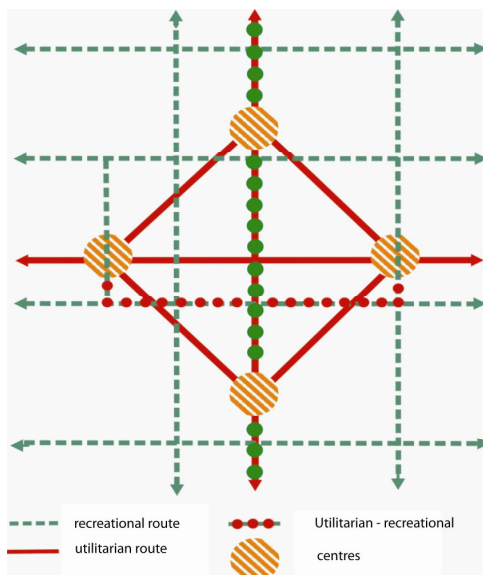
Довготривалі маршрути в Німеччині



Велосипедна мережа EuroVelo

При проектуванні велосипедних мереж має сенс брати до уваги обидва способи використання. Це дозволяє поєднати зусилля і ресурси туристичного і транспортного секторів. Таким чином можна здобути потужнішу базу фінансування, що дозволить втілити в життя більш високоякісну інфраструктуру. Інтеграція із великими транспортними вузлами є вкрай важливою як для практичних, так і для рекреаційних поїздок, через потенціал комбінування велосипедів і громадського транспорту в один «транспортний ланцюг».

Зображення 8: Інтегровані транспортні і рекреаційні мережі



Прикладом інтегрованої велосипедної мережі є *Suisse à Vélo*, швейцарська мережа велосипедних, піших, роликівих, водних і гірських велосипедних маршрутів. Вся мережа ознакована в одному стилі та поєднана з автобусами, залізницею і водним транспортом, наприклад для уникнення найкрутіших гірських маршрутів. Більше інформації дивіться на сайті www.schweizmobil.ch



Джерело: Schweizmobil

2.4 Проектування елементів велосипедної інфраструктури

Одна справа — планування мережі, і зовсім інша — проектування велошляхів на місцях. Як знайти правильні проектувальні рішення? В цьому розділі ми спочатку розглянемо важливість ієрархії маршрутів і застосування загальних проектних рішень, представимо матрицю рішень для сполучень і опишемо специфічні рішення і проблеми на перехрестях.

2.4.1 Проектування зручностей відповідно до функції маршруту

Вище ми визначили три рівні велосипедних маршрутів всередині мережі: головні маршрути, важливі місцеві маршрути і місцеві маршрути. Оскільки маршрути на кожному рівні виконують особливі функції, це логічно веде до особливих проектних рішень. Це не є тверді і швидкі рішення на всі випадки, оскільки завжди повинен братися до уваги місцевий контекст. Однак, їх важливо мати на думці як рекомендовані стандарти якості: ці проектні характеристики дозволять кожному маршруту повністю виконувати покладені на нього функції. Також, постійний дизайн на кожному рівні допомагає зробити мережу зрозумілою для велосипедистів та робить ситуації і поведінку велосипедистів і інших користувачів доріг більш прогнозованими, що, в свою чергу, покращує безпеку і комфорт.

Магістральні маршрути

- Високошвидкісні довготривалі маршрути (схожі на «велобани»)
- Найбільш зручні у використанні:
 - Утилітарне використання — сполучають центри, розташовані від 5 до 15 кілометрів одне від одного;
 - Рекреаційне використання — довготривалі маршрути між центрами міст (від 10 до 50 км)
- Високі стандарти якості проектування:
 - Максимальне відокремлення від пішоходів і механічного транспорту
 - Заборона в'їзду автомобілів
 - Мінімальне число перетинів:
 - Перетини з завантаженими дорогами найкраще робити в різних рівнях, без конфлікту (тунелі, мости)
 - Перетини зі спокійними дорогами: пріоритет для велосипедистів
 - Матеріал: асфальт або бетон
 - Мінімальна ширина: 3 метри
 - Рух велосипедистів в двох напрямках
 - Обмежені підйоми і спуски
- За межами міста ці маршрути часто прокладаються вздовж каналів, на місці колишніх залізниць або паралельно до існуючих
- В містах магістральні маршрути слугують «велосипедними коридорами» з високою концентрацією велосипедних потоків через високу щільність «полісів тяжіння» (школи, житлові масиви, офісні квартали тощо)

Головні маршрути інтегровані до загальної велосипедної мережі; самі по собі вони не складають окрему зв'язну мережу.



Головні велосипедні маршрути. Фото: T. Asperges

Важливі місцеві маршрути

- Найбільш логічні (швидкі) сполучення між центром (центрами) і районами
- Переважно вздовж (завантажених) доріг
- В більшості випадків потребують відокремлених велосипедних доріжок через інтенсивність і швидкість механічного транспорту
- Де можливо, безконфліктні перетини з завантаженими дорогами (світлофори)
- Де уникнення конфлікту неможливе, багато уваги повинно приділятися попередженню про конфлікт і зменшенню швидкості (підняття рівня дороги на місці перетину, круговий рух тощо)
- Важливі місцеві маршрути формують зв'язну велосипедну мережу на рівні району або міста



Важливі місцеві маршрути. Фото: T. Asperges

Місцеві маршрути

- Слугують для забезпечення доступу до пунктів призначення в районах і мікрорайонах
- Доповнюють мережу важливих місцевих маршрутів (зменшують ширину комірок і фактор об'їзду)
- Застосовуються переважно в зонах з повільним автомобільним рухом, де відділення автомобілів і велосипедистів не є необхідним, оскільки змішане користування є безпечним і зручним
- Робиться наголос на створення прямих місцевих маршрутів: скорочення, проїзд проти руху на вулицях з одностороннім рухом, через пішохідні зони тощо



Місцеві велосипедні маршрути. Фото: Т. Asperges

2.4.2 Поширені типи велошляхів

Перед тим, як детально розглянути вибір проектних рішень для забезпечення пересування велосипедистів в різних умовах, ми коротко представимо найбільш поширені зручності, зроблені спеціально для велосипедистів. Це не так просто, як може здаватися, тим більше що юридичні визначення відрізняються в різних країнах і термінологія може бути досить заплутаною. Нижче ми наводимо короткий огляд, більш детальне обговорення якого може бути знайдено в практичних довідках ПРЕСТО.

Велосипедна доріжка

Велосипедна доріжка — це зручність, спеціально призначена для велосипедистів і фізично відділена від механічного транспорту або завдяки зробленому проміжку (відстань), або через підняття на вищий рівень (висота).

Юридично велодоріжка є частиною дороги, призначеною виключно для велосипедистів і позначеною дорожніми знаками. Пересування і стоянка автомобілів на ній заборонені. Зазвичай велодоріжки є обов'язковими: коли велодоріжка існує, велосипедисти зобов'язані користуватися саме нею.



Велосипедні доріжки. Фото: Т. Asperges

Велодоріжки будуються вздовж завантажених доріг, де інтенсивність і швидкість (понад 50 км/год) механічного транспорту є надто високими для безпечного змішаного користування. В такому випадку велосипедні доріжки є найбільш безпечним рішенням (більше ніж велосипедні смуги) завдяки фізичному відділенню.

Недоліком велодоріжок є те, що велосипедисти перебувають поза прямим полем зору автомобілістів. Це стає проблемою, коли шляхи автомобіля і велосипедиста перетинаються на

перехресті. В таких місцях важливо встановити візуальний контакт (попередження про конфлікт) і в більшості випадків рекомендується дорогою вивести велодоріжку на проїзну частину перед перехрестям.

→ більше дивіться в практичній довідці «ВЕЛОСИПЕДНІ ДОРІЖКИ»

Велосипедна смуга

Велосипедна смуга — це простір в межах проїзної частини, призначений для велосипедистів і позначений дорожньою розміткою і, можливо, кольором та піктограмами велосипеда.

Юридично, велосмуга є частиною проїзної частини, призначеною виключно для велосипедистів. Їзда або парковка автомобілів на ній зазвичай заборонені.

