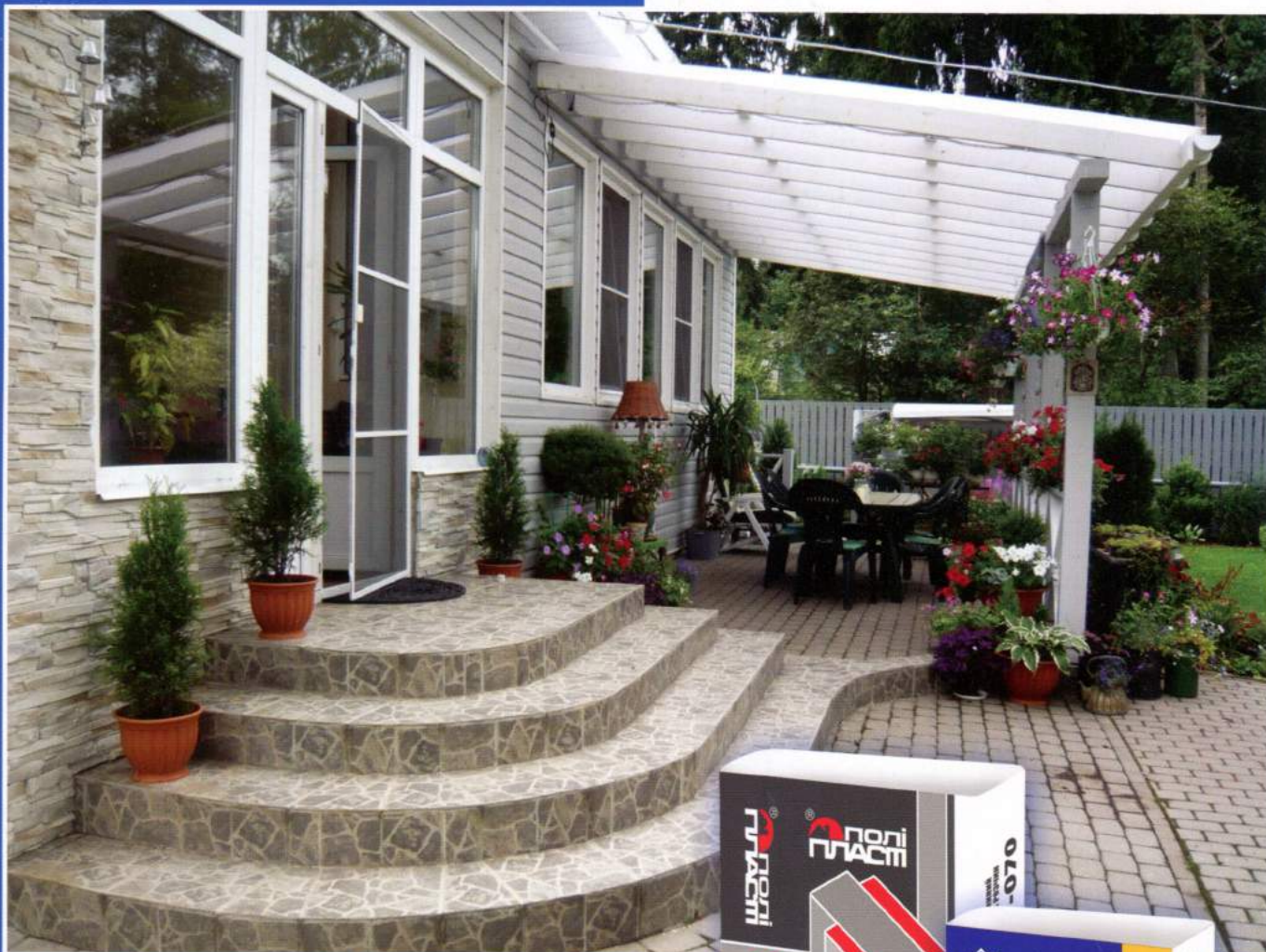




СИСТЕМА МАТЕРІАЛІВ «ПОЛІПЛАСТ»

*для влаштування бруківки,
террас та балконів*

**ПОЛІ
ПЛАСТ**
сухі будівельні суміші

www.poli-plast.ua



СИСТЕМА МАТЕРІАЛІВ «ПОЛІПЛАСТ»

*для влаштування бруківки,
террас та балконів*

1 КАТАЛОГ ПРОДУКЦІЇ для систем бруккування

- 1.1 Матеріали та вироби ТМ ПОЛІПЛАСТ
- 1.2 Додаткові рекомендовані матеріали до застосування

2 СИСТЕМНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ ПІД БРУКІВКУ

- 2.1 Умовна класифікація експлуатаційних навантажень
- 2.2 Вибір матеріалів ТМ «ПОЛІПЛАСТ» залежно від навантажень
- 2.3 Вибір матеріалів ТМ «ПОЛІПЛАСТ» залежно від типу кам'яних покриттів
- 2.4 Рекомендовані заповнювачі швів ТМ ПОЛІПЛАСТ
- 2.5 Рекомендовані форми і розміри штучних каменів бруккування

3 ПРАВИЛА ЗАПОВНЕННЯ ШВІВ В БРУКОВАНИХ ПОКРИТТЯХ

- 3.1 Ширина і глибина швів
- 3.2 Компенсаційні шви
- 3.3 Бруківка із природних каменів (дорожнє покриття)
- 3.4 Виконання швів ПДР-073 бруківки із бетонних каменів
- 3.5 Виконання швів епоксидною затиркою ПДР-074 в брукованих покриттях

4 СТРУКТУРА БРУКОВАНИХ ПОКРИТТІВ

- 4.1 Пошаровий склад брукованих покриттів залежно від навантажень
- 4.2 Пошаровий склад брукованих покриттів залежно від призначення і умов укладання

4.3	Пошаровий склад брукованих покриттів залежно від призначення і умов укладання	27
4.4	Приклади дорожніх систем брукування	28
5	ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ	30
5.1	Технологія виконання брукованих садових доріжок і площадок під легке транспортне навантаження	31
5.2	Дренаж просочувальної вологи під бруківкою. Улаштування площадки заміського будинку	32
5.3	Дренаж просочувальної вологи під плиткою. Улаштування сходів	33
5.4	Дренаж просочувальної вологи під плиткою. Улаштування тераси	33
6	КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ	34
6.1	Загальна схема укладання бруківки на дренальному шарі	34
6.2	Зовнішні сходи стійкі до атмосферних факторів	35
6.3	Тераса наземна	35
6.4	Тераса над опалювальним приміщенням	36
6.5	Балкони	36
7	ВУЗЛИ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ШВІВ в брукованих покриттях	37
7.1	Деформаційні шви в брущатих покриттях скріпленої конструкції при відсутності транспортних навантажень	37
7.2	Деформаційні шви в брущатих покриттях скріпленої конструкції з існуючими деформаційними швами в основі при відсутності транспортних навантажень	38
7.3	Деформаційні шви в брущатих покриттях скріпленої конструкції вздовж елементів поверхневого водовідведення	38
7.4	Деформаційні шви в брущатих і плиткових покриттях скріпленої конструкції, що мають деформаційні шви або надрізи в основі при наявності транспортних навантажень	39
8	РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ҐРУНТІВ на Вашій земельній ділянці	40
8.1	Візуальний спосіб визначення ґрунту	40
8.2	Мокрий спосіб визначення механічного складу ґрунту	41
8.3	Додаткові способи визначення ґрунту на дотик	41
8.4	Визначення класу ґрунтів за їх відсотковим складом	41
8.5	Визначення рівня ґрунтової води і глибини промерзання ґрунту	42
8.6	Визначення морозонебезпечності ґрунтів	43

Виробнича компанія «ПОЛІПЛАСТ» виробляє і пропонує до застосування комплекс будівельних матеріалів для улаштування спільно із кам'яним лицьовим шаром:

- доріжок і площадок заміського будинку;
- вимощень;
- терас;



- балконів;
- сходів і інших конструкцій.



1.1

Матеріали та вироби ПОЛІПЛАСТ™

Дренувальний (водопроникний) розчин для улаштування підстильного шару під покриття із клінкерної брусчатки, тротуарної плитки і плиток із природних каменів.

Використання дренувального розчину ПДР-070 для тротуарної брусчатки і тротуарного каменю дозволяє запобігти випадінню або просіданню каменів та заростанню швів.

«ПДР-070»



25 кг

«ПДР-070+»



25 кг

- для улаштування водопроникних, зв'язаних несучих шарів;
- розчин тріщиностійкий і морозостійкий завдяки поризованій структурі;

Міцність на стиск:	> 15,0 МПа	> 30,0 МПа
Адгезія до основи:	не менше 0,2 МПа	
Здатність сприймати навантаження:	через 14 діб	
Водопроникність без тиску для розчину шаром 3 см:	> 1000 л/м²×год.	
Товщина шару:	від 20 мм	
Витрати:	~ 14 кг/м² × 10 мм товщини шару	

- висока водопроникність і стійкість до води;
- мінімальний капілярний підсос вологи;
- запобігає утворенню висолів і вицвітків.

При улаштуванні підстильного шару для брукованих покриттів під високі транспортні навантаження (прізд важких автобусів, вантажівок) рекомендується застосовувати **дренувальний (водопроникний) розчин високоміцний ПДР-070+**.

Дренувальний (водопроникний) заповнювач швів в покриттях із клінкерної бруківки, тротуарної плитки і плиток із природних каменів.

ПДР-072»

25 кг

Міцність на стиск:	не менше 25,0 МПа
Адгезія до основи:	не менше 0,2 МПа
Водопроникність без тиску для розчину шаром 3 см:	> 1000 л/м²×год.
Ширина швів:	5-40 мм
Колір розчину:	Сірий Чорний Бежевий
Витрати:	~ 1,9 кг/дм³ об'єму швів

- мінімальний капілярний підсос води;
- запобігає утворенню висолів і вицвітків;
- суміш ПДР-072 виробляється кольоровим: сірий, чорний, бежевий;

- шви ПДР-072 стійкі до заростання травою;
- розчин ПДР-072 тріщиностійкий і морозостійкий завдяки поризованій структурі.

Еластичний водоНЕпроникний заповнювач швів в покриттях із багатокутних плит.

ПДР-073 призначений для заповнення широких швів в покриттях із багатокутних плит **під легке і середнє транспортне навантаження**.

ПДР-073»

25 кг

Міцність на стиск:	не менше 45,0 МПа
Товщина шару при укладанні:	пішохідні зони – від 25 мм; легкові авто – від 40 мм
Ширина швів:	10-50 мм
Повне навантаження:	через 28 діб
Колір розчину:	Сірий Чорний Бежевий
Витрати:	~ 1,55 кг/дм³ об'єму швів

- мінімальний капілярний підсос води;
- запобігає утворенню висолів і вицвітків;
- висока еластичність розчину ПДР-073 запобігає утворенню поперечних тріщин в широких швах;

- шви ПДР-073 стійкі до заростання травою;
- розчин ПДР-073 тріщиностійкий, морозостійкий і стійкий до використання солей при посипанні доріг.

Високоміцний водоНЕпроникний двухкомпонентний заповнювач швів для мостових.

Високоміцний двухкомпонентний епоксидний заповнювач швів ПДР-074 призначений для спільного застосування із дренажним підстильним шаром ПДР-070, гідроізоляційним шаром ПРГ-01 (ПРГ-02) і лотковими елементами для відведення води при влаштуванні покриттів міських площ, вулиць історичних міст, проїзної частини доріг, паркувань, навантажувальних площадок і т.п.

«ПДР-074»

Комп. А:
мішок —
24,15 кг
Комп. В:
каністра —
0,85 кг



Міцність на стиск:	не менше 30,0 МПа
Товщина шару при укладанні:	пішохідні зони – від 25 мм; легкові авто – від 40 мм
Ширина швів (b):	b від 10 мм, глибина = min 30 мм b від 15 мм, глибина = min 2×b
Повне навантаження:	через 7 діб
Колір розчину:	Сірий Чорний Жовто-сірий
Витрати:	~ 1,8 кг/дм³ об'єму швів

- розчин ПДР-074 тріщиностійкий, морозостійкий і стійкий до використання антизлединіючих солей при посипанні доріг;
- не вимивається водою під тиском;
- стійкий до агресивного впливу навколишнього середовища.

Гідроізоляційна суміш.

ПРГ-01 застосовується для захисту бетонних, цегляних і оштукатурених будівельних конструкцій всередині і зовні будівель з боку впливу води: стін і підлог санвузлів, душових, комор, льохів, інших вологих і сирих приміщень, а також фундаментів, терас, балконів, плоских покрівель, парапетів, басейнів, резервуарів, в т.ч. для зберігання питної води, інших гідротехнічних споруд, тощо...

- стійка до дії солявої і лужної іржавіння, а також до впливу нафтопродуктів;
- висока адгезія до мінеральних основ;
- стійка до ультрафіолетового випромінювання.

«ПРГ-01»

25 кг

Морозостійкість:	не менше 50 циклів
Паропроникність:	не менше 0,03 мг/м×год×Па
Мінімальний час твердіння:	для подальшої облицювання або оштукатур. - 3 доби; для влаштування водостійких полімерних покриттів - 7 діб
Водонепроникність:	у віці 7 діб (тиск води: не менше 0,05 МПа за 24 години (не менше 0,5 атм. за 24 години чи не менш 5 м вод.ст. за 24 години)
Періодичне зволоження:	покриття товщ. від 2,5 мм - від 3,8 кг/м²
Постійне зволоження без тиску води:	покриття товщ. від 3,5 мм - від 5,5 кг/м²
Постійне зволоження з тиском води до 0,05 МПа:	покриття товщ. від 5,0 мм - від 7,5 кг/м²

Еластичний контактний розчин.

Еластичний контактний розчин ПОЛІПЛАСТ ПРР-211 застосовується з метою підвищити міцність зчеплення облицювальних каменів, бруківки і інших каменів високої щільності із підстильним шаром. Для натуральних каменів світлих відтінків використовувати еластичний контактний розчин ПРР-211 білий.

«ПРР-211»

25 кг

«ПРР-217»

25 кг

- контактний розчин ПРР-211 гнучкий і високоадгезійний;
- виробляється в двох варіантах: сірого кольору для не чутливих до прокрашування каменів і білого кольору для природних каменів;

«ПРР-211»**«ПРР-217»**

Міцність на стиск:	—	30 МПа
Міцність на розтяг при згинанні:	—	5 МПа
Прогин розчину:	2.5 МПа	—
Адгезія до основи:	не менше 1 МПа	не менше 2 МПа
Товщина контактного шару:	4-8 мм	1-2 мм
Витрати сухої суміші:	від 1,0 до 2,0 кг/м ²	від 1,0 до 2,0 кг/м ²

- для плитки та каменю із низьким водопоглинанням, в т.ч. керамічної плитки;
- запобігає утворенню висолів і вицвітів.

При улаштуванні контактного шару для брукованих покриттів під високі транспортні навантаження (проїзд важких автобусів, вантажівок) рекомендується застосовувати **еластичний контактний розчин високоміцний ПРР-217**.

Двокомпонентна еластична полімерцементна безшовна гідроізоляція.

Для захисту бетонних, цегляних і оштукатурених будівельних конструкцій всередині і зовні будівель з боку впливу води: стін і підлог санвузлів, душових, комор, підвалів та інших вологих і вогких приміщень, а також фундаментів, терас, балконів, плоских покрівель, парпетів, басейнів, резервуарів, в т.ч. для зберігання питної води, інших гідротехнічних споруд, тощо...

