

การลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตเสาเข็มคอนกรีตและแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง

Material Waste Minimization in Production of Concrete Pile and Pre-cast Slab

จักรกฤษ บุญเรือน ¹⁾ พันธ์ มงคลเอก ¹⁾ มนูญ ชาดิษฐ์ ¹⁾ และ นคร กกแก้ว ²⁾

1) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

2) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ Email: knakhon@wu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้ต้องการเสนอผลที่ได้จากการวิจัยเพื่อหาแนวทางในการลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง ในการศึกษานี้ได้เก็บข้อมูลเพื่อหาปัจจัยที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง โดยใช้การสังเกตการทำงานของคนงานและการสอบถามจากคนงานและหัวหน้างาน ในงานวิจัยนี้ได้เสนอการจำแนกความสูญเสียของวัสดุที่เกิดจากการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเกิดความสูญเสีย และเสนอแนวทางในการทำงานเพื่อควบคุมปริมาณความสูญเสียที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง โดยทางบริษัทปฏิบัติได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เสียค่าใช้จ่ายแต่ค่าการลงทุนและเมื่อมีการขยายกิจการของบริษัท โดยผลสรุปสำคัญที่ได้จากการวิจัยพบว่า การนำแนวทางในการควบคุมความสูญเสียมาพิจารณาร่วมกับขั้นตอนในการผลิต และนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงจะส่งผลดีต่อทางบริษัทในการลดต้นทุนการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงจากปริมาณวัสดุที่สูญเสียลดลง

ABSTRACT

The paper presents the guidelines in controlling material waste in production of pre-cast slab. Direct site observation and questionnaire survey are conducted to present the factors that affect the causes of material wastes generated in production of pre-cast slab. Then, a classification for material wastes in production of pre-cast slab is proposed. According to the results of the study, we found that the effective ways in controlling material wastes generated in production of pre-cast slab are to integrate waste minimization practice into process and to modify production of pre-cast slab methods in order to reduce the quantity of material wastes in production of pre-cast slab.

KEYWORDS

MATERIAL WASTE, WASTE MINIMIZATION, WASTE CONTROL

1. แนวคิดเกี่ยวกับความสูญเสียวัสดุในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง

ในปัจจุบันทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่อย่างจำกัดได้มีการนำมาใช้พัฒนาประเทศโดยนำมาสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน นำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ทำให้จำนวนทรัพยากรของประเทศลดลง และในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้เป็นวัสดุ ส่วนหนึ่งของวัสดุเหล่านี้เกิดเป็นของเสียจากกระบวนการทำงานของแต่ละภาคอุตสาหกรรม ตามแนวความคิดใหม่ในขบวนการผลิต (New production philosophy) ความสูญเสียคือความไม่มีประสิทธิภาพอันเกิดจากการใช้เครื่องจักร วัสดุ แรงงาน หรือต้นทุน มากกว่าที่จำเป็นในการผลิต หรือความสูญเสียอาจเป็นความสูญเสียที่เกิดจากการใช้วัสดุ หรือเกิดจากการกระทำใดๆ ที่เพิ่มต้นทุนการผลิตแต่ไม่เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ (Koskela, 1992) ดังนั้นความสูญเสียจึงนิยามเป็น การกระทำใดๆ ที่เกิดจากกิจกรรมที่ส่งผลทำให้เกิดต้นทุนทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ไม่เพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์จากมุมมองของลูกค้า

จากการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการจัดการปัญหาความสูญเสียของวัสดุที่เสนอโดย United State Environmental Protection Agency หรือ USEPA (1988) ได้เสนอแนวทางในการจัดการของเสีย (Waste management) ออกเป็น 4 ระดับคือ

ระดับที่ 1 Prevention หมายถึง การจัดการที่ป้องกันไม่ให้เกิดของเสียขึ้นจากการทำงาน หรือการผลิต หรือการลดปริมาณของเสียจากกิจกรรมต่างๆ จากการทำงาน