Велосипедні смуги використовуються вздовж під'їзних доріг, де інтенсивність транспортного потоку відверто низька, але швидкість все ще надто висока для безпечного змішаного користування. Велосмуги також застосовують вздовж завантажених міських вулиць, на яких бракує місця для облаштування велосипедної доріжки — втім, це менш безпечно. В обох випадках, швидкість механічного транспорту повинна бути знижена принаймні до 50 км/год. Належну увагу потрібно приділити належній ширині велосмуги і буферу безпеки між нею та потоком автомобілів й припаркованими машинами.

Велосипедні смуги на дорозі завжди позначені двома смугами, суцільними або пунктирними — залежно від національного законодавства. Аби велосипедні смуги сильніше виділялися, їхня поверхня часто зафарбовується в яскравий колір, наприклад червоний (Нідерланди), синій (Данія) або зелений (Франція).

→ більше дивіться в практичній довідці «ВЕЛОСИПЕДНІ СМУГИ»



Велосипедні смуги. Фото: Т. Asperges

Рекомендована велосипедна смуга

Рекомендована смуга — це запропонований для велосипедистів простір на дорозі, виділений на поверхні спеціальною розміткою, такою як символ велосипеда, стрілки і шеврони (в деяких країнах також називають «пропонована смуга»). Юридично це є частиною проїзної частини, що означає що автомобілі зобов'язані їздити по ній і мають право на ній паркуватися.

Власне, це є форма змішування велосипедистів з моторним транспортом. Рекомендована смуга просто слугує для привернення уваги водіїв до потенційної присутності велосипедистів і ймовірних точок конфлікту. Також вона застосовується, аби візуально звузити дорогу. Таким чином, рекомендовані смуги мають вплинути на поведінку водіїв і спонукати до більшої поваги стосовно велосипедистів.

Рекомендовані велосипедні смуги застосовуються на вулицях, на яких інтенсивність руху є зависокою, аби повністю змішати різних користувачів доріг. Також вона може бути альтернативою на вузьких вулицях, де недостатньо місця для велосипедної смуги.

→ більше дивіться в практичній довідці «ВЕЛОСИПЕДНІ СМУГИ»



Рекомендовані велосипедні смуги. Фото: T. Asperges

Вулиця з пріоритетом велоруху

Вулиця з пріоритетом велоруху (велосипедна вулиця) — це вулиця, спроектована таким чином, що велосипедисти домінують на ній фізично і візуально, і така, що візуально показує, що механічний транспорт є прийнятним на правах гостя. На практиці вони виглядають як велосипедні доріжки шириною в цілу вулицю, на яких дозволено рух автомобілів.

Власне, вулиці з пріоритетом велоруху є формою змішаного користування без особливого юридичного статусу. Юридично, автотранспорт дозволений на них як і на будь-якій іншій вулиці, але дизайн показує відверте благовоління велосипедистам. Велосипедні вулиці мають специфічний статус тільки в Німеччині як вулиці, призначені для велосипедистів але також відкриті для автомашин.

Велосипедні вулиці застосовуються в міських зонах на маршрутах з великою інтенсивністю велосипедистів, де механічний транспорт також потребує доступу. Вони повинні мати обмеження швидкості 30 км/год і застосовуватися тільки на житлових вулицях, які не мають транзитного значення. Для покращення швидкості і комфорту, на перехрестях велосипедні вулиці повинні мати пріоритет.

→ більше дивіться в практичній довідці «ВУЛИЦІ З ПРІОРИТЕТОМ ВЕЛОРУХУ»



Велосипедні вулиці. Фото: Fietsberaad / Ознакування велосипедної вулиці в Німеччині

2.4.3 Вибір проектних рішень

Як ми робимо вибір найкращого проектного рішення в конкретному місці? Часто в таких випадках присутні різні погляди і, насправді, жодного ідеального рішення. Все ж таки, рішення повинно максимально базуватися на наборі чітких критеріїв і керівних принципів.

Рішення залежить від наступних ключових факторів:

- Функція велосипедного маршруту, від головного до місцевого
- Просторове середовище, тобто забудована чи незабудована місцевість
- Загальна транспортна ситуація, особливо інтенсивність і швидкість механічного транспорту, що відповідає функціям дороги (сполучна дорога, розподільча дорога, під'їзд) і фізичним характеристикам (наявна ширина, кількість смуг тощо)

Базові принципи

Наступні загальновизнані принципи повинні бути використані як невідступні правила⁶.

В НЕЗАБУДОВАНІЙ МІСЦЕВОСТІ	В ЗАБУДОВАНІЙ МІСЦЕВОСТІ
ЗАВЖДИ суворе розділення велосипедистів і механічного транспорту	Змішування як базовий варіант Відділення лише там, де це необхідно з огляду на високу швидкість (> 50 км/год.) та високу інтенсивність механічного транспорту
УНИКНЕННЯ КОНФЛІКТІВ	ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПРО КОНФЛІКТИ

⁶ Базуються на багатому голландському досвіді і дослідженнях, в тому числі аналізі ДТП. Див. CROW Record 85.

В незабудованій місцевості

Через велику різницю у швидкості між велосипедистами і моторним транспортом, спільне використання ними одного дорожнього простору несе в собі надто великий ризик. Відповідно, критичною обставиною тут є **уникнення конфлікту методом відокремлення**. Відділені велосипедні зручності завжди необхідні для гарантування безпеки, в той час як конкретний тип цих зручностей тісно пов'язаний з функцією дороги в транспортній ієрархії та з наявним на ній обмеженням швидкості.

Підручник з проектування для велосипедного руху в Нідерландах рекомендує використовувати відділені зручності (велодоріжки) на дорогах зі швидкістю понад 80 км/год. На місцевих дорогах зі швидкістю до 60 км/год., змішане користування та велосипедні смуги також можуть бути прийнятним варіантом.

Матриця прийняття рішення, наведена нижче, пропонує більш детальні настанови⁷.

		Функції велосипедного маршруту			
		Швидкість (км/год.)	Інтенсивність (автомобілів/ день)	Базова мережа	Головний веломаршрут ($I_{cycle} > 2000$ велосипедів/день)
		Не застосовується	0	Окремо прокладена доріжка	
Функція дороги	Розподільча дорога	60	01/01/00	Змішане користування або рекомендована смуга	Велосипедна вулиця, якщо $I_{car} < 500$ авт/день
			2000 – 3500	Рекомендована смуга або велосипедна смуга	Велосипедна доріжка
			> 3000	Відокремлена велосипедна доріжка	
	З'єднувальна дорога	80	Неважливо	Відокремлена велосипедна доріжка	

В забудованій місцевості

В забудованій місцевості, очевидно, неможливо завжди відділяти різних користувачів і уникати конфліктів. Тому критичною обставиною на забудованих міських територіях є **попередження про конфлікти**. Вулиці і велошляхи слід проектувати таким чином, щоб всі користувачі доріг були візуально попереджені про потенційну конфліктну ситуацію між різними типами транспортних засобів. На практиці це означає, що велосипедні зручності повинні бути змішаними з потоком автомобілів, де це можливо, і відокремленими, де це необхідно.

Більшість сполучень в базовій велосипедній мережі повинні проходити спокійними вулицями з обмеженням швидкості 30 км/год. З усіх точок зору це — найбезпечніша ситуація, яка не вимагає ніякої спеціальної велоінфраструктури. Змішування транспорту повинно бути вибором за замовчуванням. На більш завантажених дорогах і складних перехрестях, особливо з високою швидкістю та інтенсивністю, перевагу потрібно віддавати відокремленню.

⁷ Адаптовано з CROW Record 85 – Design Manual for Bicycle Traffic. Значення обмежень швидкості можуть змінюватися від держави до держави.

Матриця прийняття рішення, наведена нижче, пропонує більш детальні настанови⁸.