«ПРГ-02»

Комп. А:
мішок – 15 кг
Комп. Б:
каністра – 5 л

**Час твердіння**

для наступного личкування або штукатурення – 3 доби

Сприймає деформації

для улаштування водостійких полімерних покриттів – 7 діб
витримує розкриття тріщин в основі не менше 0,8 мм

Еластичність при згині

не менше 20 мм

Морозостійкість

не менше 50 циклів

Періодичне зволоження

товщ. від 2,0 мм – від 3,0 кг/м²

Постійне зволоження без тиску

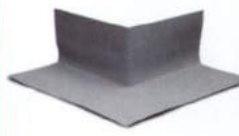
товщ. від 2,5 мм – від 4,0 кг/м²

Постійне зволоження з тиском води до 0,2 МПа

товщ. від 3,0 мм – від 5,0 кг/м²

- стійка до впливу солявого і лужного іржавління;
- еластична навіть при низьких температурах;
- стійка до ультрафіолетового випромінювання.

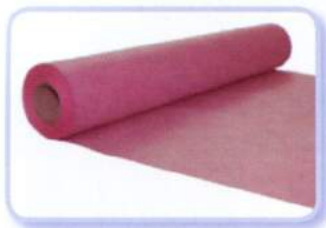
Ущільнювальні елементи для герметизації стикувань, примикань і кутів будівельних конструкцій.

Герметизувальна стрічка	Ущільнювальна манжета листова	Ущільнювальний кутик внутрішній	Ущільнювальний кутик зовнішній	Ущільнювальна манжета трубна
				
для гідроізоляції стикувань і примикань	для герметизації зливів у підлозі	для гідроізоляції кутових примикань конструкцій	для гідроізоляції кутових примикань конструкцій	для герметизації введів труб

Основа:	Поліефірна тканина з полімерним покриттям
Межа міцності при розтягуванні:	
повздовжньому	~ 322 Н/50 мм
поперечному	~ 98 Н/50 мм
Відносне подовження при розриві:	
повздовжньому	~ 84%
поперечному	~ 186%
Водонепроникність (7 діб, 1,5 бар):	водонепроникні
Температура експлуатації:	від -30 °С до +90 °С

Тонкошарова, водонепроникна і перекриваюча тріщини гідроізоляційна мембрана, вкрита з обох сторін спеціальним шаром із флісу. Флісова тканина забезпечує оптимальне зчеплення щільного шару ізоляції і клею на цементній основі. Придатна для гнучкої герметизації поверхонь стін і підлоги вкритих керамічною плиткою і плиткою з натурального каменю у ванних кімнатах, душових і вологих приміщеннях. Особливо підходить для балконів і терас (клас навантаження А0 і В0 відповідно до будівельних норм).

Гідроізоляційна мембрана



- спеціально розроблена для балконів і терас;
- для внутрішнього та зовнішнього застосування, стіни і підлоги;
- Водонепроникна;
- роздільний прошарок гнучкий і здатний перекривати тріщини;
- Стійка до старіння
- Готова до використання, легка і швидка у застосуванні;
- еластична;
- Товщина: 0,4 мм
- Стійка до мікроорганізмів

Геотекстиль – нетканый матеріал із нескінчених поліпропіленових-поліефірних волокон, має високі фізико-механічні властивості, завдяки чому в дорожніх конструкціях виконує захисні, армувальні, фільтрувальні і дренажні функції.

Вимоги до геотекстилю:

Геотекстиль



Геотекстиль для дренажних прошарків:

міцність на продавлювання	від 300 до 1000 Н
---------------------------	-------------------

Геотекстиль для армування на слабких основах:

міцність на продавлювання	від 1000 до 2300 Н
міцність на розрив	від 16,5 до 21,3 кН/м
відносне подовження	55%

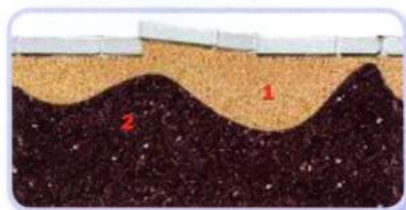
Геотекстиль для армування на слабких основах і під високі навантаження:

міцність на продавлювання	від 2300 Н
міцність на розрив	25-30 кН/м
відносне подовження	55%

Рекомендації для приблизного приймання геотекстильного полотна із мононитки по щільності:

при будівництві тротуарів	150-200 г/м ²
при будівництві доріг і майданчиків	
для паркування легкових автомобілів	250 г/м ²
при будівництві доріг і паркувань для вантажівок	300 г/м ²

Приклад роботи геотекстильного волокна при влаштуванні тротуарів і садових доріжок



- 1 Пісок
- 2 Ґрунт



- 1 Пісок
- 2 Щебінь
- 3 Геотекстильне полотно
- 4 Ґрунт

Георешітка – ґратчаста конструкція, виготовлена з високоміцного поліетилену, яка при розтягуванні в робочій площині формує стійкий каркас. Георешітка застосовується для армування пухких і неоднорідних ґрунтів при будівництві і ремонті автомобільних доріг, а також для фіксації подушок з різних заповнювачів: щебеню, ґрунту, піску, бетону й інших матеріалів під будь-які види дорожнього покриття. Крім того, георешітка застосовується при проведенні ландшафтних робіт для зміцнення укосів і схилів доріг.

Георешітка

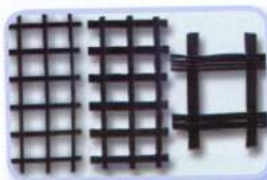


- не гниє;
- не виділяє шкідливих речовин;
- не змінює форми і не руйнується;
- стійка до ультрафіолетового випромінювання;
- температура монтажу від -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

Георешітка забезпечує:

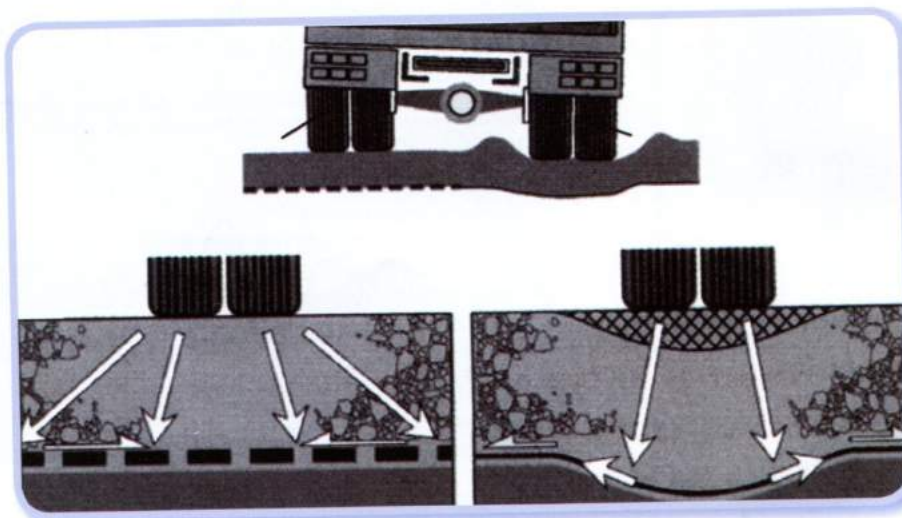
- довговічність;
- зниження матеріалосмності;
- зниження транспортних витрат (зменшення привозних ґрунтів);
- відсутність необхідності у застосуванні складної будівельної техніки.

Геосітка

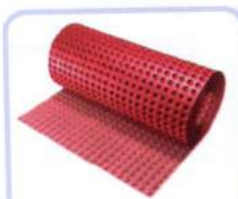


Геосітка – міцна плоска сітка зі скловолокна для армування ґрунту, а також для розділення шарів дорожнього одягу і запобігання їхньому перемішуванню.

Порівняння принципу дії георешітки і геосітки



Дренажний мат



Дренажний мат із поліетилену вкритий спеціальною скловолокнистою сіткою в поєднанні з дренажним розчином ПДР-070 призначений для забезпечення горизонтального відведення води з поверхонь балконів, терас, сходів і інших конструкцій під покриттям із тротуарних плит і натурального каменю.

- надійний і швидкий відвід зливної (дощової) води;
- висока стійкість до гідростатичного тиску;
- тонкошаровий (товщина 8 мм);
- простий у застосуванні.

Клейка бітумно-каучукова мембрана холодного нанесення для гідроізоляції у відповідності із стандартом DIN 18195. Еластичний рулонний матеріал вкритий високоміцною двохшаровою поліетиленовою плівкою забезпечує моментальну гідроізоляцію і стійкий до заливних дощів. Наноситься при температурі + 5 - +30 °С без нагнітання гарячого повітря або застосування пропану.

Клейка бітумна гідроізоляція



Сфера застосування:

підвали, фундаментні плити, балкони, тераси, покрівлі і поверхні із полістиролу.

- холодного нанесення;
- перекриває тріщини,
- перешкоджає проникненню радону;
- гарантія товщини шарів відповідно до норми;
- товщина шару близько 1,5 мм;
- проведення ущільнювальних робіт до 50% швидше, ніж при використанні товстошарових бітумних покриттів;
- матеріал відразу після нанесення забезпечує водостійкість;
- безпосередньо після нанесення, можна засипати траншею.

Екструдований пінополістирол

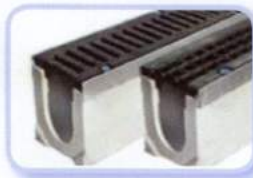
«ЕППС»



Екструдований пінополістирол – застосовується в конструкціях дорожнього одягу для запобігання деформації морозного здимання і зменшення, при необхідності, її загальної товщини. Випускається плитами різноманітної товщини.

Під морозним здиманням розуміється збільшення обсягу вологого ґрунту при замерзанні в ньому води, що призводить до нерівномірного підняття промерзлих товщ. У результаті, морозного здимання може порушитись суцільність і рівність дорожнього покриття.

Елементи водозбірної системи



Елементи водозбірної системи (лотки відкриті і закриті з чавунними, сталевими і пластмасовими ґратами, дощеприймальниками (трапи)). Можуть бути виконані з бетону, пластику або полімербетону залежно від призначення території, де вони будуть встановлені і діючі зовнішні навантаження.



2.1

Умовна класифікація експлуатаційних навантажень

Легкі навантаження 	Транспортні навантаження			
	Легкі	Середні	Високі	Значні
	 	 	 	 
	Рух автомобілів			
	до 1,5 т	до 3,0 т	до 6 т на вісь	від 6 т на вісь
Ділянки виключно із пішохідним рухом малої інтенсивності – тротуарні доріжки, а також площі, що не піддані транспортним навантаженням (зони руху пішоходів і т.п.).	Ділянки із пішохідним рухом і малою інтенсивністю руху легкових автомобілів, наприклад, садові доріжки і паркування під легкові автомобілі в приватному секторі	Ділянки із пішохідним рухом і рухом автомобілів до 3-х тон: парки, пішохідні вулиці, під'їзні шляхи, місця паркування	Ділянки для вантажних автомобілів, автобусів і легкового транспорту: розвороти, транспортні розв'язки, магістральні дороги, стоянки для вантажних автомобілів і автобусів.	Магістральні дороги, логістичні порти.

Для укладання бруківки

Для легких і середніх навантажень		Для високих навантажень	
ПДР-070	ПРР-211	ПДР-070+	ПРР-217
			
Дренувальний розчин	Еластичний контактний розчин	Дренувальний розчин високоміцний	Еластичний контактний розчин високоміцний
Міцність розчинів на стиск:			
≥ 15 МПа	—	≥ 30 МПа	≥ 30 МПа

Для заповнення швів брукованих покриттів

Для легких і середніх навантажень		Для високих навантажень
ПДР-072	ПДР-073	ПДР-074
		
Розчин водопроникний	Розчин герметичний та еластичний	Епоксидний двухкомпонентний герметичний шов
Міцність розчинів на стиск:		
~25 МПа	≥ 45 МПа	≥ 30 МПа

Системи брукування ПОЛІПЛАСТ	Бруківка			Багатокутні плити			Піляні і калібровані плити		
Навантаження	Транспортне навантаження								
Матеріали ПОЛІПЛАСТ									
									
Водопроникний підстильний шар									
ПДР-070 дренувальний розчин (≥15 МПа)	*	*					*	*	
ПДР-070+ – високоміцний розчин з дренувальними властивостями для укладання бруківки (≥ 30 МПа)			*						*
ВодоНЕпроникний підстильний шар									
ПДР-073 – розчин для фіксації і укладання товстим шаром (від 2 см) природних (багатокутних) каменів і плит із одночасним заповненням швів. (≥45 МПа)				*	*		*	*	
Фіксація / Вирівнювання									
ПРР-211 еластичний контактний розчин для підвищення адгезії підстильного шару до природних каменів (≥ 15 МПа)	*	*		*	*		*	*	
ПРР-217 еластичний високоміцний контактний розчин для підвищення адгезії підстильного шару до природних каменів (≥ 30 МПа)			*			*			*
ПП-021 – клейовий розчин для укладки каменів товстим шаром до 30 мм і більшим, для теплих підлог; особливо рекомендується для укладки плит з рельєфною тильною поверхнею, плит нерівномірної товщини і важких плит. (≥10 МПа)				*	*		*	*	
Водопроникні шви									
ПДР-072 розчин для заповнення швів бруківки ~25 МПа або ~15 МПа (через 7 діб)	*	*							
ВодоНЕпроникні шви									
ПДР-074 розчин для заповнення швів бруківки (епоксидний) (≥ 30 МПа)			*						
ПДР-073 розчин для заповнення швів багатокутних плит (≥45 МПа)				*	*		*	*	

Навантаження	Конструктивна схема	ПДР-072	ПДР-073	ПДР-074
		полімерцементний 1К шов дренувальний	полімерцементний 1К еластичний шов для багатокутних плит	епоксидний шов 2К
Полімерцементний 1К шов дренувальний				
 	- зв'язані шви - незв'язаний підстильний шар - незв'язана несуча основа	 дренажний	 герметичний	
Легкі і середні транспортні навантаження				
 	- зв'язані шви - зв'язаний підстильний шар - незв'язана несуча основа	 дренажний	 герметичний	 герметичний
Середні і високі транспортні навантаження				
 	- зв'язані шви - зв'язаний підстильний шар - зв'язана несуча основа			 герметичний

Умовні позначення:

• – рекомендується до застосування

✗ – не рекомендується до застосування



Призначення території	Розрахункові пішохідні або транспортні навантаження	Висота штучних каменів мощення, мм	Рекомендовані форми і розміри, мм
Доріжки і площадки призначені виключно для пішохідного руху	Виключно пішохідний рух	40, 50, 60	1П.6 «Бруківка» (197x97x60); 1К.6 «Класика-1» (115x115x60); 2П.6 «Класика-2» (172x115x60); 1.Ф6 «Хвиля UNI» (225x112,5x60); 3К.5 «Квадрат» (397x397x50).
Ділянки доріг, де непередбачено систематичний рух автотранспорту (пішохідні зони, тротуари, місця для паркування автотранспорту і т.п.)	Транспорт із навантаженням на вісь до 6 т Нормативне навантаження А6 по ГОСТ Р 52748 «Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения»	80	1П.8 «Бруківка» (197x97x80); 1К.8 «Класика-1» (115x115x80); 3Ф.8 «Ехеск» (197x197x80); 2К.8 «Квадрат» (97x97x80); 2Ф.8 «Ромб» (295x170x80).
Території портів і логістичних комплексів, ділянки автомобільних доріг в місцях зупинок громадського транспорту, позначення наземних пішохідних переходів, руліжні доріжки аеродромів.	Транспорт із навантаженням на вісь від 6 т Нормативне навантаження А10, А11,5 по ГОСТ Р 52748 «Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения» или А1, А2, А3 (по ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд») – 100 мм	100, 120	1Ф10 «Хвиля UNI» (225x112,5x100; 112,5x112,5x100).
Ділянки доріг і площадок із «зеленими» і «дренувальними швами»	—	80, 100, 120	3Ф.8 «Ехеск» (197x197x80); 3Ф.8 «Ехеск» + 2К.8 «Квадрат» (97x97x80).