ระดับที่ 2 Recycling หมายถึง การนำวัสดุที่เกิดความสูญเสียกลับมาใช้ประโยชน์ในงานอื่นๆ ที่เหมาะสม

ระดับที่ 3 Treatment หมายถึง ในกรณีที่ไม่สามารถป้องกันหรือลด หรือนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ ควรที่จะมีการบำบัดให้ได้มาตรฐานและความปลอดภัยก่อนการปล่อยทิ้ง

ระดับที่ 4 Disposal หมายถึง การนำของเสียที่ได้รับการบำบัดแล้วไปทำการทิ้งในที่ที่จัดไว้หรือที่ปลอดภัย

จากแนวทางการจัดการของเสีย 4 ระดับโดย USEPA (1988) ระดับที่ 1 คือ prevention เป็นสิ่งที่ควรทำอันดับแรก และการลดปริมาณความสูญเสีย ณ แหล่งกำเนิดถือเป็นการลดปริมาณความสูญเสียได้ดีที่สุด และเพื่อให้ลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการเก็บบันทึกข้อมูลปริมาณความสูญเสียของวัสดุแต่ละชนิด ซึ่งปัญหาที่พบโดยมากคือ ไม่มีการเก็บข้อมูลปริมาณความสูญเสียที่เป็นระบบของภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง (นคร, 2545)

จากการศึกษาของ Carlos Torres และคณะ (1999) ได้แบ่งปริมาณความสูญเสียของวัสดุออกเป็น 2 ประเภทคือ ประเภทแรกเป็นปริมาณความสูญเสียที่ไม่สามารถลดได้ (Unavoidable waste) เนื่องจากลักษณะของงานที่จำเป็นต้องมีปริมาณความสูญเสีย ซึ่งหากทำการลดปริมาณความสูญเสียเหล่านี้ การลงทุนมีแนวโน้มที่จะมากกว่าต้นทุนที่ประหยัดได้จากการลดปริมาณความสูญเสีย ทำให้ไม่คุ้มค่าการลงทุน ส่วนปริมาณความสูญเสียอีกประเภทหนึ่งสามารถลดได้ (Avoidable waste) เนื่องจากเป็นความสูญเสียที่เกิดจากการจัดการ และความสูญเสียประเภทนี้มีปริมาณมากและคุ้มค่าในการลงทุนป้องกันไม่ให้เกิดความสูญเสียขึ้น ซึ่งปริมาณสัดส่วนของความสูญเสียประเภทนี้แตกต่างกันในแต่ละผู้ประกอบการขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีในการผลิต

อุตสาหกรรมการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่สำคัญในการก่อสร้าง หจก. บ้านตาลอุตสาหกรรม ซึ่งเป็น SME ที่ทำการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงตั้งอยู่ใน จ. นครศรีธรรมราช กำลังประสบปัญหาในเรื่องของการควบคุมปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต ปริมาณของเสียที่เป็นวัสดุเหลือใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงได้แก่ คอนกรีต เหล็กเสริม ไม่รองแผ่นพื้น เกิดขึ้นและมีอยู่ในทุก

ขั้นตอนการผลิต โดยจากการเข้าไปศึกษาเบื้องต้นในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงของ หจก. บ้านตาลอุตสาหกรรม พบว่า ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ควรจะเป็นสังเกตได้จากปริมาณเศษวัสดุจำนวนมากที่เกิดจากการผลิต เช่น เศษคอนกรีต เศษเหล็กเสริม เศษไม้ เป็นต้น เศษวัสดุเหล่านี้ถือเป็นความสูญเสียของวัสดุ (Material loss) และโดยมากกลายเป็นของเสีย (Material waste) ตามลำดับ

