



สัมภาษณ์ **ไฮตู่** มหาราชินี

ทรงเป็นแม่ของแผ่นดิน
ของพระองค์
ทรงพระเจริญ

ด้วยเกล้า ด้วยกระหม่อม
ขอเดชะ ข้าพระพุทธเจ้า
ผู้บริหาร และ พนักงาน
บมจ. ชีโน-ไทย เอ็นจีเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น



ปีที่ 4 ฉบับที่ 17 กรกฎาคม - กันยายน 2554

Sino-Thai
MAGAZINE



Vol.17



สวัสดิ์ เป็นประจำเช่นเคยของทุกๆ ปีนะคะ สำหรับพิธีมอบโล่เกียรติคุณ และของที่ระลึก สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้วยความอุสาหะมาเป็นเวลานาน ซึ่งในครั้งนี้นี้ บริษัทซิโน-ไทย ได้จัดขึ้นในวันที่ 7 มิถุนายน 2554 ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 30 อาคารซิโน-ไทย ทาวเวอร์ Sino-Thai Magazine เรายังคงตามติดไปเก็บภาพบรรยากาศ และความประทับใจใน “พิธีมอบของที่ระลึกและประกาศเกียรติคุณแก่ผู้ปฏิบัติงานครบ 5,10,20,25 และ 30 ปี” ในครั้งนี้นี้บริษัทได้รับเกียรติจากคุณอนุทิน ชาญวีรกูล มาเป็นประธานพร้อมทั้งกล่าวให้โอวาทแก่พนักงานด้วยคะ สำหรับปีนี้ก็มีผู้บริหารและพนักงานที่เข้ารับของที่ระลึกและประกาศเกียรติคุณทั้งหมด 141 ท่าน ซึ่งแบ่งตามอายุงานดังนี้คะ อายุงาน 30 ปี 9 ท่าน, 25 ปี 6 ท่าน, 20 ปี 19 ท่าน, 10 ปี 22 ท่าน, 5 ปี 85 ท่าน ทั้งนี้ทีมงาน Sino-Thai Magazine ขอแสดงความยินดีกับทุกท่านด้วยนะคะ



SAY HI BY EDITOR

ขอต้อนรับ ฉบับหน้าผ่นนี้ด้วยการถวายพระพร สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เนื่องในวโรกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา และยังเป็น วันแม่แห่งชาติ 12 สิงหาคม 2554 ขอพระองค์ทรงพระเจริญยิ่งยืนนาน ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อมขอเดชะ แล้วอย่าลืมบอกรักคุณแม่และระลึกถึงพระคุณของท่านกันด้วยนะคะ

สวัสดิ์เพื่อนๆ ชาว Sino-Thai Magazine ทุกท่านคะ ช่วงนี้เป็นช่วงฤดูฝนแล้ว ดูแลสุขภาพให้ดีนะคะ ทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ ดื่มน้ำเยอะๆ ออกกำลังกายและอย่าลืมทำอารมณ์และจิตใจให้ผ่อนคลายด้วยนะคะ ด้วยรักและปรารถนาดีจากทีมงาน Sino-Thai Magazine คะ

ฉบับนี้ขอเก็บภาพบรรยากาศพิธีมอบโล่และแหวนให้กับผู้ปฏิบัติงานครบ 5,10,20 และ 30 ปี นอกจากนี้ยังมีพิธีการมอบอาคารชาญวีรกูลที่ 32 และ 33, Zoom in site ที่ Burirum PEA Thunder Castle สนามฟุตบอลที่สวยงามที่สุดในประเทศไทย และสนุกสนานกับ Game สนุกๆ และคำถามท้ายเล่มเช่นเคยคะ
บรรณาธิการบริหาร

Sino-Thai
MAGAZINE

Vol.17
JUL-SEP 2011

เจ้าของ บมจ.ซิโน-ไทย เอ็นจีเนียริง
แอนด์คอนสตรัคชั่น
ที่ปรึกษา ภาควิชา ศรีธานี,
สมศักดิ์ ทองซ้อนกลีบ
บรรณาธิการ พิทชวัน กิตยารักษ์
กองบรรณาธิการ ทีมงานประชาสัมพันธ์
บมจ.ซิโน-ไทย เอ็นจีเนียริง แอนด์คอนสตรัค
32/59-60 ชั้น 27-30 อาคารซิโน-ไทย ทาวเวอร์
ชอยโศก ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
โทร : 02-610-4900 โทรสาร : 02-260-1339
e-mail : Information@stecon.co.th