При будівництві брукованих доріг під впливом температури і усадки в підстильному шарі брукованого покриття можуть з'явитися тріщини, які стануть причиною продавлювання окремих каменів. Щоб цього не сталося, слід дотримувати основний принцип дорожнього будівництва: дорожня конструкція повинна збільшувати водопропускну здатність її шарів у напрямку зверху вниз. Саме тому подушка і несучий підстильний шар повинні мати здатність пропускати воду, проте лицьовий матеріал і шви повинні бути водонепроникними.

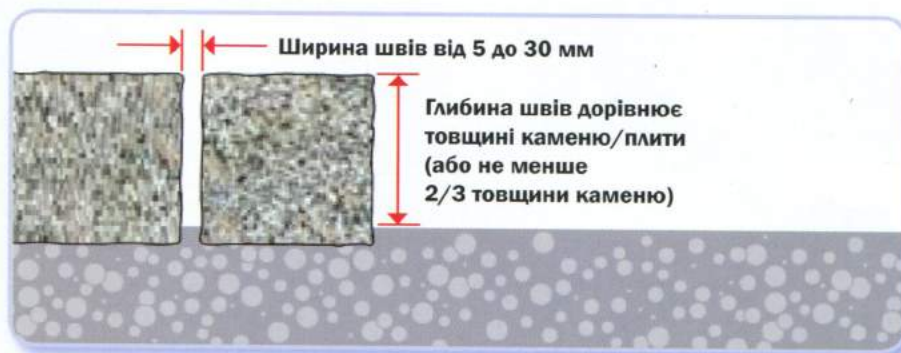
3.1

Ширина і глибина швів

Для забезпечення надійної функціональності і стійкості до навантажень брукованих покриттів, слід правильно запроектувати ширину і глибину швів в кам'яному покритті:

1. Глибина швів повинна складати не менше ніж $2/3$ товщини каменю.
2. Ширина швів повинна бути від 5 до 30 мм.

Зображення 1. Правила заповнення швів



3.1.1

Попередження виникнення ушкоджень: шляхом застосування нееластичної конструкції і нееластичного заповнювача швів

« ПДР-073 »

Заповнювач швів ПДР-073 – міцний із підвищеною еластичністю гідралічно-в'язучий розчин для заповнення швів в брукованих покриттях із натуральних каменів, що піддані навантаженням.

Для покриттів із натуральних каменів:

Зображення 2. Облицювання із бруківки стійке до високих навантажень. Шви виконані за допомогою міцного розчину для заповнення швів в брукованих покриттях ПОЛІПЛАСТ ПДР-073



Для покриттів із бетонних каменів:

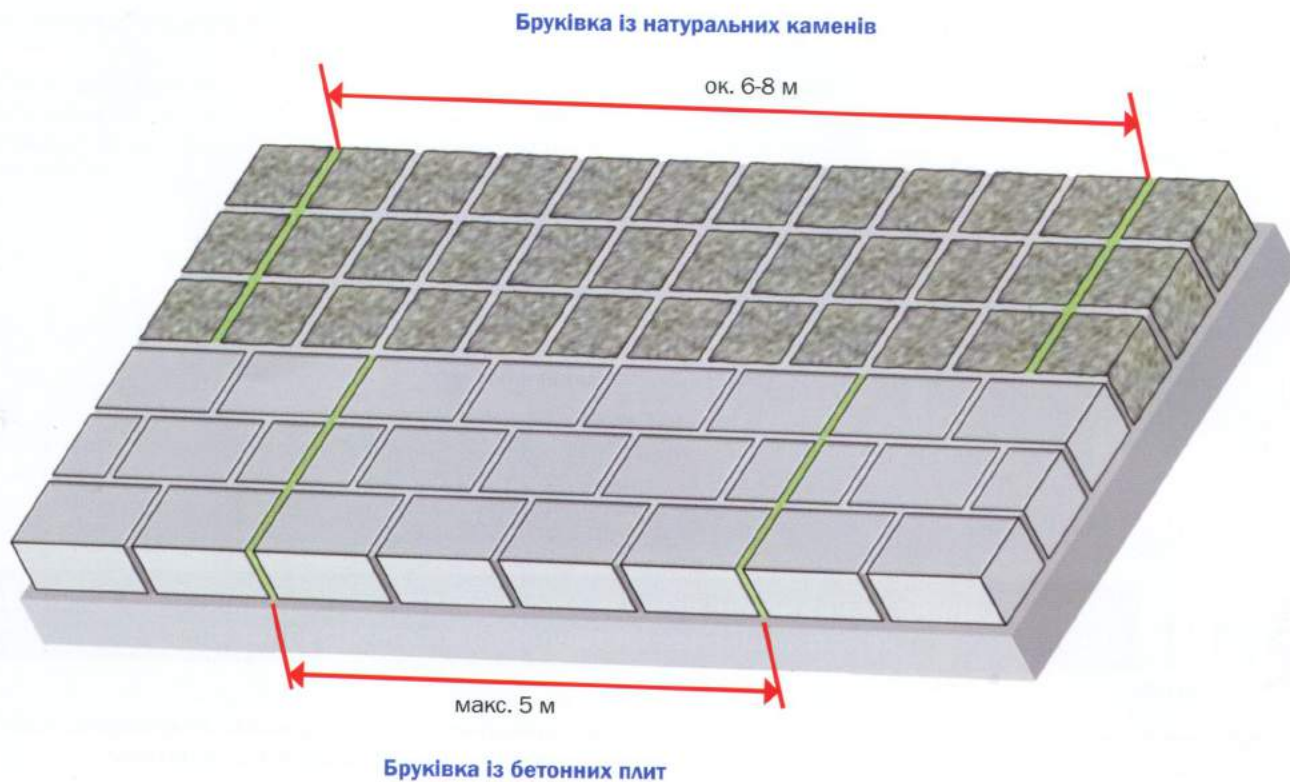
Зображення 3. Дуже міцне облицювальне покриття із бетонних елементів, шви виконані із водонепроникного розчину ПДР-073.



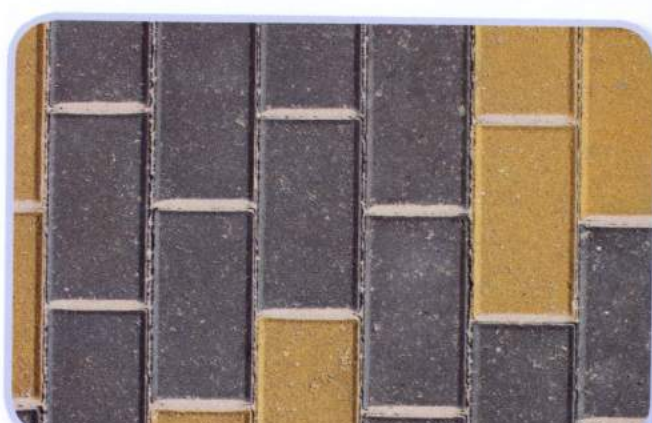
Через напруження, що з'являються від впливу температурних перепадів, усередині монолітної конструкції брукованого покриття, необхідно правильно запроектувати компенсаційні шви.

В покриттях із бетонних плит, особливо у випадку протяжних конструкцій, необхідно запроектувати компенсаційні (розширювальні) шви через кожні 5 м, тому що крім зміни довжини під впливом температури, бетонні елементи дають усадку.

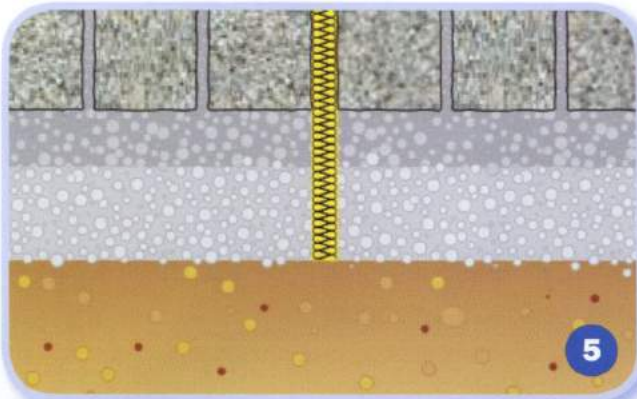
У випадку облицювань із натуральних каменів проміжки між компенсаційними швами максимально можуть складати 8 м.



Зображення 4. При будівництві протяжних конструкцій, наприклад, платформи, водостічні лотки і т.п., розташування компенсаційних швів особливо важливо.



Правильне виконання компенсаційних швів

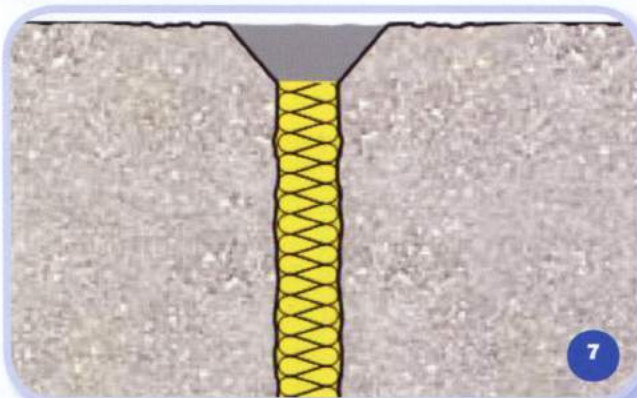


Зображення 5. Утворення компенсаційних швів шляхом введення еластичного матеріалу (наприклад, в жолобчастих конструкціях).

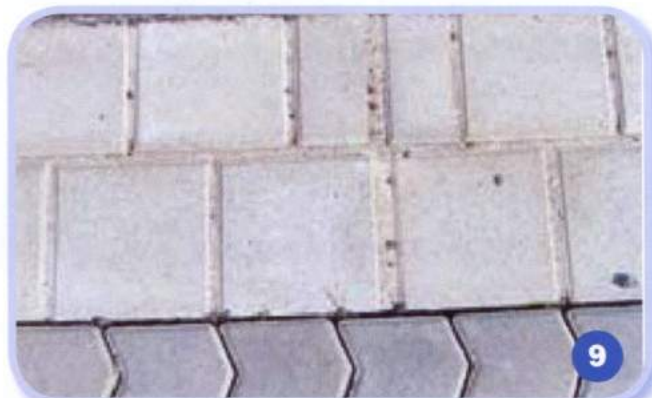


Зображення 6. Гумовий профіль вбудований в компенсаційний шов покриття.

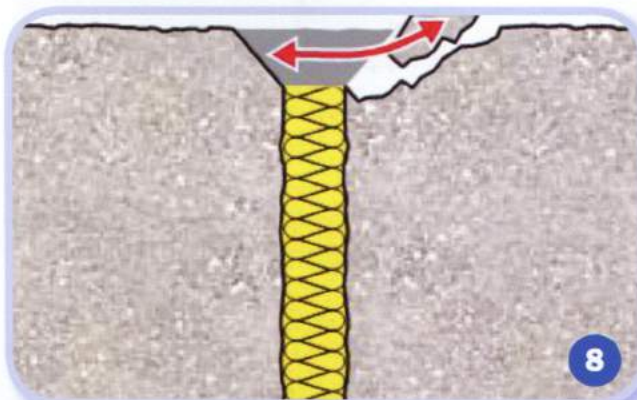
Помилки при виконанні компенсаційних швів



Зображення 7. Компенсаційні шви ні в якому разі не можна закривати шовними розчинами, тому що вони перестають виконувати свою функцію.



Зображення 9. Заповнений компенсаційний шов; гасіння напружень є неможливим. В такому випадку вся конструкція піддається небезпеці ушкодження.



Зображення 8. Із-за заповнення компенсаційних швів шовним розчином виникають тріщини у швах і викрашування кутів каменів.



Зображення 10. Осколки в брукованому покритті.

ПДР-073 – ПДР-073 призначений для заповнення широких швів в покриттях із багатокутних плит **під легке і середнє транспортне навантаження**.

- Для швів товщиною 5-30 мм
- Висока міцність на стиск ≥ 45 МПа
- Стійкий до механічного чищення
- Висока міцність швів
- Стійкий до стирання

- Редукована можливість появи вапняних вицвітів
- Швидко забезпечує можливість технологічного пересування і прикладання експлуатаційних навантажень
- Стійкість до дії антизледенілих солей



Бруківка із природних каменів із швами різноманітної ширини. Заповнення швів відбувається еластичним розчином ПДР-073.



Перемішування шовного розчину мішалкою.



Легке заповнення швів завдяки чудовому розтіканню розчинової суміші ПДР-073.



Очищення великих поверхонь за допомогою мийної машини.



Очищення швів водним розпиленням.



Очищення невеликих поверхонь теркою із губкою.

3.4

Виконання швів ПДР-073 бруківки із бетонних каменів

Покриття із бетонної бруківки (жолоби)



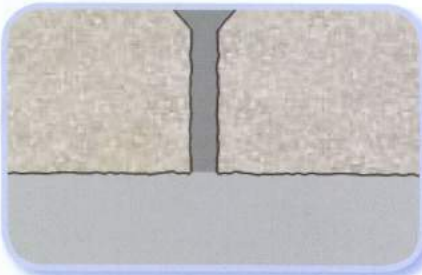
Ретельне зволоження жолоба із бетонної бруківки.



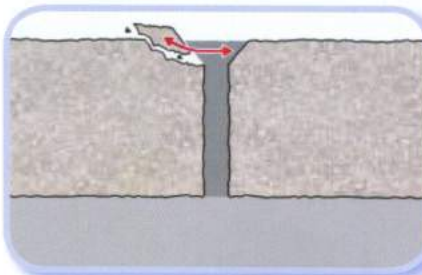
Нанесення підбраного по кольору шовного розчину для бетонних каменів.



Очищення основи після тужавіння розчину водним розпиленням.



Примітка: шви покриттів із бетонної бруківки неможна виконувати до самого верхнього краю, тобто необхідно вимити шовний розчин до кромки фаски бруківки, щоб запобігти пошкодження бруківки.



Зламаний край бруківки із-за занадто сильного заповнення шва.



Верхня частина швів в облицюванні із бетонної бруківки виконана правильно і недозаповнена.



ПДР-074 – шовний розчин епоксидний для бетонних і природних каменів.

Епоксидний двокомпонентний шовний розчин для облицювань із бетонної бруківки(особливо для жолобчатих конструкцій) для навантажень від легких до дуже високих.

- Для швів товщиною 5-30 мм
- Стійкий до механічного очищення
- Стійкість до дії антизледенілих солей;
- Міцність на стиск ≥ 30 МПа
- Швидке забезпечення проходу і прикладання навантажень
- Стійкий до дії води під тиском



Зволоження очищеного покриття, в якому будуть виконуватися шви.



Додавання тужавлювача (комп. Б) в кварцовий пісок змішаний з епоксидною смолою (комп. А).



Перемішування двокомпонентного епоксидного заповнювача швів із водою.