ปริมาณความสูญเสียวัสดุต่างๆ เหล่านี้ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อต้นทุนการผลิต ผลของปริมาณความสูญเสียต่อต้นทุนทางตรง เช่น ปริมาณเศษวัสดุต่างๆ มีต้นทุนของวัสดุแต่ละชนิดตามที่ได้มีการสั่งซื้อ การที่มีปริมาณความสูญเสียมากย่อมส่งผลต่อการเพิ่มการสั่งซื้อมากขึ้นเพื่อใช้ในการเผื่อปริมาณความสูญเสียของวัสดุจากการผลิต ส่วนผลของปริมาณความสูญเสียของวัสดุต่อต้นทุนทางอ้อม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจัดการของเสีย เช่น ค่าขนย้าย ค่าเก็บกวาด ค่าเช่าพื้นที่ขนเททิ้ง เป็นต้น การลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุนอกจากส่งผลดีต่อบริษัท

ผู้ประกอบการแล้วยังส่งผลต่อปริมาณทรัพยากรธรรมชาติของประเทศในอนาคต และยังช่วยลดปริมาณการขนส่งที่ไม่จำเป็นจากการใช้ทรัพยากรเกินปริมาณที่เหมาะสม (Wyatt, 1978)

วัสดุสำคัญที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงของ หจก. บ้านตาลอุตสาหกรรม คือ คอนกรีต ลวดเหล็กเสริม ไม้รองแผ่นพื้น ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้นเนื่องจากบริษัทไม่มีการเก็บข้อมูลปริมาณเศษวัสดุพบว่า คอนกรีตเป็นวัสดุที่มีปริมาณเศษวัสดุมากที่สุด ก่อให้เกิดปัญหาที่ต้องจัดการขนย้าย ทำความสะอาด ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นตามมา เป็นต้น นอกจากนี้คอนกรีตเป็นวัสดุหลักที่สำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิตทำให้เพิ่มต้นทุนวัสดุโดยไม่จำเป็นอย่างมาก

ในการลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุของ หจก. บ้านตาลอุตสาหกรรมจะเน้นที่ความสูญเสียที่สามารถลดได้ โดยสามารถระบุได้จากการศึกษากระบวนการผลิตเพื่อระบุสาเหตุที่สำคัญจากการทำงานที่ส่งผลต่อการเกิดความสูญเสียของวัสดุ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนพัฒนาระบบการจัดการทำงานเพื่อลดปริมาณความสูญเสีย

ดังนั้นหาก หจก. บ้านตาลอุตสาหกรรมมีการศึกษาถึงปัญหาเพื่อระบุสาเหตุที่ทำให้วัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นอัดแรงเกิดความสูญเสียและมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อป้องกันการเกิดความสูญเสียของวัสดุ และนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยควบคุมตรวจสอบการผลิตและป้องกันการเกิดความสูญเสียของวัสดุ ทำให้ หจก. บ้านตาลอุตสาหกรรมประสบความสำเร็จในการลดต้นทุนการผลิต และลดปริมาณของเสียต่อชุมชน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงปัญหาความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง
2. เพื่อเสนอวิธีการลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง
3. เพื่อออกแบบพัฒนาระบบในการตรวจสอบติดตามการใช้วัสดุและการจัดการวัสดุเหลือใช้

3. วิธีการดำเนินวิจัย

1. ศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของเสียจากการผลิตผลิตภัณฑ์ และแนวทางการลดปริมาณความสูญเสียของของเสีย
2. สัมภาษณ์ผู้บริหารที่รับผิดชอบส่วนของการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง หรือวิศวกรที่ควบคุมในการผลิต เพื่อศึกษาถึงปัญหาของความสูญเสียของวัสดุ แนวทางและวิธีการควบคุมการลดความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง สาเหตุที่สำคัญ

ที่ทำให้เกิดความสูญเสียของวัสดุ อุปสรรคสำคัญที่ทำให้การลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุไม่ประสบความสำเร็จ

3. หาปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่เกิดจากการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง โดยประมาณค่าจากแต่ละขั้นตอนของการผลิต ใช้วิธีการ Material Balance มาศึกษา และเลือกวัสดุสำคัญที่เป็นวัสดุหลักในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงซึ่งมีราคาแพงที่เป็นปัญหาของการเกิดของเสียในการผลิต

4. บันทึกปริมาณวัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิต และเศษวัสดุที่เกิดจากกระบวนการผลิต เพื่อหาร้อยละความสูญเสียโดยประมาณ จากนั้นสรุปความสูญเสียของวัสดุที่เกิดทั้งหมดของกระบวนการผลิต

5. จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในข้อ 3, 4 เลือกศึกษาวัสดุที่มีเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียที่สูง เพื่อทำการสังเกตพฤติกรรมการทำงานของคนงาน ความเหมาะสมของเครื่องมือใช้งาน และวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเสียจากแต่ละขั้นตอนการทำงาน

6. สรุปแนวทางการทำงานทั้งหมดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง

4. ผลการวิจัย

จากผลการเก็บข้อมูลและการสังเกตการทำงานสามารถวิเคราะห์สาเหตุการเกิดความสูญเสียของวัสดุได้ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 1 สาเหตุสำคัญที่ทำให้วัสดุเกิดความสูญเสีย

ขั้นตอนการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง	สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความสูญเสียของวัสดุ
การผสมคอนกรีต	- กระบะตวงหินทรายชำรุด - หินทรายไม่สะอาดและมีขนาดละเอียดไม่เหมาะสม - ผู้ปฏิบัติงานใช้

	ประสบการณ์การประมาณสัดส่วนผสมคอนกรีต - สภาพแวดล้อมการทำงานมีฝนตกหรือแดดจ้า
การเตรียมแบบหล่อแผ่นพื้น	- น้ำมหาแบบหล่อไม่ได้คุณภาพ - แบบหล่อแผ่นพื้นไม่สะอาด
การขนส่งคอนกรีตสด	- ช้องปล่อยคอนกรีตมีรอยร้าวด้านข้าง - จอรถบรรทุก Bucket ไม่ตรงตำแหน่ง
การเทคอนกรีตลงแบบหล่อ	- การเกลี่ยคอนกรีตไม่อยู่ในแบบหล่อ - การเขย่าคอนกรีตไม่สม่ำเสมอทั่วตลอดแผ่นพื้น - คอนกรีตตกลงในเหล็กกันแบบหล่อแผ่นพื้น
การจัดแผ่นพื้นออกจากแบบ	- การขาดความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน - วิธีการจัดแผ่นพื้นไม่เหมาะสม
การขนย้ายและการจัดเก็บแผ่นพื้น	- การเรียงไม้รองไม่ได้แนวตั้ง - ระยะห่างไม้รองมากหรือน้อยเกินไป

ตารางที่ 1 พบว่าในขั้นตอนของการขนส่งคอนกรีต การที่ช่องปล่อยคอนกรีตมีรอยร้าวด้านข้างและการจอรถบรรทุก Bucket ไม่ตรงตำแหน่งกับที่ปล่อยคอนกรีตจากเครื่องผสมคอนกรีต และในขั้นตอนของการเทคอนกรีตลงแบบหล่อ ผู้ปฏิบัติงานเกลี่ยคอนกรีตออกนอกแบบหล่อแผ่นพื้น คอนกรีตที่ทำการเกลี่ยตกลงในเหล็กกันแบบหล่อ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการสูญเสียของวัสดุ

5. แนวทางในการควบคุมปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง

แนวทางการปฏิบัติเพื่อควบคุมและลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุจากการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง โดยเราต้องทราบสาเหตุและแหล่งที่มาของสาเหตุของการเกิดการสูญเสียวัสดุเหล่านั้นที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง หาข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเสียของวัสดุในปริมาณมาก จึงทำการหาแนวทางที่สำคัญในการควบคุมและลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุ ดังนี้

