ที่ ทส 1009/ 12580

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

19 ธันวาคม 2548

เรื่อง ขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ที่ รสบ. 609/2548 ลงวันที่ 26 กันยายน 2548

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ของการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 และ 2 ที่บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ได้เสนอเอกสารขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังรายละเอียดแจ้งแล้วนั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ตรวจสอบเบื้องต้นและนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 36/2548 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2548 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบกับการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2

2/ โดยให้ ...

โดยให้บริษัทฯ ต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธนินทร์ ทองธรรมชาติ)
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 02 265-6619, 02 265-6500 ต่อ 6619
โทรสาร 02 265-6616

ที่ ทส 1009/ 12580

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

19 ธันวาคม 2548

เรื่อง ขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ที่ รสบ. 609/2548 ลงวันที่ 26 กันยายน 2548

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ของการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 และ 2 ที่บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ได้เสนอเอกสารขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังรายละเอียดแจ้งแล้วนั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ตรวจสอบเบื้องต้นและนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 36/2548 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2548 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบกับการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2

2/ โดยให้ ...

สารบัญจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม

แผ่นที่ ๒

วัน เดือน ปี จดทะเบียน	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้โอน ชื่อ	ผู้รับโอน ชื่อ	จำนวนที่ดินที่ได้สัญญา ไร่	งาน	วา	จำนวนที่ดินที่คงเหลือ ไร่	งาน	วา	โฉนดใหม่ ระวาง	เลขที่ดิน	โฉนดที่	เจ้าพนักงานที่ดิน ลงนาม ลงวัน ประทับตรา
วันที่ ๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕	ภาระจำยอม	ที่ดิน [illegible] โฉนดที่ ๕๐๓๑ ตำบล [illegible] อำเภอ [illegible] ตกอยู่ในบังคับภาระจำยอมเรื่องทางเดินและทางรถยนต์ของโฉนดที่ ๕๗๕๑๓ ... ตำบล อำเภอเดียวกัน ตามบันทึก ลงวันที่ ๕ มิ.ย. ๓๕											(นายวิชัย สิงห์สุวรรณ) วันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๓๕
วันที่ ๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕	ภาระจำยอม	ที่ดิน [illegible] โฉนดที่ ๕๐๓๑ ตำบล [illegible] อำเภอ [illegible] ตกอยู่ในบังคับภาระจำยอมเรื่องทางเดินและทางรถยนต์ของโฉนดที่ ๕๗๕๑๙ ... ตำบล อำเภอเดียวกัน ตามบันทึก ลงวันที่ [illegible]											(นายวิชัย สิงห์สุวรรณ) วันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๓๕
วันที่ ๙ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕	ภาระจำยอม	ที่ดิน [illegible] โฉนดที่ ๕๐๓๑ ตำบล [illegible] อำเภอ [illegible] ตกอยู่ในบังคับภาระจำยอมเรื่องทางเดินและทางรถยนต์ของโฉนดที่ ๕๗๕๑๒ ... ตำบล อำเภอเดียวกัน ตามบันทึก ลงวันที่ ๙ มิ.ย. ๓๕											(นายวิชัย ฉ่างทองคำ) วันที่ ๙ มิถุนายน ๒๕๓๕
													—
วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘	ภาระจำยอม รวมสองโฉนด	ที่ดิน [illegible] โฉนดที่ ๕๐๓๑ ตำบล [illegible] อำเภอ [illegible] ตกอยู่ในบังคับภาระจำยอมเรื่องทางเดินและทางรถยนต์ของโฉนดที่ [illegible] ตำบล อำเภอเดียวกัน ตามบันทึก ลงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๓๘											[illegible] นายสุกฤษฎิ์ สุวโรพร
วันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๘	จำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ รวมสี่โฉนด	นางสาวรอมพ์นอง สาครราย	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	[illegible] ๒๙ ธ.ค. ๓๘

โดยให้บริษัทฯ ต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 02 265-6619, 02 265-6500 ต่อ 6619
โทรสาร 02 265-6616

ผู้ตรวจ
ผู้ทาน
ผู้พิมพ์
ผู้ร่าง
ไฟล์/ดิส

สารบัญจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม

แผ่นที่ ๑

ที่	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้โอน ชื่อ	ผู้รับโอน ชื่อ	จำนวนที่ดินที่ได้รับโอน ไร่	งาน	วา	จำนวนที่ดินที่คงเหลือ ไร่	งาน	วา	โฉนดใหม่ ระวาง	เลขที่ดิน	โฉนดที่	เจ้าหน้าที่ดิน ลงชื่อ ลงวัน ประทับตรา
๑	ให้	นายสอาด สาตรร้าย	นางสาวสาตรร้าย ผู้รับโอน	๖	-	๓๕	-	-	-	-	-	-	(นายวชัย สุรมหาเบรรณ) วันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖
๒	ขาย	นางสาวสาตรร้าย	อ.อ.ต.ร.ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ผู้รับโอน	๖	๒	๑๓๓	-	-	-	-	-	-	(นายวชัย สุรมหาเบรรณ) วันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖
๓	ให้	นายสอาด สาตรร้าย	นางสาวสาตรร้าย ผู้รับโอน	๖	๒	๑๓๓	-	-	-	-	-	-	(นายวชัย สุรมหาเบรรณ) วันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖
๔	ไถ่ถอนจำนอง	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	นายสอาด สาตรร้าย ผู้ไถ่ถอน	๖	๒	๑๓๓	-	-	-	-	-	-	(นายวชัย สุรมหาเบรรณ) วันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖
๕	ให้	นายสอาด สาตรร้าย	นางสาวนงค์นุช สาตรร้าย ผู้รับโอน	๖	๒	๑๓๓	-	-	-	-	-	-	(นายวชัย สุรมหาเบรรณ) วันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖
๖	ให้แบ่ง	นางสาวนงค์นุช สาตรร้าย	นางสาวนงค์นุช สาตรร้าย	๐	๓	๑๕๓	-	๓	๒๐	๕๓ ๓๔๑	๔๕๓๗	๒๓๕๙	(นายวิชัย สิงห์สุวรรณ) วันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖
๗	ให้แบ่ง	นางสาวนงค์นุช สาตรร้าย	นางสาวนงค์นุช สาตรร้าย	-	๒	๗๕	-	-	๘๖	๕๓ ๓๔๑	๔๕๔๕	๒๓๕๙	(นายวิชัย สิงห์สุวรรณ) วันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖

มีใบต่อแผ่นที่ ๒

ต่อแผ่นที่ ๒

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ของการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายที่ผลิตที่ 1 และ 2 ที่บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติ

1. กำหนดอัตราการป้อนยางรถยนต์เข้าสู่เตาไม่เกิน 1 เส้นต่อนาที เพื่อป้องกันการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิด CO สูงซึ่งเป็นสาเหตุของ EP Trip

2. ประสานกับกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขเกี่ยวกับวิธีการเก็บกองยางรถยนต์ เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธ์ลูกน้ำยุงลาย

3. กำหนดให้กองเก็บยางรถยนต์ไม่เกิน 7 วัน เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งน้ำขังและแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย และมีการคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันน้ำในฤดูฝน

4. บันทึกปริมาณการใช้ยางรถยนต์เป็นเชื้อเพลิงของโรงงานที่ 1 และสรุปรายงานเสนอกรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานฯ ปีละ 2 ครั้ง

5. ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของสายการผลิตที่ 1 และ 2 โรงงานที่ 1 ดังนี้

   5.1 ตรวจวัด TSP, NO_x, SO_2 และ CO ปีละ 2 ครั้ง

   5.2 ตรวจวัดโลหะหนัก (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sb, V, Zn, Tl) เดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 12 เดือนต่อเนื่องกัน

   5.3 ตรวจวัด Dioxin ปีละ 1 ครั้ง

ที่ ทส 1009/ 12579

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

19 ธันวาคม 2548

เรื่อง ขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

เรียน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ที่ รสบ. 609/2548 ลงวันที่ 26 กันยายน 2548
2. มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ของการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 และ 2 ที่บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติ

ตามที่ บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ได้เสนอเอกสารขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ตรวจสอบเบื้องต้นและนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 36/2548 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2548 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบกับการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 โดยให้บริษัทฯ ต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ

2/ สิ่งแวดล้อม...

สิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาแจ้งจังหวัดสระบุรี และบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด เพื่อทราบด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายวนินทร์ ทองธรรมชาติ)
รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 02 265-6619, 02 265-6500 ต่อ 6619
โทรสาร 02 265-6616

ที่ ทส 1009/ 12579

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

19 ธันวาคม 2548

เรื่อง ขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

เรียน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ที่ รสบ. 609/2548 ลงวันที่ 26 กันยายน 2548
2. มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ของการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 และ 2 ที่บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติ

ตามที่ บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ได้เสนอเอกสารขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ตรวจสอบเบื้องต้นและนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 36/2548 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2548 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบกับการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 โดยให้บริษัทฯ ต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ

2/ สิ่งแวดล้อม...

โดยให้บริษัทฯ ต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย

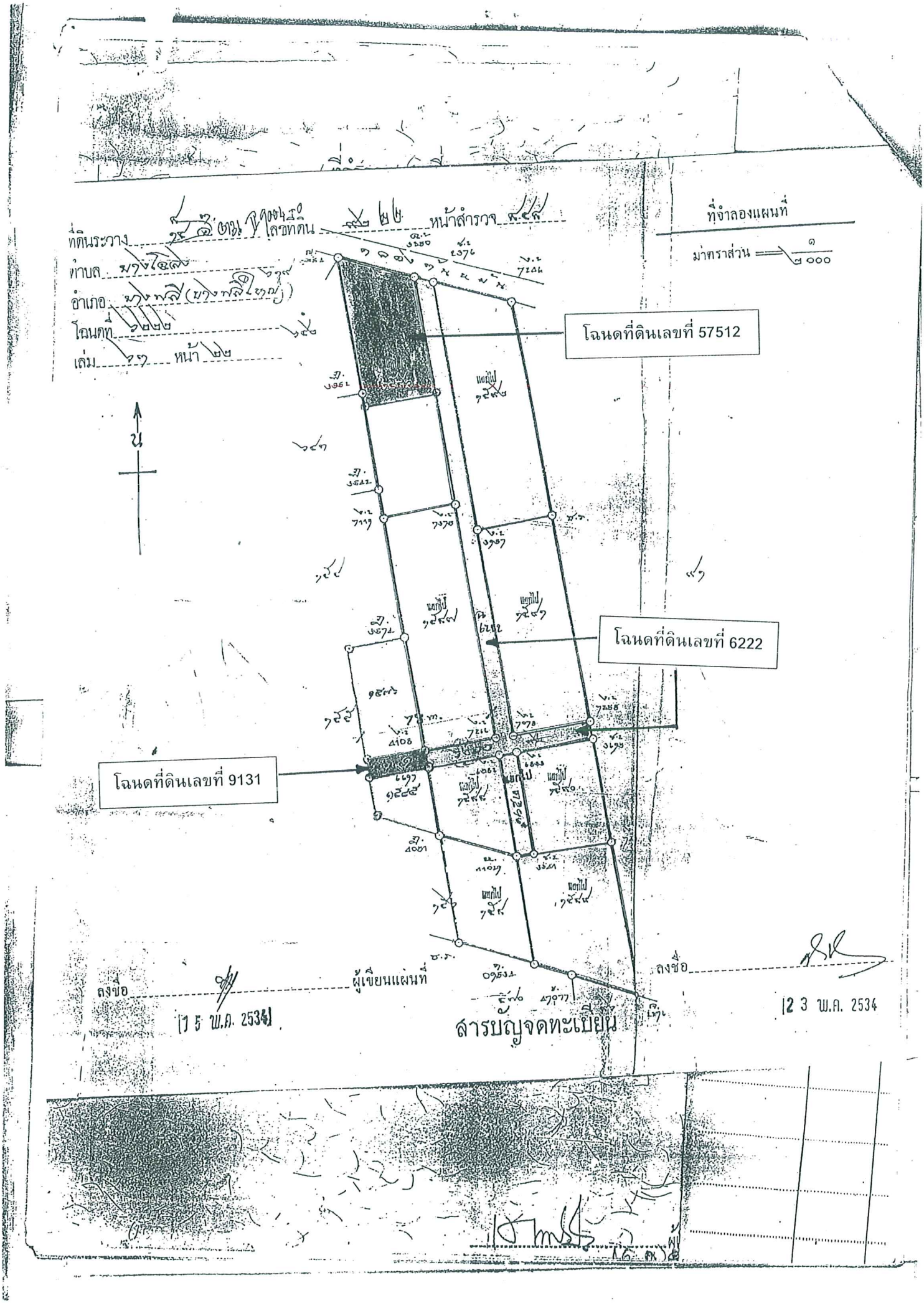
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายณัฐพงศ์ ทองสรรพากิจ)
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 02 265-6619, 02 265-6500 ต่อ 6619
โทรสาร 02 265-6616

ผู้ตรวจ
ผู้ทาน
ผู้พิมพ์
ผู้ร่าง
ไฟล์/ดิส


ที่ดินระวาง
ตำบล
อำเภอ
โฉนดที่
เล่ม
หน้า
หน้าสำรวจ
ที่จำลองแผนที่
มาตราส่วน
โฉนดที่ดินเลขที่ 57512
โฉนดที่ดินเลขที่ 6222
โฉนดที่ดินเลขที่ 9131
น
ลงชื่อ
ผู้เขียนแผนที่
ลงชื่อ
15 พ.ค. 2534
สารบัญจดทะเบียน
23 พ.ค. 2534

บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
ชั้น 14 อาคารเพลินจิตทาวเวอร์
898 ถนนเพลินจิต แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์. (02) 263-0535-39, 263-0546-50, 685-8000
โทรสาร. (02) 263-0555
www.siamcitycement.com
ทะเบียนเลขที่ บมจ.208

SIAM CITY CEMENT PUBLIC COMPANY LIMITED
14th Fl., Ploenchit Tower
898 Ploenchit Rd., Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330
Tel: (662) 263-0535-39, 263-0546-50, 685-8000
Fax: (662) 263-0555
www.siamcitycement.com
Registration Number Bor Mor Jor 208

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1

12123

ที่ รสบ. 609/2548

สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5764 12 ต.ค. 2548
เวลา 14.00 น.

