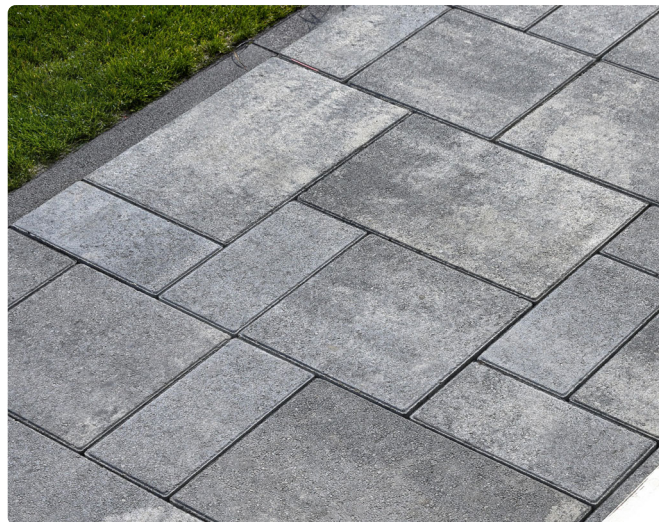


— Що не є гарантійним випадком

Природні та технологічні особливості бетонної бруківки

Бетонна бруківка виготовляється з натуральної сировини. Тому окремі відмінності у кольорі, текстурі, геометрії та поверхні є природними особливостями виробництва.

Такі особливості не є дефектами, якщо вони відповідають допустимим нормам та не впливають на міцність, довговічність і експлуатаційні властивості виробів.



1 Допустимі відхилення геометрії

Невеликі відхилення довжини, ширини та висоти елементів є допустимими та визначені технічними нормами.

ЗГІДНО ДСТУ Б EN 1338:2016, П. 5.2.4

Таблиця 1 — Відхилення, що допускаються

Товщина бруківки, мм	за довжиною, мм	за шириною, мм	за товщиною, мм
< 100	±2	±2	±3
≥ 100	±3	±3	±4

Різниця між двома вимірами товщини однієї і тієї ж бруківки повинна складати ≤ 3 мм.



Вимірювання товщини елементів: невеликий перепад у межах допуску ±3–4 мм є нормою і після укладання та ущільнення не помітний.

Максимальна різниця між вимірами двох діагоналей прямокутної бруківки, довжина діагоналей якої перевищує 300 мм.

Таблиця 2 — Різниця між діагоналями

Клас	Маркування	Макс. різниця, мм
1	J	5
2	K	3

Якщо максимальні розміри бруківки перевищують 300 мм — відхили від площинності і прямолінійності верхньої поверхні.

Таблиця 3 — Площинність і прямолінійність

Довжина, мм	Макс. опуклість, мм	Макс. угнутість, мм
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

Для бруківки непрямокутної форми відхили інших розмірів повідомляє виробник.

Чому так?

Бетонний виріб проходить процес формування, ущільнення та твердіння. Незначні відхилення в межах установлених допусків є допустимими та не вважаються дефектом.

Під час укладання та трамбування вироби додатково ущільнюються, тому незначні відхилення поверхні після укладання, як правило, не помітні та не впливають на експлуатаційні характеристики покриття.

2 Висоли

Білі плями, розводи або світлий наліт на поверхні — це вапняні висоли.

Світлі плями, смуги або білий наліт на поверхні бетону — це природний наслідок фізико-хімічних процесів, які відбуваються всередині бетонного виробу.

Висоли не впливають на міцність, довговічність та експлуатаційні властивості бруківки. З часом під дією вологи, атмосферних опадів та експлуатації вони поступово вимиваються, тому їх інтенсивність зменшується, а поверхня набуває більш однорідного вигляду.

Чому вони з'являються?

У процесі твердіння бетону утворюється гідроксид кальцію. Він може виходити на поверхню разом із вологою та вступати в реакцію з вуглекислим газом із повітря. У результаті утворюється карбонат кальцію — характерний білий наліт, який ми називаємо висолами.