จีน-ไทย คืบหน้าไร้อุปสรรค



สวัสดิ์กะแพน ผู้บุญทุกท่าน ฉบับนี้เราขอแนะนำข่าวความคืบหน้าเกี่ยวกับโครงการดี ๆ ของบริษัทเรามาฝากกันให้ได้ยิ้มเอิบใจอีกแล้วค่ะ นั่นก็คือโครงการจีน-ไทย คืบหน้าไร้อุปสรรคของเราในปีนี้ได้มอบอาคารชาญวีรกุลเพิ่มอีกจำนวน 2 หลัง ซึ่งนับได้ว่าเป็นอาคารหลังที่ 32 และ 33 ค่ะ

ในการมอบอาคารชาญวีรกุลหลังที่ 32 นี้ เป็นการมอบให้กับโรงเรียนบ้านหนองกระทุ่ม จ.สุโขทัย โดยมีนายช่างเทคนิค จันชนัน ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ 3 ให้เกียรติเป็นประธานในการมอบครั้งนี้ และ คุณสมนึก แก้วบังเกิด รองผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 ได้ให้เกียรติเป็นประธานฝ่ายรับของทางโรงเรียนค่ะ



ส่วนอาคารชาญวีรกุลหลังที่ 33 เป็นการมอบให้กับโรงเรียนบ้านกอก จ.อุดรธานี และในครั้งนี้เราได้รับเกียรติจากคุณวรพันธ์ ช้อนทอง กรรมการรองผู้จัดการสายงานการเงินและบริหาร เป็นประธานในการมอบอาคารหลังนี้ค่ะ และ คุณสวัสดิ์ บัวคำญ รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 ให้เกียรติเป็นประธานผ่านรับของทางโรงเรียนค่ะ



บรรยากาศในพิธีมอบอาคารทั้ง 2 หลังนี้ เป็นไปด้วยความอบอุ่นมากค่ะ จากทั้งอาจารย์และนักเรียนของทั้ง 2 โรงเรียนและทางโรงเรียนยังได้เตรียมการแสดงของนักเรียนมาให้แขกผู้มีเกียรติในงานได้รับชมกันอย่างอิมมอกอิมมอกใจกันทีเดียวค่ะ



ทีมงาน Sino-Thai Magazine ก็ขอร่วมอนุโมทนาบุญกับบุญเพื่อการศึกษาให้กับน้องๆ ในที่ห่างไกลเหล่านี้ค่ะ และในครั้งหน้าจะไปมอบสิ่งดี ๆ เช่นนี้ให้กับโรงเรียนใดติดตามกันให้ได้นะคะ สวัสดิ์ค่ะ....

New I-Mobile Stadium

24,000 ที่นั่งของสโมสรฟุตบอล Buriram



สวัสดิ์ กะ Zoom

PEA ที่มีความจุ 24,000 ที่นั่ง
แบบงาน TurnKey ออกแบบ
รวมประมาณ 6 เดือน ภายใต้
ส่งมอบงานได้ตามกำหนด

โครงการนี้ตั้งอยู่ตัวเมือง
ปรับปรุงให้เข้ากับเมืองร้อน
เนื่องจากดินบริเวณนี้เป็นลาน
stadium ออกไปถึง 27 เมตร
แต่ยังเป็นอาคาร 4 ชั้นภายใน
ข้างๆจะมีร้านค้าของที่ระลึก
ไม่แพ้โรงแรมดี ๆ นี้เอง ส่วน
ถ้าใครพอมือเงินเหลือใช้มาซื้อ
เดี่ยว นอกจากไฟสนามแข่งแ
อลังการมากๆ แนนอนตะไฟ
ยังมีป้ายโฆษณา จอ LCD
ตัวบาร์โค้ด ส่วนเวลาสนามเ
นอกจากงานก่อสร้าง

1. งานก่อสร้างสนาม

โดยได้ร่วมกันออกแบบให้เป็น
ชั้นหินและทรายทำให้สามารถ
การบาดเจ็บของนักกีฬาตอน
ทั่วไป

