

## **Вступ**

Для мощення доріжок, майданчиків і тротуарів застосовуються різні види матеріалів. Одним з найбільш популярних матеріалів для обробки дорожнього покриття на сьогоднішній день є тротуарна плитка. Пристрій тротуарів почалося паралельно з будівництвом доріг. У давні часи при мощенні пішохідних доріжок використовували плитку, виготовлену в ручну з натуральних матеріалів, яка забезпечувала зручне переміщення пішоходів вулицями, парками і садами міста. В даний час існує багато видів тротуарної плитки, вона стала не тільки необхідним елементом при благоустрої, але і є прикрасою вулиць, парків і навколишнього ландшафту.

В історичних районах міста для мощення тротуарів та доріжок найчастіше використовують плити більш великих розмірів, які виготовляють в історичному стилі. Для покриття доріжок і тротуарів в сучасних районах використовують популярні види тротуарної плитки, так званої бетонної бруківки. Винайдена в 19 столітті, в Росії стала проводитися, починаючи з 90 років 20 століття. Візерунчасті і незвичайні, класичні і строгі, різноманітні види тротуарної плитки перетворюють ландшафт і роблять його завершеним.

На вибір впливають її експлуатаційні та функціональні властивості. Види тротуарної плитки за способом її виробництва бувають двох типів: вібролітая і вібропресована. Перший вид чудово підходить для пристрою і оформлення садових альтанок, ганку будинку і доріжок, тобто застосовується в місцях з невисокими навантаженнями. Другий вид – вібропресована, що має високу міцність і достатню стійкість до навантажень застосовується для мощення вуличних майданчиків та центральних тротуарів.

Лицювальник плиточник III розряду повинен готувати основу під улаштування майданчика із тротуарних плиток за допомогою рулетки, лопати та трамбівки; влаштовувати піщану подушку з ухилом 1-2%, відзначати місце укладання тротуарної плитки; готувати суху цементно-піщану подушку під укладання плитки та укладати тротуарну плитку за допомогою лопатки плиточника та гумового молотка.

### **1. Характеристика тротуарної плитки.**

Відмінною альтернативою асфальту є тротуарна плитка, а з появою морозостійкої плитки, її популярність зросла в рази. Види тротуарної плитки настільки різноманітні, що застосовувати її можна практично повсюдно.

У порівнянні з асфальтовим або бетонним покриттям тротуарна плитка має ряд незаперечних переваг.

## **Переваги тротуарної плитки**

Вона не реагує на перепади температур, це означає, що в зимові холоди вона не потріскається, а в літню спеку не буде плавитися під сонцем. Екологічність обумовлена тим, що на відміну від асфальтового покриття, тротуарна плитка при нагріванні не виділяє небезпечних для здоров'я людини речовин.

Така плитка добре дренує атмосферне опади, так як в дощ волога буде йти через плиткові зазори. Для заміни підземних комунікацій достатньо демонтувати частину покриття, а після закінчення робіт, укласти на плитку на колишнє місце. Довговічність – термін служби плитки більше 25 років, за рахунок її високої міцності і низького стирання. Доступна ціна та різноманітність форм і розмірів плитки дозволяє зробити унікальним будь-яку ділянку.

**В даний час на ринку представлені різні види тротуарної плитки, найбільш популярні з яких, гумова, вібропресована, клінкерна.** Так само на ринку представлена величезна різноманітність форм тротуарної плитки: Класика, Хвиля, Котушка, Квадрат, Цегла, Конюшина, Круг, Рокко, Барило, Портова, Старе місто і інші.

### **Гумова тротуарна плитка**

Гумова тротуарна плитка володіє унікальними якостями і має ряд величезних переваг перед такими покриттями, як асфальт або залізобетонна плитка. Основна сировина, що використовується для її виробництва – це гумова крихта, що є продуктом переробки вже непридатних для використання автомобільних покришок. У підсумку виходить, що гумова плитка – це недорогий продукт високої якості.

Існує два види такої плитки – одношарова і двошарова. Під час виробництва двошарової гумової плитки, нижній шар виготовляють з чорної гумової крихти, а при виготовленні верхнього додаються барвники для створення різних кольорів. Використовуються форми «хвиля», «цегла» і «котушка». Завдяки своїй м'якій поверхні, гумова плитка оптимальна при покритті дитячих майданчиків.

### **Клінкерна тротуарна плитка**

Ще один вид тротуарної плитки – клінкерна плитка. Вона виготовляється з пружних глин з додаванням барвника пігменту і володіє беззаперечними перевагами перед всіма іншими видами бруківок. Завдяки унікальності технології, по якій вона виробляється, клінкерна плитка може служити навіть століттями, не піддаючись деформації і не тріскаючись.

Завдяки низькому коефіцієнту водопоглинання і високій міцності, така плитка стійка до впливу низьких і високих температур, хімічних речовин і великих навантажень. А кількість забарвлень і фактур не ставить байдужим жодного ландшафтного дизайнера.

Види тротуарної плитки настільки різні, що застосування цього покриття можна знайти практично в будь-якому місці. А різноманітність форм і забарвлень прикрасять кожен ділянку.

### **Клінкерна тротуарна плитка**



### **Вібропресована тротуарна плитка**

Вібропресована тротуарна плитка (бруківка) в останні роки стає все більш популярною в містах і проводиться декількох кольорів, сіра – найпростіша і дешева. Розмір і товщина плитки можуть різними, різноманітність форм дозволяє прикрасити будь-яку ділянку тротуару.

При укладанні тротуарної плитки необхідно підготувати піщану підкладку, також вона вимагає обрамлення бордюрами. Однак механічні дії цей вид тротуарної плитки переносить гірше інших.

Вібролита плитка міцніша віброперсованої, за рахунок відмінності в технології та складі суміші, використовуваної для її виготовлення. Цей вид плитки володіє глянсовою гладкою поверхнею і більшою міцністю.

### **Склад і структура бетону при виробництві тротуарної плитки.**

Бетон - штучний камінь, отримують в результаті затвердіння суміші, що складається з в'язучого компоненту, заповнювачів і води. Властивості складових коливаються в широких межах, тому і характеристики бетонів для тротуарної плитки досить різноманітні.

В'язучими компонентами для приготування бетону служать гідралічні цементи, що затвердівають як на повітрі, так і під водою. Для приготування цементних бетонів застосовують портландцемент, шлакопортландцемент, піщанистий портландцемент, глиноземистий і сульфатно-шлаковий цемент.

У залежності від міцності при стисканні цементи мають марки 300, 400, 500, 600 і 700. Для залізобетонних конструкцій рекомендується застосовувати марку цементу на 200-250 вище необхідної марки бетону.

Використання цементу того чи іншого виду залежить від, методів виготовлення виробів і передбачуваних умов експлуатації конструкцій. При виготовленні бетонів, до яких пред'являються в основному вимоги міцності, застосовують портландцемент. Для всіх гідротехнічних та підземних споруд, і також для водонепроникних або тих, що перебувають в умовах підвищеної вологості конструкцій як в'язучий компонент рекомендується пуцолановий портландцемент.

У тих випадках, коли в короткі терміни треба отримати бетон, проектної міцності, застосовують швидкотверднучий глиноземистий цемент. У менш відповідальних спорудах і для конструкцій гарячих цехів використовують шлакопортландцемент.

Для збірних залізобетонних конструкцій, що при виготовленні не піддаються тепловій обробці, використовують високоміцні швидкотверднучі цементы, а за умови тепло-вологості обробки виробів - пуцолановий портландцемент або шлакопортландцемент. Щоб бетон був досить щільним, він повинен містити не менш 225-275 кг цементу на 1 м<sup>3</sup> залізобетону.

