

หมอนจีโอโพลีเมอร์คอนกรีตอัดแรง

0%

ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์

พศ.ดร.เจริญชัย ฤทธิรุทธ Charoenchai.ri@rmuti.ac.th



ประเภทของหมอนรองรางรถไฟ

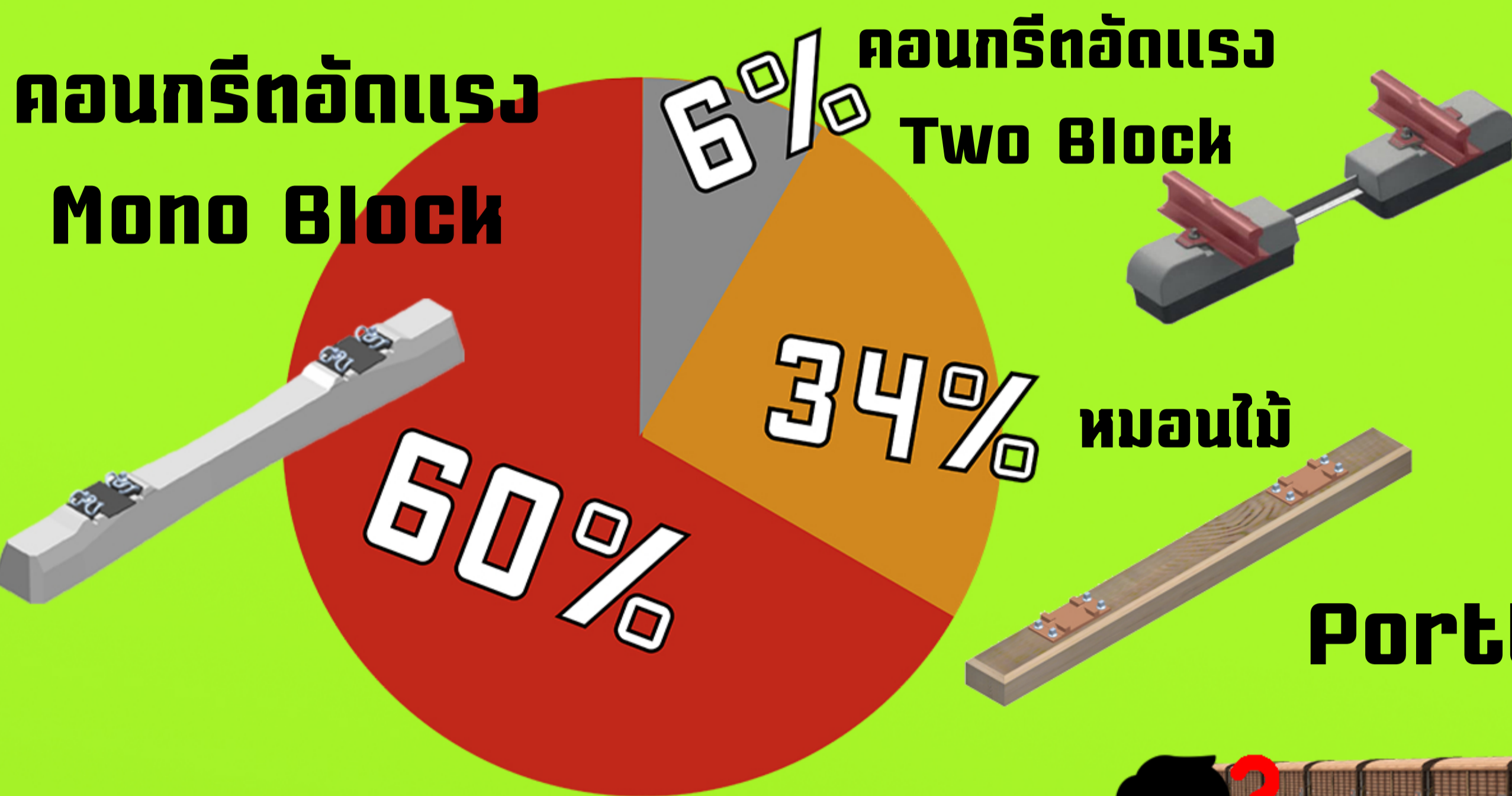


ไม้
แนวหายาก
เสียหายง่าย