วันที่ 26 กันยายน 2548

เรื่อง ขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์ สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ ของ บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดโครงการเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์ สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวงจำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2

ทางบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ได้รับการติดต่อจากสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ให้เข้าร่วมโครงการสำรวจแหล่งผลิตและจัดเก็บยางรถยนต์ใช้แล้วเพื่อกำหนดแนวทางควบคุมไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายอันจะเป็นการควบคุมและป้องกันโรคไข้เลือดออก อันเป็นปัญหาสำคัญในด้านสาธารณสุขของประเทศ และเพื่อให้การดำเนินโครงการดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครบถ้วนตั้งแต่วงจรการจัดเก็บ ขนส่ง และทำลายยางรถยนต์ใช้แล้ว ทางกรมควบคุมโรค จึงได้เชิญทางบริษัทฯ ซึ่งเป็นบริษัทที่มีความพร้อมในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องในโครงการนี้ เพื่อมาร่วมในฐานะผู้กำจัดทำลายยางรถยนต์ใช้แล้วโดยวิธีการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาเผาปูนซีเมนต์ของบริษัทฯ ซึ่งนอกจากจะเป็นการกำจัดทำลายอย่างสิ้นซากแล้ว ยังเป็นการใช้ประโยชน์จากพลังงานที่มีอยู่ในยางรถยนต์ร่วมไปด้วยในเวลาเดียวกัน

ในปัจจุบันทางบริษัทฯ เป็นผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงานลำดับที่ 101 เพื่อประกอบกิจการปรับคุณภาพของเสียรวมโดยกระบวนการใช้ความร้อนด้วยการเผาในเตาเผาซีเมนต์ ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-101-2/44 (โรงงาน 2) และ 3-101-3/44 (โรงงาน 3) นับตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม 2544 เป็นต้นมา และสำหรับที่โรงงาน 1 กำลังอยู่ในขั้นตอนการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอขอใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานลำดับที่ 101 เช่นเดียวกัน ซึ่งโรงงานทั้งสามตั้งอยู่ในอาณาบริเวณเดียวกัน ที่อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี และมีมาตรฐานการทำงานเหมือนกันทุกประการ แต่ที่โรงงาน 1 มีความแตกต่างที่มี

การขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์ สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์

ของ

บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2

กันยายน 2548

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. ความเป็นมาของโครงการ	2
2. สถานที่ตั้งโครงการ	3
3. รายละเอียดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในปัจจุบัน	3
4. แหล่งที่มา ปริมาณ และคุณสมบัติของเชื้อเพลิงยางรถยนต์	6
5. ขั้นตอนการนำเชื้อเพลิงยางรถยนต์มาใช้งาน	8
6. ผลกระทบต่อกระบวนการผลิต สิ่งแวดล้อม และคุณภาพผลิตภัณฑ์	19
7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	30
8. สรุปรายละเอียดเงื่อนไขที่ขอเปลี่ยนแปลง	31

เอกสารแนบ 1 จดหมายจากอธิบดีกรมควบคุมโรค ลงวันที่ 23 มีนาคม 2548 ในการสนับสนุนโครงการฯ

เอกสารแนบ 2 ผลการตรวจวัด Emission จากการทดลองใช้ยางรถยนต์เป็นเชื้อเพลิงในเตาเผาปูนซีเมนต์ที่โรงปูน Ada ประเทศสหรัฐอเมริกา 2546

เอกสารแนบ 3 เอกสารวิชาการ "การจัดการยางรถยนต์ใช้แล้ว เพื่อป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก" โดยสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 2548

การขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์ สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ ของ บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2

1. ความเป็นมาของโครงการ

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มีมติเห็นชอบในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อขออนุญาตก่อสร้างและดำเนินการขยายกำลังการผลิต โรงงานปูนซีเมนต์ (สายการผลิตที่ 7 และ 8) ของบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2542 ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า " รายงาน EIA" ซึ่งตามที่เสนอรายละเอียดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในส่วนของมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ระบุไว้ว่า"หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม" บริษัทฯจะต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง ซึ่งนับถึงปัจจุบันทางบริษัทฯยังมิได้ดำเนินการก่อสร้างสายการผลิตที่ 7 และ 8 ตามที่ได้รับอนุญาตเนื่องจากสภาวะการตลาดปูนซีเมนต์ไม่เอื้ออำนวย จึงยังคงใช้กำลังการผลิตเฉพาะจากสายการผลิตที่ 1 ถึง 6 ที่มีอยู่เดิม

เมื่อต้นปีพ.ศ. 2548 ที่ผ่านมาเกิดการระบาดของโรคไข้เลือดออกทั่วไปทั้งในเขตเมืองและชนบท กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ผู้รับผิดชอบในปัญหานี้ โดยสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง ได้ร่วมกับสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ทำการศึกษาวิจัยการจัดการยางรถยนต์ใช้แล้วซึ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย และทางบริษัทฯได้รับการติดต่อจาก กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เพื่อเข้าร่วมในโครงการเผาทำลายยางรถยนต์ใช้แล้วโดยใช้เป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ และยังเป็นการกำจัดแหล่งกำเนิดยุงลาย อันเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญเร่งด่วนของประเทศ

จากการศึกษาวิจัย ของบริษัทฯ พบว่า สามารถนำยางรถยนต์ มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตปูนซีเมนต์ ได้เช่นเดียวกับถ่านหินและน้ำมันเตา ทางบริษัทฯมั่นใจว่าการดำเนินการดังกล่าวจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมโดยส่วนรวมเป็นอย่างมาก ทั้งในการช่วยกำจัดของเหลือใช้อันเป็นแหล่งกำเนิดยุงลาย และยังเป็นการลดปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากนั้นยังเป็นการประหยัดเงินตราใน

การนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศซึ่งเป็นปัญหาใหญ่อยู่ในขณะนี้ โดยที่การดำเนินกิจกรรมด้านการผลิตปูนซีเมนต์ยังคงดำเนินตามปกติ ทั้งยังไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ

ถึงแม้ว่าในปีพ.ศ.2544 ทางบริษัทฯได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานลำดับที่ 101 ประเภทกิจการปรับคุณภาพของเสียรวมโดยกระบวนการใช้ความร้อนด้วยการเผาในเตาซีเมนต์ ที่โรงงาน 2 และ 3 (สายการผลิตที่ 3 ถึง 6) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมแล้วก็ตาม แต่บริษัทฯจำเป็นต้องใช้สายการผลิต 1 และ 2 ที่โรงงาน 1 เพื่อโครงการดังกล่าวเพราะเตาเผาปูนซีเมนต์ดังกล่าวเป็นเตาชนิด In-line calciner ซึ่งสามารถป้อนยางรถยนต์เข้าสู่เตาได้โดยไม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการลดขนาด จึงทำให้สามารถป้อนยางรถยนต์ได้ในปริมาณมาก ในขณะที่เตาชนิด Off-line calciner ที่โรงงาน 2 และ 3 ไม่สามารถกระทำได้

2. สถานที่ตั้งโครงการ

โครงการการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์ สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ ของ บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาเผาปูนซีเมนต์ของบริษัทฯ ตั้งอยู่ในพื้นที่ โรงงานปูนซีเมนต์นครหลวงโรงงาน 1 ท้องที่ตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ปรากฏอยู่ในแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1: 50,000 ลำดับชุด L7017S ระวาง 5238 III ระหว่างเส้นกริดตั้งที่ 723-726 ตะวันออก และระหว่างเส้นกริดนอนที่ 1618-1619 เหนือ อยู่ห่างจากอำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ตามทางหลวงหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ประมาณ 22 กิโลเมตร

3. รายละเอียดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในปัจจุบัน

3.1 คุณสมบัติของเชื้อเพลิง

บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 (สายการผลิตที่ 1 และ 2) มีประเภทของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ คือ น้ำมันเตา ลิกไนต์ ถ่านหิน ซึ่งเชื้อเพลิงแต่ละประเภทที่นำมาใช้งานโดยมีคุณสมบัติดังนี้

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของน้ำมันเตา ลิกไนต์ และถ่านหิน

องค์ประกอบ	หน่วย	ค่าที่กำหนด		
		น้ำมันเตา	ลิกไนต์	ถ่านหิน
Specific Gravity at 60 °F	-	Max. 0.985	1.3	1.3
Viscosity at 50 °C	Cst	Max. 280	-	-
Total Moisture	ร้อยละโดยปริมาตร	Max. 1.0	25-35	25-30
Sulfur	ร้อยละโดยน้ำหนัก	Max. 3.6	1.0-1.8	< 1
Volatile Matter	ร้อยละโดยน้ำหนัก	-	26-28	25-30
Gross Calorific Value	Cal/g (AR)	Max. 9,900	3,700-4,000	> 5,000

3.2 ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้อยู่ในปี 2545 – 2548

ระหว่างปี 2545 - 2548 ทางบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 มีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิด แหล่งที่มา ปริมาณของเชื้อเพลิงหลักที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ชนิดของเชื้อเพลิง	แหล่งที่มา	ปริมาณการใช้ (ตัน)			
		2545	2546	2547	2548 (ม.ค. – มิ.ย.)
น้ำมันเตา	ESSO	-	1,350	3,059	1,714
ลิกไนต์	ลำปาง	-	57	-	15,963
ถ่านหิน	อินโดนีเซีย	148,588	112,724	44,374	134,086
รวม		148,588	114,131	47,433	151,763

ตารางที่ 3 กำลังการผลิตปูนเม็ดของโรงงาน 1 บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

สายการผลิตที่	กำลังการผลิตตาม EIA (ล้านตัน/ปี)	ปริมาณการผลิตจริง (ตัน/ปี)			
		2545	2546	2547	2548 (ม.ค. – มิ.ย.)
1	1.3	819,412	1,031,311	229,491	536,108
2	1.5	530,153	-	111,405	473,573
รวม	2.8	1,349,565	1,031,311	340,896	1,009,681

4. แหล่งที่มา ปริมาณ และคุณสมบัติของเชื้อเพลิงยางรถยนต์

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยมานานกว่า 40 ปี โดยมีรายงานการระบาดของโรคอย่างชัดเจนในปี พ.ศ. 2501 ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาก็มีรายงานการระบาดกระจายออกไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ โดยปัจจุบันพบว่ามีการแพร่ระบาดไปทั่วทุกหมู่บ้านในประเทศไทย ทั้งในเขตเมืองและชนบท จำนวนผู้ป่วยและอัตราการป่วยมีแนวโน้มสูงขึ้นมาโดยตลอด จากรายงานสถานการณ์โรคไข้เลือดออกในปี พ.ศ. 2501 อัตราป่วย 8.87 ต่อประชากรแสนคน เพิ่มขึ้นเป็น 174.78 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2545 และ 99.56 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2546

ปัจจุบันสภาวะการเกิดโรคที่มีสาเหตุจากยุงเป็นพาหะ (Mosquito Borne Disease) นับวันจะมีการแพร่ขยายตัวและมีความสลับซับซ้อนในการรักษาเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากยุงที่เป็นพาหะก่อเชื้อโรคมีการพัฒนาตนเองและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้มากขึ้น ซึ่งการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกในปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ การควบคุมโรคจึงเน้นด้านการควบคุมพาหะนำโรคคือ ควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายให้ครอบคลุมทุกพื้นที่อย่างจริงจังและต่อเนื่องดังนั้นการควบคุมโรคโรคไข้เลือดออกให้ได้ผลจึงต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายทั้งภาครัฐ เอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนทุกครัวเรือน

ยางรถยนต์ใช้แล้วที่วางอยู่ตามแหล่งสถานประกอบการ และที่ถูกทิ้งไว้ในบริเวณต่างๆนับว่าเป็นแหล่งเพาะพันธ์ลูกน้ำยุงลายที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่ง การผลิตยางรถยนต์ของประเทศไทยเริ่มตั้งแต่ปีพ.ศ. 2507 โดยเป็นการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการภายในประเทศ อีกทั้งยังเป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ยางรถยนต์ใช้แล้วกลายเป็นขยะที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีขยะประเภทยางรถยนต์เก่าปีละประมาณ 60,000 – 70,000 ตัน ส่วนใหญ่จะทิ้งเป็นขยะนับเป็นปัญหาอย่างมาก โดยเฉพาะยางรถยนต์ขนาดใหญ่ที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์และถูกวางทิ้งไว้จะเป็นแหล่งน้ำขังที่ยุงลายสามารถวางไข่ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูฝน

จากข้อมูลผลการสำรวจแหล่งกำเนิดยางรถยนต์ใช้แล้วโดยสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ทางบริษัทฯจึงมีแผนการที่จะเริ่มจัดเก็บและรวบรวมยางรถยนต์ใช้แล้วจาก 2 แหล่งดังนี้คือ 1.) ร้านผู้ค้ายางจำนวน 300 แห่งที่เป็นสมาชิกสมาคมค้ายางฯในเขตกรุงเทพมหานครฯ ทั้งในเขตชั้นในและชั้นนอก ซึ่งสามารถจัดแบ่งได้เป็น 8 พื้นที่หลัก ซึ่งมีร้านค้ายางตั้งอยู่หนาแน่นอันได้แก่ วงเวียน 22 กรกฎา รามอินทรา บางแค เพชรเกษม ศรีนครินทร์ บรรทัดทอง สวนหลวงและรังสิต 2.) พื้นที่รกร้างที่มีการนำยางรถยนต์เก่า

ไปทิ้งไว้เป็นเวลานานอาทิ เช่น นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ โดยได้รับความร่วมมือจาก องค์การบริหารการปกครองส่วนท้องถิ่นและกระทรวงสาธารณสุขในการประสานงานการจัดเก็บ

ตารางที่ 4 พื้นที่เป้าหมาย และปริมาณของยางรถยนต์เก่าที่จะนำมาใช้ในโครงการนี้

พื้นที่	ปริมาณยางเก่า(เส้น/ปี)	สัดส่วน(%)
กทม. ชั้นใน	150,000	30
กทม. ชั้นนอก	200,000	40
นนทบุรี	75,000	15
ปทุมธานี	50,000	10
สมุทรปราการ	25,000	5
รวม	500,000	100

หมายเหตุ: ปริมาณข้างต้นคิดเป็นประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ของยางเก่าที่เกิดขึ้นทั้งประเทศหรือ ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของยางเก่าที่เกิดในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑลที่จะถูกนำมาใช้ในโครงการนี้ โดยประมาณจากปริมาณรถยนต์จดทะเบียนในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑลซึ่งมีประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของทั้งประเทศ

ตารางที่ 5 องค์ประกอบทางกายภาพของยางรถยนต์

องค์ประกอบ	หน่วย (ร้อยละโดยน้ำหนัก)
1. ยางธรรมชาติ	50
2. สารคาร์บอนแบล็ค	26.3
3. ลวดเหล็ก	14.5
4. เส้นใยสิ่งทอ	3.2
5. อื่นๆ	6

ตารางที่ 6 องค์ประกอบทางเคมีของยางรถยนต์

องค์ประกอบ	หน่วย	ค่าที่กำหนด
1. Gross Calorific Value	Cal/g	9,000
2. Proximate Analysis	ร้อยละโดยน้ำหนัก	
• Inherent Moisture		4
• Ash		22
• Volatile Matter		18
• Fixed Carbon		56
• Total Sulfur		1.7
3. Total Moisture	ร้อยละโดยน้ำหนัก	8

5. ขั้นตอนการนำเชื้อเพลิงยางรถยนต์มาใช้งาน

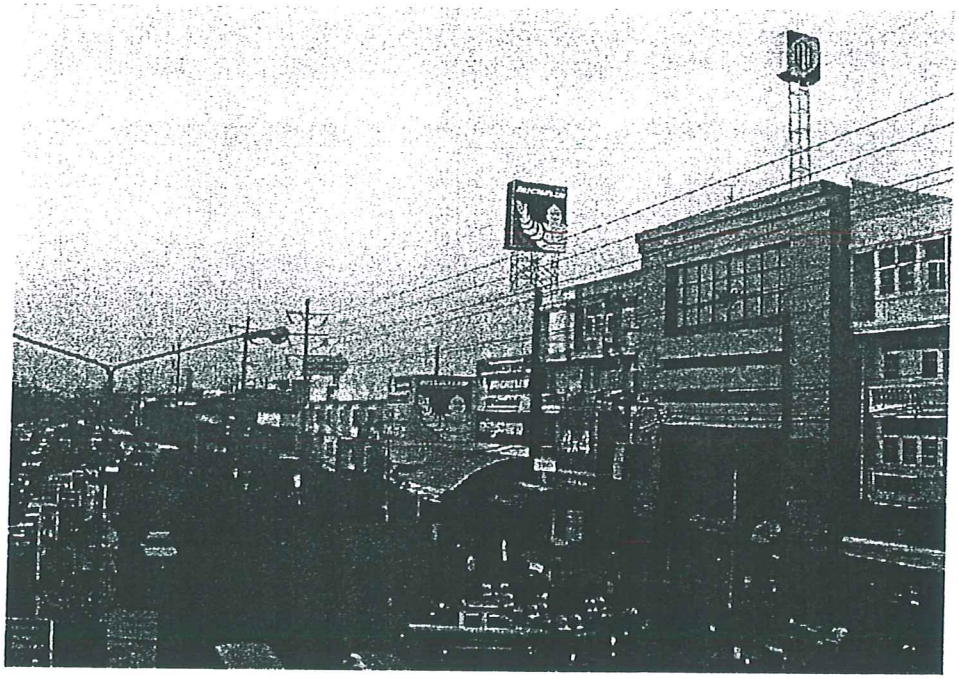
5.1 เกณฑ์ในการเลือกเชื้อเพลิงยางรถยนต์ ที่จะนำมาใช้งาน

ยางรถยนต์ใช้แล้ว (Used Tire) หมายถึง ยางรถยนต์ที่ผ่านการใช้งานมาจนเสื่อมสภาพแล้ว จนกลายมาเป็นวัสดุเหลือใช้ไม่สามารถนำไปแปรสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกต่อไป แต่ยังสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานความร้อนได้ ปราศจากการปนเปื้อนใดๆ

