



PRESTIGE PAVING
Natural Stone for Architecture

Installation Guidelines

COBBLE STONE

ขั้นตอนในการติดตั้งหินลูกเต๋า

Version: SEP 2026

+66(0) 64-950-0955
+66(0) 81 -123 -1955 (English Inquiry)
www.prestigepaving-th.com
LINE ID: @prestigepaving



PRESTIGE PAVING

Natural Stone for Architecture

ขอขอบคุณที่ไว้วางใจ Prestige Paving สำหรับโครงการของคุณ

ข้อมูลและแนวทางในเอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการวางแผน การเลือกใช้ และการติดตั้งผลิตภัณฑ์หินธรรมชาติ โดยเป็นคำแนะนำทั่วไปที่จัดทำขึ้นจากข้อมูลและประสบการณ์ของบริษัท ณ เวลาที่เผยแพร่

เนื่องจากแต่ละโครงการมีสภาพพื้นที่ รูปแบบการใช้งาน โครงสร้าง และข้อกำหนดที่แตกต่างกัน การเลือกวัสดุ ระบบติดตั้ง และวิธีการติดตั้งที่เหมาะสม ควรได้รับการพิจารณาโดยผู้รับผิดชอบโครงการ ผู้รับเหมา สถาปนิก หรือผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงถึงสภาพหน้างานและมาตรฐานการก่อสร้างที่เหมาะสม

ข้อมูลในเอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้น และไม่สามารถใช้ทดแทนการประเมินหรือคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญสำหรับแต่ละโครงการได้

สามารถดูข้อมูลผลิตภัณฑ์ รายละเอียดทางเทคนิค แนวทางการใช้งาน และผลงานโครงการเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ Prestige Paving [here](#)

หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือคำแนะนำเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ สามารถติดต่อทีมงาน Prestige Paving ได้โดยตรง

Thank you for considering Prestige Paving for your project.

The information and guidelines provided in this document are intended to assist with the planning, selection, and installation of natural stone products. They are general recommendations based on our knowledge and experience at the time of publication.

As every project may vary in site conditions, application, structural requirements, and specifications, the selection of materials, installation systems, and appropriate construction methods should ultimately be determined by the responsible project manager, contractor, architect, or relevant professional, taking into consideration actual site conditions and applicable construction standards and practices.

The information contained in this document is provided as a general guide and is not intended to replace professional assessment or project-specific advice.

Further product information, technical details, application guidelines, and project references are available on the Prestige Paving website. [here](#)

For further information or assistance with product selection, please contact the Prestige Paving team directly.

1. Introduction - บทนำ

หินลูกเต๋า[Cobblestone] เป็นวัสดุปูพื้นที่ผลิตจากหินธรรมชาติ มีความแข็งแรง ทนทาน และสามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายประเภท โดยนิยมนำมาใช้สำหรับพื้นที่ทางเข้าบ้านและทางรถวิ่ง ทางเดิน ลานบ้าน ถนน พื้นที่สวน บริเวณโดยรอบสระว่ายน้ำ รวมถึงพื้นที่ภายนอกอาคารอื่น ๆ

การติดตั้งหินลูกเต๋ให้ได้ผลลัพธ์ที่ดี ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการนำหินมาวางเรียงเพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ก่อนเริ่มงาน เช่น การเตรียมชั้นพื้นฐานและโครงสร้างรองรับระบบระบายน้ำ วิธีการทำชั้นรองรับหินและการปูหิน ระบบการทำร่องและยาแนว สภาพอากาศ คุณสมบัติของหิน รวมถึงลักษณะและปริมาณการรับน้ำหนักหรือการสัญจรของพื้นที่นั้น ๆ

Cobblestone is a durable and versatile natural-stone paving material commonly used for driveways, walkways, courtyards, roads, garden areas, pool surrounds and other outdoor spaces.

A successful installation depends on more than simply laying the stones. The substrate, drainage, bedding method, jointing system, weather conditions, stone characteristics and expected traffic must all be considered before work begins.

2. Material Inspection - การตรวจสอบวัสดุ

หินลูกเต๋าคือเป็นวัสดุจากธรรมชาติ จึงเป็นเรื่องปกติที่จะพบความแตกต่างของสี ลวดลาย ผิวสัมผัส ตามธรรมชาติ รูปร่าง ความหนา และขนาดของหินในแต่ละก้อน หินธรรมชาติแต่ละก้อนจึงไม่สามารถเหมือนกันได้ทั้งหมด

ความแตกต่างเหล่านี้เป็นลักษณะเฉพาะของหินธรรมชาติ และช่วยสร้างความเป็นธรรมชาติ และเอกลักษณ์ให้กับพื้นผิวหลังการติดตั้ง จึงไม่ถือเป็นข้อบกพร่องของวัสดุ

ก่อนเริ่มติดตั้ง ควรตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบหินลูกเต๋าก่อนนำไปติดตั้ง
- ตรวจสอบว่ามีรอยบิ่น รอยแตกร้าว หรือความผิดปกติของขนาดที่มากเกินไปหรือไม่
- ตรวจสอบว่าวัสดุที่ได้รับเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของพื้นที่นั้น ๆ
- คัดแยกหินที่มีตำหนิหรือสภาพไม่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในบริเวณที่มองเห็นได้ชัด
- ตรวจสอบจำนวน ขนาด และชนิดของวัสดุให้ถูกต้องครบถ้วนก่อนเริ่มงานติดตั้ง

Cobblestone is a natural product, so variation in colour, texture, markings, shape, thickness and dimensions should be expected. Pieces of natural stone will not be exactly the same.

These natural variations contribute to the character and appearance of the finished paving which cannot be considered defects.

Before installation:

- Inspect the cobblestones before laying.
- Check for excessive chips, cracks or dimensional irregularities.
- Confirm that the supplied material is suitable for the intended application.
- Separate pieces that may not be suitable for visible areas.
- Confirm that the quantity and material are correct before installation begins.

3.Storage - การจัดเก็บวัสดุ

การจัดเก็บหินอย่างเหมาะสมจะช่วยป้องกันไม่
ให้หินเกิดคราบสกปรก การปนเปื้อน หรือการ
สัมผัสกับความชื้นโดยไม่จำเป็นก่อนนำไปติดตั้ง

Proper storage helps prevent
contamination, staining and unnecessary
moisture exposure before installation.

แนวทางการจัดเก็บที่แนะนำ

- ควรเก็บหินลูกเต๋ไว้ในบริเวณที่มีหลังคาหรือ
มีวัสดุป้องกันจากแสงแดดโดยตรงและฝน
- จัดเก็บวัสดุให้ห่างจากบริเวณที่มีน้ำขังหรือ
มีน้ำใต้ดินซึมขึ้นมา
- ควรรักษาหินให้สะอาด และหลีกเลี่ยงการ
เก็บในสภาพที่มีความชื้นสะสมก่อนนำไป
ติดตั้ง
- วางลังหรือพาเลทบนพื้นผิวที่เรียบ แข็ง
แรง และมั่นคง เพื่อป้องกันการเอียงหรือ
ล้มของวัสดุ
- ก่อนเริ่มติดตั้ง ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่า
หินไม่มีฝุ่น ดิน คราบสกปรก หรือสิ่งปน
เปื้อนอื่น ๆ ติดอยู่บนผิวหิน

Recommended storage conditions:

- Keep cobblestones protected from
direct sunlight and rain.
- Store the material away from
standing water and groundwater.
- Keep the stones clean and dry
before laying.
- Store crates or pallets on a level,
stable surface.
- The stones should be free from
dust, dirt and other contaminants
before installation.

4. Weather Condition - สภาพอากาศช่วงการติดตั้ง

ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งในช่วงที่มีฝนตกหนัก
อากาศร้อนจัดหรือสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำ
จนเกิดการเยือกแข็ง

Avoid Heavy Rain, Extremely Hot
Weather and freezing conditions.

ก่อนเริ่มติดตั้งควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นดิน
และชั้นพื้นรองรับมีความแน่น แข็งแรงและ
มั่นคงได้รับการเตรียมอย่างเหมาะสม และไม่มี
น้ำขังอยู่บนพื้น

Before installation, ensure the ground
and base are firm, stable, properly
prepared, and free from standing water.