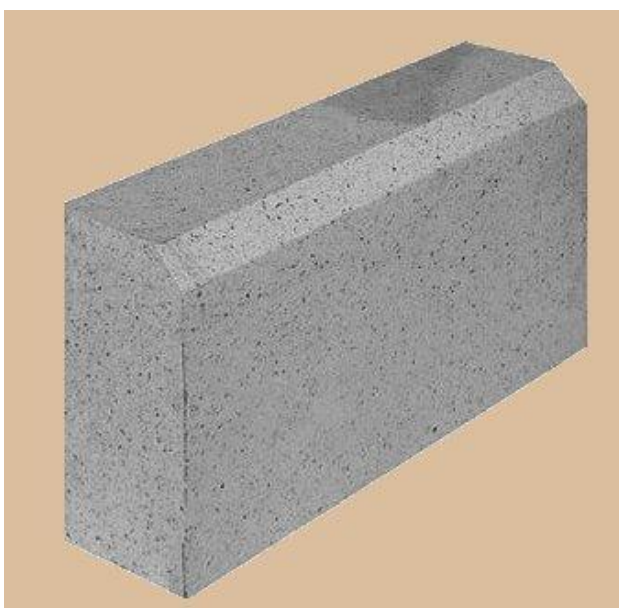
Для виробництва тротуарної плитки використовуються гранітний щебінь і пісок як наповнювачі і цемент в ролі в'язучого компоненту. З метою досягнення більшої стійкості до атмосферних впливів і механічних навантажень для виготовлення тротуарної плитки використовують різні пластифікатори. Всі вони в своєму складі мають хімічні речовини. В інструкціях по застосуванню пластифікаторів виробники попереджають про подразнюючий вплив на слизову оболонку органів зору, дихальних шляхів, незахищену шкіру. Обов'язково вказують, що при роботі потрібно застосовувати засоби захисту за ГОСТ

12.4.103 і ГОСТ 12.4.011. Так як пластифікатори відносяться до третього класу небезпеки за ГОСТ 12.1.007. інформація про екологічну чистоту тротуарної плитки є міфом.

Варто враховувати те, що термін служби тротуарної плитки дуже незначний. Це може кожен побачити у своєму місті, але мало хто замислюється, що таке руйнування виробів з бетону. Насправді, це:

- вивітрювання, тобто руйнування від впливом води та температури
- випаровування пластифікаторів, особливо після дощу, які розчиняються у воді
- виділення цементного пилу під дією механічних впливів

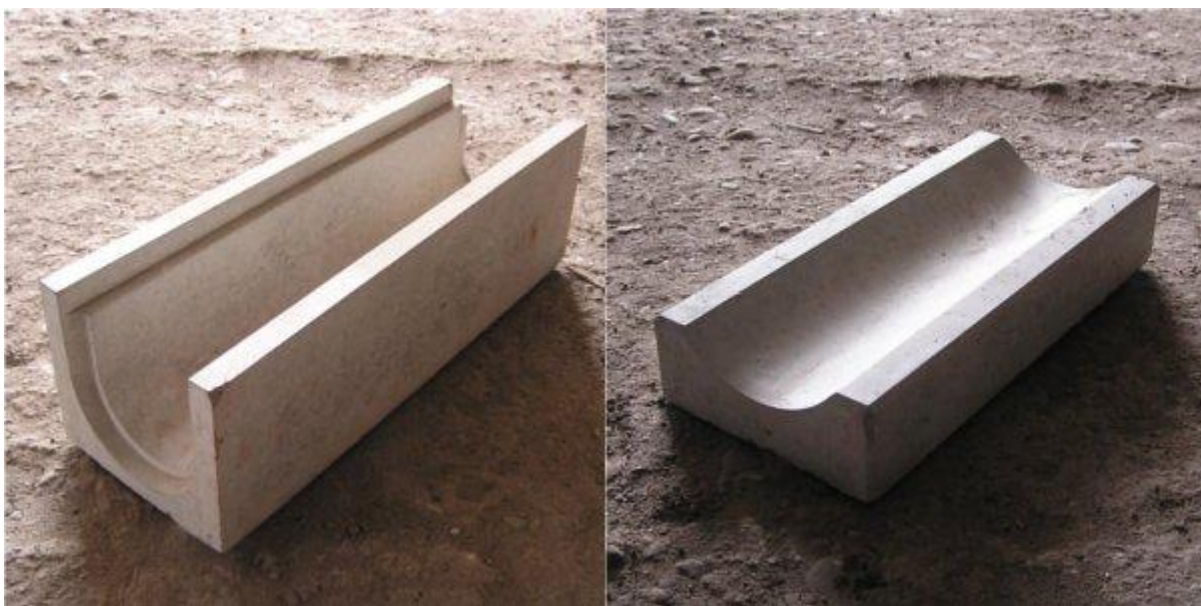
## Бордюри



Для декорування та укріплення краю садових доріжок виготовляють бетонні бордюри різних форм, висоти та кольорів. Бордюри допомагають зберегти покриття доріжки, її контури і створюють перешкоди для стікаючої дощової води. Бордюри надають завершеного вигляду дизайну присадибної території або будь-якої іншої площі, викладеною тротуарною плиткою і не лише.

Відведення дощової і талої води, здатної завдати шкоди фундаменту будівлі і тротуарним доріжкам,

досягається завдяки встановленню спеціальних систем дренажу та поверхневого водовідведення. Компанія "Галич Бетон" пропонує до реалізації системи точкового водовідведення, що складаються з бетонних лотків, стоків, дощоприймачів та інших спеціальних елементів. Різноманітність розмірів та видів цих елементів дозволяють підібрати оптимальні системи водовідведення, здатні витримувати будь-які навантаження.



Дренажні жолоби

### 3. Організація робочого місця. Інструменти.

Необхідний інструмент для укладання тротуарної плитки: граблі, рівень, абразивні диски. Захисні окуляри, болгарка, корито, кельма, лійка, рукавички, пісок, гумовий молоток, рейки для розрівнювання піску, трамбівка, щітка, сито, лопата.



## **Підготовчі роботи при укладанні тротуарної плитки:**

1. Розмічаємо і плануємо ділянку, де буде укладатися тротуарна плитка, щоб не було ям, різких ухилів і т.п. Далі готуємо місце для укладання плитки, робимо поглиблення на 15 см, щоб плитка була приблизно на одному рівні з газоном, коли вкладеться.
2. Плануємо куди буде стікати вода і робимо відповідні ухили в потрібних місцях, краще щоб вона стікала по краях. Ухили можуть бути як поздовжні, так і поперечні.
3. Робимо бордюри, для цього викопуємо неглибокий котлованчик, поміщаємо їх туди, засипаємо землею і утворюємо, іноді їх закріплюють за допомогою бетону. Бордюри виставляємо по шнуру. Також є спеціальні підпори для бордюрів, які закріплюються з боку газону штирями.
4. Натягуємо шнур, попередньо забивши кілочки, на рівні передбачуваної тротуарної плитки, це дозволить вам укласти плитку рівно. Шнурами треба користуватися постійно, особливо якщо у вас недостатньо досвіду.
5. У підготовлену основу (поглиблення) засипаємо пісок або гранвідсів товщиною 5-7 см і змочуємо водою, для кращого ущільнення. Через 2-3 години вирівнюємо поверхню і робимо трамбування ділянки. Якщо ділянка сильно волога, трамбування робимо на наступний день. Ущільнення поверхні (трамбування) можна робити спеціальним трамбувальним апаратом або вручну, ручним трамбуванням.
6. Повністю підготувавши поверхню для укладання – готуємо суху суміш, з цементу і піску, без додавання води. На ній ми і будемо укласти тротуарну плитку, співвідношення 1:3, тобто 1 частина цементу марки 400-500 і 3 частини піску. Суміш ретельно перемішуємо в бетономішалці, або вручну.
7. Далі, висипаємо цементно-піщану суміш на місце де будемо класти плитку і розрівнюємо правилом по всій поверхні, впираючись в обмежувачі (2 труби, круглі або квадратні), товщина шару суміші повинна бути 3-4 см.
8. Тепер приступаємо до укладання тротуарної плитки, починаємо від бордюру, викладаємо перший ряд, пристукав її гумовим або дерев'яним молотком, далі покладемо другий ряд і т.д. Укласти треба таким чином, щоб не пом'яти поверхню, тобто від себе.
9. Якщо тротуарна плитка в результаті трамбування просіла, її треба вийняти, підсипати ще сухої цементно-піщаної суміші та утрамбувати знову.