5.2 ปริมาณ และแหล่งที่คาดว่าจะหาได้

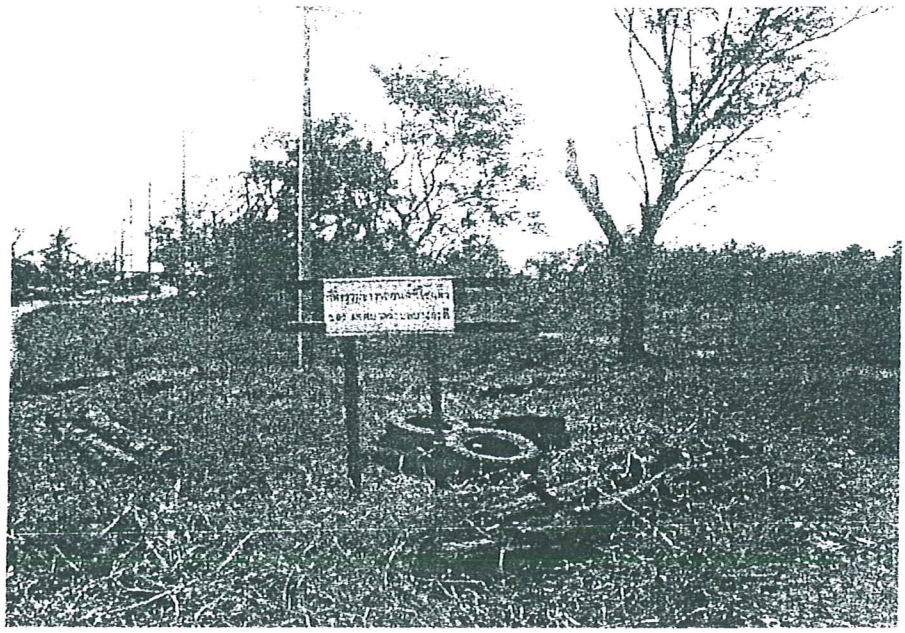
สำหรับปริมาณสูงสุดของ เชื้อเพลิงยางรถยนต์ ที่บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ คือ ประมาณ 500,000 เส้นต่อปี ซึ่งแหล่งที่มาของเชื้อเพลิงยางรถยนต์ จะมาจาก2 แหล่งดังนี้คือ

1. ร้านผู้ค้ายางจำนวน 300 แห่งที่เป็นสมาชิกสมาคมค้ายางฯในเขตกรุงเทพมหานครฯ ทั้งในเขตชั้นในและชั้นนอก ซึ่งสามารถจัดแบ่งได้เป็น 8 พื้นที่หลัก ซึ่งมีร้านค้ายางตั้งอยู่หนาแน่น
2. พื้นที่รกร้างที่มีการนำยางรถยนต์เก่าไปทิ้งไว้เป็นเวลานานอาทิ เช่น ในเขตจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ



รูปที่ 1 ตัวอย่างร้านค้ายางที่เข้าร่วมโครงการ

รูปที่ 2 พื้นที่เป้าหมายที่มีการนำยางรถยนต์เก่าไปทิ้งไว้เป็นเวลานาน



5.3 วิธีการรวบรวมยางรถยนต์ใช้แล้ว

สามารถแบ่งออกเป็น 4 แนวทางดังนี้

1. การเก็บรวบรวมยางจากร้านค้ายางโดยตรง สำหรับร้านค้ายางขนาดเล็ก
2. การให้ร้านค้ารวบรวมยางเพื่อนำส่งให้ที่โรงงานปูนซีเมนต์ สำหรับร้านค้าขนาดใหญ่
3. การจัดตั้งศูนย์พักเพื่อรวบรวมยางในเขตชานเมือง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง
4. เก็บรวบรวมจากพื้นที่สาธารณะโดยร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

5.4 การขนส่ง

บริษัทฯ จะใช้รถบรรทุกหกล้อในการขนส่งเพื่อความสะดวกในการเข้าสู่พื้นที่กรุงเทพฯชั้นในซึ่งสามารถบรรทุกยางรถยนต์ได้ 400 เส้นต่อเที่ยว โดยรถที่ใช้จะบรรทุกจะต้องออกแบบส่วนบรรทุกให้เหมาะสมกับการใช้ขนส่งยางรถยนต์ใช้แล้วเท่านั้นเพื่อความปลอดภัยของประชาชนในเรื่องยางตกหล่นขณะดำเนินการขนส่ง

5.4.1 การดูแลความปลอดภัยจากการขนส่ง

โครงการได้กำหนดให้การขนส่งเชื้อเพลิงยางรถยนต์ ต้องปฏิบัติดังนี้

1. ข้อกำหนดและอุปกรณ์ประจำรถบรรทุก พนักงานขับรถ

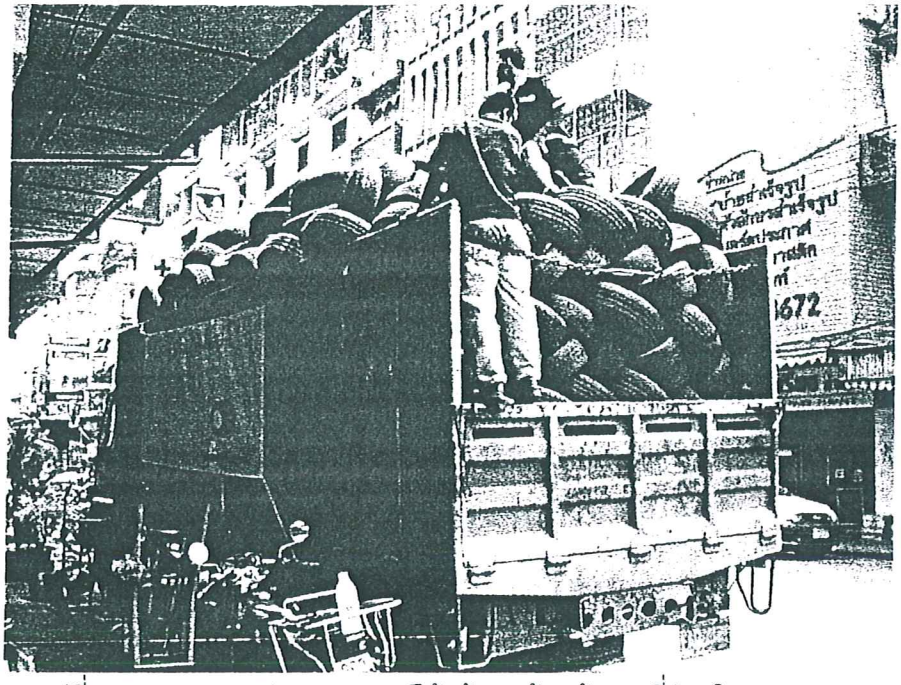
1.1 ตัวรถบรรทุก จะต้องจดทะเบียนอย่างถูกต้องตามกฎหมายที่ว่าด้วยเครื่องมืออุปกรณ์ และส่วนควบของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่ง ซึ่งได้แก่ คัสซี การยึดกับตัวถัง ไฟสัญญาณ ท่อไอเสีย

1.2 อุปกรณ์ประจำรถบรรทุก เพื่อใช้สำหรับลดผลกระทบและแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้ากรณีเกิดอุบัติเหตุ

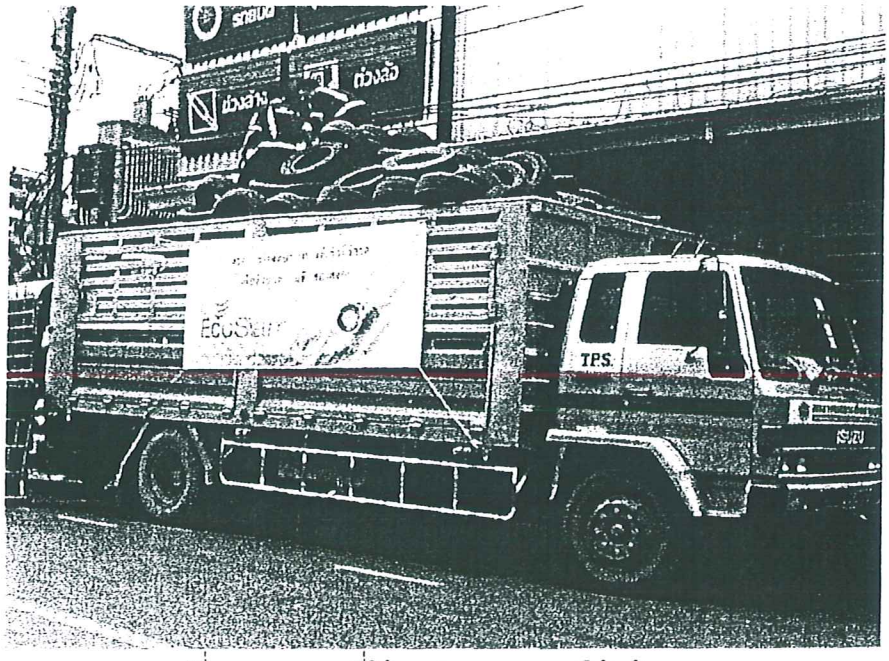
1) ถังดับเพลิง
2) ชุดปฐมพยาบาล
3) อุปกรณ์สื่อสาร
4) อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
5) อุปกรณ์สำหรับกั้นจราจร

1.3 ป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการขนส่ง มีขนาดที่มองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งที่ด้านข้างทั้ง 2 ด้านของรถบรรทุก และจะต้องนำติดตั้งบนรถบรรทุกทุกครั้งที่มีการขนส่ง

1.4 เอกสาร คู่มือ บันทึกการเดินทางประจำรถบรรทุกทุกคัน และจะต้องมีการบันทึกรายละเอียดการขนส่งเชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้วทุกครั้ง



รูปที่ 3 แสดงการขนส่งยางรถยนต์ใช้แล้ว ณ ร้านค้ายางที่ร่วมโครงการ

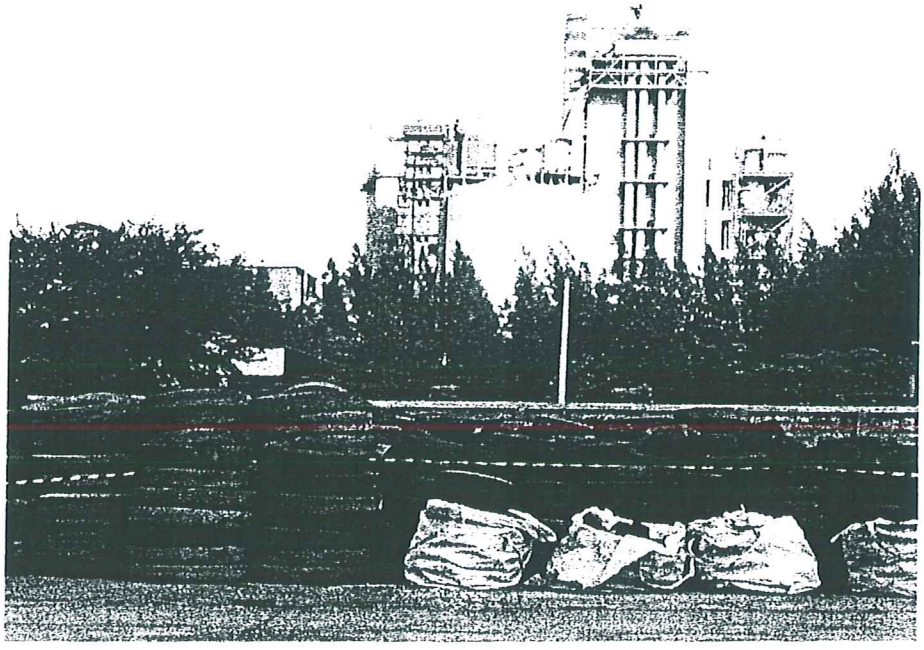


รูปที่ 4 รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งยางรถยนต์ใช้แล้ว

5.5 การกองเก็บ

บริษัทฯได้กำหนดพื้นที่การกองเก็บเชื้อเพลิงยางรถยนต์ไว้ที่บริเวณพื้นที่หลังโรงบรรจุถุงปูนซีเมนต์ ขนาดพื้นที่ 3,500 ตารางเมตร (10 x 350 เมตร) สามารถจัดเก็บได้ประมาณ 52,500 เส้น เป็นลานคอนกรีต มีรั้วโดยรอบ ทั้งนี้ทางบริษัทฯจะจัดมาตรการควบคุมบริเวณพื้นที่กองเก็บดังต่อไปนี้

1) ไม่กองเก็บยางโดยการซ้อนกันสูงจนเกิน 2 เมตร เพื่อป้องกันการทลายของกองยาง และจะมีการคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันน้ำในฤดูฝน
2) กำหนดบริเวณกองเก็บ เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องจัดให้มีการป้องกันประกายไฟสัมผัสกับเชื้อเพลิงยางรถยนต์ และจัดเตรียมถังเคมีดับเพลิงให้พร้อม ก่อนลงมือปฏิบัติงาน และเมื่อสังเกตเห็นความผิดปกติที่มาจากกองยางจะต้องรีบแจ้งศูนย์บรรเทาภัยของโรงงานโดยทันที
3) จัดให้มีป้ายห้ามก่อให้เกิดประกายไฟ หรือ สูบบุหรี่ ติดตั้งเป็นระยะๆ รอบบริเวณที่กองเก็บเชื้อเพลิงยางรถยนต์



รูปที่ 5 แสดงพื้นที่เก็บกองยางรถยนต์ใช้แล้วของ โรงงาน 1

รูปที่ 6 เนื้อที่กองเก็บยางรถยนต์ใช้แล้วสามารถจัดเก็บได้ประมาณ 52,500 เส้น

5.5.1 ระบบป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้ ณ ที่กองเก็บยางรถยนต์ใช้แล้ว

5.5.1.1 ระบบน้ำดับเพลิง

โครงการ จะใช้ระบบน้ำดับเพลิงร่วมกับโรงงาน 1 ที่ติดตั้งโดยยึดตามมาตรฐาน NFPA (National Fire Protection Association) สรุปได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ระบบน้ำดับเพลิงของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของ NFPA

มาตรฐาน NFPA	บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
1. ระบบท่อน้ำดับเพลิง	**1. ระบบท่อน้ำดับเพลิง**
1.1 ท่อที่จะนำมาฝังดิน จะต้องเป็นท่อซีเมนต์ไยหินทนความดัน ท่อเหล็กหล่อ หรือท่อคอนกรีตอัดแรงชนิดทนความดัน ส่วนท่อที่นำมาติดตั้งเหนือพื้นดินจะต้องเป็นท่อเหล็กกล้าแบบเชื่อม ไม่มีตะเข็บ หรือท่อเหล็กกล้าอบเหนียว 1.2 ขนาดของท่อจะมีขนาดไม่เล็กกว่า 150 มิลลิเมตร	1.1 Carbon steel pipe ASTM A-53 Sch.40
2. หัวดับเพลิง	**2. หัวดับเพลิง**
2.1 ชนิดของหัวดับเพลิงเป็นแบบเปียก 2.2 ขนาดของหัวต่อทางน้ำเข้าของหัวดับเพลิงกับระบบท่อน้ำมีขนาด 150 มิลลิเมตร 2.3 ขนาดวาล์วเปิด-ปิด มีขนาด 65 มิลลิเมตร 2.4 จำนวนหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง ให้มีไม่น้อยกว่า 2 หัว พร้อมวาล์วขนาดเดียวกัน 2.5 ความสูงของหัวดับเพลิงจะต้องสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร วัดจากแนวศูนย์กลางของหัวออกถึงระดับดิน 2.6 หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง เป็นชนิดหัวต่อสวมเร็ว (ตัวเมีย) พร้อมฝาครอบ	2.1 ชนิดของหัวดับเพลิงเป็นแบบเปียก 2.2 ขนาดของหัวต่อทางน้ำเข้าของหัวดับเพลิงกับระบบท่อน้ำมีขนาด 150 มิลลิเมตร 2.3 ขนาดวาล์วเปิด-ปิด มีขนาด 65 มิลลิเมตร 2.4 จำนวนหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงมี 2 หัว พร้อมวาล์วขนาดเดียวกัน 2.5 ความสูงของหัวดับเพลิงเท่ากับ 100 เซนติเมตร วัดจาก แนวศูนย์กลางของหัวออกถึงระดับดิน 2.6 หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง เป็นชนิดหัวต่อสวมเร็ว (ตัวเมีย) พร้อมฝาครอบ