ฝนที่ตกลงมาอาจทำให้ชั้นรองรับมีความชื้นมาก
เกินไป และอาจรบกวนปูนหรือวัสดุยาแนวที่เพิ่ง
ติดตั้ง ทำให้การติดตั้งและการยึดเกาะของวัสดุ
ทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

Rain can add too much moisture to the
bedding and may disturb fresh mortar
or joints.

ในสภาพอากาศที่ร้อนจัด มีแสงแดดโดยตรง
หรือลมแรงและแห้งปูนหรือคอนกรีตอาจแห้ง
เร็วเกินไป ส่งผลให้การทำงานติดตั้งทำได้ยาก
ขึ้น และอาจกระทบต่อการยึดเกาะและการบ่ม
ตัวของวัสดุ

Strong heat, direct sunlight, and dry
wind can cause mortar or concrete to
dry too quickly, making installation
more difficult and affecting proper
bonding.

สำหรับพื้นที่ที่มีสภาพอากาศหนาวจัดจนเกิดการ
เยือกแข็ง น้ำในดินและชั้นพื้นอาจแข็งตัวและ
ขยายตัว ซึ่งสามารถทำให้ชั้นพื้นเกิดการเคลื่อน
ตัวหรือเสียรูปได้

Frost can also affect the ground and
cause movement as it freezes.

5. Cutting Cobblestone During Installation - การตัดหินลูกเต๋าระหว่างการติดตั้ง

ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งในช่วงที่มีฝนตกหนัก
อากาศร้อนจัดหรือสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำ
จนเกิดการเยือกแข็ง

Avoid Heavy Rain, Extremely Hot
Weather and freezing conditions.

ก่อนเริ่มติดตั้งควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นดิน
และชั้นพื้นรองรับมีความแน่น แข็งแรงและ
มั่นคงได้รับการเตรียมอย่างเหมาะสม และไม่มี
น้ำขังอยู่บนพื้น

Before installation, ensure the ground
and base are firm, stable, properly
prepared, and free from standing water.

ฝนที่ตกลงมาอาจทำให้ชั้นรองรับมีความชื้นมาก
เกินไป และอาจรบกวนปูนหรือวัสดุยาแนวที่เพิ่ง
ติดตั้ง ทำให้การติดตั้งและการยึดเกาะของวัสดุ
ทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

Rain can add too much moisture to the
bedding and may disturb fresh mortar
or joints.

ในสภาพอากาศที่ร้อนจัด มีแสงแดดโดยตรง
หรือลมแรงและแห้งปูนหรือคอนกรีตอาจแห้ง
เร็วเกินไป ส่งผลให้การทำงานติดตั้งทำได้ยาก
ขึ้น และอาจกระทบต่อการยึดเกาะและการบ่ม
ตัวของวัสดุ

Strong heat, direct sunlight, and dry
wind can cause mortar or concrete to
dry too quickly, making installation
more difficult and affecting proper
bonding.

สำหรับพื้นที่ที่มีสภาพอากาศหนาวจัดจนเกิดการ
เยือกแข็ง น้ำในดินและชั้นพื้นอาจแข็งตัวและ
ขยายตัว ซึ่งสามารถทำให้ชั้นพื้นเกิดการเคลื่อน
ตัวหรือเสียรูปได้

Frost can also affect the ground and
cause movement as it freezes.

6. Site Preparation, Substrate & Drainage - การเตรียมพื้นที่ ชั้นพื้นรองรับ และระบบระบายน้ำ

ชั้นพื้นรองรับ [Substrate] เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความแข็งแรงและอายุการใช้งานของพื้นปูในระยะยาว ดังนั้นจึงควรเตรียมพื้นที่และตรวจสอบสภาพชั้นพื้นให้เรียบร้อยก่อนเริ่มติดตั้ง

The substrate is one of the most important elements affecting the long-term performance of the paving.

ก่อนเริ่มติดตั้ง ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่า

- พื้นดินมีความมั่นคงและได้รับการบดอัดอย่างเหมาะสม
- ดินที่ไม่เหมาะสม รวมถึงวัสดุอินทรีย์ เช่น รากไม้ เศษพืช หรือหน้าดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง ได้ถูกนำออกแล้ว
- ชั้นวัสดุรองพื้น [Sub-base] มีความเหมาะสมกับน้ำหนักและลักษณะการใช้งานของพื้นที่
- ได้กำหนดระดับพื้นสำเร็จ [Finished Level] ไว้เรียบร้อยแล้ว
- ระบบระบายน้ำได้รับการออกแบบและจัดเตรียมไว้อย่างเหมาะสม
- ไม่มีน้ำขังบนพื้นที่ก่อนเริ่มงาน
- ชั้นพื้นรองรับสะอาด ไม่มีเศษดิน ฝุ่น หรือวัสดุอื่น ๆ และมีสภาพเหมาะสมกับวิธีการติดตั้งที่เลือกใช้

Before installation, confirm that:

- The ground is stable and properly compacted.
- Unsuitable soil and organic material have been removed.
- The sub-base is suitable for the expected load.
- The finished level has been established.
- Drainage has been properly designed.
- There is no standing water.
- The substrate is clean and suitable for the selected installation method.

6. Site Preparation, Substrate & Drainage - การเตรียมพื้นที่ ชั้นพื้นรองรับ และระบบระบายน้ำ

ความลาดเอียงและการระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำที่ดีเป็นสิ่งสำคัญสำหรับงานปูหินลูกเต๋าทนทานกลางแจ้ง ควรออกแบบให้สามารถระบายน้ำออกจากพื้นผิวที่ปูได้อย่างเหมาะสมและไม่ปล่อยให้ น้ำขังอยู่บนพื้นหรือสะสมอยู่ใต้ชั้นปู

ทั้งระดับพื้นสำเร็จและชั้นพื้นรองรับควรมีความลาดเอียงที่เหมาะสม เพื่อให้ น้ำฝนสามารถไหลออกจากพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับงานปูพื้นภายนอกโดยทั่วไป แนะนำให้มีความลาดเอียงประมาณ 1.5-2.5% หรือประมาณ 1.5-2.5 ซม. ต่อระยะ 1 เมตร ทั้งนี้ค่าความลาดเอียงที่เหมาะสมควรพิจารณาตามลักษณะพื้นที่ วิธีการติดตั้ง และระบบระบายน้ำของหน้างาน เพื่อช่วยระบายน้ำฝนและลดปัญหาความชื้นสะสมใต้พื้นปู

ก่อนเริ่มขุดหรือปรับพื้นที่ควรตรวจสอบตำแหน่งของระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน เช่น

- ท่อระบายน้ำ
- ท่อน้ำประปา
- สายไฟฟ้า
- ระบบท่อรดน้ำหรือระบบชลประทาน
- ท่อหรือระบบสาธารณูปโภคใต้ดินอื่น ๆ

Falls and Drainage

Good drainage is essential for outdoor cobblestone paving. Water should be directed away from the paved surface rather than being allowed to remain on or beneath the installation.

The finished paving and supporting substrate should be designed with an appropriate drainage slope.

For many exterior paving applications, recommend a minimum gradient of more than 1% [often specifies approximately 1.5-2.5%] for both the substrate and finished tiled surface to help manage rainwater runoff and prevent trapped moisture.

Before excavation, also check the location of:

- Drainage pipes
- Water pipes
- Electrical cables
- Irrigation systems
- Other underground services

7. Movement and Control Joints - รอยต่อเพื่อรองรับการเคลื่อนตัว

รอยต่อเพื่อรองรับการเคลื่อนตัวมีความสำคัญในการช่วยลดความเสี่ยงของการแตกร้าว และช่วยรองรับการขยับตัวของโครงสร้างหรือวัสดุที่อาจเกิดขึ้นจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น

- การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ
- การเคลื่อนตัวของชั้นพื้นรองรับ
- การเคลื่อนตัวของคอนกรีต
- การเคลื่อนตัวของปูน
- การขยับตัวของหินธรรมชาติ

หากพื้นคอนกรีตเดิมมีรอยต่อโครงสร้างหรือรอยต่อควบคุม [Structural/Control Joint] อยู่แล้ว ควรจัดทำรอยต่อดังกล่าวให้ต่อเนื่องขึ้นมายังชั้นงานปูด้านบนอย่างเหมาะสม

Movement joints are important for reducing the risk of cracking and help accommodate movement caused by:

- Temperature changes
- Substrate movement
- Concrete movement
- Mortar movement
- Natural-stone movement

Where an existing structural/control joint occurs in the concrete substrate, it should be properly continued through the relevant installation layers.