คอนกรีตอัดแรง
ค่างสูง
ราคาปานกลาง ผลิตรวดเร็ว

พลาสติก
แนวมาก
แต่นำกลับมาใช้ใหม่ได้

ร้อยละของการใช้หมอนรางรถไฟ

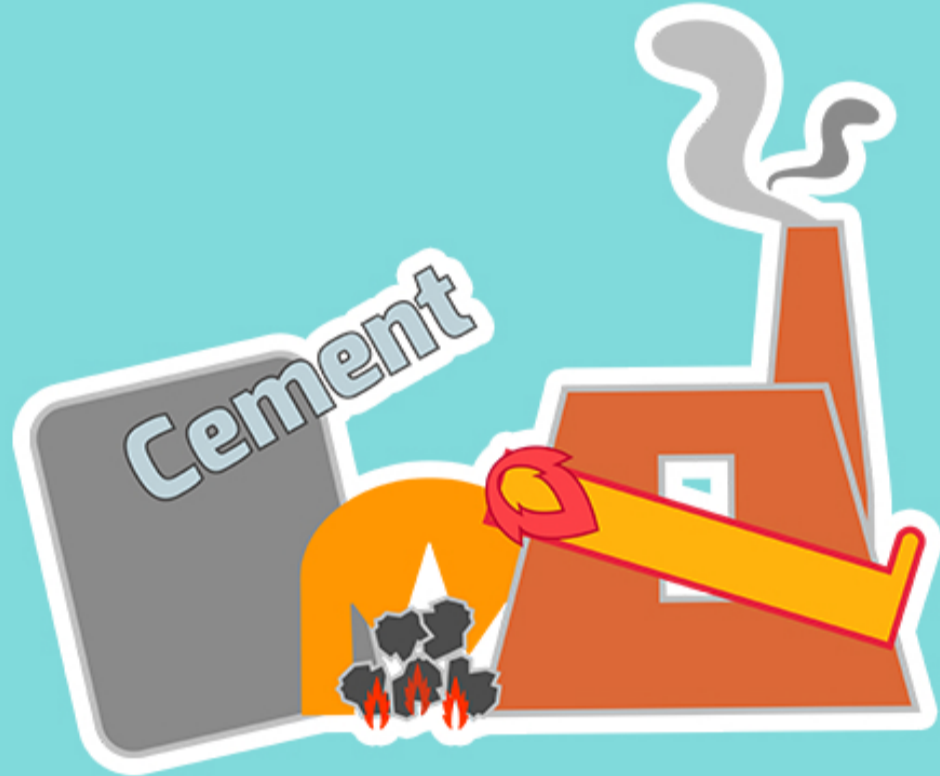


8 เส้นทาง 2,400 กม.
หมอนคอนกรีต 4 ล้าน แท่ง
Concrete 340,000 m³
Portland Cement 153,000 ton