5.1 เทคโนโลยีควบคุมการผลิต

การผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงมีความจำเป็นที่ต้องนำเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยควบคุมในกระบวนการผลิตในขั้นตอนของการผสมคอนกรีต เพื่อที่จะได้ค่าสัดส่วนการผสมคอนกรีต (Mix Design) ตามที่ได้ทำการออกแบบไว้อย่างแม่นยำ ซึ่งความแม่นยำของส่วนผสมเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของคอนกรีตที่ใช้ทำการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง เมื่อค่าสัดส่วนผสมคอนกรีตในขั้นตอนการผสมคอนกรีตมีความแม่นยำต่ำจะทำให้คุณภาพคอนกรีตที่ออกมามีคุณภาพต่ำด้วย ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญในส่วนของการควบคุมการผสมคอนกรีต เพราะถ้าเราจัดการควบคุมส่วนนี้ได้จะสามารถลดปริมาณความสูญเสียที่มีสาเหตุจากการแตกหักของแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงได้ ซึ่งแนวทางปฏิบัติของบริษัทต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมในขั้นตอนของการผลิตตลอดทุกครั้งที่มีการผสมคอนกรีต

5.2 ทักษะในการทำงานของคอนกรีต

การปฏิบัติงานของคอนกรีตในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงจำเป็นต้องอาศัยทักษะความชำนาญการใส่ใจในการปฏิบัติงานและประสบการณ์ในการทำงาน ซึ่งทักษะความชำนาญและประสบการณ์เป็นสิ่งที่ต้อง

คำนึงถึง เพราะเป็นสิ่งที่มีความกระทบต่อปริมาณความสูญเสียที่เกิดขึ้นในขั้นตอนของการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง ในการฝึกทักษะความชำนาญของคอนกรีตทางบริษัทควรมีการฝึกอบรมทักษะในการทำงานให้แก่คอนกรีตเพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอนของการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง และต้องมีการเก็บข้อมูลในขั้นตอนของการปฏิบัติงานเพื่อที่จะได้ทราบว่าในขั้นตอนใดของการผลิตที่ผู้ปฏิบัติงานมีปัญหาในการปฏิบัติงานมากที่สุด ทำให้สามารถแก้ไขหรือปรับปรุงในขั้นตอนของการปฏิบัติงานของคอนกรีตได้อย่างถูกต้อง และทางบริษัทควรจัดให้มีรางวัลตอบแทนแก่คอนกรีตที่ปฏิบัติงานได้ดีในขั้นตอนของการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงที่มีส่วนส่งเสริมในการลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิต เพื่อเป็นแรงจูงใจของคอนกรีตในการปฏิบัติงานเพื่อลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงได้

5.3 การควบคุมงานของผู้ควบคุมงาน

การควบคุมงานของผู้ควบคุมงานมีผลต่อการเกิดปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง เนื่องจากคอนกรีตอาจไม่เข้าใจงานที่สั่งและอาจทำให้การปฏิบัติงานในขั้นตอนของการผลิตมีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ ควรมีการจัดสรรผู้ควบคุมงานให้เพียงพอในการควบคุมกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอน ซึ่งผู้ควบคุมงานควรรับผิดชอบเป็นส่วน ๆ ในขั้นตอนของการผลิต และผู้ควบคุมงานควรรายงานการปฏิบัติงานของคอนกรีตและสิ่งที่มีผลกระทบต่อการเกิดปริมาณความสูญเสียของวัสดุในขั้นตอนของการผลิตให้หัวหน้าผู้ควบคุมงานทราบเป็นระยะ ๆ เพื่อที่จะได้หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเกิดปริมาณความสูญเสียของวัสดุได้อย่างถูกต้อง