8. Selecting installation materials - การเลือกวัสดุสำหรับการติดตั้ง

วัสดุหลักที่สามารถใช้เป็นชั้นรองรับหรือวัสดุสำหรับยึดติดหิน ขึ้นอยู่กับระบบและวิธีการติดตั้ง ได้แก่

- ปูนทรายผสมซีเมนต์
- ปูนมอร์ตาร์สำเร็จรูป
- กาวซีเมนต์สำหรับปูกระเบื้อง

The main bedding materials used in the installation systems are

- Sand-cement mortar
- Pre-mixed mortar
- Tile adhesive

8.1 ปูนทรายผสมซีเมนต์

ปูนทรายผสมซีเมนต์เป็นวัสดุที่ใช้สำหรับรองรับและยึดหิน โดยประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ทราย และน้ำการผสมควรเลือกสัดส่วนให้เหมาะสมกับประเภทของงาน ชนิดและขนาดของหิน รวมถึงสภาพพื้นผิวที่ต้องการติดตั้ง

8.1 Sand-Cement Mortar

Sand-cement mortar is made by mixing cement, sand, and water, typically at a ratio of 1 part cement: 3 parts sand: 1 part water. A concrete bonding agent can also be added to improve adhesion to the concrete base.

สำหรับงานทั่วไปสามารถใช้สัดส่วนปูนซีเมนต์ต่อทรายประมาณ 1 : 3 โดยปริมาตร และเติมน้ำเท่าที่จำเป็น เพื่อให้ได้เนื้อปูนที่เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ควรเติมน้ำมากเกินไป เพราะอาจส่งผลต่อความแข็งแรงและการยึดเกาะของปูน หากต้องการเพิ่มการยึดเกาะระหว่างปูนกับพื้นคอนกรีต สามารถใช้ สารช่วยยึดเกาะ [Bonding Agent] ที่เหมาะสมกับระบบติดตั้ง โดยควรใช้งานตามคำแนะนำและอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด

Advantages:

- Can help level minor uneven areas
- Suitable for a wide range of cobblestone applications
- Cost-effective and readily available
- Familiar and easy for most installers

ข้อดีของปูนทรายผสมซีเมนต์

- สามารถช่วยปรับระดับพื้นผิวที่มีความไม่เรียบเล็กน้อยได้
- สามารถนำไปใช้กับงานติดตั้งหินลูกเต๋าได้หลากหลายประเภท เมื่อเลือกโครงสร้างและวิธีติดตั้งให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน
- วัสดุหาได้ง่ายและมีต้นทุนค่อนข้างประหยัด
- เป็นวิธีติดตั้งที่ช่างส่วนใหญ่คุ้นเคยและสามารถทำงานได้ไม่ซับซ้อน

8. Selecting installation materials - การเลือกวัสดุสำหรับการติดตั้ง

8.2 ปูนมอร์ตาร์สำเร็จรูป

ปูนมอร์ตาร์สำเร็จรูปเป็นวัสดุที่ผลิตและผสมส่วนประกอบต่าง ๆ จากโรงงานภายใต้การควบคุมสัดส่วนของวัสดุ โดยทั่วไปจะอยู่ในรูปแบบแห้งและสามารถนำมาใช้งานได้โดยเติมน้ำตามปริมาณที่ผู้ผลิตกำหนด

เมื่อเทียบกับการผสมปูนซีเมนต์ ทรายและน้ำเองที่หน้างานปูนมอร์ตาร์สำเร็จรูปช่วยให้การควบคุมสัดส่วนของวัสดุทำได้ง่ายขึ้น และมีความสม่ำเสมอมากกว่า หากผสมและใช้งานตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ข้อดีของปูนมอร์ตาร์สำเร็จรูป

- ควบคุมสัดส่วนของส่วนผสมได้สม่ำเสมอมากขึ้น
- เตรียมและผสมใช้งานที่หน้างานได้สะดวก
- ลดความผิดพลาดจากการตวงหรือผสมวัสดุแต่ละชนิดเอง
- สะดวกต่อการใช้งาน โดยเฉพาะโครงการที่มีปริมาณงานไม่มาก
- ให้เนื้อปูนและความสามารถในการทำงานที่สม่ำเสมอ เมื่อผสมตามอัตราส่วนที่กำหนด
- ช่วยให้พื้นที่ทำงานเป็นระเบียบและลดความยุ่งยากในการเตรียมวัสดุ
- ช่วยให้ควบคุมคุณภาพของงานแต่ละรอบการผสมได้ง่ายขึ้น

8.2 Pre-Mixed Mortar

Pre-mixed mortar is a factory-prepared mortar product that is mixed under controlled conditions and supplied in a form that requires the addition of water before use. Compared with manually proportioning cement, sand, and water on site, pre-mixed mortar can provide greater consistency.

Advantages:

- More consistent mortar composition
- Easier preparation on site
- Reduced measuring errors
- Convenient handling for smaller projects
- Consistent workability when mixed correctly
- Cleaner and more organized site preparation
- Potentially easier quality control between batches

8. Selecting installation materials - การเลือกวัสดุสำหรับการติดตั้ง

8.3 กาวซีเมนต์สำหรับปูกระเบื้อง

กาวซีเมนต์สำหรับปูกระเบื้องเป็นวัสดุซีเมนต์ที่มีสารช่วยยึดเกาะ ช่วยให้ผู้ติดตั้งติดกับพื้นผิวได้ดีและสม่ำเสมอ โดยผสมกับน้ำตามอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนดก่อนใช้งาน

ข้อดีของกาวซีเมนต์

- ให้แรงยึดเกาะที่ดีและสม่ำเสมอ
- ช่วยให้ติดตั้งและควบคุมระดับหินได้แม่นยำขึ้น
- ให้ผลงานที่เรียบร้อยและควบคุมรายละเอียดได้ดี

อย่างไรก็ตามกาวซีเมนต์เหมาะสำหรับพื้นผิวที่มีระดับค่อนข้างเรียบ และไม่ควรใช้เพื่อปรับระดับพื้นที่มีความต่างระดับมาก เนื่องจากออกแบบมาให้ใช้งานเป็นชั้นยึดติดที่มีความหนาตามที่ผู้ผลิตกำหนด

นอกจากนี้กาวซีเมนต์มีราคาสูงกว่าปูนทรายผสมซีเมนต์ และกาวบางประเภทอาจไม่เหมาะกับหินธรรมชาติบางชนิดหรือระบบติดตั้งบางรูปแบบ จึงควรตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และคำแนะนำจากผู้ผลิตก่อนใช้งาน

8.3 Tile Adhesive

Tile adhesive is a cement-based product formulated with specialized bonding agents. It is mixed with water according to the manufacturer's instructions and is ready to use once properly mixed.

Advantages:

- Provides strong and consistent bonding
- Allows for more precise installation
- Generally, offers a higher level of finishing than traditional sand-cement mortar

However, tile adhesive is not suitable for correcting significantly uneven floors, as it is designed to be applied in a relatively thin layer, typically around 8-10 mm. It is also more expensive than sand-cement mortar.

In addition, tile adhesive may not be suitable for certain stone specifications or installation systems where the stone requires levelling or adjustment of the bedding layer.