2. งานก่อสร้างสนาม

3. งานก่อสร้างสนาม

4. งาน Landscap

40,000 ตารางเมตร งานบ่อ

5. งานลานจอดรถพื้นที่

และทั้งหมดนี้ก็เป็นส

การจัดการและการทำงานที่
ถือว่าโครงการนี้มีทีมงานที่ดี
เหล่าขุนพลทั้งหลาย ผู้สู่ตะ
ส่วนในฉบับต่อไปนี่

PEA

Buriram PEA Thunder Castle



Site ฉบับนี้ขอพาไปเยี่ยมชมดินแดนทุ่งหญ้าแห่งความฝัน สนามฟุตบอล New I-mobile Stadium ของสโมสร Buriram ซึ่งเป็นโครงการที่ได้รับความสนใจจากสื่อมวลชนเป็นอย่างมากและยังเป็นโครงการที่ทุกท่านให้ความสนใจ ซึ่งสนามแห่งนี้โครงการเป็นไปตามมาตรฐาน AFC โครงการนี้มีระยะเวลาออกแบบและก่อสร้างพร้อมกันค่อนข้างสั้นมาก โดยเริ่ม 4 ตุลาคม 2553 -30 เมษายน 2554 รับผิดชอบของผู้จัดการโครงการนายช่างจากรัฐ จิรรัตน์สถิต และวิศวกรโครงการหนุ่มไฟแรงนายเกษมศักดิ์ ยิ้มละม้าย ทำให้งานเสร็จพร้อม

ของบุรีรัมย์บนพื้นที่ก่อสร้างรวม 161 ไร่ ตัว Stadium ถูกออกแบบปรับปรุงมาจาก Leicester city ของประเทศอังกฤษ มาที่บ้านเรา ตัว stadium นั้นเป็นโครงเหล็กน้ำหนักรวมมากถึง 3,600 ตันทีเดียวค่ะ ส่วนฐานรากนั้นถูกออกแบบให้เป็นฐานแผ่หินภูเขาไฟเก่า จึงมีความแข็งแรงมาก ฐานรากแผ่ก็ยังทำหน้าที่เป็น Counter weight ถ่วงน้ำหนักรังตัวโครงหลังคาเหล็กที่ยื่นออกมา ซึ่งออกแบบหลังคามาได้สวยงามน่าดูมากที่สุดทีเดียว แต่ดูแล้วติดยากน่าดู ในส่วนของ Main Stadium ไม่ได้เป็นเพียงแค่อัฒจันทร์ ตกแต่งได้สวยงามหรูหราเทียบเท่าโรงแรม 5 ดาวทีเดียว ชั้น 1 จะมีส่วนโถง Lobby ได้ชมทางเข้าที่เป็นกระจก ระบบ Spyder ห้องประชุม AFC ห้องพนักงานกีฬาทั้งทีมเหย้าและเยือนที่สวยงามมาก ส่วนชั้น 2 จะมีห้องจัดเลี้ยงขนาด 400 ที่นั่ง ตกแต่งได้สวยงาม ชั้น 3 จะมีห้องรับรอง VIP 8 ห้อง และห้องจัดเลี้ยงขนาดเล็กอีก 2 ห้อง ส่วนชั้น 4 จะเป็น VIP BOX สำหรับชมฟุตบอล 15 ห้อง ยังมีไฟตกแต่ง stadium LED เปลี่ยนสีได้ รอบ stadium ที่สวยงามควบคุมด้วยระบบ Software computer ทำให้ดูแล้วจะต้องมีเครื่องเสียงที่ไม่ธรรมดา ซึ่งเห็นว่าเปิดคอนเสิร์ตได้เลยก็ว่าได้ ในสนามแห่งนี้มีป้าย score board ถึง 2 ป้ายและข้างสนามโดยรอบเหมือนสนามฟุตบอลของอังกฤษเลย ระบบประตูที่นี่เป็น Auto door การผ่านเข้าจะเหมือนรถไฟฟ้าเป็นระบบ ประตูทุกบานจะเปิดเองด้วยระบบ Automatic ทันสมัยมากๆค่ะ