З часом цей процес припиняється природним шляхом, а вапняні утворення поступово змиваються дощем, іншими опадами або просто водою.

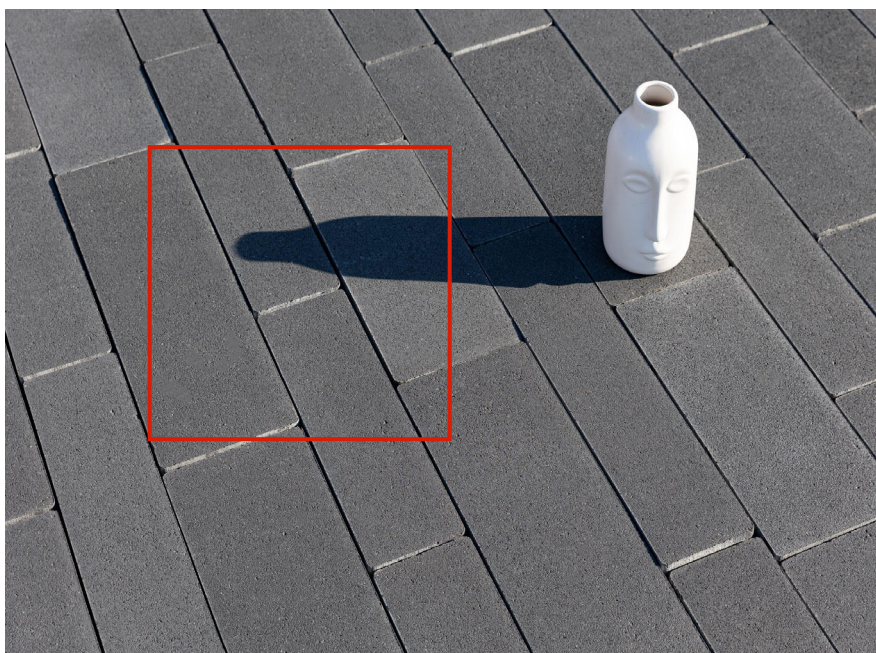


Повністю уникнути появи вапняних висолів на бетонних виробах неможливо. Їх поява є природним процесом і залежить від погодних умов, особливостей виробництва та експлуатації. Висоли не впливають на якість, міцність чи довговічність виробу.

3 Відмінність у відтінках

Бруківка одного кольору може мати незначні відмінності у відтінках. Це нормально для бетонних виробів і пов'язано з природними властивостями сировини та особливостями твердіння бетону.

Тому відтінок бруківки може трохи відрізнятися від зразка або від виробів з іншої партії. Такі відмінності не впливають на міцність, довговічність чи інші експлуатаційні характеристики бруківки та не вважаються дефектом, якщо продукція відповідає встановленим вимогам якості.



Покриття з бруківки одного кольору.



Збільшена ділянка: сусідні елементи мають трохи різний відтінок.

Під час укладання рекомендуємо брати бруківку одночасно з кількох піддонів. Це допомагає рівномірно розподілити можливі відмінності у відтінках і створити природний, однорідний вигляд покриття.

4 Колор-мікс

«Колор-мікс» — це технологія багатотонального фарбування, коли в одному виробі поєднується кілька відтінків.

Важливо розуміти:

- кожен елемент має індивідуальний розподіл кольору,
- малюнок не повторюється один в один,
- розташування відтінків на плитці не є симетричним чи стандартизованим.



Зблизька видно, що кожен елемент має власний розподіл відтінків.



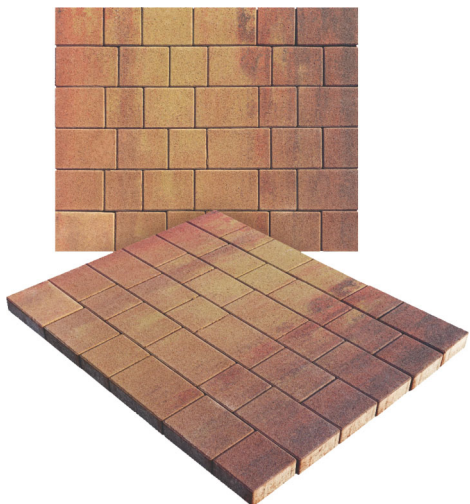
На великій площі відтінки читаються як цілісне покриття.