Нанесення двокомпонентного епоксидного заповнювача швів на кам'яне покриття.



Заповнення швів епоксидним шовним розчином ПДР-074



Промивання готового покриття із виконаними швами.



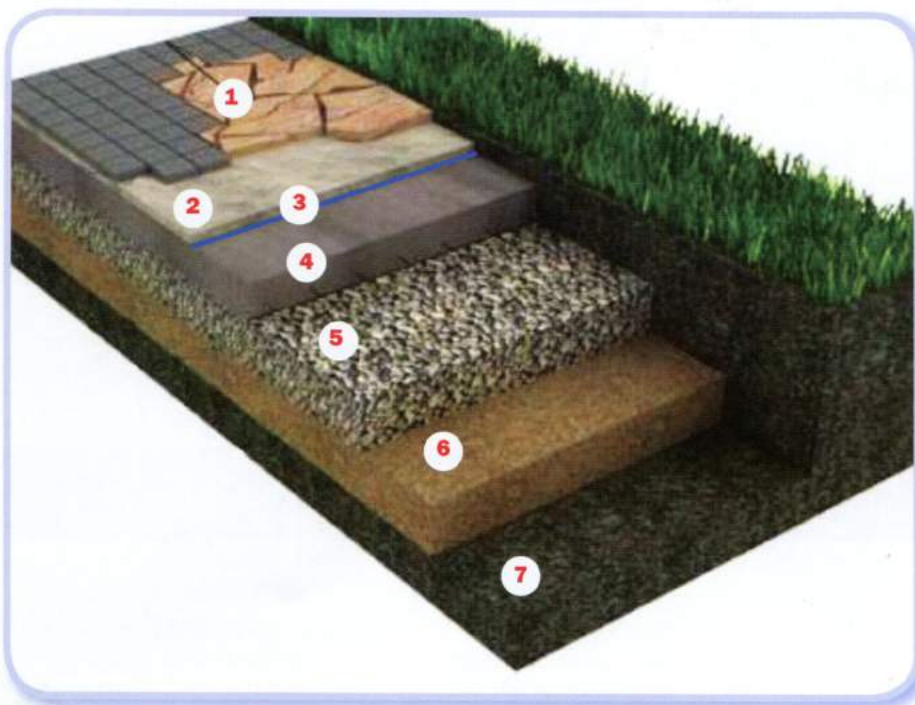
4.1

Пошаровий склад брукованих покриттів
залежно від навантажень

Експлуатаційні навантаження	Пішохідна доріжка	Велодоріжка, доріжка з періодичним проїздом легкового автотранспорту	Дороги придатні, у т.ч. і для руху вантажних автомобілів
1. Тротуарна плитка висотою	40 мм (40...60 мм)	60 мм (80 мм)	80-120 мм (100-120 мм) Бруківка із зачепленням
2. Контактний шар	ПРР-211	ПРР-211	ПРР-217
3. Підстильний шар	ПДР-070 60-100 мм	ПДР-070 60-100 мм	ПДР-070+ 60-100 мм
4. Вантажонесний шар (щебінь, гравій, бетон по проекту)	150-200 мм	250-300 мм	400-700 мм
5. Ущільнений ґрунт	Так	Так	Так

1.

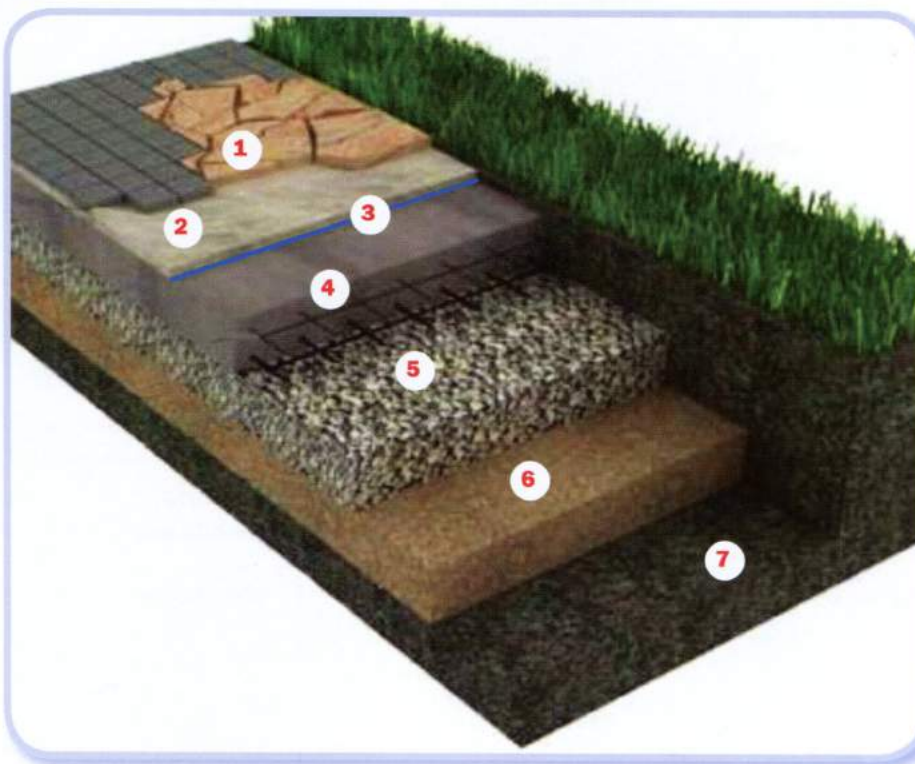
Укладка природного каменю з бетонною основою (пішохідні доріжки і площадки)



- 1** – Природний камінь або штучна бруківка;
- 2** – Контактний розчин ПРР-211 або клеюча суміш еластична ПП-021;
- 3** – Підстильний шар із ПДР-070 під бруківку – 4 см;
- 4** – Бетон (сухий бетон ПБР-15) ;
- 5** – Шар гравію – 10-15 см;
- 6** – Шар піску – 10-15 см;
- 7** – Ґрунт ущільнений.

2.

Укладка природного каменю з бетонною основою (місця для паркування, в'їзні зони)



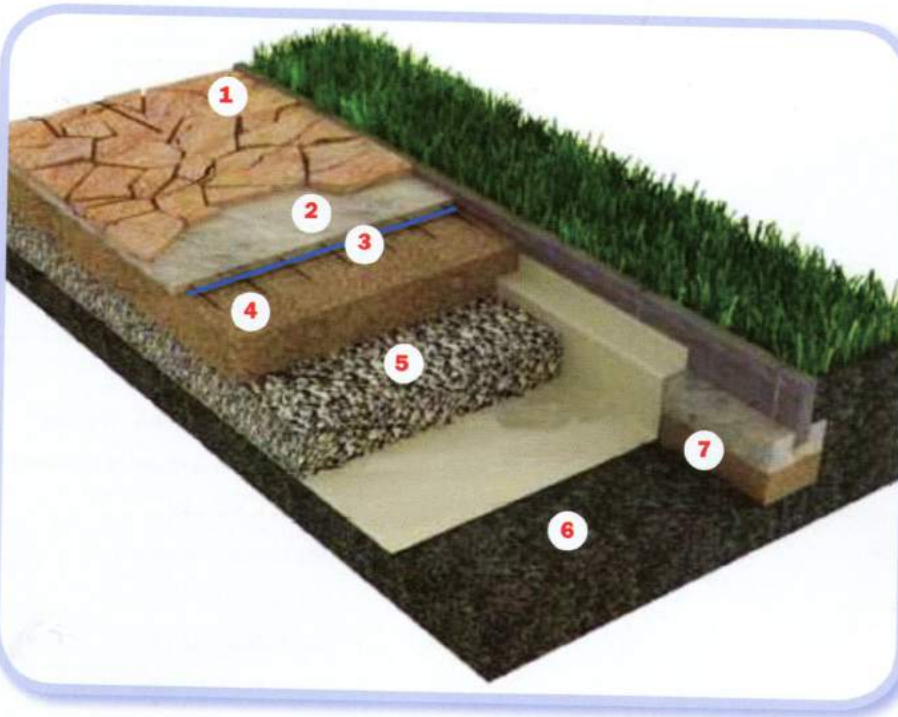
- 1** – Природний камінь або штучна бруківка – 1-3 см;
- 2** – Контактний розчин ПРР-211 або клеюча суміш еластична ПП-021;
- 3** – Підстильний шар із ПДР-070 під бруківку;
- 4** – Бетон (сухий бетон ПБР-015) армований дорожньою сіткою – 12 см;
- 5** – Шар гравію – 10-15 см;
- 6** – Шар піску – 10-15 см;
- 7** – Ґрунт ущільнений.

4.2

Пошаровий склад брукованих покриттів залежно від призначення і умов укладання

3.

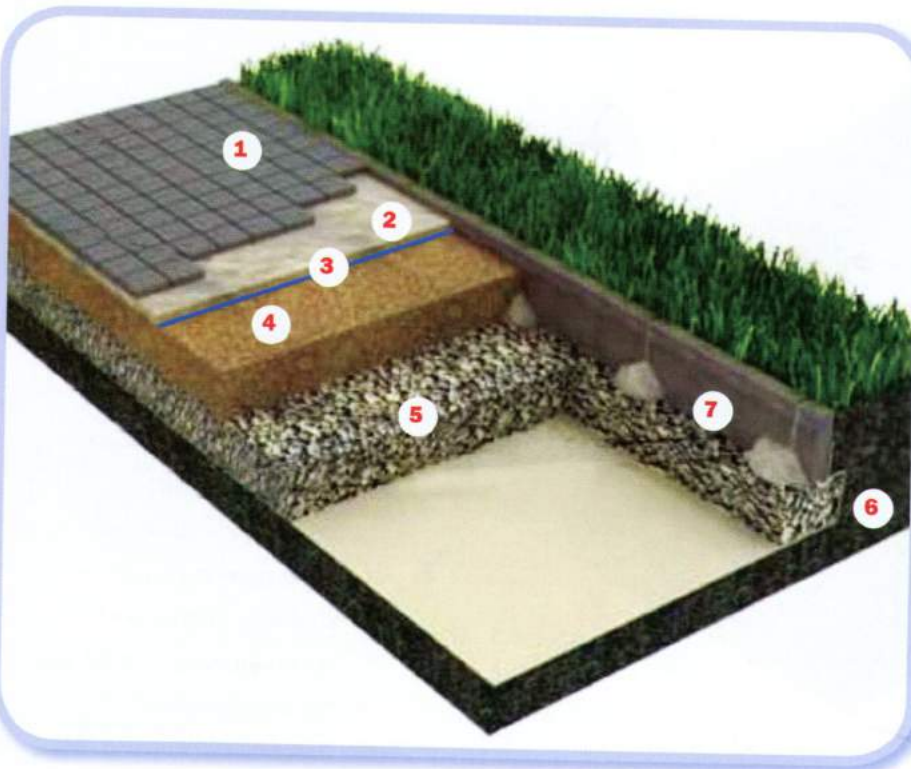
Укладка природного каменю на піщано-гравійну основу на піщаних ґрунтах (дорожки, площадки)



- 1** – Природний камінь – 4-6 см;
- 2** – Контактний розчин ПРР-211 або клеюча суміш еластична ПП-021;
- 3** – Підстильний шар із ПДР-070 армований мурувальною сіткою – 2-4 см;
- 4** – Шар піску – 5-10 см;
- 5** – Шар гравію укладений в об'їму (обернений геотканиною) – 10-15 см;
- 6** – Ґрунт ущільнений.
- 7** – Бортовий камінь укладений на шар бетону 10 см і шар піску 5-10 см.

4.

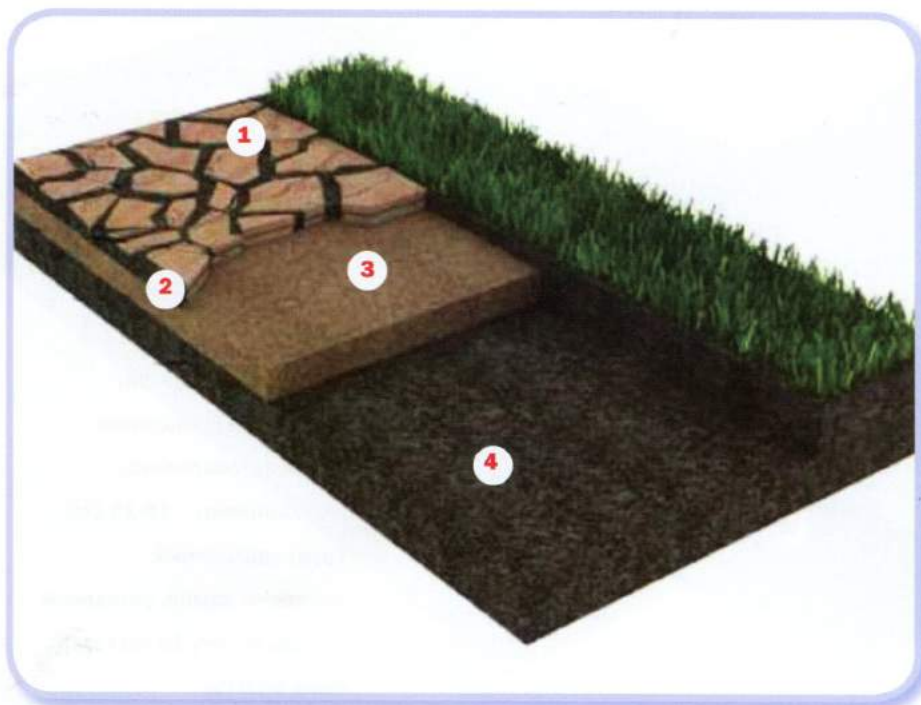
Укладка бруківки на піщано-гравійну основу на глинистих ґрунтах (дорожки, площадки)



- 1** – Штучна бруківка – 4-6 см;
- 2** – Контактний розчин ПРР-211 або клеюча суміш еластична ПП-021;
- 3** – Підстильний шар із ПДР-070 – 2-4 см;
- 4** – Шар піску – 5-10 см;
- 5** – Шар гравію укладений в об'їму (обернений геотканиною) – 10-15 см;
- 6** – Ґрунт ущільнений.
- 7** – Бортовий камінь укладений на шар гравію 10 см і фіксований бетонною сумішшю.

5.