Stadium แล้วโครงการนี้ยังประกอบด้วย

ฟุตบอลขนาด 68 x 105 เมตร ซึ่งถูกออกแบบมาไม่เหมือนใครภายใต้ความคิดของคุณเนวิน ชิดชอบ ที่อยากจะประหยัคน้ำรดสนาม ระบบอ่างเก็บน้ำใต้ดิน ดังนั้นภายใต้สนามนี้จึงเป็นบ่อคอนกรีตลึกลงไประบบกันซึม และติดตั้งระบบท่อ Neo drain ใต้สนามที่มีอ่างเก็บน้ำไว้ใต้สนามและดึงมารดน้ำได้ และที่สำคัญสนามแห่งนี้ได้ใช้ Fiber sand เป็นส่วนผสมของดินปลูกหญ้า มีหน้าที่ลดแรงกระแทก ส่วนหญ้าที่เลือกใช้เป็นหญ้าพลาทาลัม ซึ่งเป็นหญ้ามีความทนทานต่อการแข่งขันมากกว่าหญ้าฉนวนน้อยที่ใช้ตามสนามแข่ง

ขนาดเล็ก runway ความยาว 800 เมตรข้างสนามฟุตบอล

ฟุตบอล 5 สนามตามมาตรฐานการกีฬาแห่งประเทศไทย

Site&Hardscape พื้นที่รวมกว่า 100,000 ตารางเมตร ที่ประกอบด้วย ลานบล็อก cpac 40,000 ตารางเมตร งานลานสนามหญ้า งานปู งานเสาธง ลานออกกำลังกายกลางแจ้ง ระบบรดน้ำต้นไม้

97,240 ตารางเมตร (ประมาณ 60 ไร่) จอดรถได้มากกว่า 2,000 คัน

หนึ่งในของโครงการนี้ค่ะ เป็นโครงการที่มีความโดดเด่นในการทำงานภายใต้ระยะเวลาที่น้อยมากทั้งออกแบบและก่อสร้างถือเป็นระบบสนใจมากที่สุดทีเดียวนะค่ะ เพราะต้องใช้ทั้งความสามารถในการแก้ปัญหาและการออกแบบเพื่อให้งานแล้วเสร็จทันกำหนดเวลาอันสั้น ซึ่งเหนื่อยมากที่ทีมงานที่สามารถก่อสร้างงานจนแล้วเสร็จเป็นที่พอใจของเจ้าของงาน ทางทีมงาน Zoom in site ก็ขอเป็นกำลังใจให้

Zoom in site จะพาทุกท่านไปพบกับโครงการไหนอีก โปรดติดตามในฉบับหน้านะค่ะ ห้ามพลาดกับ Zoom in site **สวัสดีค่ะ**