				Функції велосипедного маршруту		
				Базова мережа		Головний веломаршрут
				($I_{\text{bicycle}} < 750/\text{day}$)	($I_{\text{bicycle}} 500\text{--}2500/\text{day}$)	($I_{\text{bicycle}} > 2000/\text{day}$)
				Не застосовується	0	Окремо прокладена доріжка
Функція дороги	Місцевий проїзд або під'їзд	Пішохідна зона або 30 км/год.		1 – 2500	Змішаний рух (з чи без рекомендованої велосипедної смуги)	Велосипедна вулиця або велосипедна смуга (з пріоритетом руху)
				2000 - 5000		
				> 4000		
	Розподільча дорога	50 км/год.	2x1 смуги	Не застосовується	Велодоріжка (прилегла або відділена)	
			2x2 смуги			
		70 км/год.				

Інші способи створити перевагу для велосипедистів

В забудованих місцевостях велосипедна мережа повинна бути максимально щільною, з прямими маршрутами між точками відправлення й призначення. Максимальна ширина комірки 200-250 метрів робить велосипед дуже конкурентним на короткі відстані. Через дефіцит вільного простору в забудованих зонах, комбінування велосипедного транспорту з автомобільним рухом почасти є єдиним варіантом. В цьому контексті, останнім часом в Європі здобули популярність і навіть стали частиною транспортних кодексів (правил дорожнього руху – прим. перекл.) три рішення, наведені нижче. Вони можуть бути реалізовані швидко, легко і дешево. Їхній ефект значно збільшується при більш масовому застосуванні, однак зі збереженням вимог до безпеки.

Рух велосипедистів проти потоку на односторонніх вулицях. Дозвіл велосипедистам використовувати односторонні вулиці в обох напрямках є надзвичайно потужним способом збільшити прямоту велосипедних маршрутів. Односторонні маршрути створюють значні об'їзди для велосипедистів, і протипотоковий проїзд по односторонній вулиці є, по суті, найкоротшим шляхом. Цей захід є широко вживаним, і в деяких випадках застосовується постійно. В Бельгії це стало частиною правил дорожнього руху, за винятком надзвичайно вузьких вулиць.

→ більше дивіться в практичній довідці «ВЕЛОСИПЕДНИЙ РУХ ПРОТИ ОДНОСТОРОННЬОГО РУХУ»

Автобусні/велосипедні смуги. Велосипедисти і автобуси можуть змішуватись за швидкості до 30 км/год., хоча за більшої швидкості їх потрібно розділяти: різниця в масі, швидкості і гальмівному шляху робить змішане користування небезпечним. В ідеалі, велосипедні маршрути мають прокладатися в стороні від автобусних. Втім, в містах зі щільною автобусною мережею це можливо не завжди. Крім того, оскільки автобуси часто застряють в заторах, здобули поширення спеціальні автобусні смуги, покликані забезпечити для них безперешкодний рух і скоротити час на маршруті. Останніми роками також стають все більш поширеними автобусно-велосипедні смуги. Вони є привабливими для велосипедистів, оскільки

⁸ Адаптовано з CROW Record 85 – Design Manual for Bicycle Traffic. Значення обмежень швидкості можуть змінюватися залежно від країни.

забезпечують найкоротший шлях і дозволяють оминати автомобільну чергу. При цьому, звісно, повинна бути гарантована безпека. Автобуси повинні їздити не більше ніж 30 км/год., і смуга повинна бути достатньо широкою для обгону автобусами велосипедистів. Втім, на довгих ділянках автобуси будуть їхати надто швидко для комфорту і безпеки велосипедиста. Автобусно-велосипедні смуги не повинні використовуватися як спосіб уникнути складних рішень: велосипедна смуга чи доріжка завжди набагато безпечніша і комфортніша, і може часто бути забезпечена шляхом забирання смуги у автомобільного руху чи паркувальної смуги.

→ більше дивіться в практичній довідці «ВЕЛОСИПЕДИ І АВТОБУСИ»

Винесена вперед стоп-лінія для велосипедистів. Зміщена вперед велосипедна стоп-лінія на світлофорах створює простір перед автомобілями, в якому велосипедисти можуть очікувати зміни сигналу. Завдяки цьому велосипедисти є дуже помітними для водіїв і можуть безпечно повернути ліворуч на зелене світло перед автомобілями. Крім того, завершення велосмуги висунутою стоп-лінією дозволяє велосипедистам випередити чергу з автомобілів. Цей захід є корисним там, де різниця в швидкості між автомобілями і велосипедами не надто велика (< 50 км/год.). На складних і завантажених перехрестях безпечніше відділяти велосипедистів від дорожнього потоку і робити лівий поворот в два прийоми.

→ більше дивіться в практичній довідці «РЕГУЛЬОВАНІ ПЕРЕХРЕСТЯ»



Автобусно-велосипедна смуга, висунута стоп-лінія. Фото: T. Asperges, D. Dufour

2.4.4 Організація руху велосипедистів на перехрестях

Понад 70% всіх випадків, що призводять до смерті або серйозних ушкоджень, трапляються на перехрестях. Багато з цих інцидентів стаються з вини водіїв, які, повертаючи праворуч, збивають велосипедистів, що їдуть прямо. Крім цього, перехрестя сильно впливають на комфортність і прямоту велосипедних маршрутів. Ось чому перехрестя і перетини у велосипедних мережах повинні бути спроектовані з особливою увагою: велосипедисти повинні мати можливість перетнути їх або повернути праворуч чи ліворуч з максимальною безпекою, швидкістю і зручністю.

Знову ж таки, вибір конкретного проектного рішення буде залежати від функцій веломаршруту, просторового контексту (забудована чи незабудована місцевість), швидкості і інтенсивності механічного транспорту.

Безпека велосипедистів є найважливішою вимогою в цьому випадку. Загальним правилом для перехресть є чітке й зрозуміле **попередження про конфлікт** через простий, **інтуїтивно зрозумілий дизайн**.

- Видимість є критичною: велосипедисти повинні максимально бути в зоні огляду автомобіліста. Ключова рекомендація для відокремленої велодоріжки — **звести велодоріжку** з проїзною частиною на достатній відстані до перехрестя.

- Також з міркувань безпеки важливо мінімізувати **різницю в швидкостях**: швидкість потоку повинна бути знижена якомога ближче до велосипедних швидкостей, що складають 20-30 км/год.
- Додатково можуть бути застосовані **специфічні велосипедні рішення**, такі як острівці безпеки, зручності для лівого повороту в два прийоми, винесена вперед стоп-лінія, велосипедні об'їзди.

Прямота є іншою критичною проблемою на перехрестях. Затримки на перехрестях дуже збільшують час поїздки на велосипеді. Дизайн і організація руху повинні ставити на меті **мінімізацію часу очікування**. Заходи, які варто розглянути, включають право пріоритетного проїзду для велосипедистів, центральні острівці безпеки, дистанційні детектори велосипедистів, короткі цикли або зелені хвилі на світлофорах, об'їзди для повороту праворуч, і, загалом, логічні і прямі маршрути через перехрестя (уникаючи потреби спішуватися).

Нарешті, **комфортність** також стоїть на карті. Вона головним чином має значення в виборі радіусу кривої, що дозволяє велосипедистам робити поворот легко, без потреби гальмувати і без загрози «вилетіти» зі шляху.