9. Choosing the Installation Methods - การเลือกวิธีติดตั้ง

หินลูกเต๋าคือวัสดุที่แข็งแรงและเหมาะสำหรับพื้นที่หลากหลายประเภท เช่นทางรถวิ่งถนน ทางเดิน ลานบ้าน รอบสระว่ายน้ำและพื้นที่สวน การเลือกวิธีติดตั้งควรพิจารณาจาก ลักษณะการใช้งาน สภาพพื้นดินระบบระบายน้ำ ความหนาของหินและสภาพพื้นที่หน้างาน

Cobblestone is a durable and attractive choice for driveways, roads, walkways, courtyards, pool surrounds, and garden areas. The correct installation method depends on the traffic load, ground conditions, drainage, stone thickness, and project location.

วิธีติดตั้งที่ใช้กันทั่วไปมี 3 รูปแบบ ได้แก่

1. Semi-Dry Screed – เหมาะกับงานปูหลายประเภท โดยเฉพาะงานที่ต้องการชั้นรองรับที่มีความแข็งแรงและเป็นวัสดุซีเมนต์
2. Concrete Bed with Adhesive – เป็นการติดตั้งบนพื้นคอนกรีตโดยใช้กาวซีเมนต์ เหมาะกับพื้นที่ที่มีพื้นฐานคอนกรีตและเตรียมพื้นผิวไว้อย่างเหมาะสม
3. Sand and Gravel Bed – ใช้ชั้นทรายและวัสดุรวมเป็นชั้นรองรับ เหมาะสำหรับพื้นที่คนเดินและพื้นที่สวน เมื่อมีการออกแบบและบดอัดชั้นพื้นอย่างเหมาะสม

The three common installation methods are:

1. Semi-dry screed – suitable for many paving applications where a firm cement-based setting bed is preferred.
2. Concrete bed with adhesive – suitable for smaller areas with low to medium traffic.
3. Sand and gravel bed – a method well suited to pedestrian and garden areas when the base is properly designed.

หมายเหตุ: ความหนาของชั้นพื้นรองรับ ระบบระบายน้ำความกว้างของร่องยาแนวและความหนาของหินลูกเต๋าคควรพิจารณาตามสภาพหน้างาน น้ำหนักที่คาดว่าจะรับ กฎหมายหรือข้อกำหนดในพื้นที่ และคำแนะนำของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายหิน

Note: The required base thickness, drainage design, joint width, and cobblestone thickness should be determined according to the site conditions, expected loads, local regulations, and the stone supplier's recommendations.

9. Choosing the Installation Methods - การเลือกวิธีติดตั้ง

วิธีติดตั้งที่ 1: การปูหินลูกเต๋บบนชั้น Semi-Dry Screed

- a) วัดและกำหนดแนวพื้นที่
วัดความยาวและความกว้างของพื้นที่ติดตั้ง
จากนั้นกำหนดแนวและขอบเขตพื้นที่ด้วยสีสเปรย์ เชือกตีแนว หรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม
- b) กำจัดวัชพืชและดินที่ไม่เหมาะสม
กำจัดหญ้า รากไม้ เศษอินทรีย์วัตถุ และดินที่อ่อนตัวหรือไม่เหมาะสมออกจากพื้นที่ติดตั้ง
- c) เตรียมชั้นพื้นรองรับ (Sub-base)
ขุดปรับพื้นที่ให้ได้ระดับและความลึกตามที่กำหนด จากนั้นติดตั้งชั้นวัสดุรองพื้น เช่น หินคลุกหรือวัสดุมวลรวมที่เหมาะสม พร้อมบดอัดให้แน่น ชั้นนี้ช่วยเพิ่มความมั่นคงและลดการทรุดตัวของพื้นในระยะยาว
- d) กำหนดระดับและความลาดเอียง
กำหนดระดับพื้นสำเร็จและจัดทำความลาดเอียงให้เหมาะสม เพื่อให้ให้น้ำฝนสามารถระบายออกจากพื้นผิวได้ สำหรับงานปูภายนอกอาคารหลายประเภท มักใช้ความลาดเอียงประมาณ 1.5–2.5% ทั้งนี้ควรปรับตามสภาพพื้นที่และระบบระบายน้ำของหน่วยงาน
- e) ติดตั้งขอบกั้น (Edge Restraints)
ติดตั้งขอบกั้นที่เหมาะสมบริเวณขอบพื้นที่ เพื่อป้องกันหินเคลื่อนตัวหรือแผ่ออกจากแนวเมื่อมีการใช้งาน

Installing Method 1: Cobblestone on a Semi-Dry Screed

- a) Measure and mark the area
Measure the length and width of the paving area and mark the edges with spray paint or string lines.
- b) Remove vegetation and unsuitable soil
Clear grass, roots, organic matter, and soft soil from the installation area.
- c) Prepare the sub-base
Excavate to the required depth and install a compacted layer of suitable crushed gravel or aggregate. The sub-base provides stability and helps prevent settlement.
- d) Establish the required levels and drainage
Set the finished paving height and provide an appropriate slope so rainwater can drain away from the surface. For many exterior paving applications, a slope of approximately 1.5–2.5% is commonly used.
- e) Install edge restraints
Install suitable edge restraints to prevent the cobblestones from spreading or moving sideways.

9. Choosing the Installation Methods - การเลือกวิธีติดตั้ง

f) เตรียมชั้น Semi-Dry Screed

ใช้วัสดุ Screed สำเร็จรูปที่เหมาะสม หรือผสมปูนซีเมนต์ ทรายละเอียด และน้ำตามสัดส่วนที่กำหนดในระบบติดตั้ง โดยควรเติมน้ำในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อให้ได้เนื้อวัสดุที่สามารถเกลี่ยและปรับระดับได้โดยไม่แฉะเกินไป

g) ปูและปรับระดับชั้น Screed

เกลี่ยชั้น Screed ให้สม่ำเสมอตามความหนาที่กำหนด พร้อมจัดระดับและความลาดเอียงให้ตรงตามแบบ โดยความหนาของชั้นรองรับควรเป็นไปตามระบบติดตั้งและข้อกำหนดของวัสดุที่ใช้ ไม่ควรกำหนดความหนา 20-30 มม. เป็นค่าตายตัวสำหรับทุกงาน

h) ติดตั้งหินลูกเต๋า

เริ่มปูจากมุมที่เป็นแนวตรงหรือจากแนวอ้างอิงที่กำหนดไว้ วางหินให้สูงกว่าระดับสุดท้ายเล็กน้อย จากนั้นใช้ค้อนยางเคาะเบา ๆ เพื่อปรับหินให้ได้ระดับตามแนวที่กำหนด

i) ควบคุมแนวการปู

ใช้เชือกตึงแนวหรืออุปกรณ์ช่วยกำหนดแนว เพื่อให้แต่ละแถวตรงตามแบบ และควบคุมระยะห่างระหว่างหินให้สม่ำเสมอ

j) ตรวจสอบระดับอย่างสม่ำเสมอ

ตรวจสอบระดับของพื้นเป็นระยะทั้งในแนวยาวและแนวขวาง ปรับระดับหินแต่ละก้อนในขณะที่ยังสามารถปรับแก้ได้ เพื่อป้องกันการเกิดจุดสูงหรือต่ำบนพื้นผิว

f) Prepare the semi-dry screed

Use a suitable pre-mixed screed or prepare one on site using cement, fine sand, and water according to the installation specification.

g) Apply the screed

Spread the screed evenly at the specified thickness and form the required drainage slope. A typical setting-bed thickness may be around 20-30 mm, depending on the project and installation system.

h) Set the cobblestones

Begin from a straight corner or established reference line. Place the cobblestones slightly above the final level and gently tap them into position with a rubber mallet to match height lines.

i) Maintain alignment

Use a string line or other guide to keep each row straight and maintain the planned layout and joint spacing.

j) Check the level regularly

After every few rows, check the surface in both directions. Adjust individual stones while the screed is still workable to remove high or low spots.