ความปลอดภัย

อาชีวอนามัย

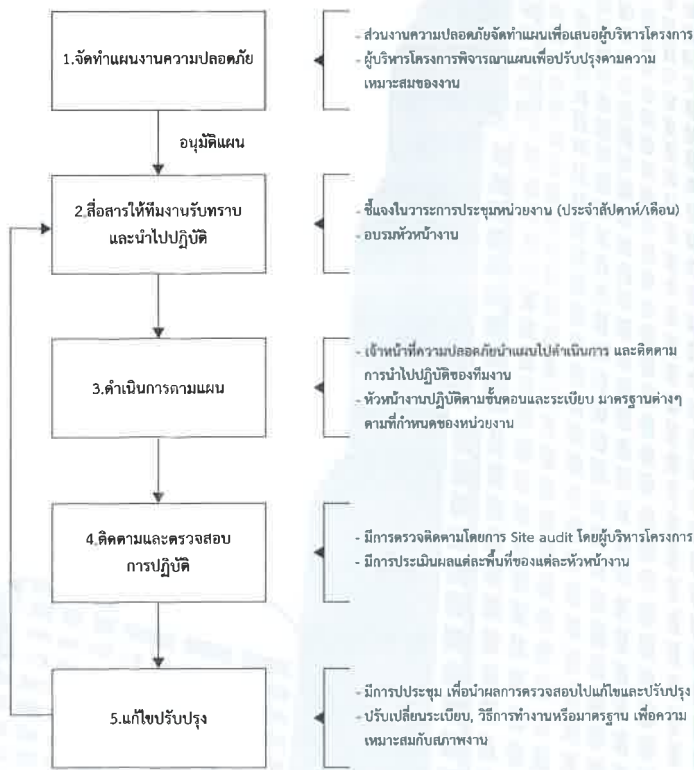
และสภาพแวดล้อมในการทำงานก่อสร้าง

สวัสดีครับ... ผู้อ่านทุกท่าน ช่วงนี้ก็เข้าสู่หน้าฝนกันจริงๆแล้วนะครับ ที่ผ่านมานั้นเป็นเพียงแค่ฝนหลงฤดูกาล ที่เกิดจากสภาวะโลกร้อน แต่ก็สร้างความเสียหายให้กับหลายพื้นที่ในทุกภาคของประเทศ ตั้งแต่ลมพายุ ดินถล่ม และน้ำท่วม สำหรับหน่วยงานก่อสร้างของเรา ก็อยากฝากให้ช่วยกันดูแลเรื่องการตรวจสอบสภาพพื้นที่การทำงาน เช่น ป้ายเตือนอันตรายต่างๆ ตาข่ายรองรับวัสดุตกลงัน ป้ายผ้าใบและรั้วกันแนวเขตก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยและมีความแข็งแรง รวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้า สายไฟฟ้า ควรตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยทุกครั้งก่อนนำมาใช้งาน

สำหรับข่าวสารความปลอดภัยในการทำงานฉบับนี้ เราจะตามผู้บริหารโครงการไปเยี่ยมชมโครงการ Green Mill Project ที่ประสบความสำเร็จในการบริหารจัดการความปลอดภัยกัน จนได้รับรางวัล Safety Award ปี 2010 จุดเด่นของการบริหารจัดการความปลอดภัยของหน่วยงานนี้คือ การดำเนินการด้วยตัวเองโดยไม่มีเจ้าของงาน (Owner) หรือบริษัทที่ปรึกษา (Consultant) มาคอยบังคับควบคุม ดังนั้นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกคน ตั้งแต่ระดับผู้บริหารจนถึงผู้ปฏิบัติงานในการช่วยกันดูแลความปลอดภัย ก่อนที่จะไปดูภาพบรรยายกาศการเยี่ยมชมหน่วยงาน เราไปดูกันว่าหน่วยงานนี้เขามีวิธีการจัดการด้วยตัวเองแบบไหนถึงได้ประสบผลสำเร็จ

หลักในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยของหน่วยงานนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน คือ 1.) การจัดทำแผนงานความปลอดภัย 2.) การสื่อสารให้ทีมงานรับทราบและนำไปปฏิบัติ 3.) การดำเนินการตามแผน 4.) การติดตามและตรวจสอบ 5.) การแก้ไขปรับปรุง ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการได้ตาม Flow Chart ดังนี้

ภาพรวมการบริหารงานความปลอดภัย
หน่วยงาน J-2353-0-D Green mill Project



เห็นไหมครับว่าขั้นตอนการดำเนินการนั้นไม่ได้ยุ่งยากซับซ้อนเลย เพียงแค่อาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายในหน่วยงานก็สามารถทำให้ประสบความสำเร็จได้ สำหรับเคล็ดลับที่จะทำให้ทุกคนร่วมมือกันจนสำเร็จได้นั้นคงต้องไปรืกริชานายช่างขวัญที่กันเอาเองนะครับ ก่อนจากกันฉบับนี้ขอภาพบรรยายกาศการเยี่ยมชมหน่วยงานของผู้บริหารโครงการมาฝากทุกท่าน แล้วพบกันใหม่ฉบับหน้า..สวัสดีครับ...

CRACKS IN CONCRETE WORKS

ฉบับที่แล้ว ทีมงานได้เขียนถึงการแตกร้าวในงานคอนกรีต โดยจำแนกเป็น 1) แบ่งตามพฤติกรรมของโครงสร้าง และ 2) แบ่งตามช่วงเวลาที่เกิด ซึ่งในครั้งนี้ จะอธิบายเพิ่มเติมว่าการแตกร้าวมีสาเหตุมาจากอะไรและจะป้องกันได้อย่างไร

ซึ่งในที่นี่จะยกกรณีการแตกร้าวในงานคอนกรีตที่เราพบในงานก่อสร้างของเราน้อย ๆ โดยมี 7 กรณีที่จะกล่าวถึงคือ

1. รอยร้าวที่เกิดจากการหดตัวในช่วงพลาสติกของคอนกรีต

เกิดจากการสูญเสียความชื้นในคอนกรีตอย่างรวดเร็ว ซึ่งเกิดในลักษณะอากาศที่ร้อนหรือแห้งมาก ๆ รอยร้าวที่เกิดมักจะขึ้นในช่วงแรกแต่อาจขยายตัวได้ในระยะต่อ ๆ มาและมีรูปแบบของรอยร้าวได้หลายลักษณะลักษณะที่พบบ่อยจะเป็นดังรูป 1 และ 2