มาตรฐาน NFPA	บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
3. ระบบการส่งน้ำ 3.1 ระบบส่งน้ำที่เลือกใช้ จะต้องให้แรงดันของน้ำไม่น้อยกว่า 5.6 Kg/cm^3 3.2 แหล่งของน้ำจะต้องมีปริมาณเพียงพอและเชื่อถือได้ อาจจะมาจากแหล่งน้ำเดียวหรือหลายแหล่ง เช่น ถังเก็บน้ำบริโภค ท่อน้ำประปาสาธารณะ	3. ระบบการส่งน้ำ 3.1 ระบบส่งน้ำที่เลือกใช้ แรงดันของน้ำไม่น้อยกว่า 7.6 Kg/cm^3 3.2 น้ำดับเพลิงมาจากถังเก็บน้ำเหนือระดับพื้นดิน 80 ม. ซึ่งมีน้ำสำรองไว้ 320 ลบ.ม. โดยมีปั๊มฉุกเฉินขนาด 60 ลบ.ม./ชม. แรงดันน้ำ 7 Kg/cm^3
4. มาตรฐานการวางท่อ 4.1 ให้ฝังท่อน้ำดับเพลิงลึกไม่น้อยกว่า 80 ซม. จากระดับผิวดินถึงผิวของท่อด้านบน	4. มาตรฐานการวางท่อ 4.1 การวางท่อใช้ระบบแบบ Over Head ทั้งหมด

5.5.1.2 **ระบบป้องกันและระงับเพลิงไหม้**

โครงการจะติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับเพลิงไหม้ ประกอบด้วย ระบบพ่นน้ำ ถังเคมีดับเพลิง โดยจะติดตั้งไม่น้อยกว่า 1 ถัง/พื้นที่อาคารโรงงาน 10 ตารางเมตร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้จะใช้ร่วมกับระบบป้องกันและระงับเพลิงไหม้ของโรงงาน 1 ที่ติดตั้งอยู่แล้วในบริเวณใกล้เคียง

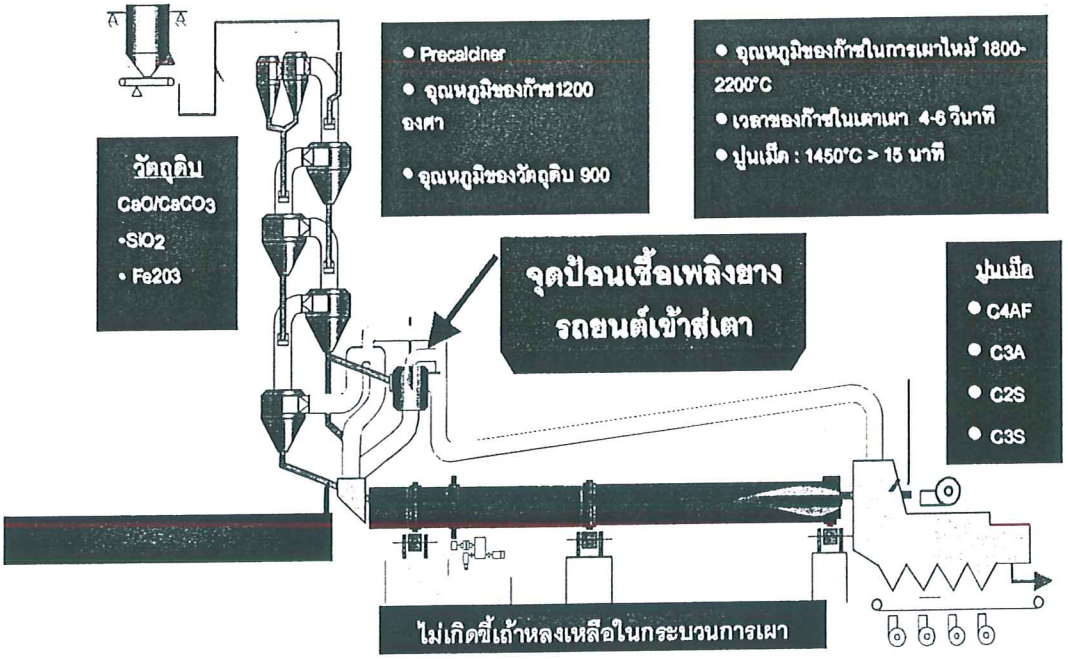
5.6 **การเตรียมยางรถยนต์ใช้แล้วเข้าเผาทำลายในเตาปูนซีเมนต์**

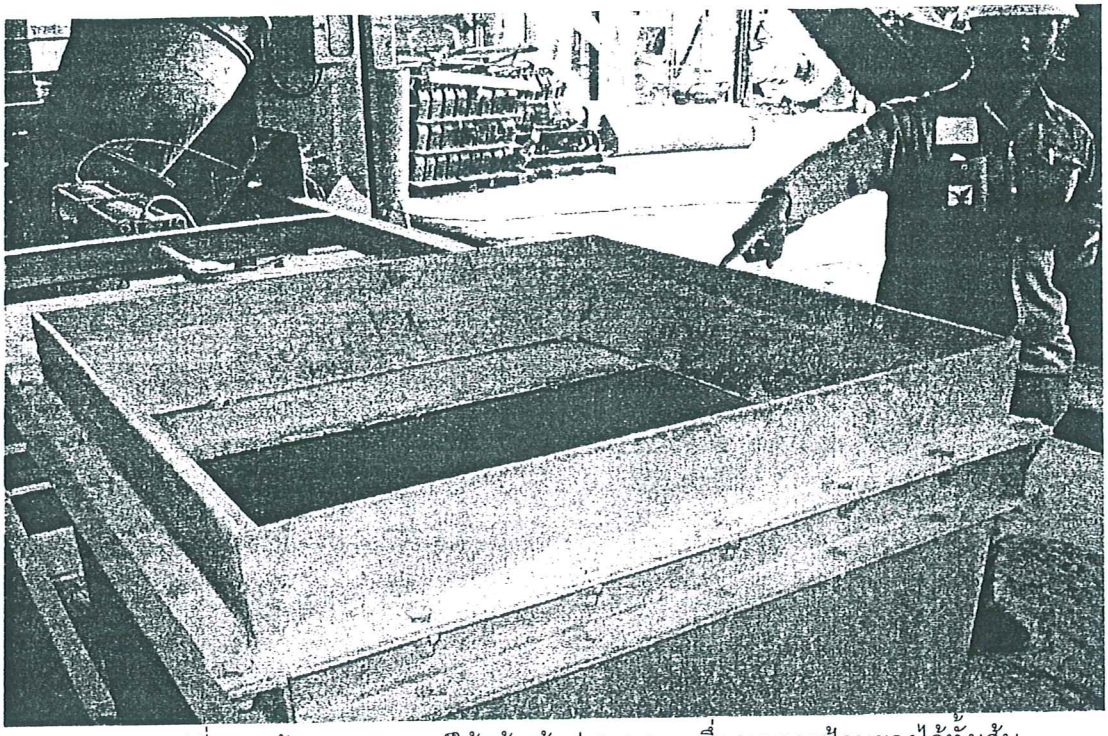
หลังจากที่รถขนส่งมาถึงโรงงานสระบุรีแล้ว รถทุกคันจะต้องขึ้นชั่งที่เครื่องชั่ง (Weight bridge) เพื่อทำการบันทึกน้ำหนัก ก่อนจะถูกส่งไปที่จุดพักเพื่อทำการขนถ่ายยางลงจากรถ เมื่อทำการขนถ่ายเรียบร้อยแล้วรถขนส่งจะขึ้นชั่งน้ำหนักอีกครั้งเพื่อบันทึกน้ำหนัก ผลต่างระหว่างน้ำหนักที่ชั่งครั้งแรกและครั้งที่สองคือน้ำหนักของยางที่ถูกขนถ่ายไป ยางจะถูกขนถ่ายลงยังจุดกองเก็บก่อนถูกป้อนเข้าสู่เตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป

5.7 การป้อนเชื้อเพลิงยางรถยนต์เข้าสู่กระบวนการผลิต

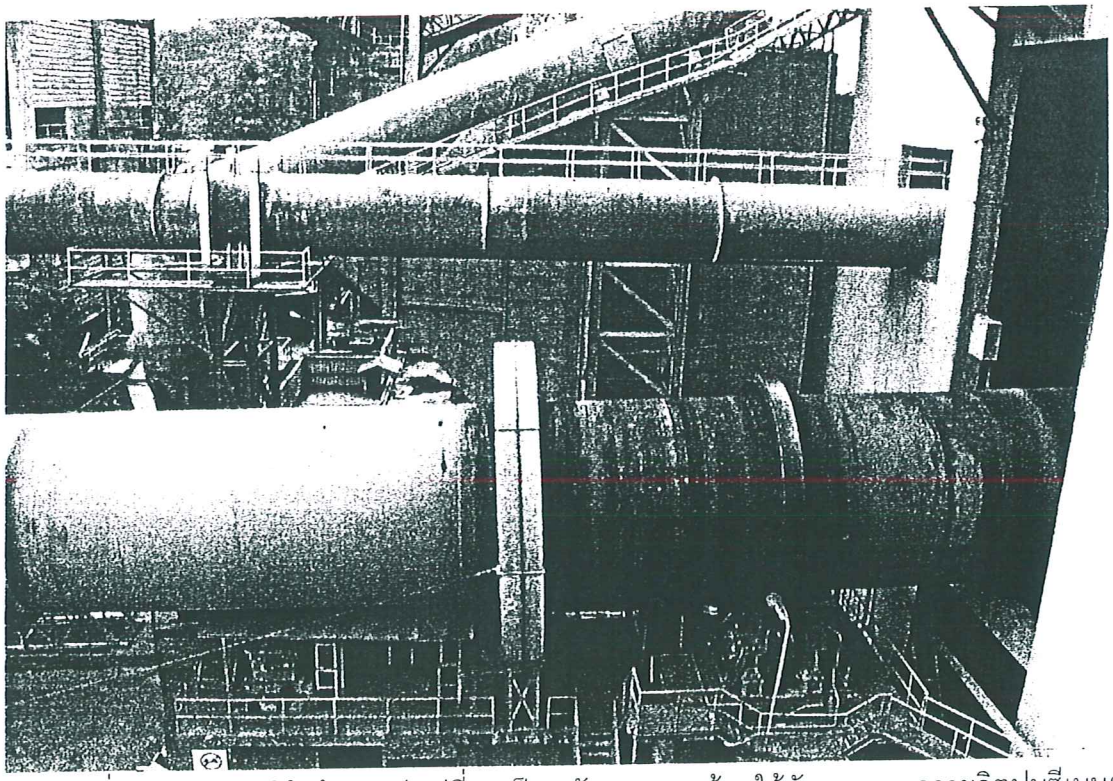
เชื้อเพลิงยางรถยนต์ จะถูกขนจากพื้นที่กองเก็บด้วยรถตัก จากนั้นนำขึ้นสู่จุดป้อนด้วยรอก และส่งเข้าห้องเผา Calciner ซึ่งเป็นระบบ In-line Calciner ในอัตราการป้อน 1 เส้นต่อนาที และด้วยอุณหภูมิประมาณ 900 องศาเซลเซียส ยางรถยนต์ใช้แล้วจะถูกแปรเปลี่ยนเป็นความร้อนให้กับกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ ส่วนขี้เถ้าที่เหลือจากการเผาจะถูกหลอมกลายเป็นส่วนหนึ่งของปูนเม็ด (Clinker) ซึ่งจะถูกบดและผสมกับแร่ยิปซั่มกลายเป็นปูนซีเมนต์ต่อไป เตาเผาปูนซีเมนต์ของบริษัทฯได้ถูกติดตั้งระบบ CEMs (Continuous Emission Monitoring System) ไว้ที่ปล่องทุกปล่อง ดังนั้นจึงเป็นการสร้างความมั่นใจได้ว่า บริษัทฯสามารถควบคุมคุณภาพอากาศอย่างต่อเนื่องและการเผาทำลายยางรถยนต์ใช้แล้วจะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแต่ประการใด

รูปที่ 7 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์และจุดป้อนยางรถยนต์เก่าเข้าสู่ Calciner





รูปที่ 8 จุดป้อนยางรถยนต์ใช้แล้วเข้าสู่ Calciner ซึ่งสามารถป้อนยางได้ทั้งเส้น



รูปที่ 9 ยางรถยนต์ใช้แล้วจะแปรเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนให้กับกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

6. ผลต่อกระบวนการผลิต สิ่งแวดล้อมและคุณภาพผลิตภัณฑ์

6.1 ผลการตรวจวัดในปัจจุบัน (จากการใช้เชื้อเพลิงถ่านหิน ลิกไนต์ และน้ำมันเตา)

จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2548 ซึ่งบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ได้รายงานต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อเดือนสิงหาคม 2548 ในด้านคุณภาพอากาศที่ปล่อยออกทางปล่องระบายของโรงงาน 1 สายการผลิตที่ 1 และ 2 ดังแสดงในตารางที่ 8 ถึง 11 ดังนี้

ตารางที่ 8 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องของโรงงาน 1 สายการผลิตที่ 1 เมื่อ 28/06/48

Parameter		Unit	Value	Holcim Standard[1/]	EIA[2/]	MOI Standard[3/]	MOI Standard[4/]	Analysis Method
Stack Diameter		cm.	400	-	-	-	-	-
Stack Temperature		^{o}C	122	-	-	-	-	-
Dry gas Temperature		^{o}C	34.0	-	-	-	-	-
Air Velocity		m/s	13.61	-	-	-	-	US.EPA Method 2
Volumetric Flow Rate		Nm^3/hr	375,807	-	-	-	-	US.EPA Method 2
Moisture		%	17.86	-	-	-	-	US.EPA Method 4
O_2		%	7.6	-	-	-	-	US.EPA Method 3
CO_2		%	27.2	-	-	-	-	US.EPA Method 3
TSP	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	23.3	50	-	-	-	US.EPA Method 5
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	27.3	-	-	320	300	
	Actual O_2	mg/Nm^3	26.1	-	50	-	-	
SO_2	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	N.D.	500	-	-	-	US.EPA Method 6
	Excess O_2 7%	ppm	N.D.	-	-	700	50	
	Actual O_2	mg/m^3 (ppm)	N.D. (N.D.)	-	-	-	-	
NO_x(as NO_2)	Excess O_2 10%	mg/Nm	156	800	-	-	-	US.EPA Method 7
	Excess O_2 7%	ppm	96.7	-	-	400	600	
	Actual O_2	mg/m^3 (ppm)	174 (92.5)	-	-	-	-	
CO	Excess O_2 10%	mg/Nm	414	-	-	-	-	US.EPA Method 10
	Excess O_2 7%	ppm	422	-	-	690	-	
	Actual O_2	mg/m^3 (ppm)	463 (404)	-	-	-	-	
NH_3	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	10.6	30	-	-	-	US.EPA Method 301
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	12.4	-	-	-	-	
	Actual O_2	mg/Nm^3	11.9	-	-	-	-	
HCl	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	0.89	30	-	-	-	US.EPA Method 26
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	1.04	-	-	160	-	
	Actual O_2	mg/Nm^3	0.99	-	-	-	-	
C_6H_6	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	N.D.	-	-	-	-	NIOSH Method 1501
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	N.D.	-	-	-	-	
	Actual O_2	mg/Nm^3	N.D.	-	-	-	-	
VOC	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	23.5	100	-	-	-	US.EPA Method 18
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	29.9	-	-	-	-	
	Actual O_2	mg/Nm^3	28.6	-	-	-	-	

ตารางที่ 9 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องของโรงงาน 1 สายการผลิตที่ 2 เมื่อ 25/05/48