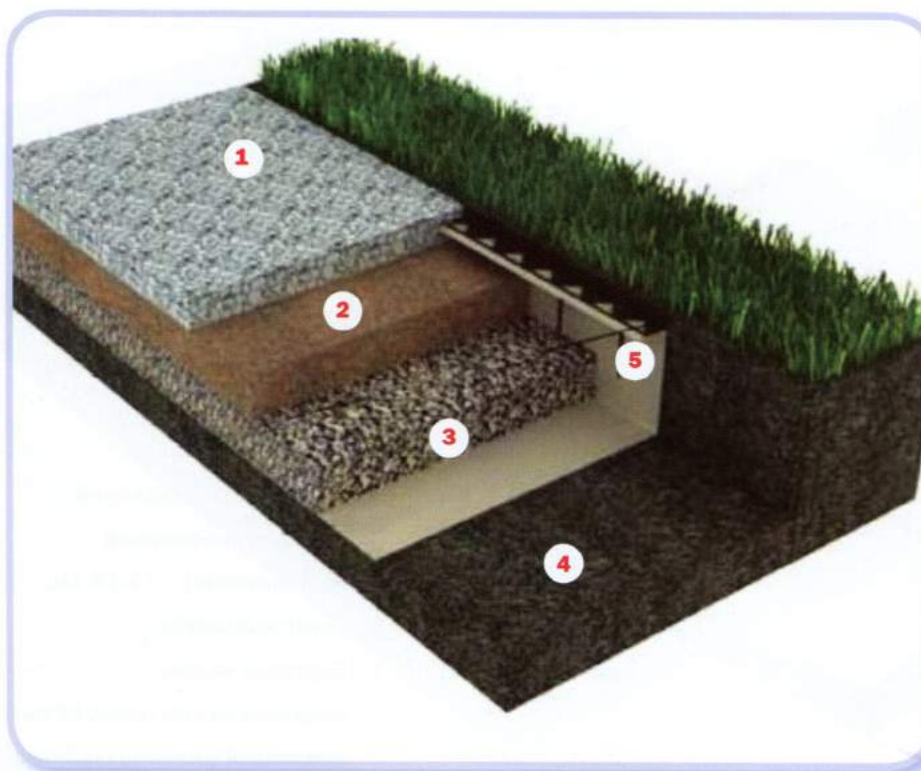
Укладка природного каменю на піщану основу з травою у швах



- 1** – Природний камінь, в швах прокладений ґрунт із насінням трави – 4-6 см;
- 2** – Підстильний шар із ПДР-070 – 2-4 см;
- 3** – Шар піску – 10 см;
- 4** – Ґрунт ущільнений.

6.

Відсів доріжок гранітним гравієм



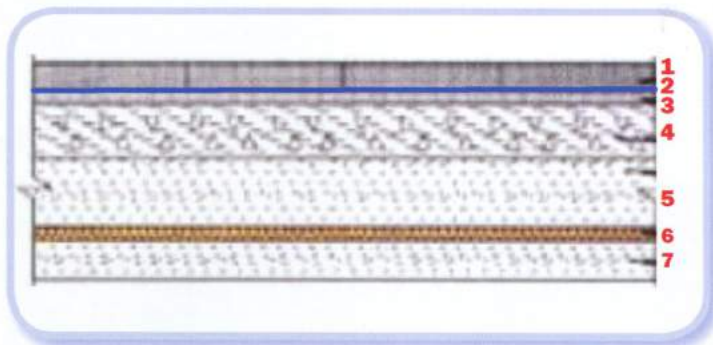
- 1** – Гранітний гравій
- 2** – Шар піску – 10-15 см;
- 3** – Шар гравію укладений в об'їму (обернений геотканиною) – 10-15 см;
- 4** – Ґрунт ущільнений;
- 5** – Пластиковий бордюр.

4.3

Пошаровий склад брукованих покриттів залежно від призначення і умов укладання

№	Прошарки	Призначення	Ґрунти	Примітка
1.	- Покриття із штучних каменів висотою 6-8 см; - Контактний розчин ПРР-211; - Скріплений монтажний шар ПДР-070 товщиною 3-5 см; - Геотекстиль; - Щебенева основа (фр. 20-40, 40-70); - Пісок.	Тротуари усіх категорій вулиць	Глинисті ґрунти, крім супісків легких і крупних, а також супіску легкого при 1-ому типі місцевості по умовам зволоження	Застосовується тільки при наявності супутнього дренажу неглибокого закладення
2.	- Покриття із штучних каменів висотою 6-8 см; - Контактний розчин ПРР-211; - Скріплений монтажний шар ПДР-070 товщиною 3-5 см; - Асфальтобетон щільний типу ГД марок II, III товщиною 3 см; - Щебенева основа фр. 20-40, 40-70; - Пісок	Див. констр. 1	Див. констр. 1	Застосовується тільки при наявності спеціальних засобів для відведення води з поверхні проміжного асфальтобетонного прошарку
3.	- Покриття із штучних каменів висотою 6-8 см; - Контактний розчин ПРР-211; - Скріплений монтажний шар ПДР-070 товщиною 3-5 см; - Геотекстиль; - Щебенева основа фр. 20-40, 40-70.	Див. констр. 1	Пісок, супісок легкий крупний, супісок легкий при 1-ому типі місцевості по умовам зволоження	
4.	- Покриття із штучних каменів висотою 6-8 см; - Контактний розчин ПРР-211; - Скріплений монтажний шар ПДР-070 товщиною 3-5 см; - Основа із цементно-піщаної суміші (кількість цементу – 8-12%); - Пісок.	Тротуари магістральних доріг і вулиць	Див. констр. 1 + надмірно здимальні ґрунти	
5.	- Покриття із штучних каменів висотою 6-8 см; - Контактний розчин ПРР-211; - Скріплений монтажний шар ПДР-070 товщиною 3-5 см; - Основа із цементно-піщаної суміші (кількість цементу 8-12%).	Див. констр. 4	Див. констр. 3	
6.	- Покриття із штучних каменів висотою 6-8 см; - Контактний розчин ПРР-211; - Скріплений монтажний шар ПДР-070 товщиною 3-5 см; - Основа із щебеню (верхній шар укріплений цементом).	Див. констр. 4	Див. констр. 1	
7.	- Покриття із штучних каменів висотою 6-8 см; - Контактний розчин ПРР-211; - Скріплений монтажний шар ПДР-070 товщиною 3-5 см; - Новий шар основи із щебеню; - Існуючий шар основи із щебеню; - Існуючий додатковий шар основи із піску; - Зв'язаний ґрунт земляного полотна.	Призначена для ремонту тротуарів з використанням існуючих шарів піску і щебеню.		
8.	- Покриття із штучних каменів висотою 10 см; - Контактний розчин ПРР-211; - Скріплений монтажний шар ПДР-070 товщиною 3-5 см; - Геотекстиль; - Щебенева основа (фр. 20-40, 40-70); - Пісок	В'їзди на магістральні вулиці і вулиці місцевого значення.	Див. констр. 1	Застосовуються тільки при наявності супутнього дренажу неглибокого закладення.
9.	- Покриття із штучних каменів висотою 10 см; - Контактний розчин ПРР-217; - Скріплений монтажний шар ПДР-070+ товщиною 3-5 см; - Основа із цементно-піщаної суміші (кількість цементу 8-12%)	В'їзди на магістральних вулицях	Див. констр. 4	

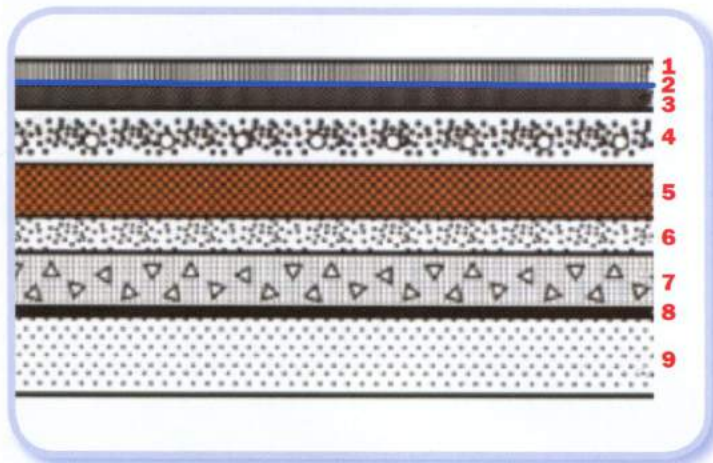
Варіант дорожньої конструкції із застосуванням екструдованого пінополістиролу



1. Покриття із плит гранітних – 100 мм;
2. Контактний шар – клеюча суміш еластична ПП-021;
3. Скріплений монтажний шар ПДР-070 – 70 мм;
4. Щебінь гранітний фр. 40-70 мм – 230 мм;
5. Піщаний шар – 250 мм;
6. Шар екструдованого пінополістиролу – 50 мм;
7. Піщаний шар – 150 мм.

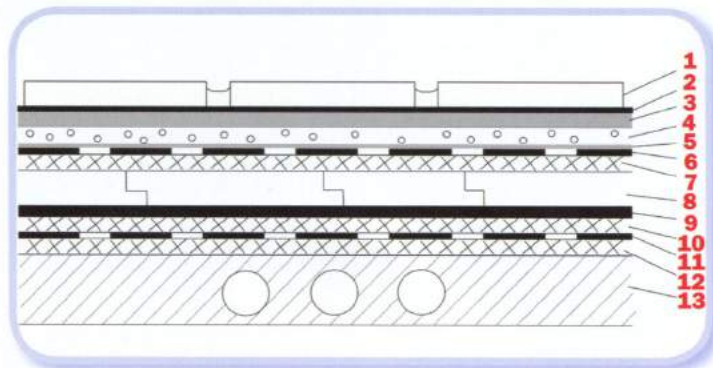
Пішохідна зона з водяною системою сніготанення:

тротуари, пішохідні зони, пандуси, сходи, під'їзди до гаражів, ділянки доріг з великим нахилом



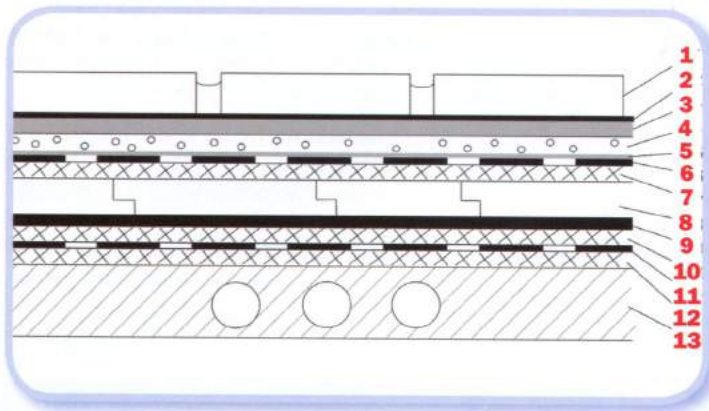
1. Природні і штучні камені бруківування із заповненням швів сумішшю ПДР-072 – 80 мм;
2. Контактний розчин ППР-211;
3. Скріплений монтажний шар ПДР-070 – 70 мм;
4. Піщаний шар з трубами обігріву – 4 см;
5. Екструдований пінополістирол – 50 мм;
6. Вирівнювальний шар із піску – 30 мм;
7. Щебінь гранітний фр. 40-70 з розклиненням – 220 мм;
8. Геосинтетичний матеріал;
9. Піщаний шар – 180 мм.

Інверсійна експлуатована покрівля з улаштуванням тротуарів



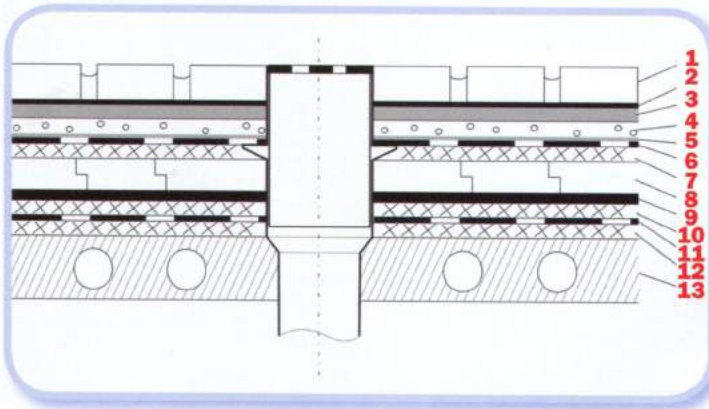
1. Штучні камені бруківування або плити бетонні тротуарні – 60 мм;
2. Контактний розчин ППР-211;
3. Скріплений монтажний шар із ПДР-070;
4. Шар щебеню (гравію) фр. 10...20 мм;
5. Фільтрувальний шар;
6. Гідроізоляційна мембрана;
7. Стяжка із цементно-піщаної суміші М200 – 30 мм;
8. Теплоізоляційний шар – екструдований пінополістирол щільністю не менше 35 кг/м³ – по проекту;
9. Клеюча суміш для систем утеплення ПСТ -114-10мм;
10. Стяжка для підлоги ПСП-033-20мм;
11. Пароізоляція;
12. Стяжка для підлоги ПСП-033-20мм;
13. Залізобетонна плита перекриття -220 мм.

Інверсійна експлуатована покрівля із влаштуванням площадки під паркування автомобілів



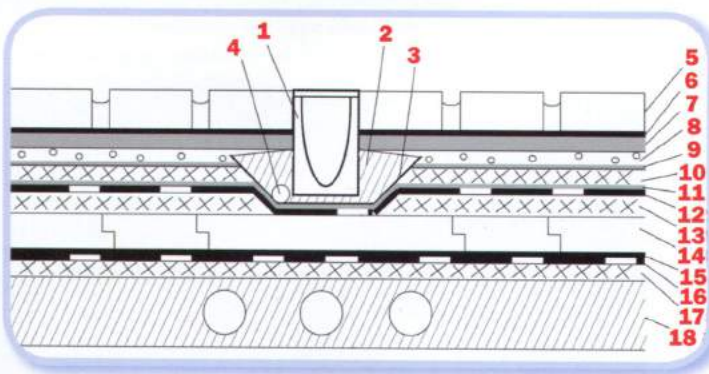
1. Штучні камені брукування або плити бетонні тротуарні – 80 мм;
2. Контактний розчин ПРР-217;
3. Скріплений монтажний шар із ПДР-070+;
4. Шар щебеню (гравію) фр. 10...20 мм;
5. Фільтрувальний шар;
6. Гідроізоляція – двухкомпонентна еластична гідроізоляційна суміш ПРГ-02;
7. Шар нахилу із «сухого» бетону ПБР-25 (М300) або ПСМ-300;
8. Теплоізоляційний шар – екструзійний пінополістирол щільністю не менше 35 кг/м³ – по проекту;
9. Клеюча суміш для систем утеплення ПСТ-114;
10. Стяжка ПСП-033;
11. Пароізоляція;
12. Стяжка ПСП-033;
13. Залізобетонна плита перекриття – 220 мм.

Улаштування внутрішнього водозливу при інверсійній експлуатованій покрівлі



1. Штучні камені брукування або плити бетонні тротуарні – 80 мм;
2. Контактний розчин ПРР-211;
3. Скріплений монтажний шар із ПДР-070;
4. Дренувальний шар із гравію;
5. Фільтрувальний шар;
6. Гідроізоляційна мембрана;
7. Стяжка для підлоги ПСП-032;
8. Теплоізоляційний шар – екструзійний пінополістирол щільністю не менше 35 кг/м³;
9. Клеюча суміш для систем утеплення ПСТ-114;
10. Стяжка для підлоги ПСП-033;
11. Пароізоляція;
12. Стяжка для підлоги ПСП-033;
13. Залізобетонна плита перекриття – 220 мм.

Конструкції дорожнього покриття із каменів брукування в зоні водозбірних лотків на експлуатованій покрівлі



1. Відкритий лоток з чавунною решіткою;
2. Сухий бетон ПОЛІПЛАСТ ПБР-15 (клас бетону В15);
3. Конструкція системи сніготанення (труба з теплоносієм);
4. Дренажна труба;
5. Штучні камені брукування або плити бетонні

6. Контактний розчин ПРР-211;
7. Скріплений монтажний шар із ПДР-070 – 50 мм;
8. Піщаний шар – 50...150 мм;
9. Дренувальний геотекстиль «Поліфелт TS-30» – 1 мм + шар поліетилену високої щільності HDPE – 8 мм;
10. Бетонна підготовка – «сухий» бетон ПОЛІПЛАСТ ПБР-12 (М150) із системою водопідігріву – 75 мм;
11. Дренувальний геотекстиль «Поліфелт TS-30» – 1мм+шар поліетилену високої щільності DPE-8мм;
12. Покрівельний килим;
13. Стяжка для підлоги ПСП-031;
14. Утеплювач – екструзійний пінополістирол щільністю не менше 35 кг/м³ – 50 мм;
15. Клеюча суміш ПСТ-114;
16. Двокомпонентна полімерцементна обмазувальна гідроізоляція ПОЛІПЛАСТ ПГР-02 – 2,5 мм або двухкомпонентна еластична гідроізоляційна суміш ПРГ-02;
17. Стяжка для підлоги ПСП-033;
18. Залізобетонна плита перекриття – 100-250 мм.