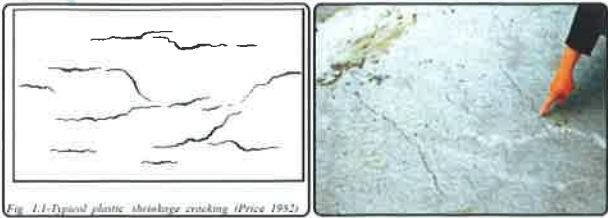


Fig. 1.1-Typical plastic shrinkage cracking (Price 1952)

รูปที่ 1, 2 ลักษณะรอยแตกร้าวจากการหดตัวในช่วงพลาสติก

2. รอยร้าวที่เกิดจากการทรุดตัวขณะก่อตัว (Settlement Cracking)

สาเหตุหลักคือการยัดตั้งระหว่างคอนกรีตและเหล็กทำให้เกิดช่องว่างใต้เหล็กและเกิดรอยร้าวที่ด้านบน แต่ก็ยังมีแนวทางการเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ได้อีก เช่น การใช้เหล็กเสริมที่มีขนาดใหญ่, คอนกรีตที่มีค่าการยุบตัวมาก ๆ, การที่ระยะหุ้มเหล็กเสริมน้อย, การจี้คอนกรีตไม่มากพอ, การสูญเสียน้ำจากแบบที่เร็ว หรือใช้แบบหล่อที่ไม่แข็งแรงเพียงพอและมีการแอนตัวในภายหลัง รวมไปถึงคอนกรีตที่มีการเยิ้มมากเป็นพิเศษ ต่างก็เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการยุบตัวได้ทั้งสิ้น ซึ่งพบในงานก่อสร้างของเราในระยะหลังค่อนข้างมากและส่วนใหญ่พอกกล่าวได้ว่าเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งถ้าผู้ควบคุมงานของเราทราบปัจจัยเหล่านี้แล้วควรจะทำให้ความสนใจในสาเหตุที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเพื่อที่จะได้ป้องกันไม่ให้เกิดรอยร้าวขึ้น

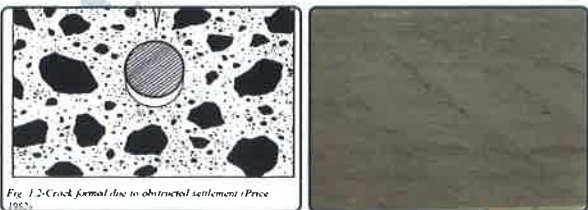


Fig. 1.2-Crack formed due to obstructed settlement (Price 1952)

รูปที่ 3 รูปตัดแสดงลักษณะการยุบตัว รูปที่ 4 สภาพที่เกิดหลังจากที่เทเสร็จใหม่ ๆ

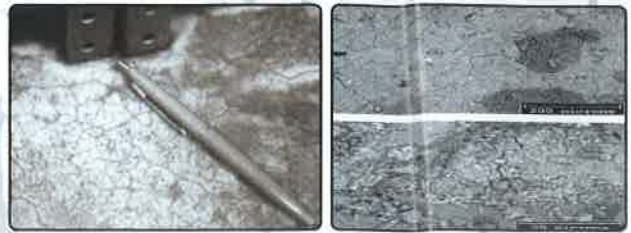
3. รอยร้าวที่เกิดจากอุณหภูมิ

เกิดจากอัตราการยัดและหดตัวไม่เท่ากันในโครงสร้างเดียวกัน และผลจากความสามารถในการต้านทานแรงดึงของคอนกรีตขณะก่อตัวซึ่งจะมีผลมากสำหรับโครงสร้างคอนกรีตที่มีขนาดใหญ่ (Mass Concrete) เพราะอุณหภูมิที่เกิดจากการก่อตัวจะสูงมากและหากมีความแตกต่างกันมากระหว่างอุณหภูมิภายในกับภายนอกเกินกว่าที่คอนกรีตรับได้ก็จะทำให้เกิดรอยร้าวขึ้น ซึ่งรอยร้าวที่เกิดขึ้นจะมีความลึกมากอาจทะลุผ่านโครงสร้างเลยก็ได้ ปัจจัยที่จะแก้ปัญหานี้คือต้องเลือกส่วนผสมของคอนกรีตให้เหมาะสม และมีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่จะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายตามมา

4. รอยร้าวที่เกิดจากการแห้งตัวของคอนกรีต (Drying Shrinkage)

สาเหตุทั่วไปเกิดจากการหดตัวเมื่อคอนกรีตแห้งหรือแข็งตัว และสาเหตุที่เกิดการหดตัวก็เนื่องมาจากการที่คอนกรีตสูญเสียน้ำที่อยู่ในองค์ประกอบของมัน รอยร้าวที่เกิดจากการแห้งตัวของคอนกรีต (Drying Shrinkage) จะเกิดหลังจากเทคอนกรีตเสร็จ

แล้วประมาณ 3 วันไปแล้วและจะเพิ่มปริมาณมากขึ้นตามระยะเวลาที่ผ่านไปแม้ว่าจะเลย 28 วันไปแล้วก็ตาม รอยร้าวที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะแตกหลายงา ดังรูป

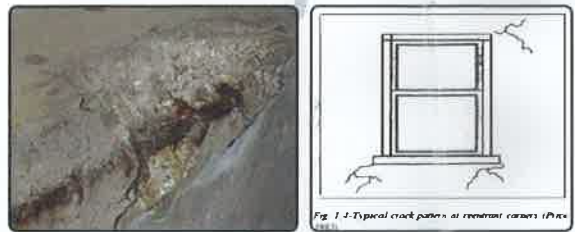


รูปที่ 5 รอยร้าวแบบแตกหลายงา รูปที่ 6 ภาพขยายรอยร้าวที่แสดงการหดตัวของคอนกรีต

วิธีการลด Drying Shrinkage คือการใช้สัดส่วนน้ำต่อซีเมนต์ในส่วนผสมน้อย ๆ และใช้มวลหยาบเพิ่มขึ้นเพราะมวลหยาบจะทำให้คอนกรีตสามารถทนแรงหดตัวได้เพิ่มมากขึ้น และควรมีการปรมิผิวที่ดีเพื่อให้คอนกรีตก่อตัวอย่างสมบูรณ์จะได้ลดการสูญเสียน้ำอย่างรวดเร็วในช่วงต้น

5. รอยร้าวที่เกิดจากปฏิกิริยาของสารเคมีต่อเหล็กเสริม

เมื่อเกิดแล้วจะส่งผลกระทบต่อรับกำลังของโครงสร้างอย่างมาก มีหลายปัจจัยเช่นกันทั้งปริมาณสารเคมีที่อยู่ในคอนกรีต สภาพการใช้งานที่มีการกัดกร่อนสูง เช่นบริเวณใกล้ทะเล วิธีแก้ไขคือต้องเลือกคอนกรีตที่เหมาะสม ทนกับสภาพแวดล้อมได้ มีสารเคมีที่มีผลต่อการกัดกร่อนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด มีระยะหุ้มของคอนกรีตเพียงพอ และหากจำเป็นอาจต้องใช้ฉีพ็อกซีเคลือบเหล็กเพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยา



รูปที่ 7 การแตกร้าวเนื่องจากสารเคมี รูปที่ 8 ตัวอย่างลักษณะการแตกร้าวที่เกิดจากความผิดพลาดของแบบที่พบบ่อย

6. รอยร้าวที่เกิดจากความผิดพลาดในรายละเอียดของการออกแบบ

บางครั้งผู้ออกแบบอาจจะพิจารณาไม่ละเอียดในรายละเอียดของพฤติกรรมของโครงสร้างบางประการ ซึ่งบางกรณีส่งผลให้เกิดรอยร้าวที่มีผลต่อการรับกำลัง ตัวอย่างเช่น การเสริมเหล็กบริเวณช่องเปิดในงานชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จไม่ถูกต้อง การเสริมเหล็กบริเวณส่วนที่เป็นโครงข้อแข็ง (Rigid Joint) ไม่ถูกต้อง เป็นต้น