Саме ця нерівномірність і створює природний, дорогий, «живий» вигляд покриття. Фінальна естетика формується не на окремій плитці, а на всій площі після укладання.

Щоб покриття виглядало рівномірно та гармонійно, під час монтажу необхідно дотримуватись простого професійного правила:

1

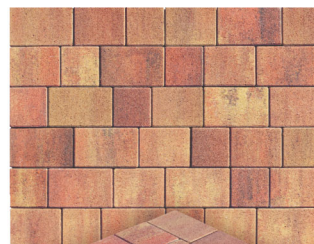
Одночасно брати бруківку щонайменше з трьох піддонів.



На піддоні

2

Відбирати елементи з різних рядів кожного піддону.



При вкладанні

Перемішування дозволяє:

- рівномірно розподілити відтінки,
- уникнути візуальних «смуг»,
- створити цілісне покриття без концентрованих зон одного тону.

Якщо укласти послідовно з одного піддону без перемішування, можливе утворення ділянок з помітною різницею відтінку. Це не є виробничим дефектом, а результатом особливостей монтажу.

5 Мікротріщини усадки

Під час тверднення бетону можуть виникати незначні мікротріщини усадки.



Мікротріщини усадки при збільшенні.

Те саме покриття в експлуатації: тріщини непомітні й не впливають на його стан.

Вони є наслідком природних процесів, що відбуваються в бетоні під час його тверднення. Якщо такі мікротріщини не впливають на фізико-механічні та експлуатаційні характеристики виробу, вони не вважаються дефектом продукції.

6 Пористість та зернистість поверхні

На поверхні бетонного виробу можуть зустрічатися невеликі пори або зернистість.

Бетонний виріб має лицеву поверхню, яка після укладання залишається видимою, та бічні й нижню поверхні, які під час монтажу можуть бути частково або повністю занурені в основу чи ґрунт.

На лицевій поверхні можуть зустрічатися невеликі пори або зернистість. Пористість чи зернистість до 3 мм, яка не впливає на міцність і довговічність виробу, є допустимою особливістю бетонної продукції.

Бічні та нижня поверхні можуть мати більш виражену пористість, зернистість або неоднорідну структуру. Це пов'язано з технологією виробництва та не є дефектом, оскільки ці поверхні після укладання не є видимими та не впливають на експлуатаційні характеристики виробу.



Лицева поверхня має дрібні пори та зернистість у межах допустимого; бічна та нижня — виражену пористість, яка після укладання не видима.

Такі особливості поверхні не є підставою для гарантійної заміни, якщо виріб відповідає встановленим вимогам щодо міцності та інших експлуатаційних характеристик.

7 Потертості лицьової поверхні



Світлі потертості на кромках і лицьовій поверхні виникають від тертя виробів у піддоні під час перевезення та розвантаження.

Під час транспортування та переміщення бетонних виробів можливі незначні потертості лицьової поверхні. Допустимі потертості, що виникли під час транспортування, не вважаються дефектом виробу та не є гарантійним випадком.

ДОДАТОК

Рекомендації з укладання та експлуатації бруківки

Якість і довговічність готового покриття залежать не лише від характеристик бруківки, а й від правильності її укладання. Підготовка основи, дотримання необхідних ухилів, якісне ущільнення та правильний монтаж допомагають уникнути просідання, зміщення елементів, появи сколів і тріщин під час подальшої експлуатації.

Саме тому перед початком робіт важливо правильно оцінити ґрунт, майбутнє навантаження, умови водовідведення та підібрати відповідну конструкцію основи.