10. Підрізування плитки, якщо потрібно, робиться в самому кінці кладки за допомогою болгарки і алмазного круга, або іншого пристосування, (ніж спеціальний).
11. Зробивши повністю всю укладку, дуже добре було б підрівняти поверхню тротуарної плитки трамбувальні машини, «пройтися» по всій площі.
12. Закінчивши трамбування, приступаємо до заповнення швів, сухою сумішшю, цементно-піщаної, іноді це роблять просто піском, а потім змочують водою.

### Підготовка основи під укладання тротуарної плитки



1. Ознайомлюються з майданчиком, де укладатиметься тротуарна плитка. Відміряють габарити ґрунтової основи під площадку, яка повинна бути на 20-30 см по периметру більшою від майданчика.

2. . Видаляють рослинний шар ґрунту на позначеній основі.

3. Вирівнюють ґрунтову основу з ухилом 1-2% для стікання дощової води.

4. . Ґрунт ущільнюють трамбовкою (краще зрізати, ніж добавляти).



5.

. У поздовжньому напрямі горизонтальність ґрунтової основи перевіряють двометровою рейкою і будівельним рівнем.

6. У поперечному напрямі ухил перевіряють двометровою рейкою, під якою з боку схилу майданчика підставляють

брусок товщиною 5 см.

7. . Поверх рейки кладуть будівельний рівень, і якщо при цьому бульбашка зайняла середнє положення (нуль-пункт), то ухил дорівнює 3%.

8. . Рівність ґрунтової основи перевіряють двометровою рейкою, яку установлюють у різних напрямках. Основа вважається рівною, якщо просвіти між основою і рейкою не перевищують 2 см.

9. У кутах майданчика забивають у ґрунт контрольні дерев'яні кілочки, які виступатимуть над поверхнею на 60 см.



10. На підготовлену ґрунтову основу укладають підстильний шар піску товщиною 60 см.

11. Змочують водою підстильний шар і втрамбовують його.

12.



Рівність підготовленого підстильного шару перевіряють двометровою рейкою (див. крок 5-8), але просвіт більше 15 мм не допускається.



13. Розмічають майданчик, у кутах забивають сталі штирі.

Нанесення шару щебня

6.

### **Технологія укладання тротуарної плитки**

Укладання тротуарної плитки - це багато етапний процес, але починати треба зовсім не з цього. Перш за все треба визначити: форму плитки, варіанти кольору, характер ділянки (парковка, дитячий майданчик, тротуарна доріжка), габарити і спрямованість ділянки, поєднання з навколишнім ландшафтом. Тільки після цього можна приступати до укладання тротуарної плитки.

Розмітка ділянки під укладання тротуарної плитки. Розмічається ділянка, знімаються розміри, проводяться необхідні коректування ділянки.

Підготовка основи для укладання тротуарної плитки. Це одна з найважливіших дій в процесі укладання тротуарної плитки. Від якості основи залежить термін служби тротуарної плитки, тому віднести до підготовки основи треба дуже серйозно. Залишки ґрунту після підготовки підстави під тротуарну плитку, можна використовувати для ландшафтних робіт.

**Тротуарна плитка укладається у відповідності з проектом, в якому повинно передбачатись:**

- деформаційні шви;
- дренажні нахили;
- фільтруючий шар.

У випадку відсутності проекту знімається ґрунт (застаріле покриття) на глибину 200-300 мм для пішохідних тротуарів, 300-400 мм для великих навантажень проїзної частини доріг. Після цього ґрунт ущільнюється. Для пішохідних тротуарів у переважних випадках основою для тротуарної плитки послуговує тришарова щебенево – піщана подушка товщиною 150-200 мм (шар відсіву товщиною 30-50 мм, шар щебеню фракції 5-20 мм товщиною 100-150 мм, шар відсіву 30-50 мм).

**Для покриття 1 м<sup>2</sup> плитки необхідно:**

- відсіву – 0,06-0,1 м<sup>3</sup>;
- щебеню – 0,1 – 0,15 м<sup>3</sup>.

Укладання тротуарної плитки. Кожний шар щебенево-піщаної подушки добре ущільнюється вібротрамбовкою або катком. Тротуарна плитка укладається зі щілинами 2-5 мм, які засипаються сухим піском, зв'язуючи все покриття міцно і надійно. Після цього необхідно плитку ущільнити при допомозі вібратора з гумовою основою або гумового молотка. Щілини, які виникли при цьому між плитами повинні бути повністю засипані піском. При такій укладці вода не збирається на поверхні плитки, а проходить в дренажний шар. Присутність в основі щебеню не дозволяє воді підніматися на поверхню плитки. При цьому плитка завжди залишається сухою, що продовжує тривалість її використання.

Укладання тротуарної плитки без щілин (швів) не допускається – при цьому не можливе укладання тротуарної плитки з різними технологічними допусками по розміру, неминучі відколи ребер тротуарної плитки при експлуатації (унаслідок температурних і силових деформацій).

В місцях проїзду вантажного транспорту допускається використання піщано-щебеневої основи. В більш складних умовах (м'які і набухаючі ґрунти, гірські умови тощо) основою слугує збіднілий бетон або піщано-цементна суміш. Яка складається із 100-150 кг цементу на 1 м<sup>3</sup> піску. У всіх випадках укладки тротуарної плитки передбачаються нахили для стоку води.

### **УВАГА!**

При укладанні тротуарної плитки необхідно виконувати заходи, які запобігають можливості пошкоджень виробів, використовувати гумові молотки.

Щілини між тротуарною плиткою категорично забороняється заповнювати цементно-піщаним розчином.

До ущільнення плитки і повного заповнення щілин піском виїжати транспортом на майданчик забороняється.

Дренажні схили повинні бути не менші  $I=0,01$  для відведення води.

Забороняється використовувати тротуарну тонку плитку товщиною до 35 мм не за призначенням для проїзду автомобільного транспорту.

Для збільшення довговічності бетонної тротуарної плитки рекомендується застосовувати засіб для просочення бетону (Impregnat), який захищає тротуарну плитку від води, оливи, жиру та інших забруднень.