ความสำคัญและปัญหา



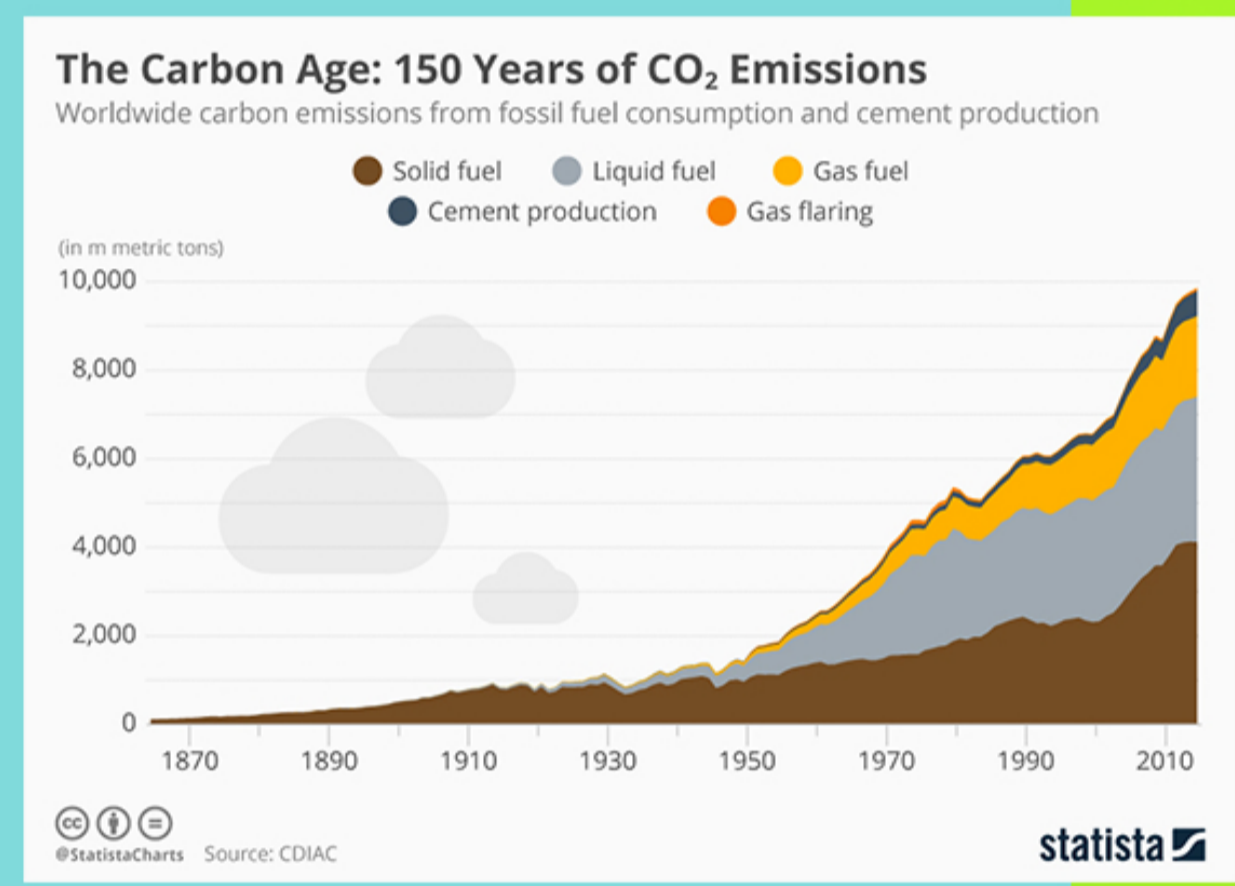
กระบวนการผลิตซีเมนต์



ใช้วัสดุจากแหล่งธรรมชาติ
ใช้พลังงานเชื้อเพลิง

1ton = 1ton

of cement production of carbon dioxide emissions



กระบวนการอุตสาหกรรม



หมอนจีโอโพลีเมอร์คอนกรีต

Coal Fly Ash (Si, Al เหลือทิ้ง) + Aggregate + Alkaline (2,060 บาท/m³) → 60°C → 0% Portland Cement + 180 บาท/แท่ง เฉพาะเนื้อคอนกรีต

ผลการทดสอบและประโยชน์ของวัสดุจีโอโพลีเมอร์คอนกรีต สำหรับหมอนคอนกรีตอัดแรงไร้ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์

- 6hr. - ลดระยะเวลาบ่มเหลือ 6 ชม. จาก 18-24 ชม.
- ไหลเข้าแบบด้วยตัวเอง ลดปัญหาการเข้าแบบ
- ทนต่อสารเคมี
- แข็งแรงยึดเหนี่ยวกับเหล็กเสริมสูง
- ลดปริมาณคนงาน ลดค่าแรง
- ทนต่อการเผาไหม้ (กรณีอุบัติเหตุ)
- กำลังรับแรงอัด 460 หค 1 วัน, 600 หค 28 วัน



พศ.ดร.เจริญชัย ฤทธิรุทธ Charoenchai.ri@rmuti.ac.th