Таблиця нижче містить огляд трьох базових проектних рішень. Деякі ключові принципи, які потрібно пам'ятати:

- **Просте нерівнозначне перехрестя** є базовою опцією на дорогах зі змішаним користуванням і швидкістю 30 км/год.
 - **Односмуговий кільцевий рух** є найбільш безпечним рішенням, коли потік більш інтенсивний, оскільки велосипедисти в цьому випадку рухаються разом з повільним автомобільним рухом. Багатосмугові кільцеві перехрестя є значно більш ризикованими і повинні проектуватися з окремою велодоріжкою, що йде в обхід.
 - **Перехрестя зі світлофорним регулюванням** є зазвичай досить небезпечними і передбачають очікування. Водночас, вони є неминучими на головних дорогах з напруженими потоками транспорту. Дизайн повинен зробити велосипедистів чітко помітними, дозволяти короткі і легкі маневри і зменшити час очікування.
 - **Різнорівневі рішення**, такі як тунелі або мости, повинні використовуватися для перетину найбільш завантажених доріг та об'їзду складних і небезпечних перехресть.
- *більше дивіться в практичних довідках «НЕРІВНОЗНАЧНІ НЕРЕГУЛЬОВАНІ ПЕРЕХРЕСТЯ», «ПЕРЕХРЕСТЯ З КІЛЬЦЕВИМ РУХОМ», «РЕГУЛЬОВАНІ ПЕРЕХРЕСТЯ», «РОЗВ'ЯЗКИ ТА ШЛЯХОПРОВІДИ»*

Таблиця 4. Типи перехресть і проблеми для велосипедистів

Рекомендовані конструкції перехресть	Масштаб і сфера застосування	Місцеві особливості, що служать критеріями вибору	Ключові питання організації велоруку
НЕРІВНОЗНАЧНІ НЕРЕГУЛЬОВАНІ ПЕРЕХРЕСТЯ	Спокійні вулиці до 30 км/год. або до 50 км/год. Всі типи велосипедних маршрутів В забудованій місцевості	Інтенсивність руху і можливість перетину для велосипедистів Рівнозначні дороги і дороги з різними рівнями пріоритету (відповідно до знаків і розмітки)	Веломаршрут має пріоритет проїзду, поступається правом проїзду, або є рівноправним (пріоритет в того, хто праворуч) Зведення з проїзною частиною чи віддалення Острівця безпеки
ПЕРЕХРЕСТЯ З КІЛЬЦЕВИМ РУХОМ	Помірно завантажені дороги зі швидкістю 50 км/год. або менше Помірно завантажені головні маршрути, важливі місцеві маршрути і місцеві маршрути В забудованій і в незабудованій місцевості	Ієрархія доріг, і інтенсивність затребувана пропускна спроможність Велодоріжка, велосмуга чи змішаний рух	Односмугове чи двосмугове Розмір кола Об'їзна велодоріжка Велосипедний тунель
РЕГУЛЬОВАНІ ПЕРЕХРЕСТЯ (ЗІ СВІТЛОФОРОМ) (системи регулювання руху)	Завантажені дороги зі швидкістю 50 км/год. або більше Завантажені головні маршрути і важливі місцеві маршрути В забудованій і в незабудованій місцевості	Пропускна спроможність велосипедного потоку, бажаний час очікування	Регулювання сигналів Детектори велосипедиста Винесена вперед стоп-лінія Смуги для повороту



Фото: Т. Asperges, Fietsberaad,

3 Велосипед на стоянці

Стоянка велосипедів довгий час була занедбаним питанням. Тепер ми усвідомили, що стоянка і зберігання велосипедів настільки ж важливі для пересадки людей на велосипеди і користування ними, як і мережа веломаршрутів. В цьому розділі ми спочатку розглянемо причини для розробки політики з паркування велосипедів і потребу відрізнити короткочасну стоянку і довготривале збереження. Потім ми розглянемо попит на парковку в точках призначення та на збереження вдома або біля дому. Нарешті, ми також дамо короткий список доступних продуктів для стоянки і зберігання.

3.1 Політика щодо стоянки велосипедів — для чого?

Однією з привабливих сторін велосипеда є його розмір і невелика вага — його легко осідлати, посунути чи десь поставити. Його можна просто приперти до стіни або поставити на підніжку, а якщо ви хвилюєтесь щодо крадіжки, то просто пристебніть його до поручня, ліхтаря або дорожнього знаку. Тож чи насправді нам потрібні якісь зручності для паркування велосипедів?

- Перша проблема в цьому питанні - це ризик **крадіжки велосипеда**. Велосипедні крадіжки або страх крадіжки і вандалізму є однією з головних перешкод для їзди на велосипеді. Вони зменшують кількість власників велосипедів, частоту використання та знижують якість самих велосипедів. Якщо ви надто боїтесь, що ваш велосипед можуть вкрасти або зіпсувати, ви будете схильні рідко користуватися ним або й взагалі не купувати. Або ж ви будете користуватися старим, дешевим велосипедом, який не дуже зручний і, можливо, менш безпечний. З другого боку, якщо ви маєте можливість безпечно зберігати велосипед в нічний час і якщо знаєте, що зможете знайти зручне і безпечне місце для стоянки в будь-якому пункті призначення, це заохотить вас купити і користуватися велосипедом або використовувати ваш новенький гірський велосипед також і для щоденних господарчих поїздок.
- Другою проблемою є **менеджмент великої кількості велосипедів в громадських місцях, особливо в центрі міста**. Якщо добре організованих велостоянок недостатньо, велосипеди будуть стояти або лежати всюди, займаючи місце і загромождаючи тротуари. Вони стають завадою для пішоходів і людей на візках, і загалом погіршують якість публічного простору. Така ситуація також дратує і самих велосипедистів: якщо припаркувати велосипед в пункті призначення стає цілою проблемою, потенційні велосипедисти будуть більше схильні віддати перевагу іншому транспорту. В кожному разі, велика кількість велосипедів є ознакою здорового попиту, і ця можливість повинна бути використана шляхом забезпечення якісної парковки і зберігання.

В основному, **політика щодо стоянки велосипедів повинна бути пропорційною до кількості існуючих велосипедистів і рівня наших амбіцій**. Коли кількість велосипедистів все ще низька, не так вже багато й потрібно робити. Але якщо ми серйозно маємо намір зробити велосипед важливим міським транспортом, ми повинні бути в змозі задовольнити зростаючий попит. Парковка велосипедів має бути **інтегрована до загальної політики щодо парковки і до процесу планування**, таким само чином як парковка автомобілів.

Ефективна політика щодо парковки велосипедів повинна бути спрямована на вирішення таких проблем:

- Різноманітні потреби різних користувачів, головним чином - відмінність між короткочасною стоянкою і довготривалим зберіганням
- Рівень попиту, згенерований різноманітними пунктами призначення в місті
- Специфічні проблеми зберігання велосипедів в тісних міських квартирах

- Вибір між типами доступних продуктів (обладнання).

3.2 Короткочасна стоянка і довготривале зберігання

Кожен велосипедист — індивідуальний, тому вони можуть мати відмінні вимоги і пріоритети. Але здебільшого в них є дві вимоги, коли вони залишають свій велосипед:

- **Зручність.** Велосипедисти люблять залишати велосипед якомога ближче до місця, до якого вони приїхали. Одна з сильних сторін велотранспорту — це можливість використовувати його від дверей до дверей
- **Безпека і захист.** Велосипедисти люблять знаходити свої велосипеди на тому місці, де вони їх залишили, і бажано в доброму стані: непошкодженими, чистими і сухими.

На практиці ці вимоги часто виявляються суперечливими, зокрема коли важко задовольнити обидві одночасно. Безпечна і захищена стоянка і збереження потребують певного рівня концентрації, що для велосипедистів означає довшу відстань підходу і втрачений час.

Крім того, велосипедист може мати в різних ситуаціях різні пріоритети. Багато залежить від мети поїздки і особливо від тривалості стоянки. Це є фундаментальним принципом політики щодо парковки велосипедів.

- **Короткочасна стоянка.** Близькість і швидкість важливіші за високий рівень безпеки. Велосипедисти, що паркуються на короткий час, скажімо щоб зайти в крамницю або на пошту, воліють залишати велосипед просто біля входу до закладу або максимально близько до нього. Оскільки їхні справи дуже швидкі, вони також хочуть мінімізувати час, потрібний на парковку. Вони будуть цілком задоволені базовим рівнем безпеки, оскільки вони не готові втрачати час на використання боксу або йти пішки до охоронюваної стоянки. Часто вони самі можуть спостерігати за велосипедом через вікно закладу.
- **Довготривале зберігання.** Високий рівень безпеки є важливішим за близькість і швидкість. Велосипедисти можуть залишати велосипеди на кілька годин, цілий день або ніч. Вони можуть використовувати велосипед, щоб доїхати до та від громадського транспорту, можливо для щоденних поїздок. Або їм просто потрібно мати безпечне місце для велосипеда біля дому або роботи. Оскільки вони не в змозі перевіряти свої велосипеди протягом тривалого часу, вони потребують високого рівня безпеки і захисту: накритий простір або місце в будівлі, бажано таке, що закривається на замок, перебуває під наглядом або контролем. Довгий час відсутності робить доцільними додаткові хвилини прогулянки до місця зберігання.