Parameter		Unit	Value	Holcim Standard 1/	EIA 2/	MOI Standard 3/	MOI Standard 4/	Analysis Method
Stack Diameter		cm.	400	-	-	-	-	-
Stack Temperature		^{o}C	123	-	-	-	-	-
Dry gas Temperature		^{o}C	40.6	-	-	-	-	-
Air Velocity		m/s	15.37	-	-	-	-	US.EPA Method 2
Volumetric Flow Rate		Nm^3/hr	436,043	-	-	-	-	US.EPA Method 2
Moisture		%	15.63	-	-	-	-	US.EPA Method 4
O_2		%	11.6	-	-	-	-	US.EPA Method 3
CO_2		%	16.4	-	-	-	-	US.EPA Method 3
TSP	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	82.50	50	-	-	-	US.EPA Method 5
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	96.4	-	-	320	300	
	Actual O_2	mg/Nm^3	64.5	-	50	-	-	
SO_2	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	N.D.	500	-	-	-	US.EPA Method 6
	Excess O_2 7%	ppm	N.D.	-	-	700	50	
	Actual O_2	mg/Nm^3 (ppm)	N.D. (N.D.)	-	-	-		
NO_x(as NO_2)	Excess O_2 10%	mg/Nm	715	800	-	-	-	US.EPA Method 7
	Excess O_2 7%	ppm	444	-	-	400	600	
	Actual O_2	mg/Nm (ppm)	559(297)	-	-	-	-	
CO	Excess O_2 10%	mg/Nm	699	-	-	-	-	US.EPA Method 10
	Excess O_2 7%	ppm	713	-	-	690	-	
	Actual O_2	mg/Nm (ppm)	546(477)	-	-	-	-	
NH_3	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	12.4	30	-	-	-	US.EPA Method 301
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	14.5	-	-	-	-	
	Actual O_2	mg/Nm	9.69	-	-	-	-	
HCl	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	0.0022	30	-	-	-	US.EPA Method 26
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	0.0025	-	-	160	-	
	Actual O_2	mg/Nm	0.0017	-	-	-	-	
C_6H_6	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	N.D.	-	-	-	-	NIOSH Method 1501
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	N.D.	-	-	-	-	
	Actual O_2	mg/Nm	N.D.	-	-	-	-	
VOC	Excess O_2 10%	mg/Nm^3	30.9	100	-	-	-	US.EPA Method 18
	Excess O_2 7%	mg/Nm^3	39.4	-	-	-	-	
	Actual O_2	mg/Nm	26.3	-	-	-	-	

Remarks :

1/ The concentration of emission air is based on the reference condition at temperature of 0 ^{o}C, pressure of 1 atm or 760 mmHg, dry basis and excess oxygen of 10%

2/ The concentration of emission air is based on the reference condition at temperature of 25 ^{o}C, pressure of 1 atm or 760 mmHg and dry basis.

3/ and 4/ The concentration of emission air is based on the reference condition at temperature of 25 ^{o}C, pressure of 1 atm or 760 mmHg, dry basis and excess oxygen of 7%

- N.D. = Not Detected
- N = Normal condition means reference condition at temperature of 25 ^{o}C, pressure of 1 atm or 760 mm.Hg, and dry basis.

Sources :

1/ Requirement value by client. (Benchmark value : Holcim Group Standard.)

2/ Emission Air Standard according to EIA study.

3/ Notification of Ministry of Industry, B.E.2548 (2005)

4/ Notification of Ministry of Industry, B.E.2547 (2004), Emission Standard for Old Lime Factory.

ตารางที่ 10 ผลการตรวจวัดโลหะหนักจากปล่องของโรงงาน 1 สายการผลิตที่ 1 เมื่อ 28/06/48

Parameter	Unit	Value	MOI Standard[1/]	Analytical Method
Stack Diameter	cm.	400	-	-
Stack Temperature	^{o}C	120	-	-
Dry gas Temperature	^{o}C	35.0	-	-
Air Velocity	m/s	13.56	-	US.EPA Method 2
Volumetric Flow Rate	Nm^3/hr	378,740	-	US.EPA Method 2
Moisture	%	17.32	-	US.EPA Method 4
O_2	%	7.6	-	US.EPA Method 3
CO_2	%	27.2	-	US.EPA Method 3
Arsenic (As)	$\mu g/Nm^3$	61.7	16,000	US.EPA Method 29
Cadmium (Cd)	$\mu g/Nm^3$	0.69	-	US.EPA Method 29
Cobalt (Co)	$\mu g/Nm^3$	1.38	-	US.EPA Method 29
Chromium (Cr)	$\mu g/Nm^3$	2.77	-	US.EPA Method 29
Copper (Cu)	$\mu g/Nm^3$	8.88	24,000	US.EPA Method 29
Mercury (Hg)	$\mu g/Nm^3$	0.69	2,400	US.EPA Method 29
Manganese (Mn)	$\mu g/Nm^3$	63.4	-	US.EPA Method 29
Nickel (Ni)	$\mu g/Nm^3$	0.16	-	US.EPA Method 29
Lead (Pb)	$\mu g/Nm^3$	21.9	24,000	US.EPA Method 29
Antimony (Sb)	$\mu g/Nm^3$	36.4	16,000	US.EPA Method 29
Thallium (Tl)	$\mu g/Nm^3$	N.D.	-	US.EPA Method 29
Vanadium (V)	$\mu g/Nm^3$	6.46	-	US.EPA Method 29

ตารางที่ 11 ผลการตรวจวัดโลหะหนักจากปล่องของโรงงาน 1 สายการผลิตที่ 2 เมื่อ 25/05/48

Parameter	Unit	Value	MOI Standard[1/]	Analytical Method
Stack Diameter	cm.	400	-	-
Stack Temperature	^{o}C	123	-	-
Dry gas Temperature	^{o}C	37.4	-	-
Air Velocity	m/s	14.83	-	US.EPA Method 2
Volumetric Flow Rate	Nm^3/hr	424,497	-	US.EPA Method 2
Moisture	%	14.85	-	US.EPA Method 4
O_2	%	11.6	-	US.EPA Method 3
CO_2	%	16.4	-	US.EPA Method 3
Arsenic (As)	$\mu g/Nm^3$	67.0	16,000	US.EPA Method 29
Cadmium (Cd)	$\mu g/Nm^3$	1.90	-	US.EPA Method 29
Cobalt (Co)	$\mu g/Nm^3$	0.36	-	US.EPA Method 29
Chromium (Cr)	$\mu g/Nm^3$	1.82	-	US.EPA Method 29
Copper (Cu)	$\mu g/Nm^3$	1.86	24,000	US.EPA Method 29
Mercury (Hg)	$\mu g/Nm^3$	5.84	2,400	US.EPA Method 29
Manganese (Mn)	$\mu g/Nm^3$	12.0	-	US.EPA Method 29
Nickel (Ni)	$\mu g/Nm^3$	1.28	-	US.EPA Method 29
Lead (Pb)	$\mu g/Nm^3$	N.D.	24,000	US.EPA Method 29
Antimony (Sb)	$\mu g/Nm^3$	N.D.	16,000	US.EPA Method 29
Thallium (Tl)	$\mu g/Nm^3$	N.D.	-	US.EPA Method 29
Vanadium (V)	$\mu g/Nm^3$	2.19	-	US.EPA Method 29

Remarks : - The concentration of emission air is based on the reference condition at temperature of 25 ^{o}C, pressure of 1 atm or 760 mmHg, dry basis and excess oxygen of 7%

- N.D. = Not Detected

บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) มีประสบการณ์ในการนำยางรถยนต์ใช้แล้วมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเป็นเวลามากกว่า 3 ปีที่โรงงาน 2 และ โรงงาน 3 และนอกเหนือจากมาตรการควบคุมด้านคุณภาพอากาศจากปล่องแล้วจะได้มีนำมาตรการในการควบคุมผลกระทบต่อคุณภาพปูนซีเมนต์มาใช้ที่โรงงาน 1 เช่นเดียวกันโดยพิจารณาจาก 2 ปัจจัยหลัก คือ

- คุณภาพปูนเม็ดจะต้องอยู่ในเกณฑ์กำหนดของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) แสดงได้ดังตารางที่ 13
- คุณภาพปูนซีเมนต์ต้องเป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานของ มอก. และ ASTM แสดงได้ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 12 ผลการตรวจวัดปริมาณโลหะหนักจากน้ำชะจากปูนซีเมนต์ในปี 2548

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัด	
		โรงงาน 2	โรงงาน 3
สารหนู (As)	mg/l	N.D.	N.D.
แคดเมียม (Cd)	mg/l	0.024	0.026
โครเมียม (Cr)	mg/l	0.391	0.400
ทองแดง (Cu)	mg/l	0.018	0.020
ตะกั่ว (Pb)	mg/l	0.356	0.418
ปรอท (Hg)	mg/l	N.D.	N.D.
สังกะสี (Zn)	mg/l	0.117	0.118

ตารางที่ 13 เกณฑ์กำหนดคุณภาพปูนเม็ดของโรงงานปูนซีเมนต์นครหลวง

คุณสมบัติทางเคมี	หน่วย	ค่าควบคุมของโรงงาน
Silicon dioxide (SiO_2)	ร้อยละ	20-22
Aluminium oxide (Al_2O_3)	ร้อยละ	4.5-5.5
Iron (III) oxide (Fe_2O_3)	ร้อยละ	3-3.6
Calcium oxide (CaO)	ร้อยละ	65-67
Magnesium oxide (MgO)	ร้อยละ	< 2.5
Total alkalies ($Na_2O+0.658K_2O$)	ร้อยละ	< 0.6
LSF	ร้อยละ	92-97
Loss on ignition (LOI)	ร้อยละ	< 0.5
Insoluble residue (Insol.Res)	ร้อยละ	< 0.5
Tri-calcium silicate ($3CaO.SiO_2$)	ร้อยละ	> 58
Di-calcium silicate ($2CaO.SiO_2$)	ร้อยละ	> 12
Tri-calcium aluminate ($3CaO.Al_2O_3$)	ร้อยละ	< 8
Tetra-calcium aluminoferate ($4CaO.Al_2O_3\ Fe_2O_3$)	ร้อยละ	9-11
Free CaO	ร้อยละ	< 2.0

ตารางที่ 14 เกณฑ์คุณภาพปูนซีเมนต์ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

คุณสมบัติทางเคมี	หน่วย	เกณฑ์ของ ASTM และ มอก.	ค่าควบคุมของบริษัทฯ
Silicondioxide (SiO_2)	ร้อยละ	-	20-22
Aluminiumoxide (Al_2O_3)	ร้อยละ	-	4-6
Iron (III) oxide (Fe_2O_3)	ร้อยละ	-	3-4
Calciumoxide (CaO)	ร้อยละ	-	64-67
Magnesiumoxide (MgO)	ร้อยละ	Max. 6.0	< 3.0
Sulfurtrioxide (SO_3) เมื่อ $3CaO.Al_2O_3 > 8$	ร้อยละ	Max. 3.5	< 3.0
Loss on ignition (LOI)	ร้อยละ	Max. 3.0	< 2.0
Insoluble residue (Insol.Res)	ร้อยละ	Max. 0.75	< 0.5
Tricalciumsilicate ($3CaO.SiO_2$)	ร้อยละ	-	> 58
Dicalciumsilicate ($2CaO.SiO_2$)	ร้อยละ	-	> 10
Tricalciumaluminate ($3CaO.Al_2O_3$)	ร้อยละ	-	< 8
Tetracalciumaluminoferate ($4CaO.Al_2O_3.Fe_2O_3$)	ร้อยละ	-	< 12

6.2 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เชื้อเพลิงยางรถยนต์

6.2.1 กระบวนการผลิต

ในกระบวนการผลิตจะมีการควบคุมองค์ประกอบและคุณภาพของวัตถุดิบที่เข้าสู่หม้อเผาให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิต และมีการควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งตามปกติทางโรงงานมีการควบคุมปริมาณซัลเฟอร์ในเชื้อเพลิงเพื่อป้องกันการเกิด Cake สะสมที่บริเวณท่อลมร้อนติดกับหม้อเผา (Riser Pipe) และจะขวางเส้นทางการลำเลียง Combustion Gas ออกจากหม้อเผา ส่งผลกระทบให้สภาพหม้อเผาเย็นลงและต้องลดกำลังการผลิตปูนเม็ดลง แต่สำหรับการนำเชื้อเพลิงยางรถยนต์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงอีกชนิดหนึ่งนั้น จะไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต เนื่องจากเชื้อเพลิงยางรถยนต์ที่นำมาใช้จะมีปริมาณซัลเฟอร์ใกล้เคียงกับลิกไนต์และทางโรงงานจะมีการควบคุมคุณภาพของเชื้อเพลิงอยู่แล้ว จึงสามารถมั่นใจได้ว่าการนำเชื้อเพลิงยางรถยนต์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงจะไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตแต่อย่างใด

การใช้เชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้ว (Used Tire) ในปริมาณ 500,000 เส้นต่อปี หรือคิดเป็นน้ำหนักประมาณ 10,000 ตันต่อปี ที่หม้อเผาสามารถทดแทนเชื้อเพลิงถ่านหินและลิกไนต์ลงได้ประมาณ 25,000 ตันต่อปี (ค่าความร้อนของยางรถยนต์เท่ากับ 9,000 กิโลแคลอรีต่อก.ก. และค่าเฉลี่ยเชื้อเพลิงที่ใช้ที่โรงงาน 1 คือ 3,600 กิโลแคลอรีต่อก.ก.)

6.2.2 คุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่อง

ในการนำเชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้ว มาใช้เป็นเชื้อเพลิงจะไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณฝุ่นละอองก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่ระบายออกจากปล่อง เนื่องจากปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณฝุ่นละอองที่ระบายออกจากปล่อง คือประสิทธิภาพในการจับฝุ่นของเครื่องบำบัดฝุ่นด้วยไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator;EP) ซึ่งบริษัทฯได้ติดตั้งเครื่อง EP ที่มีประสิทธิภาพในการจับฝุ่นร้อยละ 99.9 และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่ระบายออกจากปล่อง คือสภาวะการเดินหม้อเผา (Operation Control) เช่น อุณหภูมิในหม้อเผา ปริมาณออกซิเจน โดยโรงงานจะมีการควบคุมสภาวะในการเดินหม้อเผาให้เหมาะสมอย่างต่อเนื่องเพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันมลพิษให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา ในส่วนของปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ที่ระบายออกจากปล่อง เกิดการเผาไหม้ของซัลเฟอร์ในวัตถุ

ดิบและในเชื้อเพลิง ซึ่งถูกแคลเซียมออกไซด์ (CaO) ที่มีอยู่ในวัตถุดิบจับและรวมตัวเป็นแคลเซียมซัลเฟต ($CaSO_4$) หรือที่เรียกว่า Desulfurization ภายในหม้อเผา ดังนั้น ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ระบายออกจากปล่องเมื่อใช้เชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้ว จึงไม่แตกต่างไปจากการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ นอกจากนี้ในเชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้วมีปริมาณซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบใกล้เคียงกับเชื้อเพลิงปกติที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน จึงไม่น่าส่งผลทำให้ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ระบายออกจากปล่องเพิ่มขึ้นจากเดิม

ทางบริษัทฯได้สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในกรณีมีการป้อนยางรถยนต์ในปริมาณ 500,000 เส้นต่อปี หรือประมาณ 1 เส้นต่อนาที เข้าสู่เตา เพื่อคำนวณสมดุลมวลและการกระจายตัวของมลสารต่างๆ ผลการคำนวณดังแสดงในตารางที่ 15-18 ซึ่งพบว่าเกณฑ์ต่างๆอยู่ในช่วงมาตรฐานควบคุม

ตารางที่ 15 องค์ประกอบของเชื้อเพลิงและวัตถุดิบที่ป้อนเข้าสู่เตา

Waste type		Mosture %	Arsenic (As) ppm	Cromium (Cr) ppm	Copper (Cu) ppm	Lead (Pb) ppm	Mercury (Hg) ppm	Zinc (Zn) ppm	Thallium (Tl) ppm	Cadmium (Cd) ppm	Vanadium (V ppm
Trad. Fuels	Coal	18.0%	23.0	3.2	0.8	4.2	2.6	16.5	8.9	0.3	19.0
	Lignite	22.0%	9.1	0.5	0.8	4.2	2.6	0.3	8.9	0.3	5.0
	Anthracite	18.0%	9.1	3.2	0.8	4.2	2.6	16.5	8.9	0.3	19.0
	Petcoke	18.0%	9.1	6.7	0.8	4.2	2.6	17.6	8.9	0.3	503.7
	HFO	0.0%	9.1	0.5	0.8	4.2	2.6	6.4	8.9	0.3	31.5
	Used tyre	5.0%	0.3	10.1	7.6	20.6	0.1	17113.0	0.7	0.0	67.5
Tradtional raw materials		3.0%	10.2	50.9	6.9	4.2	0.2	108.3	8.9	0.3	91.1