Наведені нижче рекомендації допоможуть правильно підготувати основу та виконати укладання бруківки. Вони мають рекомендаційний характер, оскільки конкретна конструкція основи залежить від особливостей кожної ділянки: типу ґрунту, рельєфу, рівня навантаження, дренажу та умов експлуатації.

Виробник відповідає за якість виготовленої продукції відповідно до встановлених вимог. Водночас результат укладання та стан готового покриття залежать від якості підготовки основи, дотримання технології монтажу та умов експлуатації, які не контролюються виробником. Тому пошкодження, що виникли внаслідок неправильного проєктування основи, укладання, ущільнення або експлуатації покриття, не належать до гарантійних випадків.

Перший етап — планування

Для початку потрібно підготувати план робіт який повинен містити:

1. Розміри площі/ділянки де буде вкладатися бруківка та елементи благоустрою.
2. Розрахунок навантаження на покриття.
3. План водовідведення.
4. Тип, товщину, вид, колір та кількість бруківки, варіант монтажу (звичайне вкладання бруківки чи механізоване) а також план мощення.
5. Здійснюємо чітку розмітку ділянки за допомогою лазерних лінійок та рівнів.

Другий етап — підготовка території

Перед укладанням необхідно провести ретельну підготовку майданчика. Це включає:

1. Видалення верхнього шару ґрунту (від 30 до 80 см залежно від типу ґрунту та навантаження).
2. Створення необхідного ухилу для дренажу води.
3. Для вирівнювання ґрунту використовується шар піску завтовшки до 10 см (за потреби), після чого проводиться ущільнення дна котловану за допомогою вібраційного обладнання.

Третій етап — влаштування основи

Правильне вирівнювання та трамбування основи є важливими для стабільності та довговічності покриття.

СХЕМА КОНСТРУКЦІЇ ОСНОВИ — ТОВЩИНИ ШАРІВ

Тротуар

ФЕМ	4,5 / 6 / 7 см
Відсів (фракція 0-5 мм)	5 см
Щебінь (фракція 0-40 мм)	12 см
Пісок (сер. крупності)	10 см

Дорога

ФЕМ	8 / 10 / 12 см
Відсів (фракція 0-5 мм)	5 см
Щебінь (фракція 0-40 мм)	12 см
Щебінь (фракція 40-70 мм)	21 см
Пісок (сер. крупності)	15 см



Під бруківкою на підготовлений ґрунт укладається геотекстиль. Ґрунт ущільнюється з ухилом для водовідведення. Товщини шарів підбираються індивідуально під навантаження та тип ґрунту.

- **Геотекстиль (або пісок який не містить розчинних залишків тобто глини)** — укладається на підготовлений ґрунт для запобігання змішуванню основного матеріалу з ґрунтом та покращення дренажу.
- **Залежно від висоти основи використовуються різні фракції щебеню від найкрупнішої до найдрібнішої.**
- **Шар щебеню (фракція 40-70 мм)** — товщина від 10 до 30 см, залежно від майбутнього навантаження (для парковок і доріг — товстіший шар).
- **Трамбування щебеню** — кожен шар ущільнюється віброплитою або катком. Важливо виконати цей етап ретельно, щоб уникнути просідання покриття.
- **Другий шар щебеню (фракція 0-40 мм)** — створює рівномірний розподіл навантаження, товщина 5-10 см, також ущільнюється.

- **Відсів гранітний (фракція 0-5 мм) або пісок фракцією до 0-5 мм** — останній вирівнюючий шар товщиною 3-5 см.

Підготовка основи є індивідуальна для кожної території. Все залежить від ландшафту, рельєфу, типу ґрунту, дренажу води та водовідведення, призначення ділянки. Тому глибина котловану, підбір насипних матеріалів, планувальні роботи, підготовлюються індивідуально, а найкраще це зроблять майстри компанії Брук-тон!