Пов'язавши це з типами пунктів відправлення і призначення, різними групами користувачів і причинами їхніх поїздок, ми можемо з'ясувати тип необхідних зручностей для стоянки, як це узагальнено в таблиці нижче:

Таблиця 5. Функції, тривалість і типи велостоянок

		Тривалість стоянки				
		Коротка / денний час (< 1 години)	Від короткою до довгої	Довга / денний час (> 6 годин)	Довга в нічний час	
Тип паркувальних зручностей		Призначений простір в громадських місцях	Стенди або стійки в громадських місцях	Накриті, під охороною або наглядом	В приміщенні або ж під охороною або наглядом	
ПУНКТИ ВІДПРАВЛЕННЯ – ПРИЗНАЧЕННЯ	Житло					
	Вузол громадсь- кого транспорту (залізниця, автобуси)	До поїздки				
		Після поїздки				
	Школа	Учні і вчителі				
		Відвідувачі				
	Компанії	Працівники				
		Відвідувачі				
	Торгівля	Працівники				
		Відвідувачі				
	Розваги дозвілля	Працівники				
Відвідувачі						
Відвідування (вдома)						

Очевидно, центри міст потребуватимуть набору різних зручностей, аби задовольнити попит і на короткострокові зупинки, і на довготривале зберігання. Для довідки: голландські міста середнього розміру в центральних частинах організовують паркувальні зручності так: **40% паркувальних площ без стендів чи стійок, близько 40% - стійки та стенди без охорони, і решта 20% - охоронювані стоянки і сховища⁹.**

Звісно, вибір зручностей також залежатиме від пріоритетів політики. Декілька прикладів:

- Міська рада може захотіти створити пішохідну торговельну вулицю. В такому випадку вона матиме бажання бачити мінімальну кількість індивідуально припаркованих велосипедів на вулиці, і заохотити велосипедистів до користування організованими паркувальними місцями. Міській раді потрібно буде організувати велику кількість паркувальних майданчиків на незначній відстані одне від одного, адже люди, що приїхали по покупки, не будуть далеко ходити. Велика централізована паркувальна станція на значній віддалі від крамниць навряд чи буде працювати.
- Міська рада в першу чергу хоче розібратися з крадіжками велосипедів і вандалізмом. В такому разі ключем до успіху буде забезпечити достатньо охоронюваних паркувальних зручностей, таких як індивідуальні бокси чи колективні сховища під наглядом.

→ більше дивіться в практичній довідці «ВЕЛОПАРКОВКИ В ЦЕНТРИ МІСТА»

3.3 Рівні попиту на парковку

Коли ми вже знаємо тип необхідних велосипедних парковок, нам потрібно прорахувати попит і оцінити потрібну місткість і розташування: для скількох велосипедів нам потрібно забезпечити місце і де саме?

Публічний простір: нанесення попиту і пропозиції на карту

В МІСТАХ-ПОЧАТКІВЦЯХ і ПРОГРЕСУЮЧИХ МІСТАХ, в яких кількість велосипедистів поки що мала, вони зазвичай знайдуть спосіб пристебнути свої велосипеди до елементів благоустрою. Спеціально призначені місця, стійки або стенди можуть бути встановлені біля великих пунктів призначення і в найбільш завантажених зонах. Коли кількість велосипедистів почне зростати, ми можемо побачити, що наявні зручності адекватно використовуються, перевантажені або недозавантажені, і що в деяких місцях виникають нагромадження велосипедів. Ми можемо вирішувати такі ситуації методом спроб і помилок, але **системне планування і моніторинг** будуть більш ефективними.

Добре випробувані техніки оцінки попиту на автомобільну парковку можуть бути легко адаптовані і до велосипедного транспорту. Базовим підходом є нанесення на карту **балансу пропозиції і попиту**. В чітко окресленій зоні в типовий період часу поточна пропозиція зважується до поточного і майбутнього попиту. Конкретне місце розташування є критично важливим: ви можете вдало забезпечити потрібний тип і розмір паркувальних зручностей, але якщо вони надто далеко від місця, це вони насправді потрібні, їх просто не будуть використовувати.

Зазвичай це відбувається в чотири кроки:

- Крок 1: Підрахувати поточну пропозицію (наявність) велостоянок і нанести їх на мапу, що розділена на суттєві відділи чи секції вулиць
- Крок 2: Підрахувати поточний попит на велосипедні стоянки. Як багато зараз велосипедів припарковано і який коефіцієнт зайнятості стоянок? Просте правило: коли коефіцієнт зайнятості сягає 80%, це свідчить про брак зручностей для парковки велосипедів
- Крок 3: Виявити і порахувати кількість кинутих велосипедів, що дарма займають місця на парковках.
- Крок 4: Оцінити майбутній попит на велосипедні парковки, базуючись на нових забудовах, знанні транспортних потоків і профілю велосипедистів.

Корисним при оцінці майбутнього попиту є **опитування велосипедистів**. Попит на охоронювані сховища особливо сильно залежить від характеристик користувачів: віку, частоти поїздок, тривалості стоянки і якості велосипедів. Ми знаємо, що охоронюване сховище буде більше використовуватися власниками нових і дорогих велосипедів, старшими людьми, випадковими гостями і постійними відвідувачами. Опитування також може виявити готовність платити за цю послугу.

Досвід показує, що **безкоштовні охоронювані стоянки** можуть мати сильний ефект магніту. Безпечна безкоштовна стоянка приваблює багато людей, хто раніше не їздив на велосипеді. Крім того, оскільки не витрачається час на реєстрацію і оплату, вони приваблюють більше людей, яким потрібна короточасна стоянка.

Території нових забудов: мінімальні вимоги

Міста і особливо центри міст виконують багато різних функцій. Якщо ми хочемо вмотивувати мешканців, працівників і гостей до використання велосипедів, ми повинні забезпечити відповідні можливості для паркування **всередині приміщень, на прилеглих територіях або біля входів до будинків і установ**. Нові будівництва повинні брати до уваги потребу у велосипедній парковці. Мінімальні вимоги щодо стоянки і збереження велосипедів повинні стати частиною будівельних норм як обов'язкові умови. Ці цифри повинні бути пов'язані з

потенційною питомою часткою велосипедного транспорту для кожної окремої функції. Таблиця нижче наводить типові показники, в цьому випадку взяті з будівельного кодексу міста Антверпен¹⁰.

Таблиця 6. Мінімальні цільові цифри велосипедних стоянок в нових і реконструйованих будівлях

		Новобудови і реконструкції			
		Мешканці: <i>В приміщенні/ безпечні (місце для стоянки 1 велосипеда > 1,5 m²)</i>	Працівники і учні/студенти: <i>Безпечні, надійні стійки на приватній території</i>		Короткочасні відвідувачі: <i>Велосипедна стійка або стелд</i>
Житло		Мінімум 1 + 1 на кожну спальню	-		- (у виключних випадках)
Офіси, підприємства, готелі		-	1 на кожні 75м ² або 1 на 3 працівників		- (у виключних випадках)
Торгові зони (магазини, ресторани, супермаркети)					30 на 100 відвідувачів
Спортивні центри, розваги/ відпочинок					
Охорона здоров'я					15 на 100 відвідувачів
Освітні заклади	Дитячі садочки	-	1 на 3 працівників	20 на 100 дітей	-
	Початкова школа			30 на 100 учнів	-
	Середня школа			50 на 100 учнів	-
	Вища освіта			50 на 100 студентів	-

Віденський проект «Bike City» («Велосипедне місто») демонструє, що насправді можливо досягнути значно більше, ніж мінімальні вимоги. Цей житловий центр спеціально націлений на потреби велосипедистів. Специфічними особливостями його є збільшені розміри ліфтів, центр велосипедного сервісу, а також місця безпечного зберігання велосипедів. Але іншою характеристикою «Bike City» є обмежена кількість паркувальних місць для приватних автомобілів.