Для відновлення кольорового шару рекомендується обробляти поверхню тротуарної плитки через 2 – 3 роки експлуатації полімерним спеціальним засобом BIKOLOR (Бікolor). Всі спеціальні засоби Impregnat, Бікolor та інші

застосовувати у відповідності з інструкціями (рекомендаціями) виробника. Очищення покриттів повинне здійснюватися м'якими щітками

### **КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

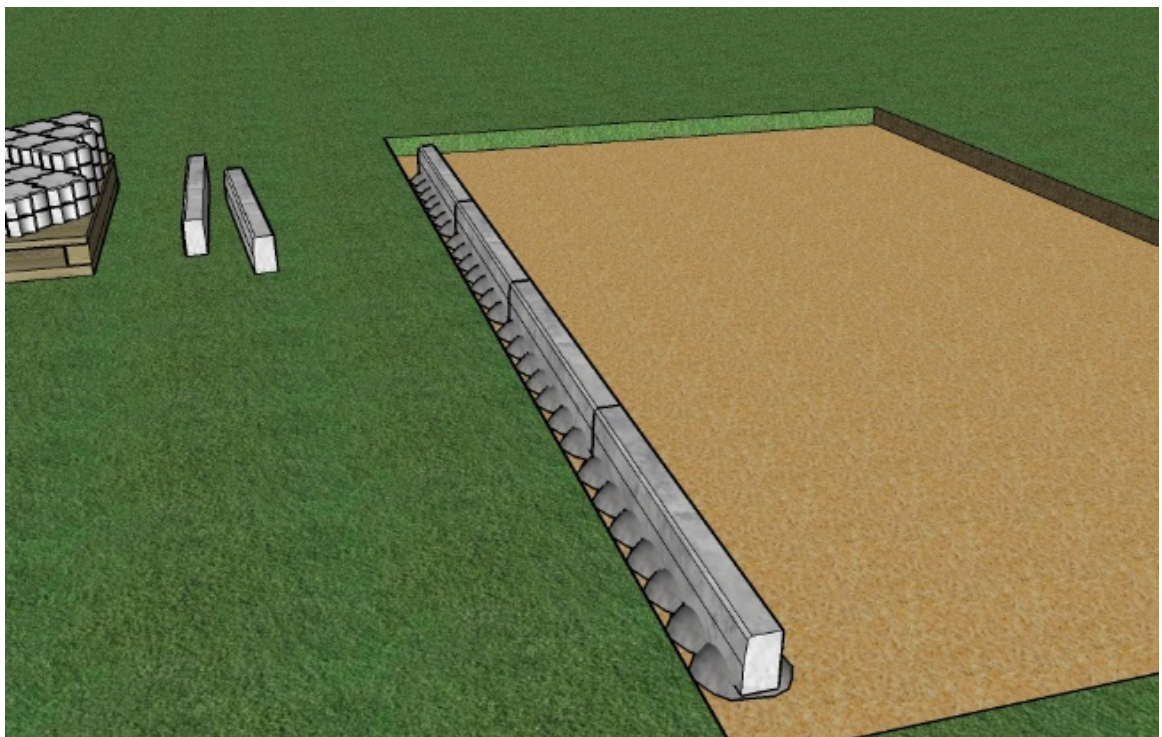
застосовувати агресивні речовини в процесі експлуатації (сіль, хімічні сполуки, тощо);

використовувати механічний інструмент (лом, кирка та інші) для прибирання снігового та льодяного покриву з поверхні бетонних виробів;

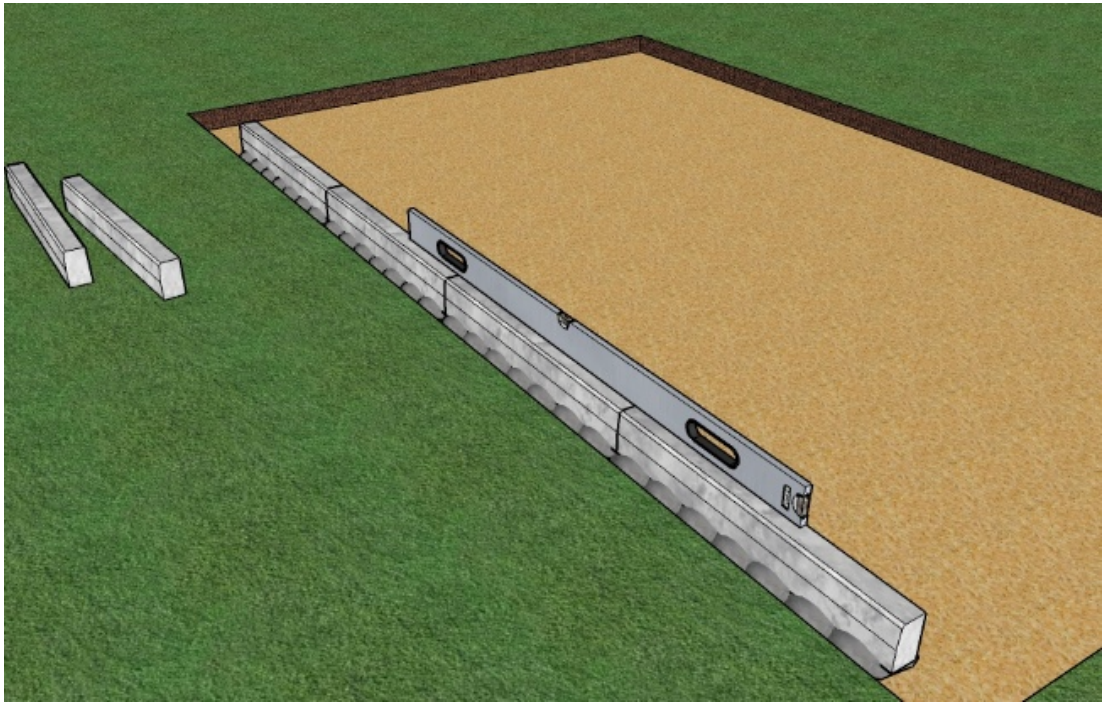
допускати накопичення надлишкової вологи на поверхні покриття (з метою запобігання процесу деформації готового покриття з бетонних виробів в період низьких температур, тощо);

допускати попадання на верхній шар бетонних виробів різноманітних речовин та сполук, що викликають пошкодження поверхні або зміну кольору бетону (кислота, луг, масло, клейові суміші, бетони та розчини на мінеральній основі, тощо).

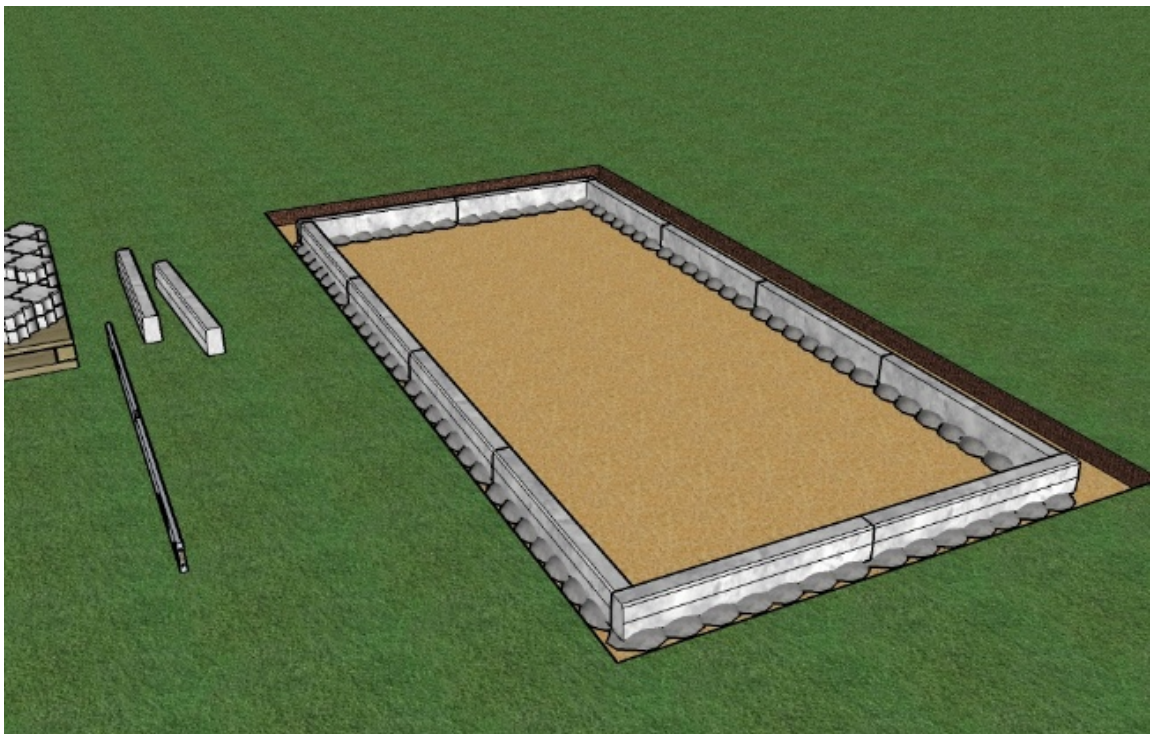
Спочатку проводять підготовку площі для укладання. Для цього необхідно зняти верхній шар ґрунту. Потім роблять пісчану подушку приблизно 5 см завтовшки, також для цього можна використовувати гранітний відсів.