Четвертий етап — встановлення бордюрів або поребриків

Залежно від навантаження на ділянку, на межі котловану встановлюються та фіксуються поребрики або бордюри між якими і буде вкладатися бруківка. Бордюри використовуються при будівництві доріг або ділянок з інтенсивним рухом вантажного транспорту. Поребрики краще підходять для приватних територій, та ділянок з навантаженням легкового транспорту. Ці елементи благоустрою встановлюють на основу з напівсухого бетону.

П'ятий етап — вкладання бруківки

Вкладання бруківки починають від бордюрів або поребриків. Для наступних рядів опорою слугує вже укладена поверхня. Роботи виконують у напрямку від країв до центру. Кожен ряд плитки необхідно вирівнювати за допомогою шнура, щоб забезпечити рівномірне розташування елементів. Між плитками слід залишати зазори 3-5 мм, які згодом засипають піском. Надто малі проміжки можуть спричинити тертя бруківок між собою, а надто великі — зробити покриття нестійким.

Важливо! При вкладанні бруківки колор-мікс потрібно дотримуватися певних правил:

- Необхідно брати різну за кольором бруківку з різних місць піддону та з трьох піддонів одночасно.
- Якщо відбувається ситуація. При якій колір бруківки на формувальному полі піддону практично однаковий, необхідно розібрати частину піддону до нижніх рядів і дістатися до плитки за кольором, що буде відрізнятися від верхніх рядів.
- При вкладанні бруківки необхідно брати різні за кольором плитки з різних рядів піддону. Це дозволить отримати територію з рівномірним розподілом малюнка та уникнути плям.

Шостий етап — вібраційне ущільнення поверхні

Замощену поверхню слід додатково ущільнити. Цей процес здійснюють по сухій та чистій бруківці за допомогою вібраційної машини, використовуючи гумову накладку, функції якої полягають в амортизації та захисті плитки.

Наслідком неправильного замощення бруківки може бути її пошкодження або руйнування, утворення на бетонних елементах потертостей, тріщин, подряпин та інших дефектів, за які компанія не несе відповідальності.

Сьомий етап — заповнення швів

Компенсаційні шви між бруківкою заповнюють сухим піском (без розчинних залишків). Після цього необхідно ретельно вимести надлишковий пісок. Надлишки піску змітаються.

Особливості вкладання великоформатної бруківки

При укладанні великоформатної бруківки виробництва компанії ТОВ «Брук-тон», а саме: Новатор, Променад, Савона, Терассо. Потрібно дотримуватися таких важливих особливостей при вкладанні:

- Не дозволяється вібрування монтажного шару підсипки;
- Засипання швів відбувається перед завібровуванням поверхні бруківки і виконується за допомогою чистого сухого білого піску. Після цього поверхню слід ретельно позамітати;
- Вібрування великоформатної плитки проводиться тільки легкою вібраційною машинкою зі спеціальною гумовою накладкою або гумовими молотками.
- Кожен елемент великоформатної бруківки потрібно вкладати спеціальними ручними захватами або вакуумною присоскою. Це полегшить роботу, адже спеціальними захватами набагато легше вкладати та вирівнювати великоформатну плитку. А вакуумна присоска може слугувати хорошим помічником при вкладанні великих об'ємів великоформатної бруківки. Головні переваги ручних захватів та присоски — це зручність та швидкість вкладання плитки.
- Кожен елемент плитки має рівномірно прилягати до підготовленої поверхні;
- Важливо не забути вирівнювати великоформатну бруківку підсипаючи її піском з різних боків. Для коригування висоти використовується також гумовий молоток.



На малюнку зображено ручні захвати



На малюнку зображена вакуумна присоска

Дотримання цих рекомендацій забезпечить довговічність та естетичний вигляд покриття на довгі роки.

Догляд та експлуатація

- Перші 2-3 дні не рекомендується інтенсивне навантаження на покриття;
- Регулярно очищуйте поверхню від забруднень та листя;
- Взимку використовуйте м'які інструменти для прибирання снігу, щоб не пошкодити плитку.

Ці рекомендації допоможуть забезпечити якісне та стійке укладання великоформатної бруківки з урахуванням особливостей тротуарної плитки.