Фото: Fietsberaad (NL)

3.4 Зберігання в житлових зонах

Не так давно стало очевидним, що зберігання велосипедів вдома або біля дому є критично важливою проблемою. В багатьох старих міських кварталах, а також і в нових забудовах, сімейні будинки і квартири просто не мають простору, аби розташувати один або кілька

¹⁰

Source: Bicycle parking plan city of Antwerp, February 2009

велосипедів. Це може бути важливим фактором, що пояснює невелику кількість власників велосипедів. Залишення велосипеда надворі на ніч очевидно є не дуже надійним, а зберігання його в коридорі чи підвалі — далеко від зручності.

В таких районах критичним для розвитку велосипедного потенціалу є забезпечення для мешканців можливості безпечного і зручного зберігання велосипедів. Для оцінки латентного попиту можуть допомогти дані щодо наявних в районі зручностей для зберігання велосипедів, а також опитування. Альтернативою є підхід, що базується на попиті: доведіть до відома громадян існуючу пропозицію і запросіть мешканців подавати заявки на забезпечення умов для зберігання їхніх велосипедів.

Нижче наводимо два поширені рішення:

- **Приміщення для колективного зберігання.** Простір для них може бути знайдений всередині будинків або ж на прилеглій території. Загалом, такі зручності є привабливими, якщо розташовані в радіусі 150 метрів і доступ туди відкритий тільки для власників велосипедів.
- **Вуличні гаражі.** Маленькі колективні сховища для 5-8 велосипедів можуть бути встановлені в різних місцях. Як правило, такі гаражі мають розмір автомобіля, тож можуть бути встановлені на одному з паркувальних місць.

В обох випадках, користувачі зазвичай платять річну оренду, але місцева влада може прийняти рішення про рівень муніципального фінансування. Такі зручності можуть управлятися громадами, місцевою владою, відповідальною за паркування агенцією, комерційним постачальником послуг або ж комбінацією з цих організацій.



Фото: T. Asperges, groenerik.files.wordpress.com

В Європі стають дедалі популярнішими **системи громадського велопрокату**. Вони є іншим варіантом відповіді на проблему браку місця для зберігання велосипедів вдома чи в пункті призначення, а також для заохочують до користування велосипедом. Але ця схема фундаментально відрізняється від будинкового зберігання. Громадські велосипеди є платними (хоча часто перші 30 хв. є безкоштовними), і є не транспортом від дверей до дверей, а від станції до станції. Аби бути дійсно привабливою і зручною, мережа велосипедних станцій повинна бути щільною і покривати велику територію: тоді ви можете взяти велосипед біля будь-якого місця і будете впевнені, що знайдете місце де його поставити в будь-якому пункті призначення. Втім, щоденні велосипедисти воліють мати свої власні велосипеди, які відповідають їхнім різноманітним транспортним потребам, в будь-який час і будь-якому місці. Громадські велосипеди можуть бути корисним доповненням до політики щодо паркування велосипедів, але в жодному разі не заміною.

→ більше дивіться в практичній довідці «ПАРКОВКА ВЕЛОСИПЕДІВ В ЖИТЛОВИХ ЗОНАХ»

3.5 Рішення щодо стоянки і зберігання велосипедів

На ринку (Європи — *прим. перекл.*) пропонується широкий перелік продуктів (обладнання) для стоянки і зберігання велосипедів. Зокрема, є дві широкі групи:

- **Системи для стоянки велосипедів** — це конструкції, на які ви можете сперти і пристебнути велосипед. До них належать різноманітні типи стелів і стійок, для одного або декількох велосипедів, з додатковою системою замикання або без неї.
- **Зручності для зберігання велосипедів** — це захищені простори для зберігання велосипедів. До них належать індивідуальні і колективні бокси, а також велосипедні центри. Вони можуть бути під наглядом або без, автоматичні або ручні, платні або безкоштовні. У випадках великих об'єктів, велосипеди зберігаються за допомогою паркувальних систем (які часто є дворівневими — *прим. перекл.*).

Найбільш поширеною і ефективною системою стоянки велосипедів є така, яка дозволяє сперти велосипед і пристебнути його замком. Універсальна стійка у формі **перевернутої літери U** довела свої якості: вона стабільна, придатна до всіх типів велосипедів та замків, легка у використанні і обслуговуванні, надійна, а також легко інтегрується в публічний простір (на площах, на розширеннях тротуарів, на автомобільному паркувальному місці). Стійки так званого «тостерного» типу, які тримають тільки переднє колесо і загрожують пошкодити велосипед, не рекомендуються до використання.



Зображення – рекомендовані стійки у формі U та стійки, яких треба уникати – T. Asperges

Коли велосипедисти залишають велосипед на тривалий час (понад 1 година), вони потребують умов для довготривалого зберігання. Ми можемо виділити три головні типи, кожне з яких має власні особливості використання:

- **Індивідуальні велосипедні бокси (шафи)** використовуються в ситуаціях, що потребують індивідуального захисту від крадіжки і вандалізму, але де попит надто малий для створення охоронюваних зручностей (наприклад, малі залізничні станції, перехоплюючі парковки біля центрів міст). Вартість індивідуального боксу в Європі коливається навколо 1 тис. євро.
- **Колективний велосипедний бокс** може вміщувати певну кількість велосипедів. Кожен користувач має ключ. Найважливішою перевагою колективного боксу є те, що він займає суттєво менше простору для зберігання тої самої кількості велосипедів, ніж індивідуальні бокси. Специфічним різновидом його є велосипедний гараж, що використовується в житлових районах (згаданий вище).
- **Охоронюване сховище** є доцільним в пунктах призначення з великою кількістю велосипедистів (наприклад, головні залізничні вокзали), високою часткою довготривалих стоянок і високим ризиком крадіжки. Залізничні станції є типовими прикладами, але іншим прикладом є великі події, які можуть потребувати постійного або пересувного охоронюваного сховища.



Індивідуальний бокс (місто Брюге)



Велосипедний центр на залізничній станції Лювен, Бельгія – T. Asperges



Охоронюване сховище на станції Амстердам-Південний – NS fiets

Останнім часом простежується тенденція переходу від керованих персоналом до **автоматичних станцій зберігання велосипедів**. Автоматизація застосовується і за наявності людей, зокрема для контролю входу і виходу, а також у формі камер спостереження. Але дедалі частіше відкриваються і повністю автоматизовані об'єкти. Очевидною причиною є заощадження на оплаті праці. Але за відсутності людей, додаткова увага повинна приділятися гарантуванню особистої безпеки, зокрема через достатню видимість і освітлення.

Ще більш інноваційні **повністю автоматичні вуличні системи зберігання**, такі як BikeTree, Bicycle Mill й Viceberg. Велосипедисти можуть поставити свій велосипед в спеціальний ліфт, який зберігає велосипеди під землею. Це економить обмежене місце в громадських місцях, але збільшує час для отримання велосипеда.



Автоматичні охоронювані станції збереження на залізничних вокзалах в Голандії – NS fiets

→ більше дивіться в практичній довідці «**РІШЕННЯ ПО ПАРКОВЦІ І ЗБЕРІГАННЮ ВЕЛОСИПЕДІВ**»

4 Велосипедний та громадський транспорт

Велосипед, в першу чергу, це транспортний засіб для пересування на короткі відстані. Але він може відігравати важливу роль у виконанні поїздок на довші відстані в якості доїзного елементу транспортної системи для громадського транспорту. В цьому розділі розглянемо інтермодальні зв'язки між велосипедним та громадським транспортом, інфраструктуру, яка допомагає поєднати ці види транспорту, а також питання перевезення велосипедів у громадському транспорті.

4.1 Доїзд велосипедом до громадського транспорту

Ключовою метою сталої транспортної політики є зміни способів пересування від приватного автомобіля в бік громадського транспорту. Однією з ключових перепон для такої зміни є те, що громадський транспорт не задовольняє потреб у пересуванні «від дверей до дверей». Подорожі залізничним транспортом на довгі відстані включають похід пішки або додаткову поїздуку автобусом чи трамваєм на початку та в кінці цієї транспортної ланки. Навіть в межах міста, підхід до зупинки, очікування транспорту та пересадки можуть серйозно відохотити від користування громадським транспортом.