ตารางที่ 16 สมดุลมวล

Description		Fuel Ratio 1	GJ/T	Factory 1 Tons	Factory 1 GJ
Trad. Fuels	Coal	75%	21	841	17,663
	Lignite	24%	16	353	5,652
	Anthracite		25	0	0
	Petcoke		0	0	0
	HFO	1%	40	6	236
AF	Used tyre		30	15	450
	AlternativeFuel #2				
	AlternativeFuel #3				
	AlternativeFuel #4				
	AlternativeFuel #5				
	AlternativeFuel #6				
	AlternativeFuel #7				
	AlternativeFuel #8				
	AlternativeFuel #9				
	AlternativeFuel #10				
AR	Alternative RM #1				
Traditional Raw materials				11,625	

Clinker production (ton/day)	7,500	
Heat consumption (MJ / ton.clinker)	3,200	

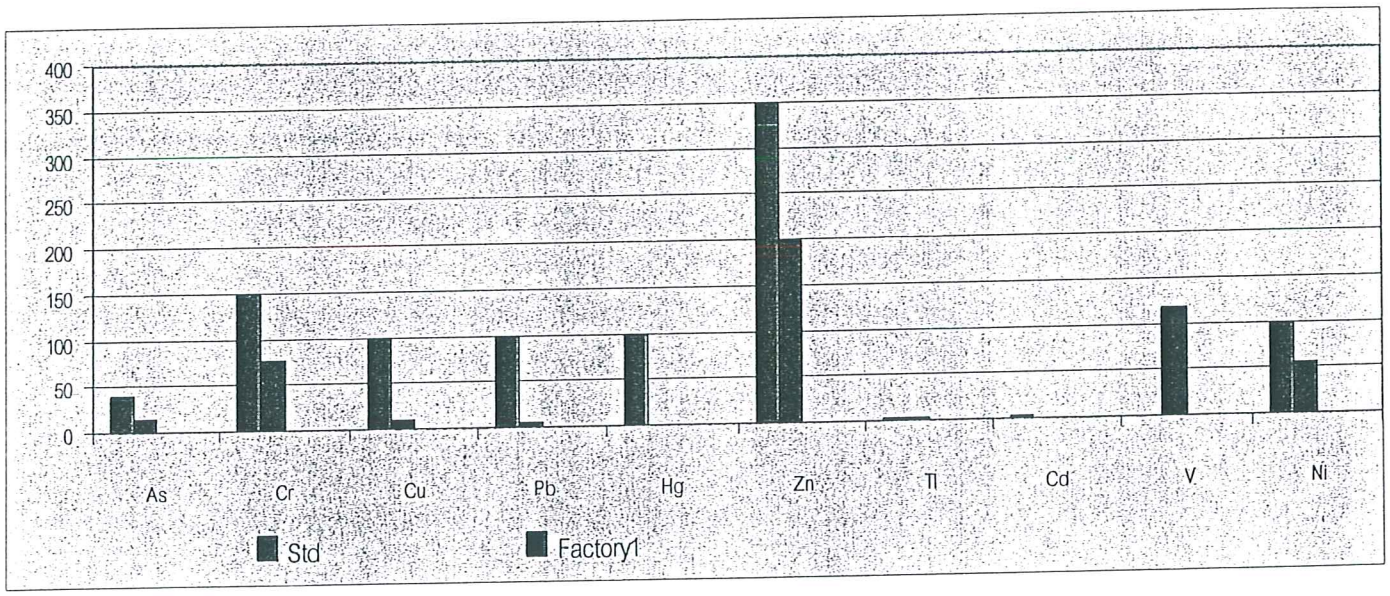
Description	Factory 1 Tons	Factory 1 GJ
Traditional Fuels	1,200	23,550
Alternative Fuels	15	450
Alternative Raw materials	0	0
Clinker production (ton/day)	7,500	

Trace elements	Unit		Fac1
Arsenic (As)	ppm		25.44
Cromium (Cr)	ppm		60.99
Copper (Cu)	ppm		14.58
Lead (Pb)	ppm		27.11
Mercury (Hg)	ppm		2.34
Zince (Zn)	ppm		16,371.96
Thallium (Tl)	ppm		16.52
Cadmium (Cd)	ppm		0.61
Vanadium (V)	ppm		164.73
Nickel (Ni)	ppm		46.45

Trace elements	Unit		Fac1
Arsenic (As)	g/t.cl		17.73
Cromium (Cr)	g/t.cl		76.87
Copper (Cu)	g/t.cl		10.50
Lead (Pb)	g/t.cl		6.95
Mercury (Hg)	g/t.cl		0.60
Zince (Zn)	g/t.cl		196.85
Thallium (Tl)	g/t.cl		14.60
Cadmium (Cd)	g/t.cl		0.56
Vanadium (V)	g/t.cl		139.05
Nickel (Ni)	g/t.cl		66.69

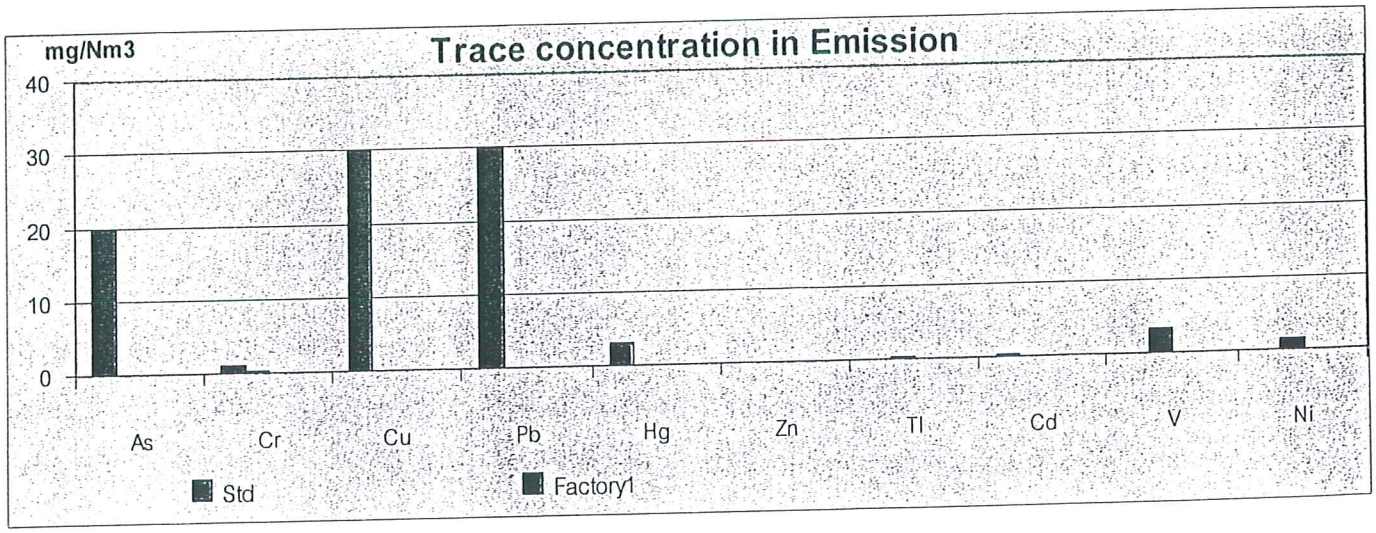
ตารางที่ 17 ปริมาณมลสารในปูนเม็ด

	Clinker									
	As	Cr	Cu	Pb	Hg	Zn	Tl	Cd	V	Ni
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Accept. Limit	40	150	100	100	0.5	350	2	1.5		100
Factory 1	14.89	75.33	9.24	5.14	0.01	196.85	1.46	0.46	118.19	54.69



ตารางที่ 18 ปริมาณมลสารในอากาศที่ปล่อยออกจากปล่อง

	Emission									
	As	Cr	Cu	Pb	Hg	Zn	Tl	Cd	V	Ni
	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
Accept. Limit	20	1	30	30	3			0.2		
Factory 1	0.08	0.17	0.02	0.01	0.12	0.09	0.16	0.00	3.40	1.63



6.2.3 การนส่ง

จากการประมาณการใช้เชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้ว จำนวน 500,000 เส้นต่อปี ทำให้มีการขนส่งซื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้วเข้าสู่โรงงาน เฉลี่ย 4 เที่ยวต่อวัน (400 เส้นต่อเที่ยว) โดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 จากการประเมินการขนส่งเชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้ว ทำให้ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.004 เท่านั้นเมื่อเทียบกับ ถนนในการรองรับปริมาณการจราจรของยานพาหนะทุกประเภท พบว่าสามารถรองรับได้ 8,000 คัน/ชั่วโมง หรือ 192,000 คัน/วัน ซึ่งปริมาณการจราจรในปัจจุบันก็ยังต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับอยู่มาก ดังนั้นจึงคาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบต่อสภาพการจราจร

สำหรับลานจอดรถ โรงงาน 1 มีพื้นที่จอดรถ 100 ตารางเมตร (5 x 20 เมตร) จอดรถได้ไม่น้อยกว่า 5 คัน ซึ่งการขนส่งเชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้ว จะเป็นการขนส่งเข้าและออกซึ่งมีการขนส่งเพียงวันละ 4 เที่ยว ไม่มีการจอดรถเป็นเวลานาน จึงไม่มีปัญหาเรื่องที่จอดไม่เพียงพอ

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 การนำยางรถยนต์ใช้แล้วมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาเผาปูนซีเมนต์จะช่วยลดการสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศ จากการลดการนำเข้าเชื้อเพลิงถ่านหินจากต่างประเทศลงได้ประมาณ 5 %คิดเป็นปริมาณถ่านหิน 25,000 ตัน มูลค่าประมาณ 50 ล้านบาทต่อปี

7.2 การนำยางรถยนต์ใช้แล้วมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาเผาปูนซีเมนต์ จะช่วยกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายอันเป็นการลดการระบาดของโรคไข้เลือดออกได้ทางหนึ่ง

7.3 เป็นการนำวัสดุเหลือใช้จากกิจกรรมของมนุษย์ และยังไม่มีวิธีการจัดการที่ดีพอ มาใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อเป็นพลังงาน อันเป็นการสอดคล้องกับนโยบายของประเทศ

7.4 การใช้เชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้ว เป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas; GHS) เนื่องจาก เชื้อเพลิงยางรถยนต์ใช้แล้วสามารถลดการใช้เชื้อเพลิงถ่านหินลงได้

8. สรุปรายละเอียดเงื่อนไขที่ขอเปลี่ยนแปลง

จากที่มาและเหตุผลประกอบที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 จึงขอเรียนสรุปรายละเอียดเงื่อนไขในรายงาน EIA การผลิตปูนซีเมนต์ ดังนี้

1. เพิ่มยางรถยนต์ใช้แล้ว (Used Tire) เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ตามปกติ (โรงงานลำดับที่ 57(1)) อีก 1 ชนิด นอกเหนือจากน้ำมันเตา ถ่านหิน ลิกไนต์

2. สามารถใช้เชื้อเพลิงชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือหลายชนิดพร้อมกันได้ซึ่งได้แก่ น้ำมันเตา ถ่านหิน ลิกไนต์ และยางรถยนต์ใช้แล้ว

ทั้งนี้ บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 1 จะปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งรายละเอียดเงื่อนไขที่ขอเปลี่ยนแปลงอย่างเคร่งครัด เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าการดำเนินโครงการของทางบริษัทฯจะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Department name

Holcim (US) Inc.
6211 Ann Arbor Road
P.O. Box 122
Dundee, MI 48131

Phone 734 529 2411
www.holcim.com/us

Holcim

Memo

To:	Christine Bragge
cc:	Plant Management Team, Ralf Osswald
From:	David Kryscynski david.kryscynski@holcim.com
Date:	December 5, 2003
Subject:	November 2003 Emissions Testing at Ada

Summary

In order to demonstrate the environmental impact of burning whole tires through the mid kiln the Ada Plant planned and performed emissions testing in November 2003 with the newly certified Continuous Emissions Monitor (CEM). The components monitored during this testing were: Oxygen (O_2), Nitrogen Oxides (NO_x), Sulfur Dioxide (SO_2) and Carbon Monoxide (CO). The components of interest from an environmental perspective are: NO_x, SO_2, and CO. The formation of these components is dependent upon the available O_2, so comparisons were made based on measured O_2 levels.

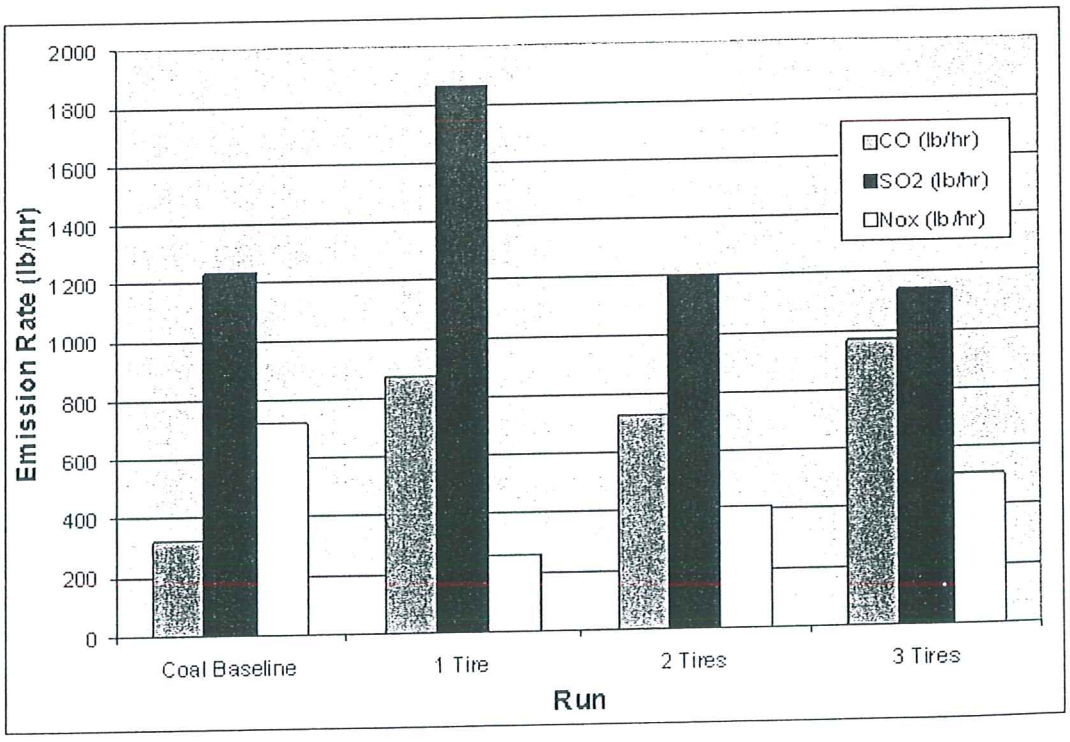
The test was designed to determine the baseline emissions with coal as the only fuel on the kiln, then add tires systematically to observe the impact. Four scenarios were tested:

1. Coal baseline – no tires on the kilns
2. 1 tire per revolution on each kiln
3. 2 tires per revolution on each kiln
4. 3 tires per revolution on each kiln

The test series demonstrates that whole tire substitution in the mid kiln does not have a negative impact on emissions. The results of the emissions study for each component are as follows and shown in Figure 1:

- NO_x – All scenarios with tires demonstrated lower emissions than the coal baseline. The scenario with one whole tire had the lowest emissions. The emissions incrementally increased with additional tires but remained below the coal baseline. The conclusion for NO_x is that whole tire substitution benefits emissions.
- SO_2 – The highest emissions came from the one whole tire scenario. The scenarios for two and three tires were both below the coal baseline. The conclusion for SO_2 is that substitution higher than one whole tire per revolution does not have a negative impact on emissions.