Архітектурний вигляд ділянки залежить від вдалого планування і виконання пішохідних і автомобільних доріжок. Садові доріжки мають не тільки практичне значення, забезпечуючи безперешкодне пересування по садовій ділянці, але також відіграють художньо-естетичну роль у створенні ландшафтного дизайну.

Якщо ви володар гарної земельної ділянки і маєте намір її функціонально прикрасити, тоді зверніть увагу на один із найважливіших елементів ландшафтного дизайну – бруковані садові доріжки. Такі доріжки придатні до користування в будь-яких погодних умовах, а зовнішній вигляд доріжок залишатиметься охайним і привабливим.

Мостова плитка. Широка популярність цього матеріалу обумовлена тим, що він відрізняється не тільки практичністю, але й архітектурною виразністю. Незважаючи на широкий попит, роботи з укладання клінкерної або бетонної брущатки, ведуться з порушенням технологій, що призводить до провалів і появою горбів на дорогах і тротуарах, а також до розхитування і руйнування окремих елементів покриття. Саме в зв'язку з цим при роботі з дрібно розмірними елементами брукування дуже важливо в точності дотримувати технологію, вибирати правильні матеріали і використовувати спеціальне устаткування.



Етапи улаштування мощеної площадки під стоянку автомобілів або зони відпочинку

- Зняти рослинний ґрунт на повну глибину, - але не менше ніж на 50 мм.

Важливо! На яку б глибину не залягав рослинний (м'який) ґрунт, - його слід обов'язково вибрати в повному обсязі.

- Укласти роздільний шар «геотекстиль» обоймою, тобто геотекстиль повинен обгортас засипаний на нього заповнювач.
- Тип геотекстилю підбирається за розрахунком. Ширина полотна геотекстилю повинна бути рівною ширині дороги + дві товщини засипаного на геотекстиль матеріалу + ширина підворотів з обох боків. Для будівництва дороги шириною 3 м, приймається геотекстиль шириною близько 4,5-5 метрів.

Для влаштування дренажного прошарку використовують геотекстиль з показником водонепроникності (коефіцієнт фільтрації від 30 до 45 м/добу).

Для геотекстилю, що відіграє тільки роздільну функцію враховують показник міцності на продавлення.

Щільність геотекстилю:

Для тротуарів – 150-200 г/м²;

Для майданчиків для паркування і доріг під легке транспортне навантаження (легкові автомобілі) – 250 г/м²;

Для доріг і паркувань під вантажні автомобілі -300 г/м².

Рекомендується застосування георешіток.

- Пошарове вирівнювання днища корита піском без глинистих включень, при товщині кожного шару 50-70 мм, із наступним вирівнюванням, трамбуванням, проливанням водою і повторним трамбуванням кожного шару – загальною товщиною піщаної засипки – тін 150 мм.

Важливо! Після засипки піску, глибина корита до верхньої позначки фінішного покриття повинна складати тін 360 мм;

Важливо! Пошарову засипку і наступне вирівнювання, трамбування, проливання водою і повторне трамбування вологого шару піску необхідно виконувати до отримання щільної і рівної основи.

- Улаштування морозостійкого шару (при необхідності) для попередження спучення ґрунту – укладання ППС-плит розрахункової товщини (товщина приймається по проекту, наприклад, 40-50 мм);

Важливо! ППС-плити повинні лежати на основі абсолютно щільно і рівно.

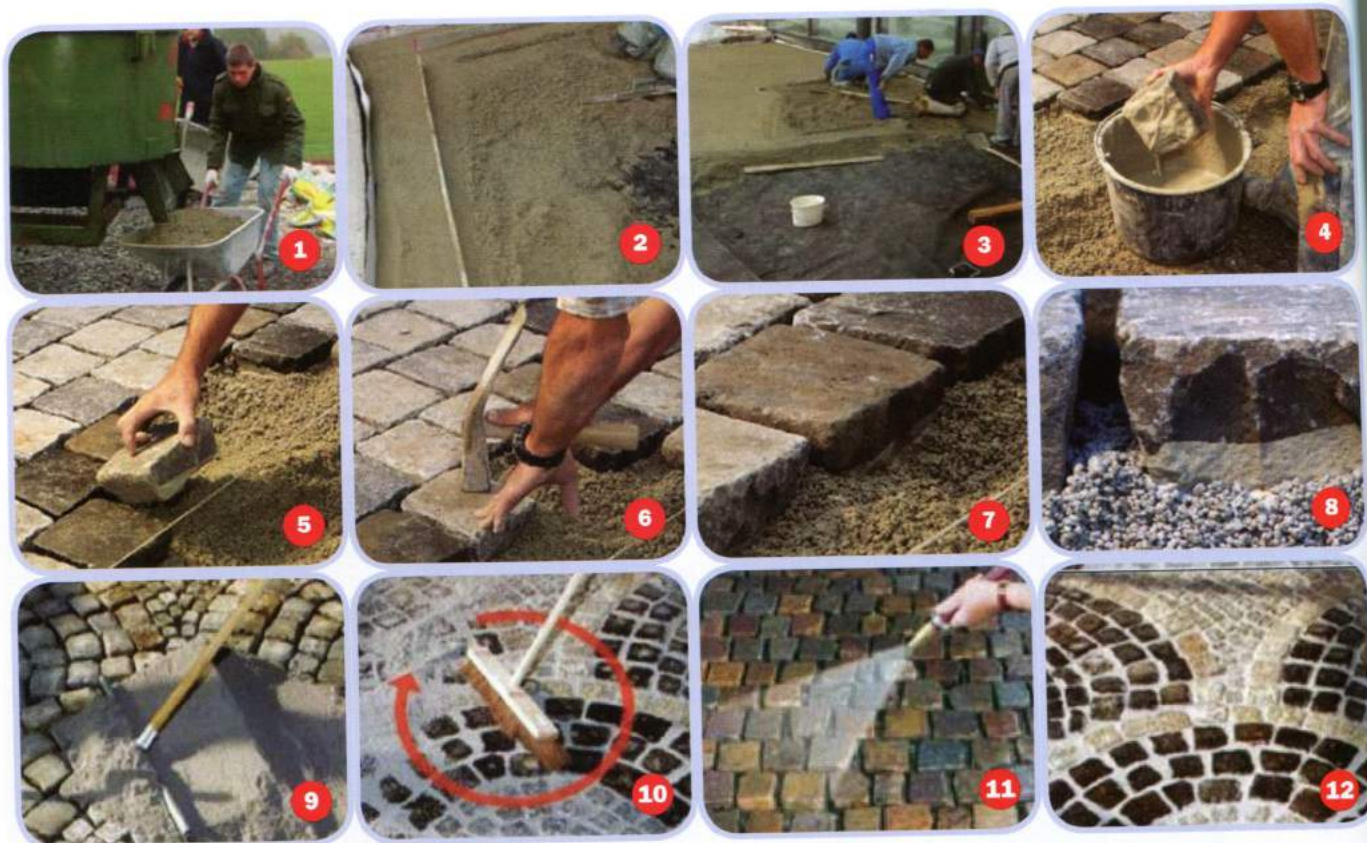
- Роздільний шар «геотекстиль» – укладається обоймою навколо засипаного матеріалу
- Шар щебеню фр. 20-40 або фр. 5-20 мм – 100 мм
- Трамбування щебеневого шару
- Роздільний шар «геотекстиль» – укладається обоймою навколо засипаного матеріалу
- Пошарова засипка піску, товщиною шару 50 мм, з наступним вирівнюванням, трамбуванням, проливанням водою і повторним трамбуванням кожного шару – загальна товщина піщаної засипки – 150 мм
- Улаштування підстильного скріпленого дренажного шару ПДР-070 – тін 20 мм

Важливо! Товщина дренажного шару ПДР-070 залежить від експлуатаційних навантажень. Дренальний шар виконується картами площею ~4 м².

- Укладання бруківки товщиною тін 60 мм за допомогою еластичного контактного розчину ПДР-211.
- Технологічна витримка брукованого покриття перед розшивкою швів – 48 годин.
- Захист кам'яного покриття емульсією ПСС-110 для подальшої розшивки швів.
- Заповнення швів брукованого покриття за допомогою дренажного розчину ПДР-072 або гнучкого водоНЕпроникного розчину ПДР-073, або високоміцного водоНЕпроникного епоксидного розчину ПДР-074.
- Захист свіжих швів протягом 72 годин для ПДР-072; протягом 24 години для ПДР-073 або ПДР-074.

Труднощі виникають при укладанні елементів блокового покриття в місцях примикання до ґрат і колодязів підземних споруд, а також необхідність завчасного ув'язування форми і розмірів блоків з конкретним місцем для брукування.

Через те, що дорожні покриття із штучних каменів мощення за рахунок невеликих розмірів елементів являються високодеформативними, слід забезпечити підвищені вимоги до конструктивних шарів дорожнього одягу. Міцність шарів основи повинна бути підвищена шляхом розклинення, армуванням георешітками або іншими заходами. При будівництві, важливо забезпечити надійне закріплення крайніх рядів і безперервність примикання каменів один до одного, а також якісне заповнення швів.



1. Зачиніть і приготуйте розчинову суміш ПДР-070 в бетонозмішувачі.
2. Встановіть напрямні рейки на шарі гідроізоляції для улаштування стяжки із розчину ПДР-070.
3. Розчин ПДР-070 придатний для улаштування стяжок і розподілу навантаження. Мінімальна товщина шару ПДР-070 по якій можливе укладання лицьового покриття складає 50 мм по ґрунту або 20 мм по бетону.
4. Для поліпшення зчеплення каменів із проміжним шаром ПДР-070, слід використовувати еластичний контактний розчин ПРР-211, способом «мокрый по мокрому». Для цього занурьте тильну монтажну сторону бруківки в розчинову суміш ПРР-211...
5. ...та встановіть камінь на відповідне місце.
6. Камінь заглиблюється в проміжний шар не більше ніж 2/3 висоти бруківки.
7. Конструкція із дренавальної стяжки ПДР-070, з відкритою, водопроникною структурою.
8. На зображенні видно контактний розчин ПРР-211 заздалегідь нанесений на монтажну поверхню плити. Через 48 годин можна приступити до розшивки швів, але перед виконанням розшивки поверхню рекомендується обробити захисною емульсією Поліпласт ПСС-110, що полегшить заповнення швів в покритті, а також очищення каменів після заповнення швів.
9. Висипте суміш ПДР-072 на кам'яне покриття і розподіліть її раклем. Заповнення швів необхідно виконувати по діагоналі до сітки швів з натиском в очищені шви, що розріз шва був повністю заповненим.
10. Додатково, ущільнення швів можна виконувати щіткою, виконуючи кругові рухи.
11. По закінченню терміну тузавлення суміші ПДР-072 – кам'яне покриття мити по діагоналі до сітки швів і до повного очищення, не вимиваючи розчин із швів.
12. Покриття із бруківки із заповненими швами.

5.3

Дренаж просочувальної води під плиткою. Улаштування сходів



1. За допомогою ремонтної шпаклівки ПРР-223 на проступінку сходів виконайте нахил 1,5-3% для стікання просоченої води.
2. Сходінка із утвореним нахилом на проступінку, підготовлена до нанесення наступного шару.
3. Нанесіть на проступінок сходи контактний розчин ПРР-211 для міцного зчеплення з основою наступного дренажного шару ПДР-070.
4. Нанесіть на монтажну сторону плити (присхидець) еластичний контактний розчин ПРР-211 (або контактний розчин для мармуру ПРР-211 білий).
5. Нанесіть на присхидець дренальний шар ПДР-070 товщиною від 20 мм і встановіть лицьову присхидинкову плиту.
6. Нанесіть дренальний шар ПДР-070 товщиною від 20 мм на проступінок сходи.
7. Нанесіть на монтажну сторону лицьової плити (присхидинков) клеючу суміш ПП-020 (ПП-021 по необхідності). Встановіть лицьову плиту на проступінок сходи.
8. Як результат, – готова сходи, влаштована на дренальному розчині ПДР-070.

5.4

Дренаж просочувальної води під плиткою. Улаштування тераси

Натуральний камінь необхідно укласти на товстий шар. Під облицювання тераси завжди просочується вода, тому для монтажу плит вибирайте водонепроникний розчин ПДР-070. Розчин ПДР-070 через свою особливу структуру, має високу водонепроникність, що забезпечує швидкий відвід просочувальної води. Конструкція облицювання морозотривка через їхній пористий заповнювач, при можливому утворенні крижаних кристалів у зимовий період не виникають тріщини й у такий спосіб запобігають утворенню відшарувань.

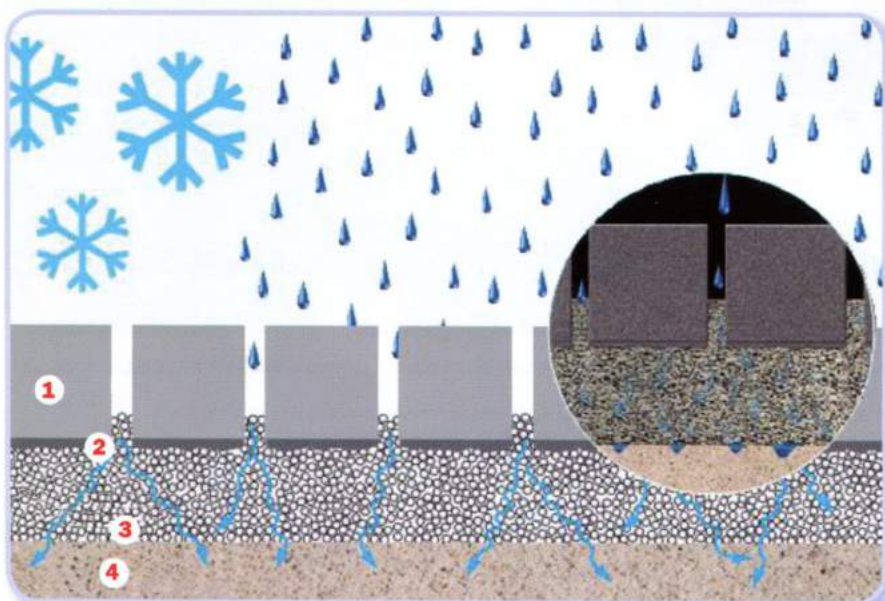


1. На підготовлену основу розкатайте дренажний мат з напуском сітки із скловолокна по верху. Дренажний мат необхідно укласти шипами до тієї поверхні, звідки планується надходження небажаної води.
2. Дренажний мат необхідно укласти з напуском на величину двох шипоподібних рядів, укласти щільно шип у шип. Стики перекривати на перші два ряди дренажного мату з перекриванням шипів як мінімум двох рядів.
3. Нанесіть і розрівняйте дренальний шар ПДР-070 відповідної товщини.
4. Для поліпшення зчеплення клейового розчину з плитою, на тильну монтажну сторону плити нанесіть еластичний контактний розчин ПРР-211 за допомогою шпатель.
5. ...або за допомогою шпатель.
6. Укладання колоїтної кам'яної плити на дренальний розчин ПДР-070.
7. Встановіть плиту на дренальний розчин ПДР-070 методом «мокрый по мокрому».
8. Розшийте шви за допомогою еластичного водонепроникного заповнювача швів для багатокутних плит ПДР-073.