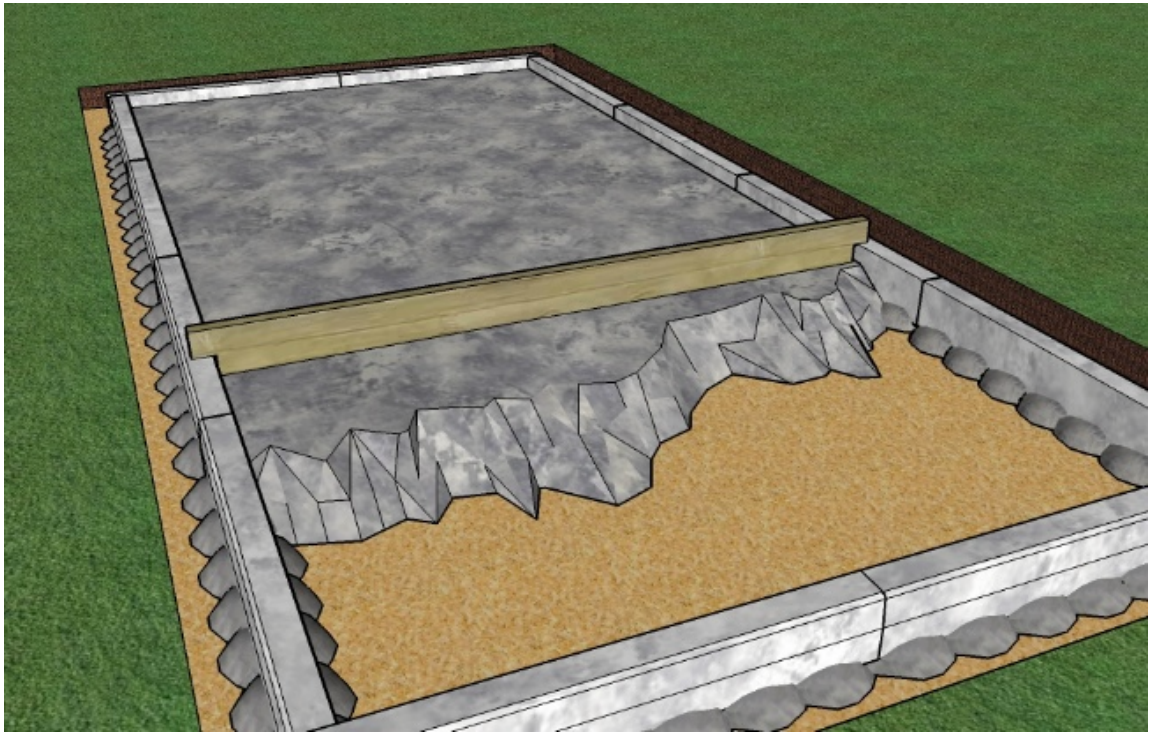
Площа готова, укладають бордюри. Для цього нам необхідні густий розчин і рівень. Вдовж натягнутого шнура укладаються бордюри, рівнем контролюється горизонтальна площина.



У випадку, коли нам необхідна площа під нахилом, потрібно нахил відмітити відразу. Найкраще це зробити забивши по кутам відрізки арматури і за допомогою гідростатичного рівня зробити відмітки нульового рівня. Далі відступивши від них вгору або вниз можна чітко і правильно визначити який нахил нам потрібен, і відміряючи висоту від міток укласти бордюри.

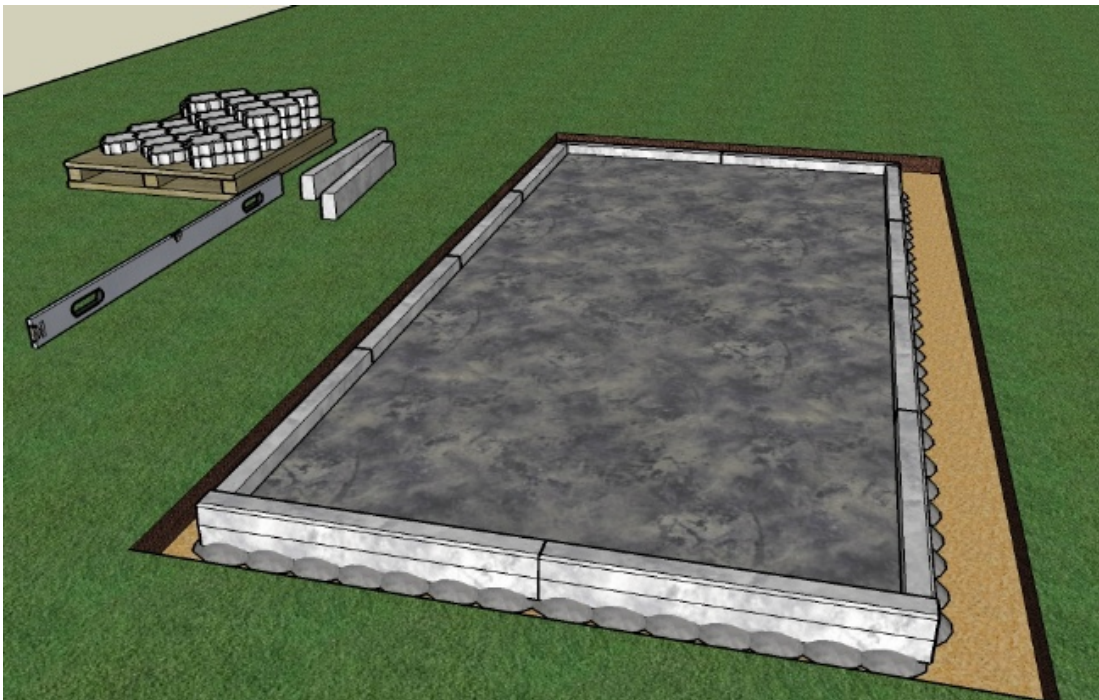


Утворилося таке огороження. Кути також потрібно скріпити розчином.