CO – All three tire scenarios demonstrated higher emissions than the coal baseline. The data clearly shows a low and consistent CO level for coal only, then increasing emissions with whole tires. The conclusion for CO is that whole tire substitution negatively**Figure 1**: Emission Rates for CO, SO_2, and NO_x for each test scenario



From a regulatory perspective in the US, NO_x and SO_2 are more significant pollutants than CO. For this reason, the benefit shown for SO_2 and NO_x offsets the negative iimpact on CO emissions. In addition, the envioronmental impact of consuming more than 2 million tires per year must be considered. The emissions benefit of NO_x and SO_2 combined with the land fill avoidance of tires makes burning whole tires an environmentally beneficial option.

The variations in CO, SO_2 and NO_x emissions between the four scenarios are due to changes in the fuel:oxygen ratio and flame temperature in the burning zone. The impacts of these changes will be addressed in the body of this report.

Introduction

The Ada Plant Continuous Emissions Monitor (CEM) was installed mid 2003 and certified at the end of October 2003. In order to demonstrate the environmental impact of utilizing whole tires in the mid-kiln, the Ada Plant planned and performed emissions testing with the CEM. The test began at 4:00 am on 11/17/2003 and concluded at 7:00 pm on 11/18/2003.

According to the State of Oklahoma Department of Environmental Quality (DEQ) the Ada Plant baseline fuel is coal. We first performed a run to establish the baseline emissions with only coal on the kilns. The strategy was to burn the kiln as if no other fuel was available. To do this the tire door was closed and the mid-kiln mixing air was turned down to 20% output (the minimum setting to prevent equipment damage).

The matrix of actual test runs is shown below in Table 1:

Table 1: Matrix of Actual Test Runs

Start Time	End Time	Run Description	Coal (on/off)	Whole Tires (t/rev)	Tire Chips (on/off)	Tire Door (open/closed)	Mixing Air (%)
11/17/2003 4:00 am	11/17/2003 12:45 pm	Coal Baseline	On	0	Off	Closed	20
11/17/2003 4:00 pm	11/18/2003 12:15 am	1 tire target	On	1	Off	Open	100
11/18/2003 3:00 am	11/18/2003 12:00 pm	2 tires target	On	2	Off	Open	100
11/18/2003 12:15 pm	11/18/2003 6:45 pm	3 tires target	On	3	Off	Open	100

The time for each run was set at 9 – 12 hours or as long as the kilns could both sustain the condition. The actual test runs were less than 9 hours each. Even with less time than planned, the data shows distinct changes in emissions from scenario to scenario. The results of each run will be discussed in detail in the body of this report.

Formation of Criteria Pollutants

The three pollutants studied in this emissions testing are CO, SO_2 and NO_x. To understand the results of the testing, it is important to consider the conditions of formation for each species. In a combustion process, all three are strongly dependent upon the oxygen concentration. Figures 2-5 show general relationships between each species and the oxygen levels. In the case of NO_x there is also a strong dependence on flame temperature.

The assumption for Figures 2-5 is that all variables, besides oxygen level and flame temperature, are relatively constant. Other variables impact the formation of CO, SO_2 and NO_x but these were kept constant over the testing period shown in the charts above. For example, during the testing period we assume a constant sulfur input in the raw material feed; it is well documented that changes in the kiln feed sulfur dramatically impact SO_2 emissions.

Figure 2: CO ppm vs Inlet O_2 for Ada Kiln 2

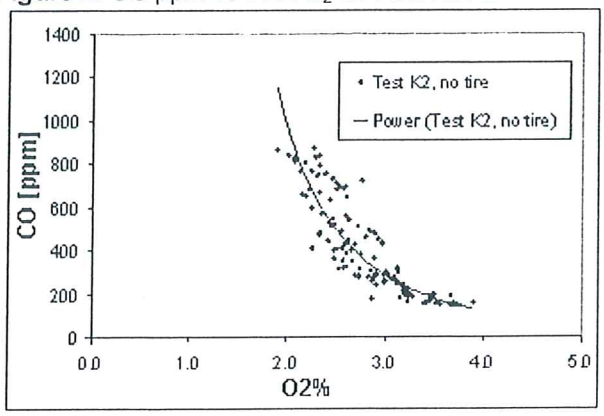


Figure 3: SO_2 ppm vs. Inlet O_2 for Ada Kiln 2

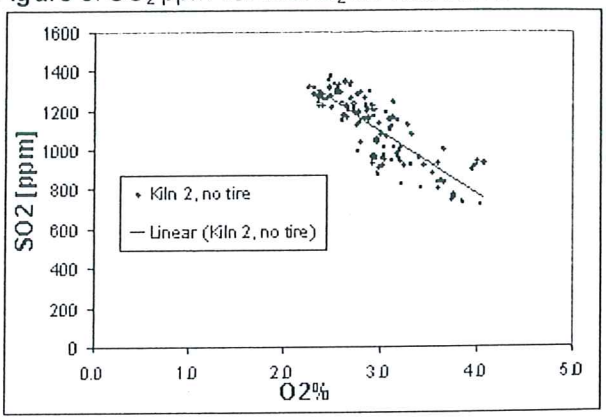


Figure 4: NO_x ppm vs Inlet O_2 for Ada Kiln 2

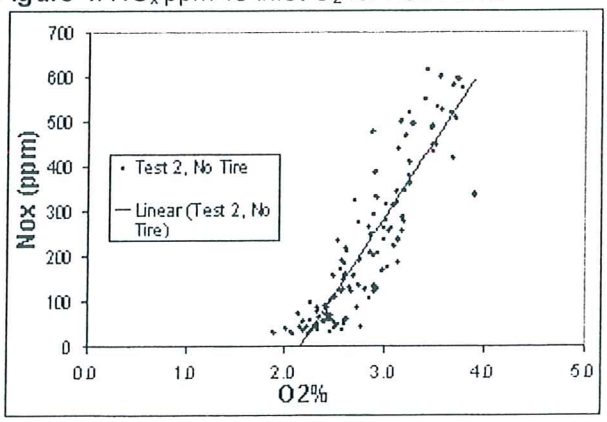
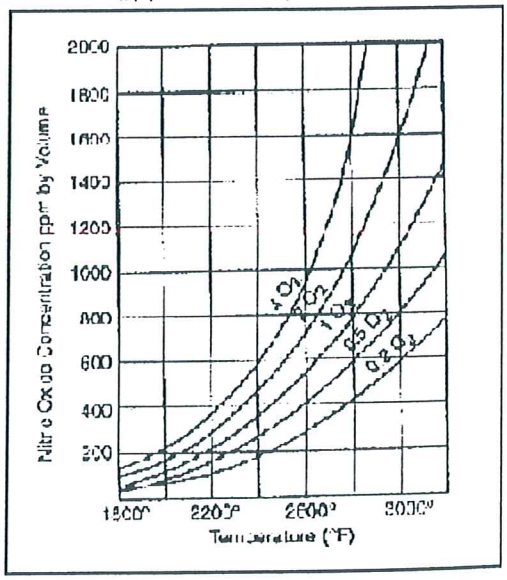


FIGURE 5: NO_x ppm vs. Temp for different O_2



The primary reason for the formation of CO, assuming sufficient heat for combustion, is lack of oxygen. Typically in a cement kiln this is due to incomplete mixing. Figure 2 shows the documented relationship for the Ada kiln during emissions testing in December 2002. As the oxygen concentration decreases, the CO concentration exponentially increases.

The formation of SO_2 is also dependent on the oxygen concentration, but the relationship shown in Figure 3 is less dramatic. The relationship to oxygen concentration appears to be linear for SO_2, not exponential as with CO. It is, however important to note that higher CO concentrations inhibit the scrubbing ability of the kiln environment and cause increased SO_2 emissions. There are several other significant drivers for the formation of SO_2 in the cement kiln. These drivers include: sulfur concentration (and type) in the kiln feed, sulfur concentration in the fuels, alkalai concentration in the kiln, oxygen concentration and temperature. For a detailed discussion of SO_2 formation in the cement kiln please refer to "Formation and Emission of Sulfur Dioxide from Portland Cement Industry" by F. MacGregor Miller. This paper is available on ICM and through the US Portland Cement Association. The principles discussed in the above paper will be used to explain the behavior of SO_2 emissions during the recent Ada emissions testing.

Figures 4 and 5 show the stong relationship of NO_x to oxygen concentration and flame temperature. The primary source of nitrogen in the kiln is the combustion air. High oxygen concentrations with high temperatures drive the formation of NO_x. For a relatively constant temperature scenario (data in Figure 4) the NO_x demonstrates a linear relationship to the oxygen concentration. For constant oxygen scenarios (Figure 5) the NO_x demonstrates an exponential relationship to the temperature. A more detailed discussion of NO_x formation in a cement kiln can be found in "NO_x Emission and Variability in Cement Kilns" by Nianzhi Wang, Holcim (US) EAD. This paper is available on ICM.

There are several important issues to note from this section:

- The formation of all three criteria pollutants are a function of the oxygen concentration. For this reason the data will be shown relative to the oxygen %.
- The data and relationships demonstrated by Figures 2-4 are for all conditions constant except the oxygen %. For Figure 5 the data is for all conditions constant except oxygen % and temperature.

In comparing the data from the coal baseline to the scenarios with tires, other conditions change in the kiln system. These changes will be illustrated and discussed in each section. Figures 6-8 below show the behavior of each pollutant during the emissions testing. The results illustrated in these figures will be discussed in detail below.the

Figure 6: CO ppm vs. stack O_2%

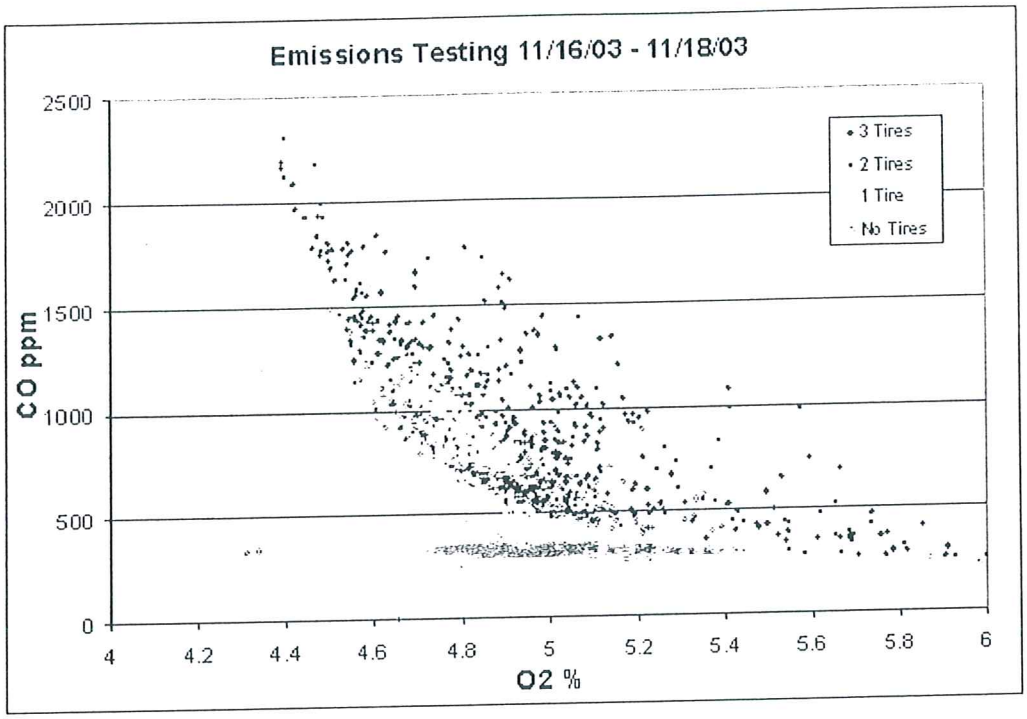


Figure 7: NO_x ppm vs. stack O_2%

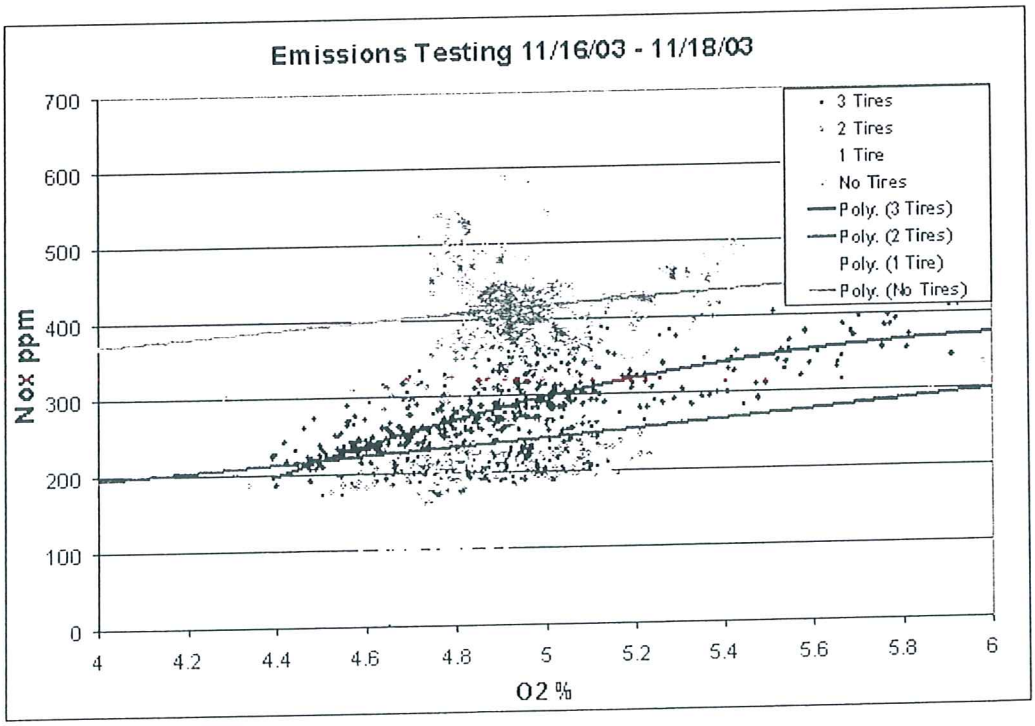
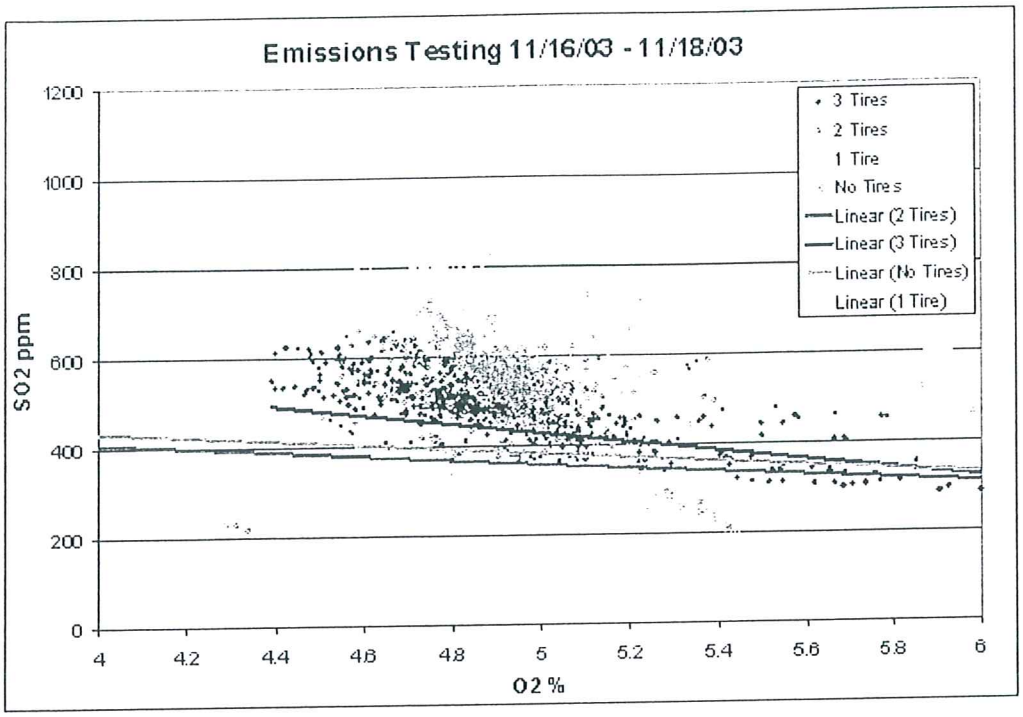


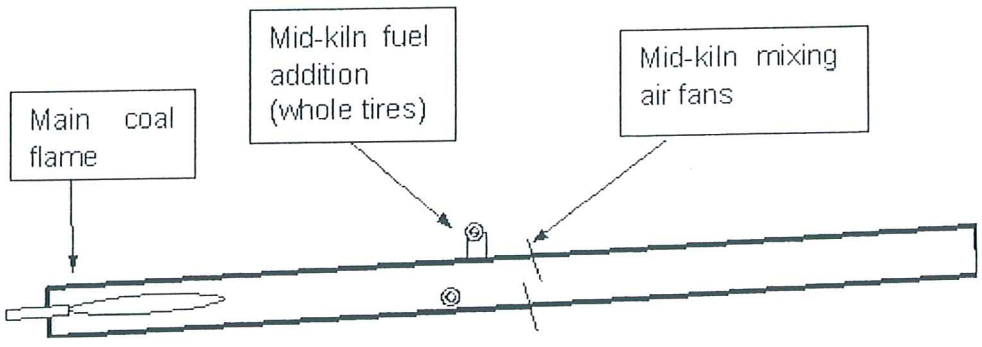
Figure 8: SO_2 ppm vs. stack O_2%



Baseline Kiln Operation (100% coal)

A brief introduction to the Ada kiln system is essential to understand the data from the emissions testing. Ada has two identical long wet kilns. A diagram of one of the kilns is shown in Figure 9. Both kilns are direct fired kilns. During normal operation, the primary fuel is coal with 15-25% substitution using whole tires mid kiln and tire chips at the firing end. The kilns typically run at 110% of the stoichiometric oxygen requirement. This means that ~10% excess air is continually fed into the kiln system.