6.1

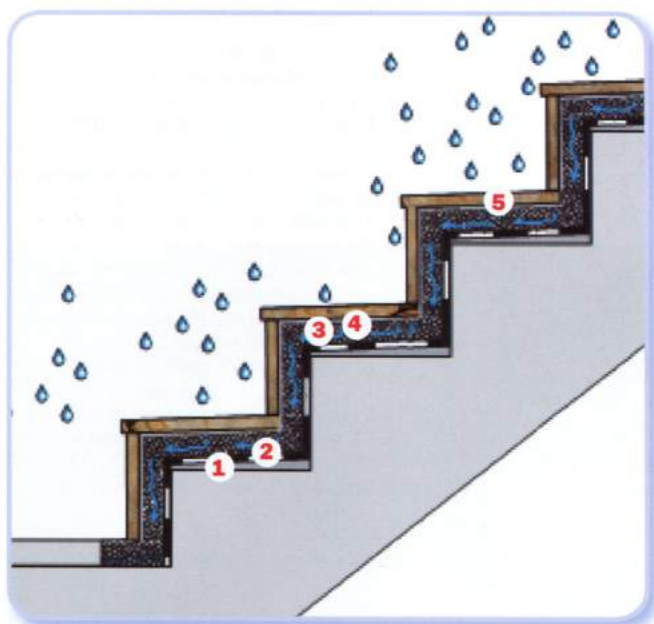
Загальна схема укладання бруківки на дренажному шарі



1. Облицювальне покриття з бруківки.
2. Шар еластичного контактного розчину ПРР-211
3. Підстильний шар дренажного розчину ПДР-070
4. Ущільнена, незв'язана основа

6.2

Зовнішні сходи стійкі до атмосферних факторів



1. Шпаклівка ремонтна PPP-223 для забезпечення ухилу.
2. Два шари двокомпонентного гідроізоляційного покриття PRG 02 для захисту від періодичного зволоження – не менше 2,5 мм.
3. Підстильний шар дренавального розчину ПДР-070 – від 20 мм.
4. Шар еластичного контактного розчину PPP-211 – 1-2 мм, або клеючу суміш ПП-020 (ПП-021 по необхідності).
5. Облицювання сходів плитковим покриттям – від 14 мм.

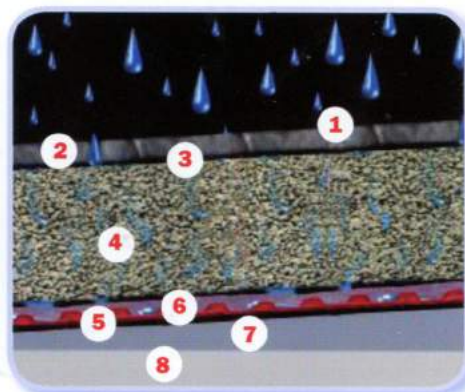
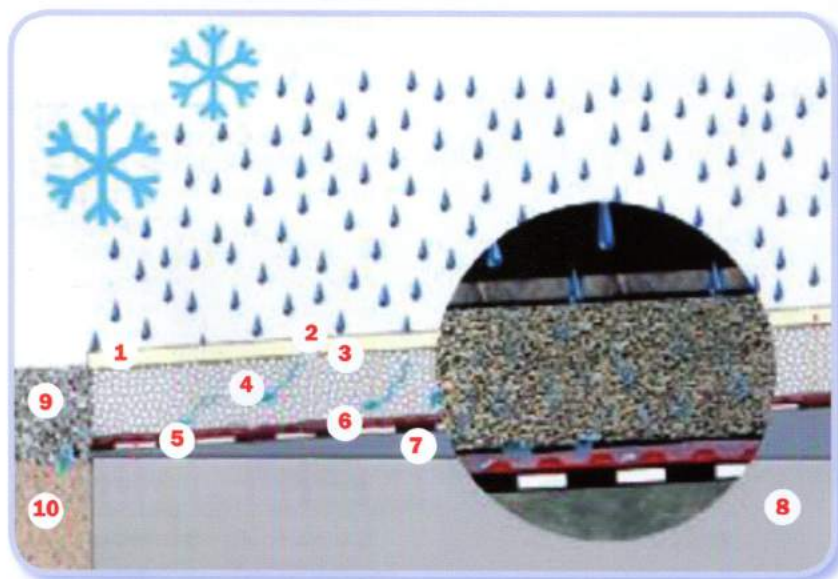
6.3

Тераса наземна

1. Облицювальне покриття із багатокутних природних каменів.
2. Еластичний заповнювач швів в плитковому покритті із багатокутних плит ПДР-073 – ширина швів 10-50 мм.
3. Шар еластичного контактного розчину PPP-211 – 1-2 мм.
4. Підстильний дренальний шар ПДР-070 – від 50 мм.
5. Шар дренавальних матів для забезпечення стікання скупченої води – 8 мм.
6. Два шари гідроізоляційного еластичного двокомпонентного

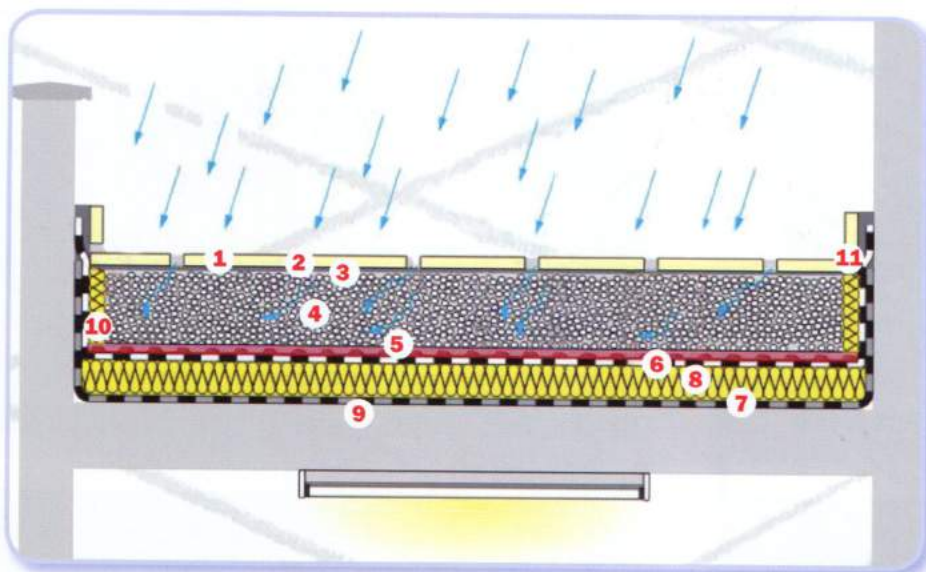
покриття PRG-02 для захисту від постійного зволоження без тиску – не менше 2,5 мм;
або шар бітумної рулонної гідроізоляції – 1,5 мм;
або гідроізоляційно-роздільний шар – 1,1 мм.

7. Шпаклівка ремонтна PPP-028 для забезпечення ухилу 1,5-3%.
8. Бетон.
9. Крупна фракція гравію.
10. Дрібна фракція гравію.



6.4

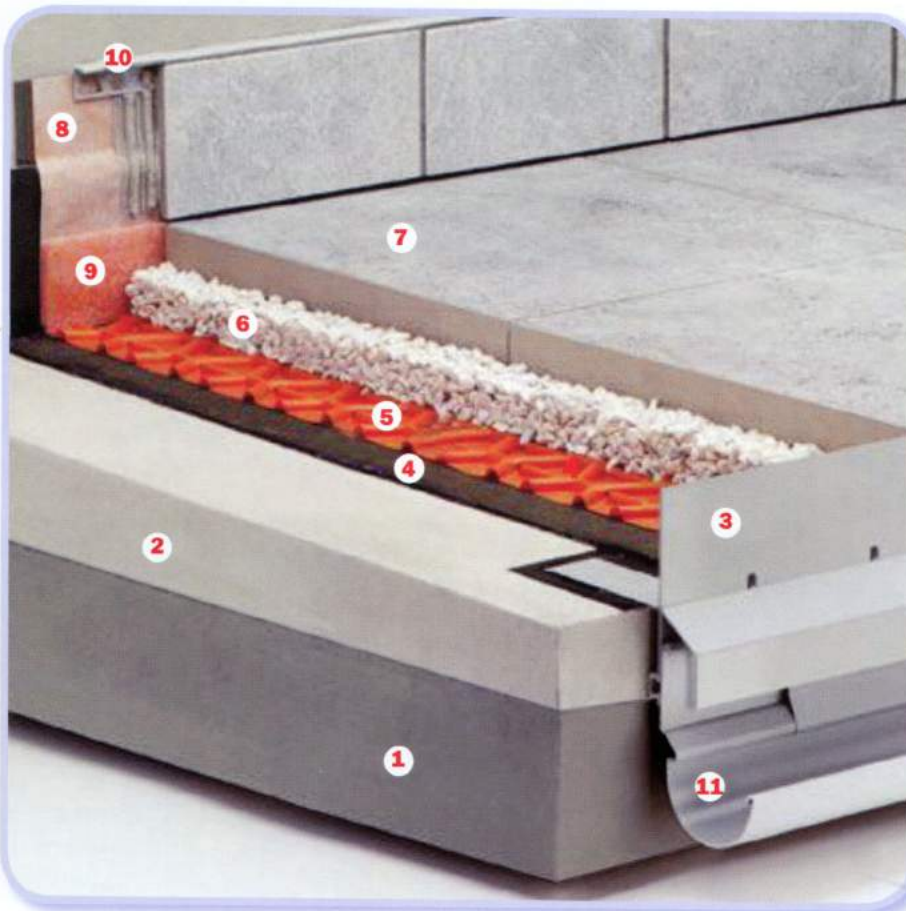
Тераса над опалювальним приміщенням



1. Плиткове покриття – 14 мм.
2. Дренувальний заповнювач швів ПДР-072 – на всю товщину плитки;
3. Еластичний контактний розчин ПРР-211 – 1-2 мм;
4. Стяжка, що розподіляє навантаження на основі водопроникного розчину ПДР-070 – не менше 50 мм;
5. Дренажний мат – 8 мм;
6. Два шари гідроізоляційного еластичного двокомпонентного покриття ПРГ-02 для захисту від постійного зволоження без тиску – не менше 2,5 мм; або шар бітумної рулонної гідроізоляції – 1,5 мм;
7. Стяжка для підлоги армована ПСТ-031.
8. Пінополістирольний утеплювач – товщина шару по проекту;
9. Шар пароізоляції – поліетиленова плівка – 1 шар;
10. Компенсаційна стрічка із поліетилену.
11. Силіконовий герметик;

6.5

Балкони



1. Бетонна консольна плита
2. Шар ремонтної шпаклівки ПРР-222 для утворення нахилу 1,5-2,0 % з метою відведення просочувальної вологи;
3. Замикаючий профіль з крапельним ком із отворами для відведення води (профіль вкладається в шар гідроізоляції ПРГ-02).
4. Два шари еластичної полімерцементної гідроізоляції ПРГ-02 – загальна товщина шару 2,5 мм;
5. Дренажний мат для відведення просочувальної води та захисту шару гідроізоляції – 8 мм;
6. Стяжка, що розподіляє навантаження на основі водопроникного розчину ПДР-070 – не менше 50 мм;
7. Габаритні плити із керамограніту, бетону або природного каменю, що укладаються методом «мокрый: по мокрому» безпосередньо на дренувальний розчин ПДР-070 з попереднім оброблення монтажною стороною еластичним контактним розчином ПРР-211.
8. Герметизувальна стрічка проклеєна гідроізоляційним шаром ПРГ-02;
9. Крайова стрічка із поліетилену;
10. Захисний профіль для цоколів і терас із алюмінію або нержавіючої сталі.
11. Система водостічних жолобів.

Деформаційні шви в брущатих або плиткових покриттях скріпленої конструкції, а також в дренажних жолобах повинні бути виконані на відстані від 4 до 6 м в повздовжньому і поперечному напрямленні. Також необхідно передбачити деформаційні шви вздовж жорстких влаштованих елементів.

Також деформаційні шви слід виконувати над існуючими деформаційними швами в основі (наприклад, в бетонній плиті), а також над існуючими надрізами в дренавальному бетонному шарі. Спосіб виконання деформаційних швів залежить від транспортних навантажень.

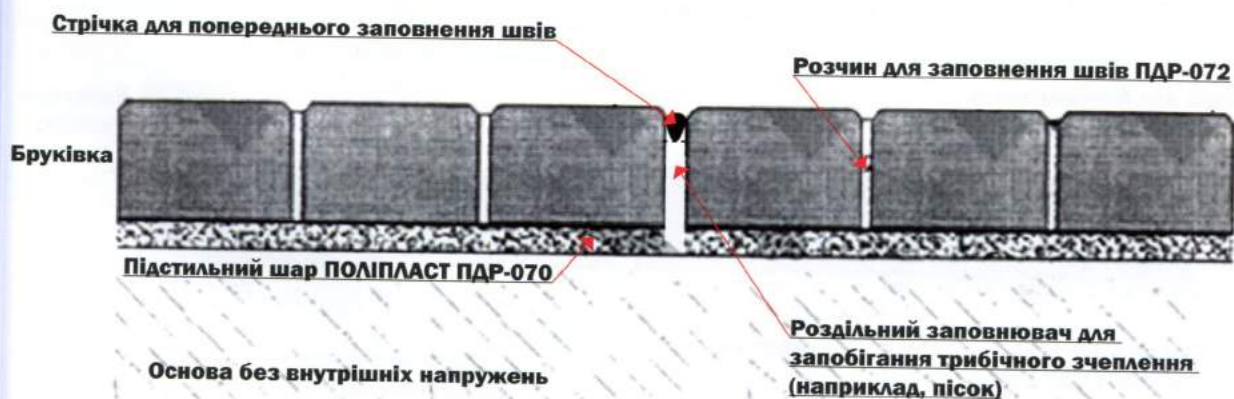


7.1

Деформаційні шви в брущатих покриттях скріпленої конструкції при відсутності транспортних навантажень

Деформаційні шви виконувати в місцях примикання до будівель і жорстких вбудованих елементів (наприклад, люки колодязів, водозливні лоткові елементи, бортових каменів тощо). Для попереднього заповнення швів використовувати еластичну ущільнювальну стрічку, що піддається стисканню, але після знімання навантаження відновлює свою форму (наприклад, стрічка з поліуретанового каучуку).