9. Choosing the Installation Methods - การเลือกวิธีติดตั้ง

k) อุดร่องระหว่างหิน

เมื่อจัดตำแหน่งหินเรียบร้อยแล้ว ให้เติมวัสดุสำหรับร่องตามที่กำหนด เช่น กรวยสำหรับร่อง หรือส่วนผสมทรายซีเมนต์ที่เหมาะสมกับระบบติดตั้ง

k) Fill the joints

Once the cobblestones are correctly positioned, fill the joints with the specified jointing material, such as suitable joint sand or a sand-cement mixture where appropriate.

l) เก็บงานร่อง

อัดวัสดุร่องให้แน่นและเต็มช่องว่าง จากนั้นกวาดวัสดุส่วนเกินออกจากผิวหินด้วยแปรงขนนุ่ม โดยรูปแบบและระดับของร่องควรเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบยาแนวที่เลือกใช้ และไม่ขัดขวางการระบายน้ำของพื้น

l) Finish the joints

Compact the jointing material into the gaps and remove excess material from the surface with a soft brush. The joint profile should allow water to drain correctly and should follow the requirements of the selected jointing system.

m) ป้องกันและบ่มงาน

ป้องกันพื้นที่จากฝนตกหนัก การเดิน การสัญจรของรถ การกระแทก และสิ่งสกปรกหรือวัสดุปนเปื้อนต่าง ๆ หลังติดตั้ง ควรปล่อยให้ชั้นรองรับและวัสดุในร่องมีเวลาเซตตัวและพัฒนาความแข็งแรงตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตหรือระบบติดตั้งกำหนด ก่อนเปิดพื้นที่ให้ใช้งาน

m) Protect and Cure

Keep the surface protected from heavy rain, foot traffic, vehicle traffic, Impact, contamination and allow the screed and joints to develop sufficient strength before opening the area to traffic.

9. Choosing the Installation Methods - การเลือกวิธีติดตั้ง

วิธีติดตั้งที่ 2: การปูหินลูกเต๋บบนพื้นคอนกรีตด้วยกาวซีเมนต์

a) เตรียมและวัดพื้นที่
กำจัดหญ้า รากไม้ เศษอินทรีย์วัตถุ และดินที่อ่อนตัวออกจากพื้นที่ จากนั้นวัดพื้นที่และกำหนดระดับพื้นสำเร็จให้เรียบร้อย

b) กำหนดความลึกในการขุด
กำหนดความลึกให้เพียงพอสำหรับชั้นพื้นคอนกรีต กาวซีเมนต์ และความหนาของหิน รวมถึงพื้นที่สำหรับระบบระบายน้ำหรือเหล็กเสริมตามที่ออกแบบไว้

c) เตรียมพื้นดิน
ขุดและบดอัดพื้นดินเดิมให้แน่นและมั่นคง โดยอาจต้องมีชั้นวัสดุรองพื้น (Sub-base) เพิ่มเติมขึ้นอยู่กับสภาพดินและน้ำหนักการใช้งาน

d) ทำพื้นคอนกรีต
เทคอนกรีตตามความหนาและรายละเอียดเหล็กเสริมที่กำหนด พร้อมปรับระดับพื้นให้มีความลาดเอียงที่เหมาะสมสำหรับการระบายน้ำ

e) รอให้คอนกรีตได้กำลัง
ปล่อยให้คอนกรีตบ่มจนได้กำลังตามที่กำหนด ก่อนติดตั้งหิน พื้นคอนกรีตต้องสะอาด แข็งแรง ไม่มีส่วนที่หลุดร่อน และมีสภาพเหมาะสมสำหรับการใช้กาวซีเมนต์

Installing Method 2: Cobblestone on a Concrete Bed with Adhesive

a) Prepare and measure the area
Clear grass, roots, organic matter, and soft soil from the installation area. Measure the area and establish the finished paving level.

b) Determine the required excavation depth
Allow sufficient space for the concrete base, adhesive, cobblestone, and any required drainage or reinforcement.

c) Prepare the ground
Excavate and compact the underlying soil. A suitable sub-base may be required depending on ground conditions and expected loads.

d) Install the concrete bed
Pour the concrete base to the required thickness and reinforcement specification. Form the surface with an appropriate drainage slope.

e) Allow the concrete to cure
The concrete must reach the required strength and be clean, sound, and suitable for receiving the adhesive.

9. Choosing the Installation Methods - การเลือกวิธีติดตั้ง

f) ติดตั้งหินด้วยกาวซีเมนต์

เลือกใช้กาวซีเมนต์ที่ผู้ผลิตระบุว่าเหมาะสำหรับหินธรรมชาติและการใช้งานภายนอกอาคาร

- ทากาวบนพื้นคอนกรีตที่เตรียมไว้
- ทากาวด้านหลังหินเพิ่มเติม หากระบบกาวหรือผู้ผลิตกำหนดให้ทำ
- วางหินลงในตำแหน่งที่ต้องการและกดให้แน่นสนิท
- ใช้ค้อนยางเคาะเบา ๆ เพื่อให้หินแนบกับกาวและได้ระดับที่ถูกต้อง

g) ควบคุมระยะร่อง

กำหนดและรักษาระยะห่างระหว่างหินให้สม่ำเสมอ โดยพิจารณาจากขนาดหิน ลักษณะขอบหิน และข้อกำหนดของโครงการ

h) อุดร่องระหว่างหิน

หลังจากกาวซีเมนต์เซตตัวตามระยะเวลาที่กำหนด ให้เติมร่องด้วยวัสดุยาแนวที่เหมาะสมสำหรับงานภายนอกอาคารและทนต่อความชื้น โดยเลือกใช้ตามระบบติดตั้งและคำแนะนำของผู้ผลิต

f) Apply the stone adhesive

Use an adhesive specifically recommended for the cobblestone and the intended outdoor application.

- Apply adhesive to the prepared concrete base.
- Apply adhesive to the back of the cobblestone where required by the adhesive system.
- Place the cobblestone firmly into position.
- Tap gently with a rubber mallet to achieve full contact and the correct level.

g) Maintain joint spacing

Keep the joints consistent according to the stone size, edge finish, and project requirements.

h) Grout the joints

After the adhesive has cured, fill the joints with a suitable exterior-grade, water-resistant joint grout.

9. Choosing the Installation Methods - การเลือกวิธีติดตั้ง

วิธีติดตั้งที่ 3: การปูหินลูกเต๋าดบนชั้นทราย และหินคลุก

ก่อนเริ่มติดตั้ง: ตรวจสอบระบบระบายน้ำ ระบบระบายน้ำที่ดีเป็นสิ่งสำคัญ น้ำไม่ควรขัง อยู่ใต้ชั้นหิน เพราะความชื้นสะสมอาจทำให้เกิด การทรุดตัว หินเคลื่อนตัว หรือร่องระหว่างหิน เสื่อมสภาพได้

หากจำเป็น ควรติดตั้งระบบระบายน้ำที่เหมาะสม เช่น รางระบายน้ำหรือระบบระบายน้ำแบบ ซ่อนใต้พื้น และควรตรวจสอบตำแหน่งท่อน้ำ สายไฟ ท่อระบายน้ำ และระบบสาธารณูปโภค ใต้ดินอื่น ๆ ก่อนเริ่มขุดพื้นที่

a) กำหนดแนวพื้นที่
ใช้เชือกตีแนวหรือสีสเปรย์กำหนดขอบเขตพื้นที่ และระดับพื้นสำเร็จให้ชัดเจน

b) ขุดและเตรียมพื้นที่
กำจัดหญ้า รากไม้ และดินที่อ่อนตัวหรือไม่ เหมาะสมออกจนถึงชั้นดินที่มีความมั่นคง ความ ลึกในการขุดต้องเพียงพอสำหรับชั้น Sub-base ที่บดอัดแล้ว ชั้นทรายรองพื้น หินลูกเต๋และ ระดับพื้นสำเร็จตามที่กำหนด

โดยทั่วไป พื้นที่สำหรับรถวิ่งหรือรับน้ำหนักมาก จะต้องมึโครงสร้างชั้นพื้นและความลึกมากกว่า พื้นที่สำหรับคนเดิน

Installing Method 3: Cobblestone on a Sand and Gravel Bed

Before Installation: Check drainage first Good drainage is essential. Water should not remain beneath the cobblestones because trapped water can contribute to settlement, movement, frost damage, and joint failure.