Figure 9: Diagram of one Ada Kiln

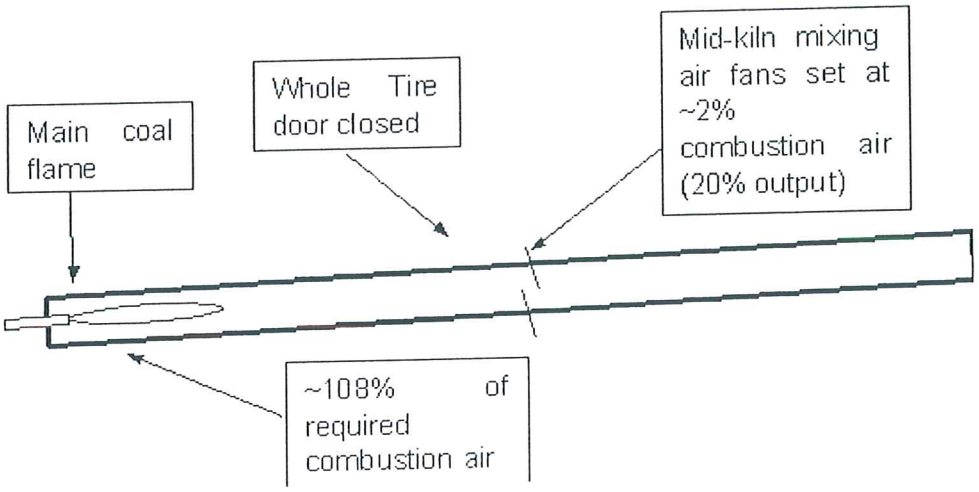


For baseline kiln operation, the tire door is closed and the mixing air fans are turned to the lowest setting possible (20% output). For this scenario approximately 108% of the required combustion air enters through the firing end and ~2% enters through the mid kiln mixing fans. With 108% of the required combustion air entering through the firing end, there is an excess oxygen condition at the main flame. The predicted results for this condition are:

- High NO_x emissions
- Low SO_2 emissions
- Low CO emissions

A diagram of the baseline situation is shown in Figure 10.

Figure 10: Kiln Diagram for baseline (100% coal) operation



As shown in Figure 4, ~108% of the required combustion air is added to the kiln system through the firing end. In this situation there is more oxygen than required at the main flame; the oxygen:fuel ratio in the burning zone is high with 8% excess air at the main flame. This results in high NO_x, low SO_2 and low CO. The specific emissions for each run are shown in Table 2.

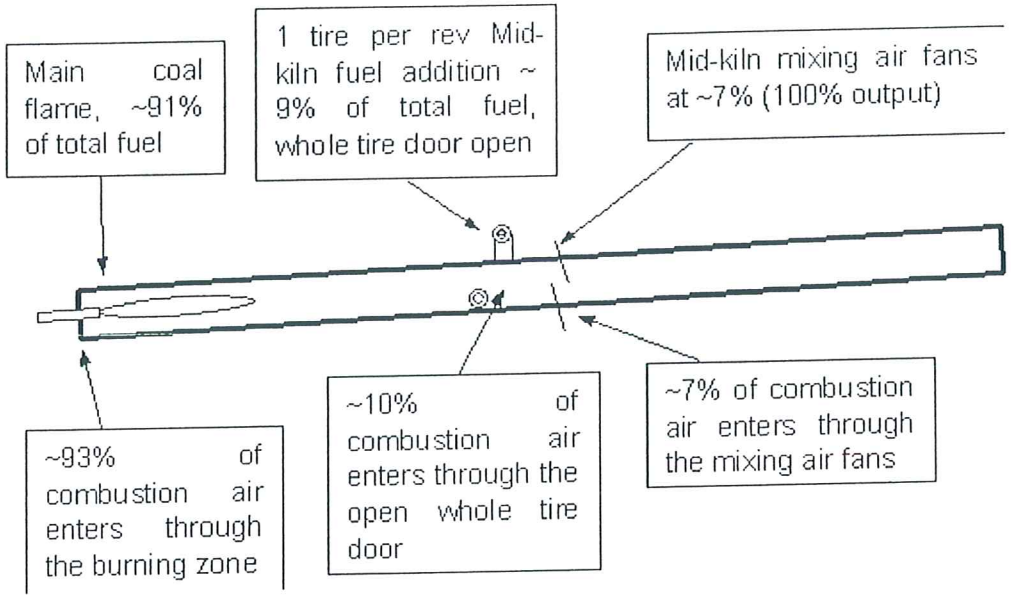
Table 2: Average emission rate (lb/hr) and oxygen:fuel ratio in burning zone

Species	Baseline (lb/hr)	1 tire (lb/hr)	2 tires (lb/hr)	3 tires (lb/hr)
NO_x	718	258	412	507
SO_2	1236	1867	1201	1141
CO	320	873	727	970
Oxygen:Fuel Ratio in burning Zone	1.08	1.02	1.13	1.27

1 Whole Tire per Revolution

As shown in Table 2, NO_x emissions decrease while SO_2 and CO emissions increase from the baseline case to the 1 whole tire scenario. This is primarily due to the change in the oxygen:fuel ratio and a reduced flame temperature in the burning zone. A diagram of this kiln scenario is shown in Figure 11.

Figure 11: Diagram of 1 whole tire per revolution scenario



The new oxygen:fuel ratio in the burning zone is significantly lower with only 2% excess air at the main flame. The primary air flow rate (transport air for the coal) does not change. This means more cold transport air for less coal and a decreased flame temperature. The decreased flame temperature and the lower oxygen:fuel ratio in the burning zone cause the dramatic decrease in NO_x from the baseline.

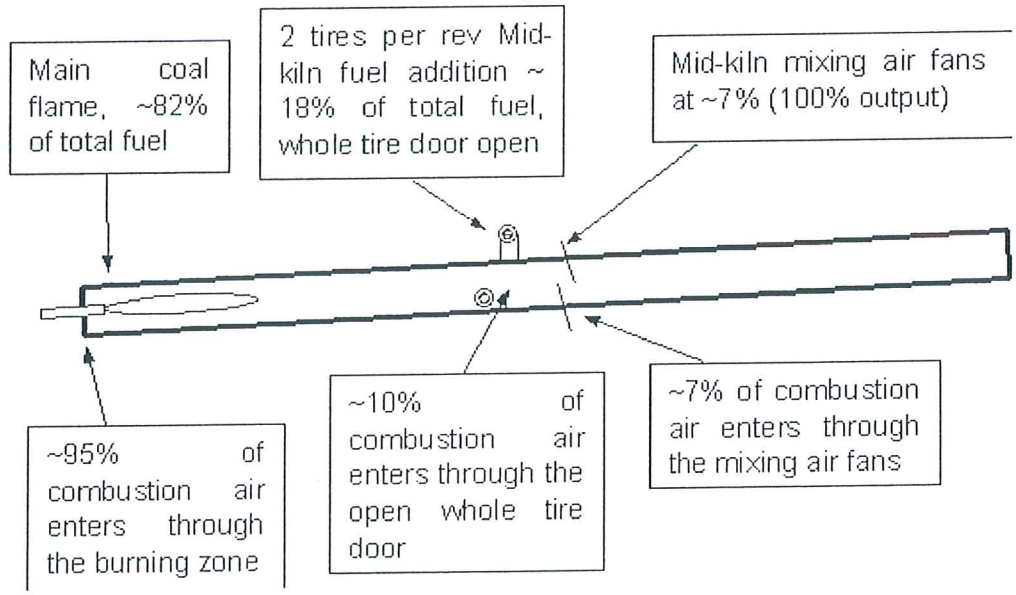
The decreased oxygen:fuel ratio has the opposite effect for CO and SO_2. The reduced oxygen condition causes a significant increase in the CO concentration. The increased CO concentration decreases the scrubbing efficiency of the kiln system to SO_2. This effect combined with the lower oxygen concentration causes the large increase in SO_2.

2 Whole Tires per Revolution

When the tire feed rate is increased to 2 whole tires per revolution (~18% fuel substitution), the oxygen:fuel ratio changes again. The total fuel input and the total oxygen input remains constant. The location of fuel input changes, but the locations and quantities of air input are the same as the scenario with 1 whole tire per revolution. A diagram for this scenario is shown in Figure 12.

The new oxygen:fuel ratio in the burning zone increases significantly over the scenario with 1 whole per revolution. The new ratio is 1.13. This indicates excess oxygen of approximately 13% at the main flame. The excess oxygen for this scenario is greater than the excess oxygen for the coal baseline. From this we expect to see the NO_x increase over the coal baseline.

Figure 12: Diagram of 2 tires per revolution scenario



There is an increase in NO_x, but not up to the coal baseline level. As previously mentioned, as more fuel is added in the mid kiln, less fuel is added at the main flame with constant primary air. With the addition of a tire there is a reduction in main flame temperature. The two effects, increased NO_x due to higher oxygen and decreased NO_x due to lower flame temperature, work against each other for a net impact of emissions slightly higher than the 1 whole tire scenario but significantly lower than the baseline.

There are also conflicting effects with CO and SO_2. For CO, we expect to see a significant decrease due to the excess oxygen in the burning zone. There is a slight decrease, but the emissions are still much greater than the baseline. This is due to the increase in lump fuel in the mid-kiln. The lump fuel creates a mixing limited reaction and is more prone to incomplete combustion.

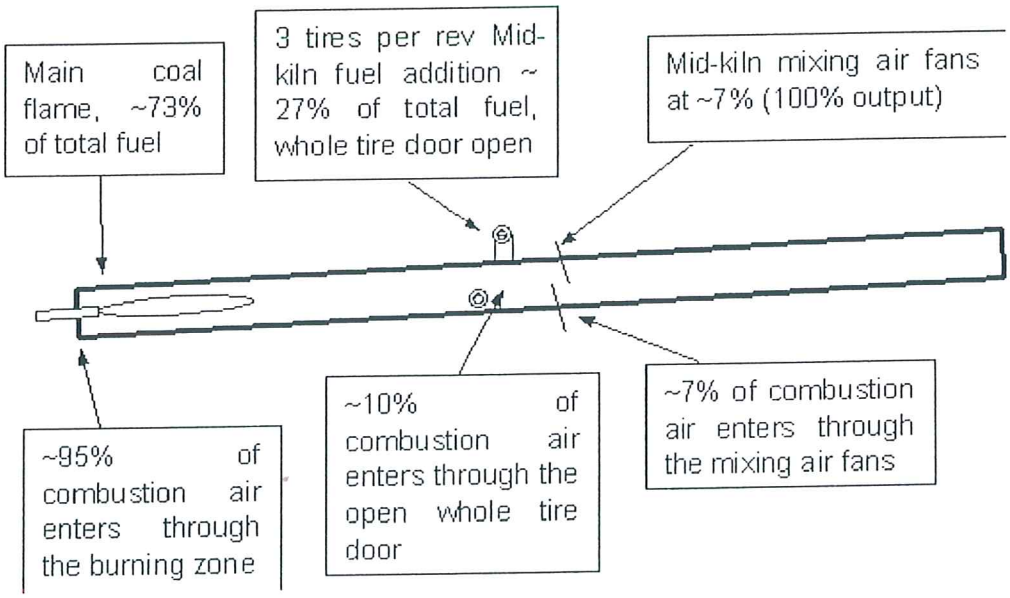
The CO generation at the main flame most likely decreases while the CO generation at the mid kiln increases. The net empirical effect is a slight reduction from the 1 whole tire scenario.

For SO_2 we expect a significant reduction from the 1 tire scenario because of the increase in excess oxygen at the main flame. The CO concentration decreases slightly which causes a slight increase in the ability of the kiln to scrub the SO_2. The data verifies this expectation; the SO_2 emissions drop significantly below the 1 tire scenario and slightly below the baseline.

3 Tires per Revolution

The analysis for 3 tires per revolution is very similar to the analysis for 2 tires per revolution. By adding an additional tire the oxygen:fuel ratio at the main flame changes again. The new ratio is 1.27 representing ~27% excess air at the main flame. Figure 13 shows this scenario.

Figure 13: Diagram of 3 tires per revolution scenario



For NO_x, again, the increase in oxygen at the main flame and the decrease in flame temperature offset each other for a net effect of a slight increase over the previous scenario but still lower than the basleine.

For CO, again, the increase in oxygen at the main flame and the increase in lump fuel in the mid kin work against each other to result in an increase in CO over the previous scenario and the highest CO emission overall.

For SO_2 the increase in oxygen at the main flame and the increase in CO work against each other for a net result of a slight decrease in emissions and the lowest SO_2 emission overall.

The result of the emissions testing shows an overall benefit to emissions. From regulatory perspective in the US, the impacts of NO_x and SO_2 are considered much greater than the impacts of CO. For this reason, a decrease in the former is considered more beneficial than an increase in the latter. The other significant consideration is the environmental benefit of safely disposing of the tires. The Ada plant will consume more than 2 million tires in 2003.

In addition, the 2003 mid-kiln substitution rate at Ada is ~18%, an average of approximately 2 whole tires per revolution. The year to date operation shows a benefit over the coal baseline operation.

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ของการขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงยางรถยนต์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานที่ 1 สายที่ผลิตที่ 1 และ 2 ที่บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติ

1. กำหนดอัตราการป้อนยางรถยนต์เข้าสู่เตาไม่เกิน 1 เส้นต่อนาที เพื่อป้องกันการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิด CO สูงซึ่งเป็นสาเหตุของ EP Trip

2. ประสานกับกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขเกี่ยวกับวิธีการเก็บกองยางรถยนต์ เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธ์ลูกน้ำยุงลาย

3. กำหนดให้กองเก็บยางรถยนต์ไม่เกิน 7 วัน เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งน้ำขังและแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย และมีการคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันน้ำในฤดูฝน

4. บันทึกปริมาณการใช้ยางรถยนต์เป็นเชื้อเพลิงของโรงงานที่ 1 และสรุปรายงานเสนอกรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานฯ ปีละ 2 ครั้ง

5. ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของสายการผลิตที่ 1 และ 2 โรงงานที่ 1 ดังนี้

   5.1 ตรวจวัด TSP, NO_x, SO_2 และ CO ปีละ 2 ครั้ง

   5.2 ตรวจวัดโลหะหนัก (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sb, V, Zn, Tl) เดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 12 เดือนต่อเนื่องกัน

   5.3 ตรวจวัด Dioxin ปีละ 1 ครั้ง