Зображення 11. Деформаційні шви в брукованих покриттях скріпленої конструкції при відсутності транспортних навантажень

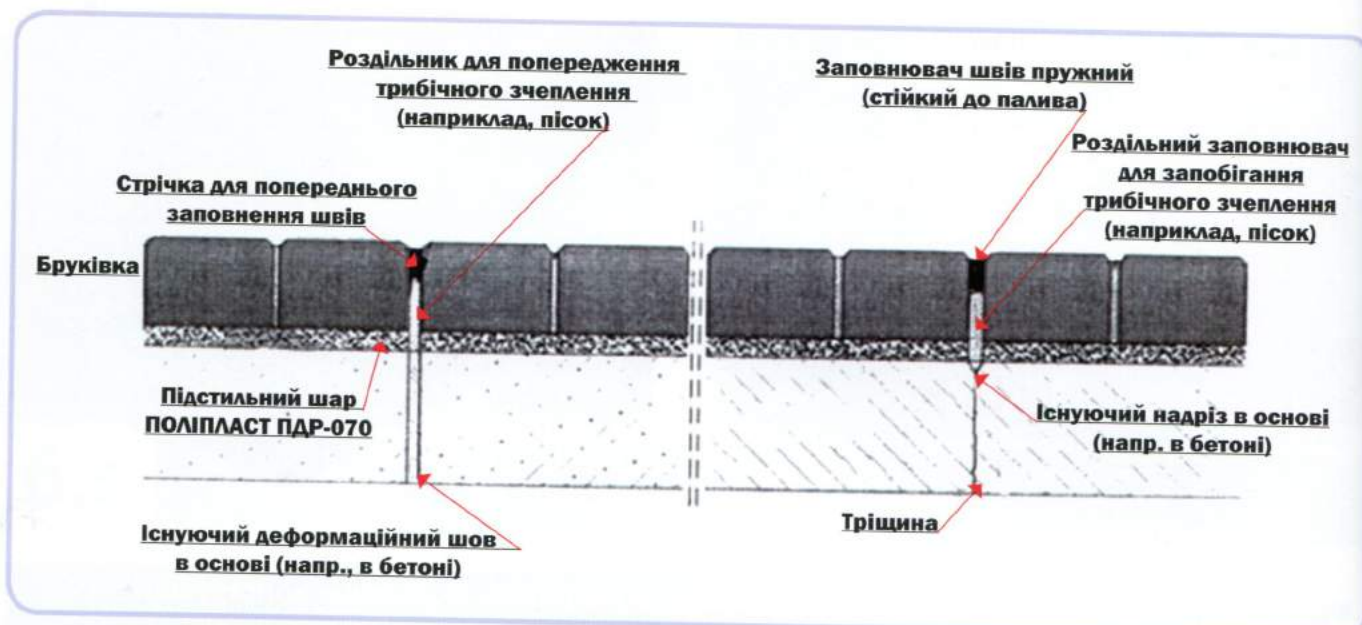


7.2

Деформаційні шви в брущатих покриттях скріпленої конструкції з існуючими деформаційними швами в основі при відсутності транспортних навантажень

Деформаційні шви виконувати в місцях примикання до будівель і жорстких вбудованих елементів (наприклад, люки колодязів, водозливні лоткові елементи, бортових каменів тощо). Для попереднього заповнення швів використовувати еластичну ущільнювальну стрічку, що піддається стисканню, але після знімання навантаження відновлює свою форму (наприклад, стрічка з поліуретанового каучуку).

Зображення 12. Деформаційні шви в брукованих покриттях скріпленої конструкції з існуючими деформаційними швами в основі при відсутності транспортних навантажень



7.3

Деформаційні шви в брущатих покриттях скріпленої конструкції вздовж елементів поверхневого водовідведення

Зображення 13. Деформаційні шви вздовж елементів в брукованих покриттях скріпленої конструкції



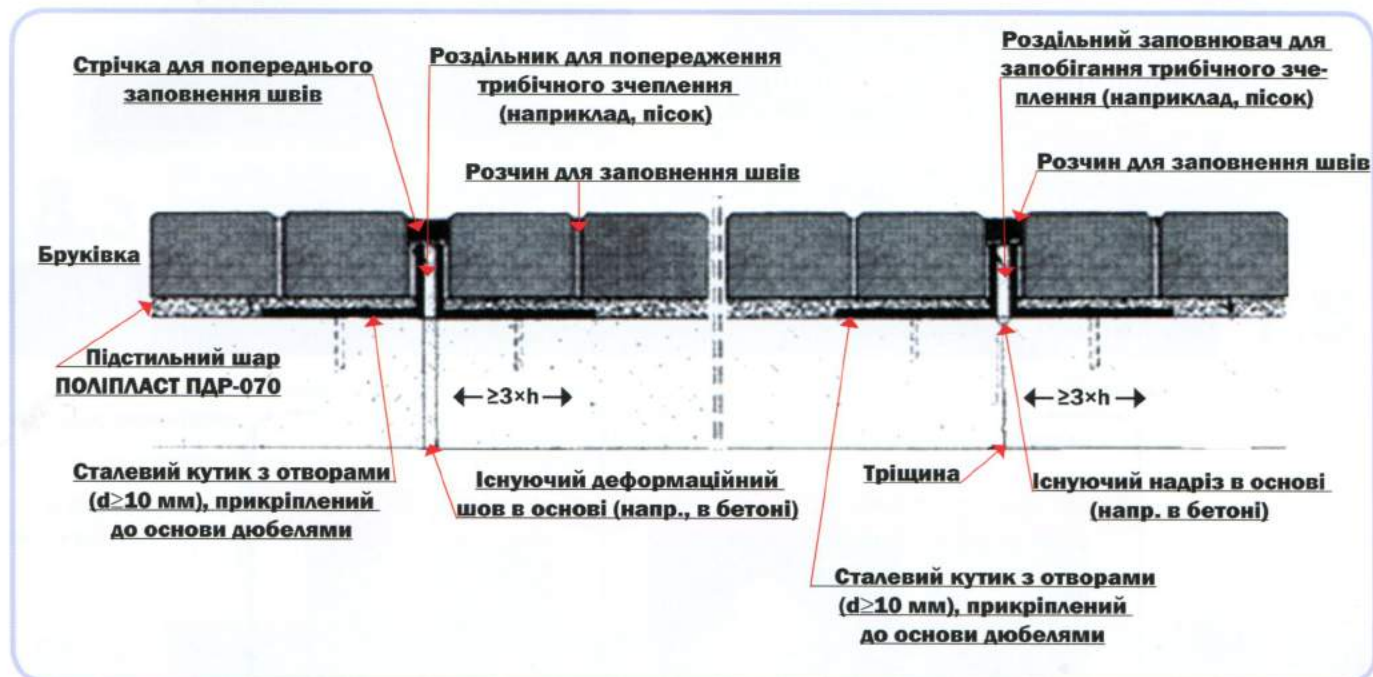
7.4

Деформаційні шви в брущатих і плиткових покриттях скріпленої конструкції, що мають деформаційні шви або надрізи в основі при наявності транспортних навантажень

Для брушованого покриття із автомобільним рухом рекомендується виконання деформаційних швів відповідно до **зображення 3**. При цьому до основи закріплюють сталевий кутик, наприклад за допомогою гвинтів або дюбелів. Між кутиком і основою не повинно бути зазорів, – полиця, яка кріпиться до основи повинна щільно прилягати до бетонної плити.

Сталевий кутик повинен мати отвори для закріплення його до основи дюбелями діаметром не менше 10 мм, довжина горизонтальної полиці повинна складати $3 \times h$ або мінімум 200 мм. Висота вертикальної стінки кутика повинна бути не менше $2/3$ висоти бруківки або кам'яної плити. Для запобігання зміни кольору бруківки від іржі сталевий кутик забезпечити корозійним захистом.

Зображення 14. Деформаційний шов в брущатих покриттях скріпленої конструкції, що мають деформаційні шви або надрізи в основі та при наявності транспортних навантажень.



на Вашій земельній ділянці



8.1

Візуальний спосіб визначення ґрунту

Склад рослинності на ще не окультуреній ділянці		Тип ґрунту
Мак дикий	Енотера дворічна	Піщані і супіщані ґрунти
		
Бурхливий ріст кропиви дводомної		Родючі суглинні ґрунти
		
Переважають кульбаби		Ґрунти важкі, глинисті в яких застоюється вода
		

8.2

Мокрий спосіб визначення механічного складу ґрунту

Пісок		шнур не утворюється
Супісок		зачатки шнуру
Легкий суглинок		шнур дробиться при розкочуванні
Середній суглинок		шнур суцільний, кільце при згортанні розпадається
Важкий суглинок		шнур суцільний, кільце з тріщинами
Глина		шнур суцільний, кільце ціле

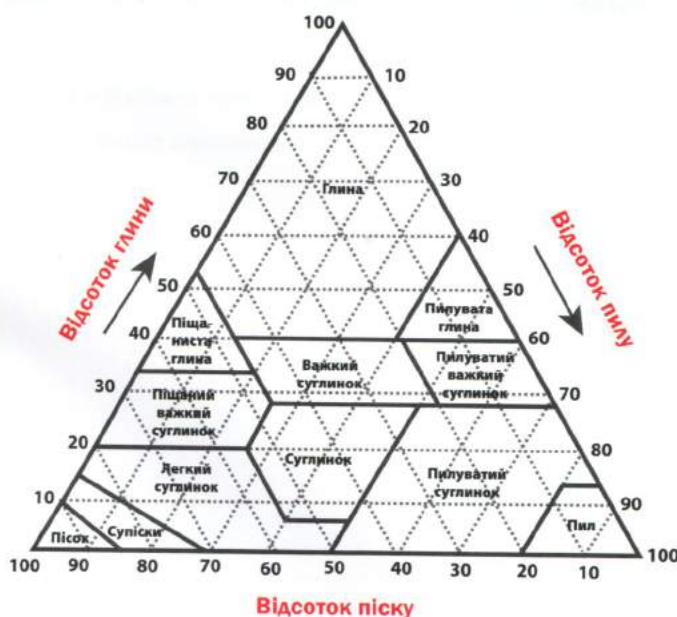
8.3

Додаткові способи визначення ґрунту на дотик

1. Суглинок – суміш глини і мулу з досить великою кількістю піску. Якщо вологий суглинок розтерти пальцями, то можна відчуті окремі піщини. Суглинок визначається в такий спосіб дуже легко.
2. Найпростіший метод відрізнити глину від мулу - розтерти вологу пробу ґрунту між пальцями. Мул на дотик порошкоподібний, глина, навпроти, милоподібна.
3. Якщо розтерта між пальцями проба ґрунту висихає, то сухий мул легко струшується з пальців.
4. Висохла глина, навпроти, затримується в порах шкіри через невеликий розмір гранул і її не можна стряхнути з рук, можна тільки змити водою.

8.4

Визначення класу ґрунтів за їх відсотковим складом



Щоб визначити клас ґрунту за механічним складом, на кожному боці трикутника необхідно відмітити відповідний відсоток його складової. Лінію пилу провести всередину паралельно стороні глини; лінію глини провести всередину паралельно стороні піску. Лінії перетнуться на відповідній ґрунту ділянці.

Дорожні бруковані покриття рекомендується влаштовувати в умовах глинистої, мулистої, торф'янистої або інших слабких і просадних ґрунтів товщиною більше 0,5 м з модулем деформації менше 5 МПа.

Зображення 15. Трикутник механічного складу ґрунтів

8.5

Визначення рівня ґрунтової води і глибини промерзання ґрунту

Глибина сезонного промерзання ґрунтів визначається за ДБН В.2.1-10-2009.

Нормативну глибину сезонного промерзання ґрунту приймають такою, що дорівнює середній із щорічних максимальних глибин сезонного промерзання ґрунтів (за даними спостережень за період не менше ніж 10 років) на відкритій, оголеній від снігу і доступній для впливу вітру горизонтальній поверхні майданчика при рівні підземних вод, розташованому нижче глибини сезонного промерзання ґрунтів.

Нормативну глибину сезонного промерзання ґрунту d_{fn} , м, за відсутності даних багаторічних спостережень слід визначати на основі теплотехнічних розрахунків, її нормативне значення допускається визначати за формулою:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$

де d_0 – величина, що дорівнює, м, для:

- суглинків і глин $d_0 = 0,23$;
- супісків і пісків пилюватих та дрібних $d_0 = 0,28$;
- пісків гравіюватих, крупних та середньої крупності $d_0 = 0,3$;
- великоуламкових ґрунтів $d_0 = 0,34$.

Значення d_0 для ґрунтів неоднорідного складу визначають як середньозважене в межах глибини промерзання.

M_t – безрозмірний коефіцієнт, що чисельно дорівнює сумі абсолютних значень середньомісячних негативних температур за зиму в даному районі, визначають згідно БНіП 2.01.01 «Будівельна кліматологія і геофізика», а за відсутності даних для конкретного району будівництва – за результатами спостережень гідрометеорологічної станції, що знаходиться в аналогічних умовах з районом будівництва.

В Києві і Київській області середня глибина промерзання ґрунту складає 80-90 см з урахуванням будівництва на піщаному ґрунті.

РґВ визначається за результати інженерно-геологічних досліджень. Але найпростіший спосіб визначити РґВ по рівню дзеркала в найближчому колодязі. Прогнозне коливання РґВ протягом року можливе на $\pm 1,5$ м.

8.6

Визначення морозонебезпечності ґрунтів

Здимальний ґрунт – це такий ґрунт, що підданий морозному здиманню і при промерзанні він значно збільшується в об'ємі. В результаті морозного здимання може порушитись суцільність і рівність дорожнього покриття.

Припустиму величину морозного здимання для дорожніх покриттів із бруківки рекомендується приймати як для капітальних дорожніх одягів, що складає 4 см. Морозовитривалість дорожнього одягу вважається забезпеченою, якщо розрахункова величина морозного здимання не перевищує припустиму.

Таблиця 1. Класифікація ґрунтів (Відповідно до ДСТУ Б В.2.1-2:96 «ґрунти»)

ґрунти:	Сильноздимальні та надмірно здимальні (найбільш морозонебезпечні)	Середньоздимальні	Слабоздимальні	Практично нездимальні
	Відносна деформація здимання E_{fh}			
	$>0,07$	$0,035-0,07$	$0,01-0,035$	$< 0,01$
	при РГВ нижче глибини промерзання в метрах на:			
ґрунти великоуламкові, що включають глинистий заповнювач або пісок пилюватий та дрібний у кількості Z:	–	якщо $Z > 30\%$	якщо $10\% < Z < 30\%$	якщо $Z < 10\%$
Піски гравіюваті, крупні та середньої крупності	–	–	–	при будь-якому РГВ
Піски мілкі та пилюваті, що містять менше 15 % за масою частинок мілкіше ніж 0,05 мм (незалежно від значення S_r)	–	–	–	так
Піски пилюваті і мілкі з коеф. водонасичення S_r	0 при $0,95 < S_r$	$0 \div 0,6$ при $0,8 < S_r \leq 0,95$	$0,6 \div 1,0$ при $0,6 < S_r \leq 0,8$	$> 1,0$ при $S_r \leq 0,6$
Супіски	0,5	$0,5 \div 1,0$	$1,0 \div 1,5$	$> 1,5$
Суглинки (с числом пластичності $I_p < 0,12$)	1,0	$1,0 \div 1,5$	$1,5 \div 2,0$	$> 2,0$
Суглинки (с числом пластичності $I_p > 0,12$)	1,0	$1,0 \div 1,5$	$1,5 \div 2,5$	$> 2,5$
Глини з показником консистенції IL	1,0 пластична консист. $0,5 < IL$	$1,0 \div 2,0$ пластич. консист. $0,25 < IL \leq 0,50$	$2,0 \div 3,0$ тугопласт. консист. $0 < IL \leq 0,25$	$> 3,0$ твердої консист. $IL \leq 0$

Gp – глибина промерзання

Ip – число пластичності

IL – показник консистенції

Sr – коеф. водонасичення

ТОВ «ВК» ПОЛІПЛАСТ
центральний офіс

Україна, 03150,
м. Київ, вул. Анрі Барбюса, 11/2
тел.: (044) 599-24-29
polyplast01@ukr.net

www.poli-plast.ua