If necessary, install a suitable drainage system, such as a concealed drain or drainage channel. Also check the location of water pipes, electrical cables, drainage pipes, and other underground utilities before excavation.

a) Mark the paving area
Use string lines, or spray paint to mark the boundaries and finished levels.

b) Excavate the area
Remove vegetation and soft or unsuitable soil until reaching stable ground. The excavation depth must allow enough space for the compacted sub-base, bedding sand, cobblestone, and required finished level.

As a general guide, the base depth will be greater for vehicle areas than for pedestrian areas.

9. Choosing the Installation Methods - การเลือกวิธีติดตั้ง

c) เตรียมชั้นวัสดุรองพื้น [Sub-base]
ปูวัสดุรวมรวม เช่น หินคลุกหรือหินบดที่เหมาะสม โดยอาจแบ่งเป็นหลายชั้นตามการออกแบบของโครงการ

d) บดอัดชั้น Sub-base
บดอัดวัสดุแต่ละชั้นให้แน่นและสม่ำเสมอ โดยใช้เครื่องบดอัดที่เหมาะสม ชั้น Sub-base ที่แข็งแรงและบดอัดอย่างเหมาะสมมีความสำคัญต่อการลดปัญหาการทรุดตัวและพื้นไม่เรียบ

e) ปูชั้นทรายรองพื้น [Bedding Sand]
เกลี่ยทรายรองพื้นที่เหมาะสมบนชั้น Sub-base ที่บดอัดแล้ว และปรับระดับให้เรียบสม่ำเสมอตามความหนาที่กำหนดในระบบติดตั้ง

f) ติดตั้งขอบกั้น [Edge Restraints]
ติดตั้งขอบกั้นรอบพื้นที่ เพื่อช่วยป้องกันหินเคลื่อนตัวออกด้านข้างระหว่างการใช้งาน

g) ปูหินลูกเต๋า
เรียงหินตามรูปแบบที่กำหนด โดยวางหินให้สูงกว่าระดับสุดท้ายเล็กน้อย เพื่อเผื่อการยุบตัวและการปรับระดับระหว่างการบดอัด

c) Prepare the gravel sub-base
Install suitable crushed stone or aggregate in one or more compacted layers. Different aggregate sizes may be used for different layers depending on the project design.

d) Compact the sub-base
Compact each layer thoroughly using a vibrating plate compactor. A stable, well-compacted sub-base is essential for preventing settlement and uneven paving.

e) Install the bedding sand
Spread a suitable layer of bedding sand over the compacted sub-base and level it carefully. The thickness should follow the project specification.

f) Install edge restraints
Install suitable restraints around the perimeter to prevent lateral movement.

g) Lay the cobblestones
Place the cobblestones according to the selected pattern. Keep the stones approximately slightly above the final level before compaction, allowing them to settle into the bedding layer.

9. Choosing the Installation Methods - การเลือกวิธีติดตั้ง

h) ควบคุมระยะร่อง

รักษาระยะห่างระหว่างหินให้สม่ำเสมอตามที่กำหนด โดยงานคอบเบิลสโตนหลายประเภทอาจใช้ร่องประมาณ 5-10 มม. ทั้งนี้ ระยะร่องที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับขนาดหิน ลักษณะขอบหิน รูปแบบการเรียง และระบบอุดร่องที่เลือกใช้

i) ปรับระดับและบดอัดหิน

ปรับระดับหินแต่ละก้อนให้ได้แนวและความลาดเอียงสำหรับการระบายน้ำ จากนั้นบดอัดด้วยวิธีและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับชนิดและผิวของหิน หากใช้เครื่อง Plate Compactor ควรใช้แผ่นยางหรือวัสดุป้องกันที่เหมาะสม เพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อการบิ่นหรือแตกร้าวของหิน

j) เติมวัสดุอุดร่อง

กระจายทรายสำหรับอุดร่องให้ทั่วพื้นผิว แล้วใช้แปรงกวาดให้ทรายลงไปในร่องระหว่างหิน

k) บดอัดและเติมทรายเพิ่ม

หากระบบติดตั้งกำหนดให้บดอัดหลังเติมทราย ให้บดอัดอีกครั้งอย่างเหมาะสม จากนั้นเติมทรายลงในร่องเพิ่มเติมจนเต็ม และกวาดทรายส่วนเกินออกจากพื้นผิว

l) ตรวจสอบและเปิดใช้งานพื้นที่

ตรวจสอบความเรียบร้อย ระดับพื้น ความแน่นของหิน และการระบายน้ำก่อนเปิดใช้งาน ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเปิดพื้นที่ขึ้นอยู่กับระบบติดตั้ง วัสดุอุดร่อง และสภาพหน้างาน โดยควรปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบหรือผู้ผลิตวัสดุที่ใช้

h) Maintain consistent joints

Maintain the specified joint width throughout the installation. For many cobblestone applications, approximately 5-10 mm may be used, but the correct width depends on the stone size, edge finish, and design.

i) Compact the cobblestones

Gently compact the paving using an appropriate rubber mallet or suitable plate compactor with protection for the stone surface. Adjust individual stones where necessary to achieve an even surface and the correct drainage slope.

j) Fill the joints

Spread dry jointing sand across the entire surface and brush it into the joints until they are completely filled.

k) Compact and refill

Compact the paving again if appropriate for the installation system, then add more jointing sand where necessary.

l) Allow Sufficient Curing Time

The required curing time depends on the installation method and products used; 48 hours or 2-3 days may be required for some conditions.

10. Recommended Installation Materials - วัสดุที่แนะนำสำหรับการติดตั้ง

วิธีที่ 1: การปูหินลูกเต๋าดบนชั้น Semi-Dry Screed

วัสดุหลักที่ใช้:

1. หินแกรนิตคอบเบิลสโตน - หินธรรมชาติ สำหรับปูพื้น
2. หินคลุกหรือวัสดุรวมที่เหมาะสม - สำหรับทำชั้น Sub-base และบดอัดให้แน่น
3. ปูนซีเมนต์ - สำหรับกรณีสวมชั้น Screed ที่หน้างาน
4. ทรายละเอียด - สำหรับผสมชั้น Semi-Dry Screed
5. น้ำ - สำหรับผสม Screed
6. Screed สำเร็จรูป - ใช้เป็นทางเลือกแทน การผสมปูนซีเมนต์และทรายที่หน้างาน
7. ขอบกั้นที่เหมาะสม [Edge Restraints] - ช่วยป้องกันหินเคลื่อนตัว
8. วัสดุสำหรับอุดร่อง - เช่น ทรายสำหรับอุดร่อง หรือส่วนผสมทรายซีเมนต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบอุดร่องที่กำหนด

Method 1: Cobblestone on a Semi-Dry Screed

Main materials:

1. Natural granite cobblestones
2. Crushed gravel / suitable aggregate - for the compacted sub-base
3. Cement - if preparing the screed on site
4. Fine sand - for the semi-dry screed
5. Water - for mixing the screed
6. Pre-mixed screed - alternative to site-mixed cement and sand
7. Suitable edge restraints - to prevent movement
8. Jointing material - suitable jointing sand or sand-cement mixture, depending on the specified jointing system

10. Recommended Installation Materials - วัสดุที่แนะนำสำหรับการติดตั้ง

วิธีที่ 2: การปูหินลูกเต๋บบนพื้นคอนกรีตด้วย กาวซีเมนต์

วัสดุหลักที่ใช้:

1. หินแกรนิตคอบเบิลสโตน - หินธรรมชาติ
สำหรับปูพื้น
2. หินคลุกหรือวัสดุมวลรวมที่เหมาะสม -
สำหรับทำชั้นรองพื้นใต้คอนกรีต ในกรณี
จำเป็น
3. คอนกรีต - สำหรับทำพื้นหรือฐาน
โครงสร้างรองรับ
4. กาวซีเมนต์สำหรับหิน/กระเบื้อง - เลือก
ชนิดที่เหมาะสมสำหรับหินธรรมชาติ งานปู
ภายนอกอาคาร และพื้นผิวที่ใช้ติดตั้ง
5. ขอบกั้นที่เหมาะสม [Edge Restraints] -
ใช้ตามการออกแบบและความจำเป็นของ
พื้นที่
6. น้ำ - สำหรับผสมคอนกรีตหรือกาวซีเมนต์
ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต
7. วัสดุสำหรับอุดร่อง - เช่น ทรายสำหรับอุด
ร่อง หรือส่วนผสมทรายซีเมนต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ
กับระบบอุดร่องที่กำหนด