Поєднання велосипеда та громадського транспорту в одній подорожі є **моделлю інтермодального сполучення, що має високий потенціал**. Доїзд від дому до залізничної станції або від станції до місця призначення може суттєво спростити пересування та часто зекономити час. Ви можете скористатися власним велосипедом аби доїхати до станції і залишити велосипед біля станції. Можливо, велосипед можна взяти з собою в громадський транспорт для того, щоб доїхати ним від станції до місця призначення. Альтернативно, на вас може чекати велосипед по приїзду, ваш особистий, орендований або наданий вашим роботодавцем. Це так само надає переваги для операторів громадського транспорту: порівняно з пішою ходою, велосипедний транспорт збільшує зону покриття зупинки громадського транспорту чи залізничної станції.

Дуже важко отримати статистичні дані щодо використання велосипеда для доїзду до громадського транспорту, проте деякі цифри ілюструють потенціал інтермодальної подорожі «велосипед-громадський транспорт». У фламандській частині Бельгії 22% всіх поїздок до залізничного вокзалу припадає на велосипедний транспорт. В Нідерландах 39% із загальної кількості поїздок на вокзал складають поїздки велосипедом.

4.2 Велосипедні зручності в пунктах пересадки громадського транспорту

Аби ця комбінація стала привабливою, оператори громадського транспорту все більше і більше інвестують у високоякісний простір для паркування велосипедів в основних пунктах пересадок громадського транспорту.

Ключовим є забезпечення високоякісних умов для паркування та зберігання велосипедів. З огляду на те, що велосипеди на зупинках та станціях громадського транспорту залишаються на довгий час (більше 2 годин), користувачі виставляють високі вимоги до надійності збереження велосипедів.

Необхідна комбінація способів зберігання велосипедів має підбиратись конкретно під кожну зупинку чи станцію громадського транспорту:

- Рекомендується базове забезпечення велосипедними стендами і стійками, в ідеалі — накритими і захищеними від погодних впливів;
- Як додаткова послуга, можливо облаштування невеликої кількості боксів, що здаються в оренду для зберігання велосипедів;

- Зі зростанням кількості велосипедистів, орендовані бокси можуть пропонуватися як преміум-послуга;
- За більшого попиту, варто створити колективні сховища, що працюють на основі передплати;
- На найбільших пересадочних вузлах має бути забезпечено безкоштовну велопарковку в приміщеннях та під наглядом.

Велосипедні парковки мають стати **стандартним елементом облаштування для всіх міських залізничних станцій**. Організація місць зберігання велосипедів має забезпечувати просте та безперешкодне спільне використання велосипеда та поїзда: велосипедна парковка має бути розташована по дорозі до станції, на короткій відстані від платформ, мати просту систему доступу і зручні для всіх години роботи.

Останньою популярною інновацією є створення **велосипедних станцій**, які вперше з'явилися в Нідерландах та Німеччині. Велосипедною станцією називають залізничний вокзал, який обладнано високоякісними приміщеннями для довготривалого збереження великої кількості велосипедів у поєднанні з наданням інших послуг велосипедистам. Ці послуги можуть включати будь-що – від ремонтної майстерні та оренди велосипедних аксесуарів до душових кабінок та інформації щодо пересування велосипедом. Завдяки поєднанню таких послуг, обслуговуючий персонал може виконувати додаткові завдання і одночасно пропонувати велосипедистам більш якісний сервіс.



Велостанція в м. Базель, Швейцарія - B. Auer.



Ремонтна майстерня на велосипедній станції Лювен - T. Asperges

Є сенс облаштувати умови для зберігання велосипедів і на **важливих зупинках громадського транспорту**, таких як метро, наземна залізниця, швидкісний трамвай або швидкісні автобусні лінії (ШАП). Велосипед також може бути доїзним транспортом для приміських автобусних маршрутів і автовокзалів на межі міста. Для міських автобусів в невеликих містах велосипед є радше заміною громадського транспорту, аніж його доповненням, через значно менші відстані, які необхідно долати.

Також може бути привабливим використання **велосипеда для завершення подорожі**, тобто для доїзду від зупинки громадського транспорту до місця призначення. Для регулярних поїздок ви можете зберігати велосипед на станції громадського транспорту. Наприклад, для доїзду на роботу людина спочатку користується потягом, а від станції до місця призначення дістається велосипедом (власним або запропонованим працедавцем), який зберігається у велосипедному сховищі, а ввечері залишає його там само і їде додому. Для нерегулярних подорожей, можливими варіантами можуть бути прокат та системи громадських велосипедів.

Доволі унікальними є послуги голландської компанії OV-fiets. Це національна мережа прокатних велосипедів, що діє для власників абонементних квитків на користування залізницею. В 185 містах по всіх Нідерландах власники абонементів мають змогу орендувати велосипед за допомогою свого проїзного на потяг. Річна підписка на послугу коштує 9,50 євро, плюс користувач оплачує кожну поїздку (2,85 євро за 20 годин).



OV-Fiets – Нідерланди, фотографії Голандської залізниці

→ більше дивіться в практичній довідці «ВЕЛОІНФРАСТРУКТУРА НА ТРАНСПОРТНИХ ВУЗЛАХ»

4.3 Перевезення велосипедів у громадському транспорті

Іншим варіантом є дозвіл на перевезення велосипедів у громадському транспорті. Очевидною перевагою є можливість користуватися велосипедом від дверей до дверей. Але **потенціал таких заходів є дуже обмеженим** через те, що такий дозвіл можливий лише за умови невеликої кількості велосипедистів.

- Велосипеди займають багато місця і можуть викликати переповнення транспорту
- Завантаження і розвантаження велосипеда забирає час для всіх пасажирів
- Велосипеди в салоні громадського транспорту можуть створювати небезпеку у разі неправильної фіксації.
- Через ці причини, найкраще надати дозвіл на перевезення велосипедів у громадському транспорті лише в ситуаціях, коли попит на громадський транспорт є низьким та в салоні громадського транспорту є місце: поза годинами пік, на рекреаційних маршрутах та маршрутах за межами міської зони.
- В більшості європейських країн, перевезення велосипедів дозволено виключно **поза годинами пік**, приблизно з 9.00 до 16.00, і потім після 18.00 або 19.00. Інколи перевезення велосипедів дозволяється у вечірні години пік, коли пасажиропотік є нижчим порівняно з ранковою годиною пік (див. таблицю нижче). І навіть тоді спрацьовує ефект саморегуляції: люди не братимуть свої велосипеди в салони переповнених автобусів або у вагони метро.

Таблиця 7: Часові обмеження для перевезення велосипедів деякими операторами громадського транспорту

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Brussels, Belgium														
Lille, France														
NordRheinWestfale n: AVV, Germany														
NordRheinWestfale n: VRS, Germany														
NordRheinWestfale n: VRR, Germany														
Rotterdam (metro), the Netherlands														
London metro, UK														

Джерело: Доповідь "Велосипеди у громадському транспорті", конференція "Velo-city 2009"

- Окремі оператори громадського транспорту активно підтримують **перевезення велосипедів для рекреаційних подорожей** вихідними або у святкові дні.
- Перевезення велосипедів представляє інтерес **для дальніх подорожей за межі міської зони**. Зупинки розташовані далі одна від одної, інтервал руху є більшим.

Для перевезення у громадському транспорті все частіше використовуються **складані велосипеди**. Загалом, через свій невеликий розмір вони мають бути дозволеними для перевезення. Проте на деяких напрямках руху поїздів перевезення складаних велосипедів було заборонено через їхню велику кількість та, відповідно, зменшення простору для пасажирів та погіршення якості обслуговування.

Існує кілька систем для перевезення велосипедів у громадському транспорті. В деяких варіантах для велосипедів є місце в салоні, але немає жодних кріплень, тому пасажир має тримати свій велосипед. Всередині транспортних засобів велосипеди можуть кріпитися горизонтально чи вертикально за допомогою гаків або ременів. Інший тип систем передбачає перевезення велосипедів із зовнішньої сторони, наприклад спереду, ззаду або в окремих причепах.