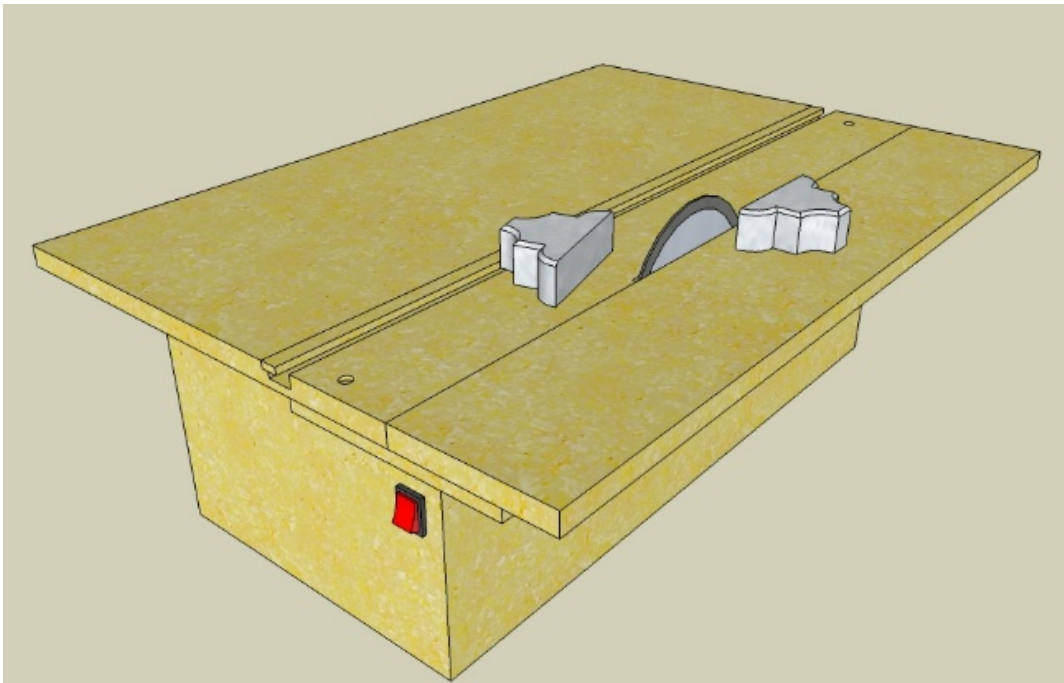


Укладання гарцовки – цементно – пісочної суміші у співвідношенні один до шести (одна частина цементу, шість частин піску, можливе незначне додавання води). Засипають в середину площадки і протягують дошкою з вирізами. Рівень засипки повинен бути таким, щоб покладена на засипку плитка, до її затрамбовки, виступала над лінією бордюрів на 5 - 10мм.

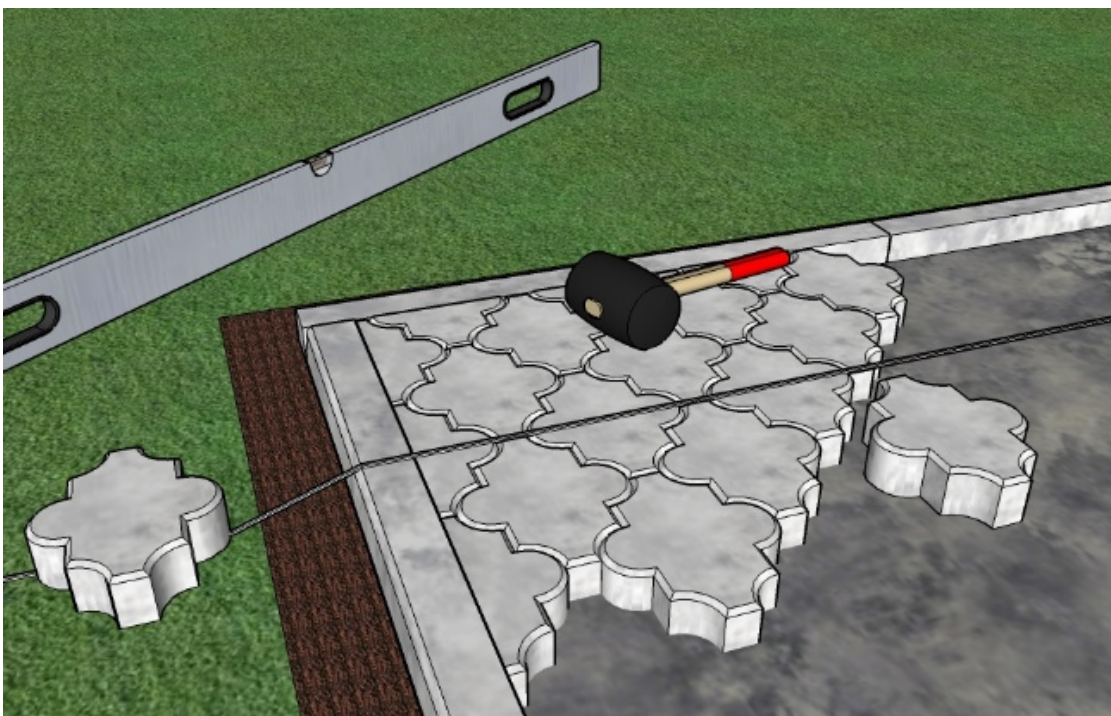
Далі тротуарна плитка укладається глибше за допомогою киянки, ущільнюючи під собою гарцовку.



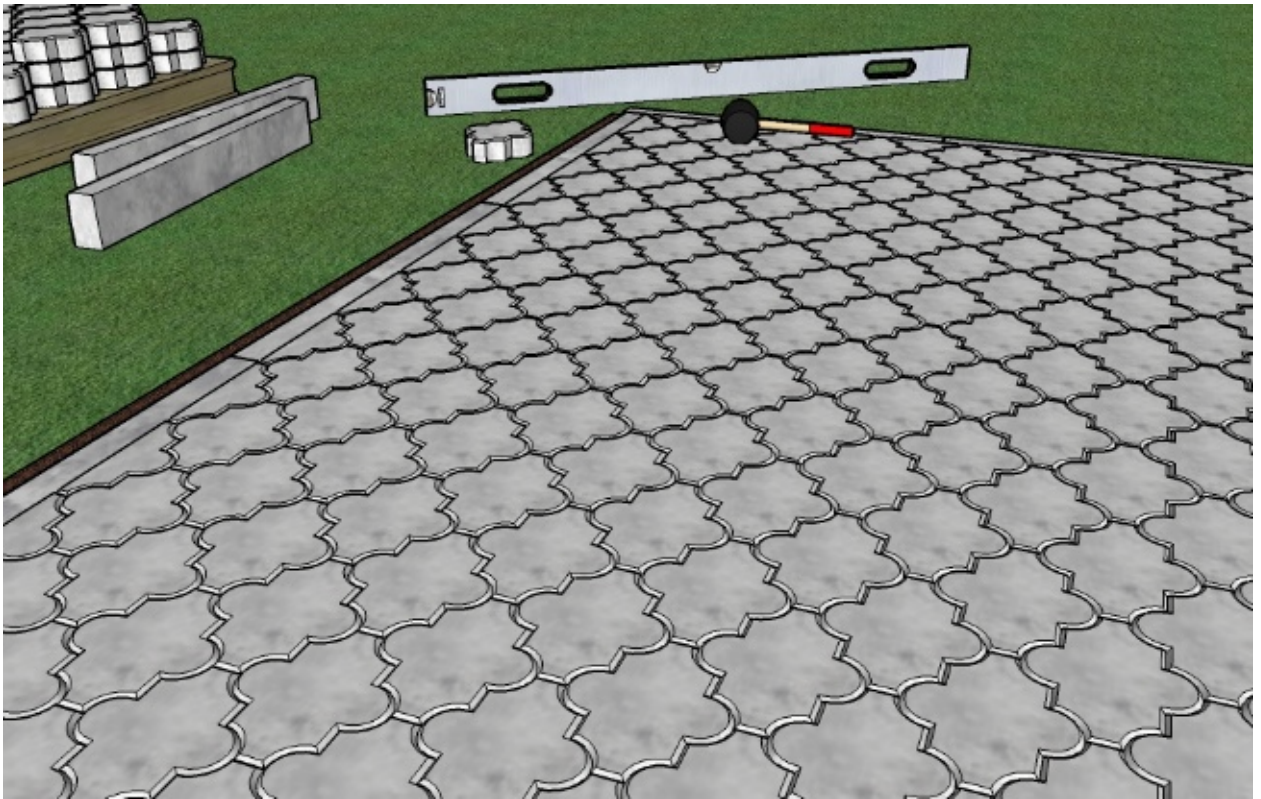
Можна розрівняти засипку зразу по всій площі, або підсипати поступово по мірі потреби. Це якщо плиточник рухаючись назад укладає плитку за собою. Можна рухатися вперед, сидячи на вже покладеній плитці. Плитка має технологічні виступи, на бічній стороні для обмеження зазорів. При щільному укладанні плитки одна до одної утворюється рівномірний зазор.