Method 2: Cobblestone on a Concrete Bed with Adhesive

Main materials:

1. Natural granite cobblestones
2. Crushed gravel / suitable aggregate
- where required beneath the
concrete base
3. Concrete - for the structural
base/bed
4. Stone/tile adhesive - suitable for
exterior natural-stone paving and
the selected substrate
5. Suitable edge restraints - where
required by the design
6. Water - for concrete preparation or
adhesive preparation
7. Jointing material - suitable jointing
sand or sand-cement mixture,
depending on the specified jointing
system

10. Recommended Installation Materials - วัสดุที่แนะนำสำหรับการติดตั้ง

วิธีที่ 3: การปูหินลูกเต๋าดบนชั้นทรายและหินคลุก

วัสดุหลักที่ใช้:

1. หินแกรนิตคอบเบิลสโตน - หินธรรมชาติ สำหรับปูพื้น
2. หินบดหรือวัสดุรวมที่เหมาะสม - สำหรับทำชั้น Sub-base
3. ทรายรองพื้น [Bedding Sand] - สำหรับปรับระดับและรองรับหิน
4. ทรายสำหรับอุดร่อง [Jointing Sand] - สำหรับเติมร่องระหว่างหิน
5. ขอบกั้นที่เหมาะสม [Edge Restraints] - ช่วยป้องกันหินเคลื่อนตัวออกด้านข้าง

Method 3: Cobblestone on a Sand and Gravel Bed

Main materials:

1. Natural granite cobblestones
2. Crushed stone / suitable aggregate - for the sub-base
3. Bedding sand - for the levelling/bedding layer
4. Jointing sand - for filling the joints
5. Suitable edge restraints - to prevent lateral movement

11. Cobblestone Maintenance, Cleaning and Resealing After Installation - การดูแล การทำความสะอาด และการเคลือบน้ำยาหินลูกเต๋าหลังการติดตั้ง

11.1 การทำความสะอาดเบื้องต้น

หลังจากติดตั้งและปูนหรือวัสดุยาแนวแห้งและเซตตัวดีแล้ว ให้ทำความสะอาดฝุ่น ทราย และเศษวัสดุจากงานก่อสร้างที่ตกค้างบนพื้นผิว

สำหรับการทำความสะอาดทั่วไป ให้ใช้น้ำสะอาดร่วมกับแปรงขนนุ่ม และหลีกเลี่ยงการทำความสะอาดที่รุนแรงทันทีหลังการติดตั้ง เนื่องจากวัสดุบริเวณรอยต่ออาจยังเซตตัวไม่สมบูรณ์

หากมีคราบปูนหรือคราบยาแนวตกค้างบนผิวหิน ควรเลือกใช้น้ำยาทำความสะอาดสำหรับหินธรรมชาติ หรือน้ำยาขจัดคราบปูนที่ปลอดภัยต่อผิวหิน และควรทดลองใช้ในพื้นที่ขนาดเล็ก ๆ ก่อนทุกครั้ง

11.2 การทำความสะอาดเป็นประจำ สำหรับการดูแลรักษาทั่วไป:

- กวาดพื้นผิวเป็นประจำ เพื่อกำจัดฝุ่น ทราย และเศษใบไม้
- ล้างด้วยน้ำสะอาดเมื่อจำเป็น
- หากต้องการทำความสะอาดอย่างทั่วถึง ควรใช้น้ำยาทำความสะอาดหินที่มีค่า pH เป็นกลาง
- ควรทำความสะอาดคราบน้ำมัน อาหาร หรือคราบสกปรกอื่น ๆ โดยเร็ว เพื่อป้องกันการซึมและเกิดคราบฝังแน่น
- หลีกเลี่ยงน้ำยาทำความสะอาดที่มีความเป็นกรดสูง เนื่องจากอาจทำลายพื้นผิวหรือทำให้หินธรรมชาติบางชนิดเปลี่ยนสีได้

11.1. Initial cleaning

After installation and once the mortar or jointing material has properly cured, remove loose dust, sand, and construction debris from the surface.

Use clean water and a soft brush for general cleaning. Avoid aggressive cleaning immediately after installation, as the joints may still be curing.

If cement or grout residue remains on the surface, use a suitable natural stone cleaner or stone-safe cement residue remover. Always test the product on a small area first.

11.2 Regular Cleaning

For routine maintenance:

- Sweep the surface regularly to remove dirt, sand, and leaves.
- Wash with clean water when necessary.
- Use a pH-neutral stone cleaner for more thorough cleaning.
- Remove oil, food, and other stains as soon as possible.
- Avoid harsh acidic cleaners, as they can damage or discolor certain natural stones.

11. Cobblestone Maintenance, Cleaning and Resealing After Installation - การดูแล การทำความสะอาด และการเคลือบน้ำยาหินลูกเต๋าหลังการติดตั้ง

11.3 การเคลือบและปกป้องผิวหิน

การเคลือบหินสามารถช่วยลดการเกิดคราบและการซึมผ่านของความชื้นเข้าสู่เนื้อหินได้ ทั้งนี้ ประสิทธิภาพและความเหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดของหินและผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้

ปัจจัยในการเลือกวิธีเคลือบ ได้แก่

- ชนิดของหิน
- ความพรุนและการดูดซับน้ำ
- ลักษณะผิวหิน
- ตำแหน่งและสภาพพื้นที่ติดตั้ง
- การสัมผัสกับความชื้นหรือน้ำ
- ปริมาณการสัญจร
- วิธีและความถี่ในการทำความสะอาด
- ลักษณะผิวที่ต้องการหลังซีล

ประเภทที่อาจนำมาใช้ ได้แก่

- Pre-Sealer – ใช้สำหรับเตรียมและปกป้องผิวหินก่อนการติดตั้ง
- Consolidating Sealer – ช่วยเสริมความแข็งแรงของเนื้อหินหรือผิวหินที่มีความพรุนหรือเปราะเป็นพิเศษ
- Penetrating Sealer – ซึมเข้าสู่เนื้อหินเพื่อช่วยลดการดูดซับน้ำและการเกิดคราบ โดยไม่สร้างฟิล์มเคลือบหนาทึบผิวหิน

หินแต่ละชนิดไม่จำเป็นต้องเคลือบเหมือนกัน สำหรับพื้นที่ที่สัมผัสความชื้นหรือน้ำมาก เช่น บริเวณรอบสระว่ายน้ำและพื้นที่เปียก ควรพิจารณาการใช้ Pre-Sealer และ/หรือ Consolidating Treatment ร่วมกับ Penetrating Sealer ที่เหมาะสม โดยต้องเลือกผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับชนิดของหินและลักษณะการใช้งาน

11.3 Sealing

Sealing can help protect suitable natural stone from staining and moisture penetration, depending on the stone and the selected sealer.

The appropriate sealing system depends on:

- Stone type
- Porosity
- Surface finish
- Location
- Moisture exposure
- Traffic
- Cleaning requirements
- Desired appearance

Possible sealing systems include:

- Pre-sealer
- Consolidating sealer
- Penetrating sealer

Not every stone requires the same sealing system. For areas exposed to increased moisture, such as pool surrounds and wet areas, recommends considering appropriate pre-sealing and/or consolidating treatments together with a suitable penetrating sealer.