Незакріплений велосипед



Велосипедна стійка спереду автобуса в США — не дозволена в країнах ЄС



Велосипедне кріплення в автобусі - Шамбері



Велосипедні кріплення на задній стінці автобуса – Луара, Франція



Велосипедне кріплення на задній стінці + велосипедний причіп - Швейцарія

5 Практичні довідки PRESTO щодо інфраструктури

Цей підручник доповнюється 15-ма практичними довідками щодо велосипедної інфраструктури.

Статус: найкращі можливі рекомендації

- Практичні довідки пропонують практичні настанови щодо того, як обрати належні велоінфраструктурні рішення і як успішно їх втілити.
- Рекомендації містять огляд сучасних, найбільш досконалих практик і знань. Вони базуються на найбільш міжнародно визнаних настановах, що розроблені виходячи з практичного досвіду і досліджень (див. бібліографію нижче).
- Практичні довідки пропонують широко визнані базові принципи, універсальні правила і кількісні індикатори (інтенсивності, розмірів і т.д.). Вони не повинні сприйматися як абсолютна істина, але обачно і з розумом застосовуватися до конкретних ситуацій і обмежень.
- Автори доклали спеціальних зусиль, аби забезпечити внутрішню зв'язність практичних довідок, включаючи крос-посилання, а також інтегрованість із загальними підходами, викладеними в цьому підручнику.

Зміст: критерії вибору, проектування, умови застосування

- За кожним рішенням практична довідка роз'яснює критерії вибору, такі як функція в мережі (яку воно має виконувати), масштаб (коли і де воно може застосовуватися), методи вживання і можливі зловживання, сильні і слабкі сторони, а також альтернативи.
- Практичні довідки пропонують вичерпні настанови щодо проектування і втілення.
- Крім того, практичні довідки торкаються ширших проблем менеджменту дорожнього руху, міського планування і землекористування.
- Практичні довідки ілюстровані фотографіями, діаграмами і практичними прикладами з різних європейських міст.

Точки зору: для міст-початківців, прогресуючих міст і міст-чемпіонів

- Наші рекомендації не роблять компромісів щодо якості. Вони зроблені на основі найкращих практик в містах-чемпіонах і в країнах з найвищим рівнем розвитку велотранспорту і тривалою історією велосипедної транспортної політики.
- Втім, рекомендації беруть до уваги точку зору міст-початківців і прогресуючих міст, в яких велотранспорт не дуже розвинений і потребує стимулювання завдяки грамотній велосипедній політиці. Зокрема, автори звертали увагу на особливі потреби, пов'язані з пристосуванням існуючих вулично-дорожніх мереж до велосипедного транспорту.

Застереження

- Основоположні принципи більш важливі, ніж цифри. Кількісні індикатори (пороги інтенсивності, обмеження швидкості, розміри) даються згідно з голландським підручником з планування CROW (якщо не зазначено інше) і були перевірені на відповідність з іншими джерелами.
- Візьміть до уваги, що юридичні вимоги до дизайну відрізняються в різних країнах. Це було зазначено в рекомендаціях всюди, де можливо.
- Візьміть до уваги, що дорожні категорії і обмеження швидкості відрізняються в різних країнах. Згадані тут назви і показники базуються на практиці Нідерландів, і читач має пристосувати їх до місцевих обставин. В забудованих місцевостях звичним стандартом є

обмеження швидкості 50/30 км/год; в незабудованих місцевостях швидкості можуть варіюватися між 60/80, 70/90 і так далі.

- Обмеження швидкості можуть бути ненадійними. Якщо фактичні швидкості не відповідають юридичним обмеженням, з міркувань безпеки проектування повинен спиратися на фактичні швидкості. Режим швидкості 85% транспорту є широко вживаним правилом.
- Інтенсивність велосипедного руху є важливим критерієм дизайну. Це може бути як існуюча інтенсивність (існуючий попит), так і прогнозована інтенсивність на сполученнях запланованої мережі, що спирається на оцінки потенційного попиту.
- Фотографії покликані проілюструвати найкращі практики в конкретній темі. Вони можуть включати інші елементи, які не обов'язково можуть бути зразком найкращої практики.

6 Використана література

- Arantaxa Julien, 2000: *Comparaison des principaux manuels européens d'aménagements cyclables. Aménagemen cyclable et espace urbain*. CERTU – Association Metropolis
- Asperges, Tim – 2008: *Cycling, the European approach. Total quality management in cycling policy and lessons learned of the BYPAD-project*. EACI-STEER programme.
- Institut Belge de la Sécurité routière (IBSR)/ Belgisch Instituut voor VerkeersVeiligheid (BIVV) – 2009: *Vademecum vélo Région de Bruxelles-Capitale/ Fietsvademecum Brussels Hoofdstedelijk Gewest*
- Celis, Pablo – 2008: *Bicycle parking manual*. The Danish Cyclists Federation
- CERTU – 2003: *Des voies pour le vélo. 30 Exemples de bonnes pratiques en France*.
- CERTU – 2008: *Recommandations pour les aménagements cyclables*.
- CROW – 2001: *Leidraad fietsparkeren*. CROW publicatie 158
- CROW – 2005: *Fietststraten in hoofdfietsroutes, Toepassingen in de praktijk*. Fietsberaad-publicatie nr 6.
- CROW – 2006: *Design Manual For Bicycle Traffic*. CROW-record 25
- Department of Transport UK – 2004: *Policy, Planning and Design for Walking and Cycling*. Department of Transport – LTN 1/04
- ECF – 2002: *EuroVelo, guidelines for implementationn*.
- EU project ADONIS – 1998: *Best Practice to Promote Cycling and Walking*
- EU project PROMISING – 2001: *Measures to promote cyclist safety and mobility*, Deliverable D2 (5 criteria!)
- FIAB (Federazione Italiana Amici Della Bicicletta) – 2008: *Reti ciclabili in are mediterreanea, vademecum della ciclabilità*
- Fietsberaad – 2007: *Ontwikkelingen van het fietsgebruik in voor- en natransport van de trein*. Fietsberaadpublicatie 12
- Flemish Region – 2001: *Vademecum Fietsvoorzieningen*. Ministerie van het Vlaams Gewest
- Flemish Region, 2002: *Vlaams Totaalplan Fiets*. Ministerie van het Vlaams Gewest.
- Forschungsgesellschaft für strassen- und verkehrswesen – 1995: *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA 95*
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat - 2009: *Cycling in the Netherlands*. Fietsberaad
- NRW – 2006: *Hinweise zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr in Nordrhein-Westfalen*. Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Road Directorate Denmark – 2000: *Collection of Cycle Concepts*
- Stad Antwerpen – 2009: *Fietsparkeerplan Antwerpen*.
- SUSTRANS – 1997: *National Cycling Network – Guidelines and Practical Details*
- Transport for London – 2005: *London Cycling Design Standards*
- Van den Bulcke, Bram – 2009: *Bikes on public transport*. Paper Velo-city2009 conference, Brussels
- Vast Secretariaat voor het Preventiebeleid, 1998: *Stallingswijzer*. Federaal totaalplan fiets België



Український інформаційний
центр велотранспорту

Переклад та адаптацію цього підручника було зроблено Асоціацією велосипедистів Києва в рамках створення Українського інформаційного центру велотранспорту за підтримки проекту GIZ "Кліматично сприятлива концепція сталої мобільності в українських містах" за дорученням Федерального міністерства навколишнього середовища, охорони природи і безпеки реакторів Німеччини (BMU) у контексті Міжнародної ініціативи по захисту клімату.

Німецьке Товариство Міжнародного Співробітництва (GIZ) реалізує в Україні за дорученням уряду ФРН різноманітні проекти міжнародної технічної допомоги, в тому числі у сфері сталого енергоефективного розвитку.

За дорученням

giz



Федеральне міністерство
навколишнього середовища, охорони
природи та безпеки реакторів



**АСОЦІАЦІЯ
ВЕЛОСИПЕДИСТІВ
КИЄВА**
www.velo.org.ua

www.velotransport.info