Плитка ріжеться на циркулярнопильному верстаті, алмазним диском. Якщо об'єм не великий можна використовувати болгарку.



Почавши трамбувати плитку киянкою потрібно контролювати схил рейкою, рівнем або натягнутим шнуром як на малюнку. Шнур можна придавити плитками у натягнутому положенні, на вузьких тротуарних доріжках достатньо рейки, так як користуватися нею зручніше.



Після сухого укладання тротуарної плитки, площадка приливається водою. Вода через зазори проникає у засипку і цементно-піщана суміш застигає. Самі щілини також заповнюються гарцовкою і проливаються, водою під тиском, змиваючи бруд і залишки суміші.

У місцях де буде збігати вода з труб обов'язково укладають плитку спеціального профілю з жолобком – дренажні жолоби – під нахилом.

**Догляд за тротуарною плиткою.** Її періодично треба чистити, мити, щоб вона виглядала красиво. Взимку плитку треба берегти, не сколювати з неї лід за допомогою металевих лопат та інших предметів, треба прибирати з неї сніг.

Ще один важливий момент, якщо ви кладете тротуарну плитку у себе вдома, куди будуть періодично заїжджати важкі вантажівки – зробіть під неї бетонну підмостки, інакше вона може суттєво просісти.

## **Техніка безпеки при виконанні плиткових робіт**

До виконання лицювально-плиткових робіт допускаються особи не молодші за 18 років, які пройшли: професійну підготовку; медичний огляд і визнані придатними до роботи за даною професією; вступний інструктаж з охорони праці; навчання (стажування) безпечним методам і прийомам праці і перевірку знань з питань охорони праці і отримали посвідчення на право самостійної роботи; первинний інструктаж на робочому місці.

Лицювальник-плиточник не допускається до роботи в таких випадках: - з появою на робочому місці в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння; - при відсутності спецодягу і спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту відповідно до діючих норм і правил з охорони праці; - у випадку хвороби; - при порушенні правил, норм і інструкцій з охорони праці.

Лицювальник-плиточник зобов'язаний: - виконувати усі вказівки по дотриманню правил охорони праці; - виконувати роботу, по якій проінструктований і до якої він допущений; - утримувати робоче місце протягом

робочого дня в чистоті і порядку, не загрозовувати робоче місце і проходи матеріалами; - працювати тільки справним інструментом, пристосуваннями і механізмами і застосовувати їх тільки за призначенням; .

Лицювальник-плиточник повинен бути ознайомлений з небезпечними і шкідливими виробничими факторами, що діють на робочому місці: - небезпека одержання травм; - запиленість при роботі з цементом, вапном, керамічною плиткою, і т.п.; - небезпека ураження електричним струмом.

Лицювальник-плиточник зобов'язаний використовувати у своїй роботі засоби індивідуального захисту: окуляри, респіратори, запобіжні пояси. Приміщення, у яких виконується робота з використанням пилоподібних в'язких матеріалів, клеїв, складів, повинні бути забезпечені вентиляцією. Перед початком роботи лицювальнику-плиточнику потрібно підготувати робоче місце: віддалити зайві предмети, правильно підготувати і розташувати матеріали, інструмент, механізми, переконатися в їх справності, видалити сторонніх осіб, очистити проходи від сміття, бруду, а в зимовий час – від снігу і льоду та посипати піском. При роботі з синтетичними матеріалами для захисту шкіряного покриву рук від впливу хімічно шкідливих з'єднань застосовують захисні пасти і мазі. При роботі з цементом, вапном і іншими пильними речовинами необхідно користуватися засобами індивідуального захисту (окулярами, респіраторами). При різанні і перерубуванні керамічних плиток необхідно користуватися захисними окулярами. Для перенесення і збереження інструмента лицювальник-плиточник повинен користуватися сумкою або ручною шухлядою. Гострі частини інструмента слід захищати чохлами. Роботи з наклеювання лицювальних матеріалів на вогнебезпечних мастиках або клеях слід виконувати в денний час. При необхідності штучного освітлення приміщень застосовуються переносні електролампи тільки у вибухозахищеному виконанні. Плиткові і лицювальні матеріали слід складувати у штабелі висотою не більше 1 м.

Складувати штучні матеріали, інструмент і пристосування на похилій поверхні слід на спеціальних підставках, що перешкоджають ковзанню.

. Після закінчення робіт лицювальнику-плиточнику необхідно:

- забрати інструмент і пристосування, упорядкувати робоче місце;
- очистити робоче місце від залишків матеріалу і будівельного сміття;
- спецодяг і засоби індивідуального захисту зберігати у відведеному місці;
- про неполадки, що виникли під час роботи, повідомити бригадиру або майстру;
- відключити електроінструменти і механізми від електромережі;
- здати на зберігання ручний інструмент і запобіжний пояс;

- прийняти теплий душ чи ретельно вимити водою з милом обличчя і руки.

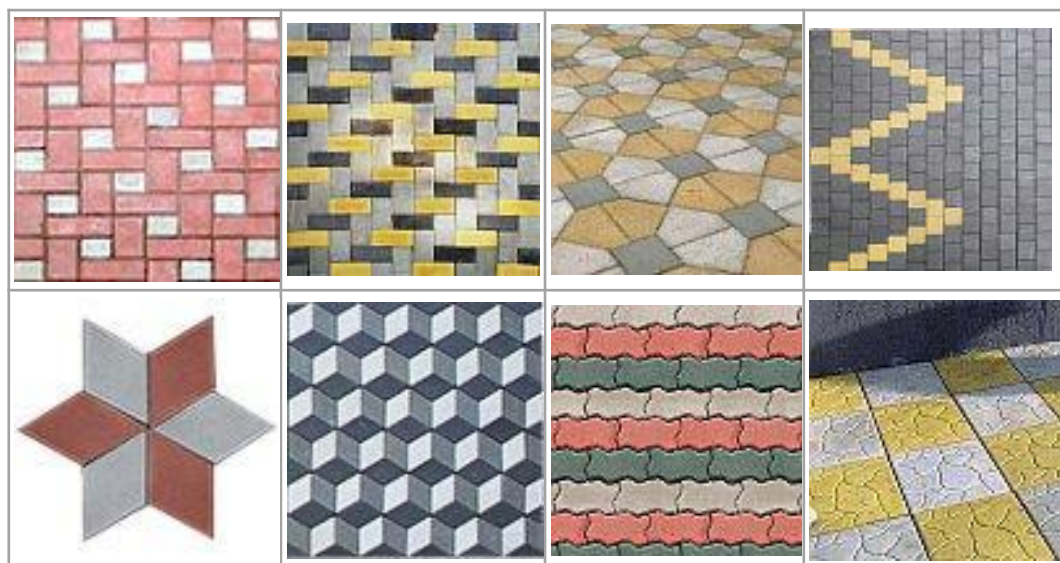
### **Використана література**

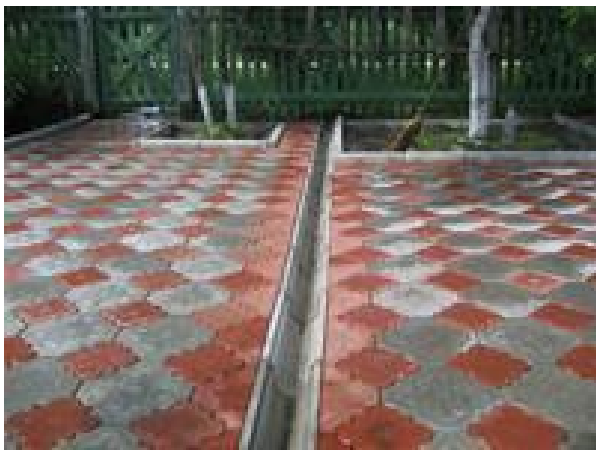
1. А.М. Власенко, В. С. Плохій, В.М. Аніщенко „Лицювальник - шпаточник”;
2. Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапченко Т. Є. Матеріали і технології в сучасному будівництві: Підручник. - К.: Вища освіта, 2005. - 495с.: іл.
3. Добровольский Г.М. Штукатурні і облицювальні роботи: Підручник для учнів проф.-техн. навч. закладів освіти. - К.: Техніка, 1997. - 304с.: іл.
4. В.І. Горячов, В.А. Неєлов „Облицовка керамическими и синтетическими материалами”;
5. Т.М. Домбровський „Штукатурні і облицювальні роботи”
6. Ивлиев А.А. Отделочные строительные работы: Учеб. для нач. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 488 с.