5.4 สภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานของคนงาน

สภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานของคนงานเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณความสูญเสียของวัสดุในขั้นตอนการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง เนื่องจากเส้นทางในการขนส่งลำเลียงคอนกรีตสดจากเครื่องผสมคอนกรีตมายังแบบหล่อแผ่นพื้นมีพื้นที่ที่จำกัดและไม่สม่ำเสมอ ทำให้คอนกรีตสดที่อยู่ใน Bucket เกิดการตกหล่นในระหว่างทางขนส่ง และในขั้นตอนที่รถบรรทุก Bucket รอรับคอนกรีตสดจากเครื่องผสมคอนกรีต คอนกรีตสดที่ถูกปล่อยออกจากเครื่องผสมคอนกรีตเกิดการตกหล่นออกจาก Bucket บนรถบรรทุกที่รองรับคอนกรีตสด เพราะว่าพื้นที่บริเวณที่จอดรถมีความลาดเอียงไม่เท่ากัน และบริเวณนี้ยังมีน้ำขังอยู่ด้วยจะส่งผลทำให้รถบรรทุกทำการขนส่งคอนกรีตได้ไม่สะดวกมีความลำบาก จึงต้องขับรถอย่างระมัดระวังเนื่องจากบริเวณที่มีน้ำขังจะทำให้ถนนลื่น เสี่ยงการทรงตัวของรถ จะทำให้เศษคอนกรีตหกเพิ่มมากขึ้น ทางบริษัทควรมีการจัดการปรับพื้นที่ที่เป็นเส้นทางในการขนส่งคอนกรีตสดให้มีความสม่ำเสมอราบเรียบและมีการจัดระบบระบายน้ำที่ดีเพื่อที่จะสามารถเป็นแนวทางหนึ่งในการลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในการลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุ จะเน้นที่ความสูญเสียที่สามารถลดได้ โดยสามารถระบุได้จากการศึกษากระบวนการผลิตเพื่อระบุสาเหตุที่สำคัญในการทำงานที่ส่งผลต่อการเกิดความสูญเสียของวัสดุ และการควบคุมปริมาณความสูญเสียของวัสดุให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนพัฒนาระบบการจัดการทำงานเพื่อลดปริมาณความสูญเสียของวัสดุ

จากการศึกษาทำให้ทราบปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเกิดความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้น

คอนกรีตอัดแรง คือ การขนส่งคอนกรีต การเทคอนกรีตลงแบบหล่อ และการปฏิบัติงานของคนงาน

แนวทางในการควบคุมปริมาณความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สามารถทำได้ตั้งแต่การใช้เทคโนโลยีควบคุมการผลิต การเพิ่มทักษะในการทำงานของคนงาน การควบคุมงานของผู้ควบคุมงาน และสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานของคนงาน

ทางบริษัทควรให้ความสำคัญกับปัญหาของความสูญเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง และมีการกำหนดนโยบายที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติและถือเป็นเป้าหมายของบริษัทในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอนาคต อีกทั้งยังเป็นการลดการใช้ทรัพยากร และนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายอุตสาหกรรม
โครงการโครงการอุตสาหกรรมสำหรับปริญญาตรี 2546

เอกสารอ้างอิง

นคร กกแก้ว, การศึกษาแนวทางในการลดปริมาณของเสียจากการก่อสร้างในประเทศไทย,
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545

Formoso, C.T., Isatto, E.L., and Hirota, E.H.. "Method for waste Control in the Building Industry." Proc. 7th Ann. Conf. Intl. Group for Lean Constr., IGLC-7, in CA, United State. 1999.

Koskela, L.. "Application of the New Production Philosophy to Construction." CIFE, Technical Report No. 72, Stanford, USA. 1992

United States Environmental Protection Agency. Waste

Minimization Opportunity Assessment Manual.

Hazardous Waste Engineering Research

Laboratory USEPA, Ohio, Cincinnati, United States
of America. 1988

Wyatt, D.P., Material Management, Part I, The Chartered
Institute of Building, Berkshire, England, 1978