11. Cobblestone Maintenance, Cleaning and Resealing After Installation - การดูแล การทำความสะอาด และการเคลือบน้ำยาหินลูกเต๋าหลังการติดตั้ง

11.4 การเคลือบน้ำยาซ้ำ (Resealing)

น้ำยาเคลือบหินไม่ได้คงอยู่ถาวร หากมีการเคลือบหินไว้ ควรตรวจสอบสภาพผิวเป็นระยะเพื่อดูว่าประสิทธิภาพในการปกป้องผิวหินเริ่มลดลงหรือไม่

อายุการใช้งานของน้ำยาขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น

- ชนิดของหิน
- ประเภทของน้ำยาเคลือบ
- การสัญจรของคน
- การสัญจรของรถ
- การสัมผัสกับน้ำและความชื้น
- การได้รับแสงแดด
- สภาพอากาศ
- ความถี่ในการทำความสะอาด

เมื่อประสิทธิภาพของน้ำยาเริ่มลดลง ควรทำความสะอาดพื้นผิวและพิจารณาเคลือบน้ำยาใหม่ตามความเหมาะสม โดยเลือกผลิตภัณฑ์ให้เหมาะกับชนิดของหินและระบบเดิม

11.4 Resealing

Sealer does not last permanently. If the cobblestone has been sealed, check the surface periodically for signs that the protection is wearing away.

Its service life depends on:

- Stone type
- Sealer type
- Foot traffic
- Vehicle traffic
- Moisture exposure
- Sunlight
- Weather conditions
- Cleaning frequency

When the performance of the sealer begins to diminish, the surface should be thoroughly cleaned and resealed as appropriate. Always select a product that is suitable for the type of stone and compatible with the existing sealing system.

รายการตรวจสอบงานติดตั้งก่อนส่งมอบ

ก่อนเสร็จสิ้นงาน ควรตรวจสอบรายการต่อไปนี้:

การตรวจสอบวัสดุ:

- ตรวจสอบหินก่อนเริ่มติดตั้ง
- ตรวจสอบและยอมรับความแตกต่างตามธรรมชาติของหิน
- คละหินจากพาเลทต่าง ๆ ก่อนนำไปติดตั้ง
- จัดเก็บหินอย่างถูกต้องและเหมาะสม
- คัดแยกหินที่ชำรุดหรือไม่เหมาะสมออก

การเตรียมพื้นที่:

- นำดินหรือวัสดุชั้นดินที่ไม่เหมาะสมออก
- เตรียมและบดอัดชั้น Sub-base ให้แน่นและได้ระดับตามที่กำหนด
- กำหนดระดับพื้นสำเร็จ [Finished Level] เรียบร้อยแล้ว
- ตรวจสอบและจัดเตรียมระบบระบายน้ำเรียบร้อยแล้ว
- ตรวจสอบตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคใต้ดินเรียบร้อยแล้ว
- ติดตั้งขอบกัน [Edge Restraints] ในบริเวณที่จำเป็น

ชั้นพื้นรองรับ:

- ชั้นพื้นรองรับมีความมั่นคง แข็งแรง และเหมาะสมกับการใช้งาน
- พื้นคอนกรีตบ่มตัวได้ตามระยะเวลาที่เหมาะสมแล้ว (กรณีมีพื้นคอนกรีต)
- พื้นผิวสะอาด ไม่มีฝุ่น เศษวัสดุ หรือสิ่งสกปรกตกค้าง
- กำหนดความลาดเอียงของพื้น [Falls] ตามที่กำหนดเรียบร้อยแล้ว
- ตรวจสอบและพิจารณาการรองเพื่อรองรับการเคลื่อนตัวแล้ว

การติดตั้ง:

- เลือกวิธีติดตั้งให้เหมาะสมกับพื้นที่และลักษณะการใช้งาน
- ใช้วัสดุรองรับหินตามระบบติดตั้งที่กำหนด
- หินได้รับการรองรับอย่างเต็มพื้นที่และมั่นคง
- ตรวจสอบแนวการเรียงหินให้ถูกต้อง
- ตรวจสอบระดับพื้นอย่างสม่ำเสมอระหว่างการติดตั้ง
- รักษาระยะห่างระหว่างร่องหินให้สม่ำเสมอตามที่กำหนด
- ทำความสะอาดและนำปูนหรือกาวส่วนเกินออกจากผิวหิน

การอุดร่อง:

- เลือกวัสดุอุดร่องให้เหมาะสมกับชนิดของหิน วิธีติดตั้ง และลักษณะการใช้งาน
- อุดร่องระหว่างหินให้เต็มตามข้อกำหนดของระบบติดตั้ง
- นำวัสดุอุดร่องส่วนเกินออกจากผิวหินและบริเวณร่อง
- เก็บแต่งร่องให้ได้รูปและมีระดับตามที่กำหนด
- ป้องกันพื้นที่ติดตั้งระหว่างการใช้และบ่มของวัสดุอุดร่อง

การทำความสะอาดและการเคลือบ:

- เก็บและนำเศษวัสดุที่สร้างออกจากพื้นที่เรียบร้อยแล้ว
- ทำความสะอาดผิวหินด้วยวิธีที่เหมาะสมกับชนิดของหิน
- ตรวจสอบคราบเกลือหรือคราบขาวบนผิวหิน [Efflorescence]
- ทดสอบน้ำยาทำความสะอาดบนพื้นที่ขนาดเล็กก่อนใช้งาน
- เลือกน้ำยาเคลือบผิว [Sealer] ให้เหมาะสมกับชนิดของหิน และลักษณะการใช้งาน
- ทดสอบการเคลือบลงบนพื้นที่ตัวอย่างก่อนดำเนินการทั้งพื้นที่
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าหินแห้งเพียงพอก่อนทำการเคลือบ

การตรวจสอบงานขั้นสุดท้าย:

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นผิวเรียบสม่ำเสมอและได้ระดับตามที่กำหนด
- ตรวจสอบว่าระบบระบายน้ำทำงานได้อย่างเหมาะสมและไม่ตัน
- ตรวจสอบว่าไม่มีหินเคลื่อนตัว
- ตรวจสอบว่าร่องระหว่างหินได้รับการอุดอย่างเหมาะสมและเรียบร้อย
- ตรวจสอบว่าผิวหินสะอาด ไม่มีคราบหรือเศษวัสดุที่สร้างตกค้าง
- เปิดใช้งานพื้นที่ได้เมื่อวัสดุผ่านระยะเวลาเซตตัวและบ่มตามที่กำหนดแล้ว

Final Installation check list

Before completing the project, confirm the following:

Material:

- ☐ Stone inspected before installation
- ☐ Natural variation understood and accepted
- ☐ Material blended from different pallets
- ☐ Stones stored correctly
- ☐ Damaged or unsuitable pieces separated

Site Preparation:

- ☐ Unsuitable soil removed
- ☐ Sub-base properly prepared and compacted
- ☐ Finished levels established
- ☐ Drainage confirmed
- ☐ Underground services checked
- ☐ Edge restraints installed where required

Substrate:

- ☐ Substrate is stable and suitable
- ☐ Concrete is sufficiently cured where applicable
- ☐ Surface is clean
- ☐ Required falls are established
- ☐ Movement joints considered

Installation:

- ☐ Correct installation method selected
- ☐ Correct bedding material used
- ☐ Stones fully supported
- ☐ Alignment checked
- ☐ Levels checked regularly
- ☐ Joint spacing maintained
- ☐ Excess mortar/adhesive removed

Jointing:

- ☐ Correct jointing material selected
- ☐ Joints adequately filled
- ☐ Excess grout removed
- ☐ Joint profile finished correctly
- ☐ Installation protected during curing

Cleaning & Sealing:

- ☐ Construction debris removed
- ☐ Stone cleaned appropriately
- ☐ Efflorescence checked
- ☐ Cleaning products tested
- ☐ Sealer selected according to stone and application
- ☐ Test area completed before sealing
- ☐ Stone sufficiently dry before sealing

Final Inspection:

- ☐ Surface is even
- ☐ Drainage is functioning correctly
- ☐ No significant movement or loose stones
- ☐ Joints are adequately filled
- ☐ Surface is free from construction residue
- ☐ Area is ready for use only after the required curing period



PRESTIGE PAVING

Natural Stone for Architecture



CONTACT US

PHONE

064-950-0955

081-123-1955 (English Inquires)

LINE OA

@prestigepaving

FACEBOOK

/PrestigePavingTH

EMAIL

prestigepaving.th@gmail.com

WEBSITE

www.prestigepaving-th.com

ADDRESS

35/5-7 อาคารโคเมท ออฟฟิศ ถนนกรุงธนบุรี แขวง
คลองตันใต้ เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร 10600