7.Журавлев И.П.,Мороз Л.А. Облицовщик.Мастер отделочных строительных работ.Феникс .2005.320с.

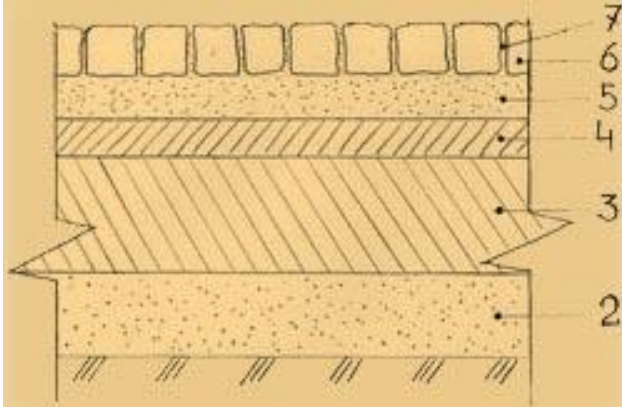
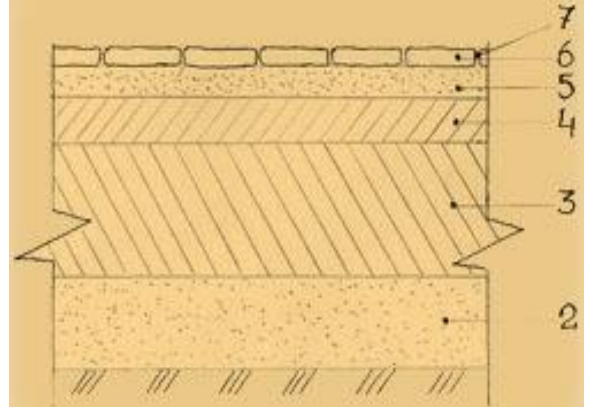
8.Справочник строителя отделочника / Швец П.И., Глинним В.А., Титов Ю.А. - Киев: Будивельник, 1986

### Способи укладання тротуарної плитки





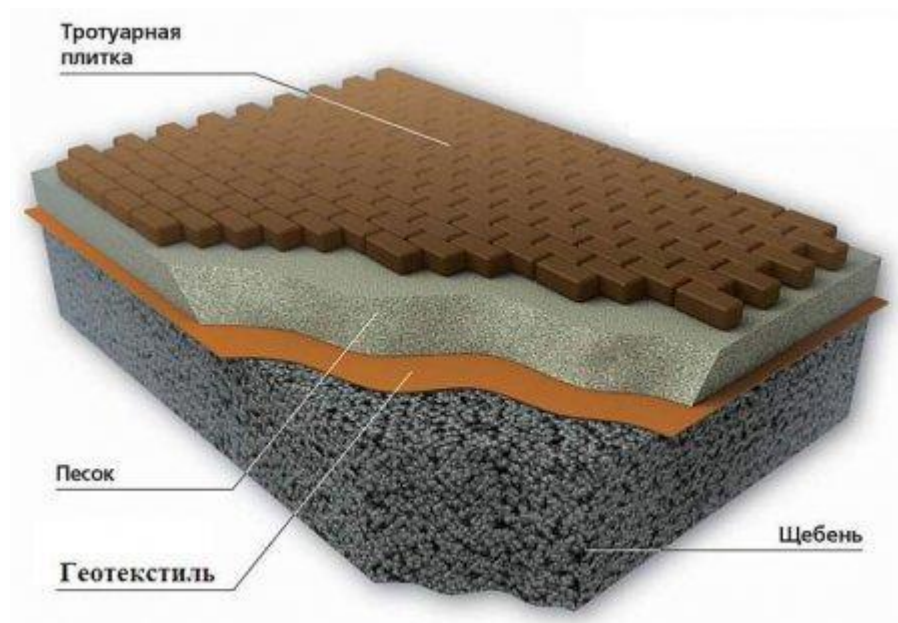
### Типова технологія вкладання гранітної бруківки та тротуарної плитки:

| ГРАНІТНА БРУКІВКА:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ТРОТУАРНА ПЛИТКА:                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зняти рослинний шар ґрунту.</li> <li>2. Виконати піщану підготовку. Насипати шар піску товщиною від 100 мм до 200 мм. Чим більше буде експлуатаційне навантаження, тим товщий потрібен шар піску. Добре ущільнити.</li> <li>3. Насипати шар щебеню (фракція 20-40) товщиною 100-200 мм. Ущільнити.</li> <li>4. Насипати шар щебеню (фракція 10-20) товщиною 50-70 мм. Ущільнити.</li> <li>5. Засипати шар сухої цементно-піщаної суміші товщиною 50 мм (якщо марка цементу 500, то у співвідношенні 1:3).</li> <li>6. Виконати укладання бруківки (або тротуарної плитки) методом вбивання в цементно-піщану суміш.</li> <li>7. Заповнити шви між бруківкою (або тротуарною плиткою) цементно-піщаною сумішшю (п.5)</li> <li>8. Ретельно змести залишки цементно-піщаної суміші з поверхні бруківки (або тротуарної плитки).</li> <li>9. Щодня після завершення вкладання всю змонтовану територію поливати водою методом дощування.</li> <li>10. Для міцного скріплення цементно-піщаної суміші "дощувати" укладену ділянку ще декілька днів.</li> </ol> |                                                                                              |
| ПОРІВНЯННЯ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                              |
| Гранітна бруківка служитиме Вам вічно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Термін експлуатації тротуарної плитки <b>5-8 років</b> (не більше 200 циклів, а за рік буває |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Основний аргумент: на поверхні бруківки не буває тріщин і від сонячного ультрафіолету вона не вигорає.</p> <p>Якщо раптом виникла необхідність прокладання будь-яких підземних комунікацій, її можна демонтувати і укласти знову без втрат (бруківка не пошкоджується).</p> | <p>близько 20-30 циклів) . Через 5-8 років, після руйнування верхнього шару покриття, демонтувати шари 7, 6, 5, 4 і частково 3. При повторній укладці тротуарної плитки пункти 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 і частково пункт 3 повторити. Не забудьте включити суму коштів на придбання цих матеріалів і на трудовитрати по демонтажу.</p> <p>Важливим фактом є те, що під впливом сонячного ультрафіолету тротуарна плитка втрачає свій колір - вигорає.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Ілюстрація укладання тротуарної плитки

### І варіант



### II Варіант



- 1 Грунт
- 2 Поребрик
- 3 Бетон – замішують з розрахунку 1:5 і заливають біля основи
- 4 Щебінь або шлак
- 5 Пісчаний шар
- 6 Тротуарна плитка