7. รอยร้าวที่เกิดจากการก่อสร้างที่ไม่ดี

มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นนี้มากมาย ได้แก่ ถ้ามีการเติมน้ำในคอนกรีต เพื่อให้ทำงานสะดวก ก็จะทำให้กำลังลดลง การยุบตัวของคอนกรีตจะเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้คอนกรีตหดตัวมากขึ้น แต่หากเพิ่มซีเมนต์ ก็จะทำให้ความร้อนในคอนกรีตมากขึ้น หรือการปรมิที่ไม่ดีทำให้เพิ่มอัตราที่ จะเกิดการหดตัวมากขึ้น และปัญหาอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น การค้ำยันแบบไม่เพียงพอ ขั้นตอนในการเทคอนกรีตไม่เหมาะสม และการแบ่งรอยต่อของคอนกรีตไม่เหมาะสม เป็นต้น ซึ่งล้วนแต่เป็นปัจจัยที่ทำให้มีรอยแตกร้าวเกิดขึ้น

จากที่กล่าวมานี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งในสาเหตุที่มักพบในงานคอนกรีต ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัจจัยที่ก่อให้เกิดรอยร้าวมีหลายปัจจัยและบางครั้งมีมากกว่าหนึ่งปัจจัยประกอบกันทำให้ยากที่จะระบุลงไปได้ว่ารอยร้าวเกิดจากสาเหตุใด แต่หากทางผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายมีความรู้ความเข้าใจที่ดีก็สามารถที่จะช่วยกันลดปัจจัยที่ก่อให้เกิดรอยร้าวได้ ซึ่งจะทำให้ได้งานคอนกรีตที่มีคุณภาพดี และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ตามที่ลูกค้าต้องการครับ

เยี่ยมชม หน่วยงาน

สวัสดิ์เพองฯ ทุกคนคะ ฉบับที่แล้วเราได้พาไปเยี่ยมชมหน่วยงาน TPO Project และประปะาโครราชกันไปแล้ว ครั่งนี้เรามาต่อกันเลยดีกว่ากับอีก 5 หน่วยงาน ไปอ่านกันเลย.....

หน่วยงานต่อมาที่จะพาไปมี 2 แห่งด้วยกันคะนั้นคือ "กทท.และ มศว." นำทีมโดย คุณปราณี พิริยะมาสกุล ฝ่ายจัดซื้อและลูกทีม พาไปเยี่ยมชมโครงการแรก คือ กทท. เป็นงานก่อสร้างอาคารสูง 25 ชั้น ซึ่งปัจจุบันโครงสร้างอาคารเสร็จแล้วกำลังดำเนินงานระบบปรับอากาศ งานสถาปัตยกรรมพร้อมตกแต่งภายในของศูนย์บริหารองค์กรกีฬา โดยการกีฬาแห่งประเทศไทย เป็นผู้ว่าจ้างคะ เสร็จจากการเยี่ยมชมหน่วยงาน กทท.

แล้ว พี่ปราณีก็พาลูกทีมไปเยี่ยมชมหน่วยงานต่อไปนั่นคือ มศว. ไกล่ๆนี้เองคะเป็น โครงการก่อสร้างอาคารต้นแบบการจัดการศึกษา โรงเรียนสาธิต มศว. ประสานมิตร ฝ่ายประถม ระยะที่ 2 มีการสร้างโรงยิม อยู่บนอาคาร,ห้องประชุม,ห้องเรียน,ห้องพักรู โดยเชื่อมต่อไปยังอาคารจอดรถคะ

จบไปแล้วหน่วยงานแรก เราไปติดตามต่อเลยกับโครงการ "โรงหล่อคอนกรีต" นำทีมโดย คุณสงศรี ชาญวีรกุลจากแผนกเสนอราคา และลูกทีมคะ สำหรับโรงงานคอนกรีตนั้น งานหลักเป็นการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปให้กับโครงการต่างๆ ตาม Spec ของแต่ละโครงการ รวมทั้งจัดส่งให้หน่วยงานนั้น ผล



งานที่ทำส่ง คือ Airport Rail link ,หน่วยงานบูรพา
 วิถี,รถไฟฟ้าสายสีม่วงและผลิตให้กับรถไฟฟ้าสายน้ำ
 เงิน นอกจากนี้ยังมีการแก้ไขแบบแม่พิมพ์เก่าเพื่อนำ
 ไปใช้กับโครงการอื่นเป็นการประหยัดต้นทุนอีกด้วยค่ะ
 และโครงการถัดมาคือ **“Shop บ้านฉาง”**
 นั่นเองค่ะ โครงการนี้นำทีมโดย คุณปฎิมา มณีทร
 จากแผนกจัดซื้องานโยธา พร้อมด้วยลูกทีม สำหรับ
“Shop บ้านฉาง” จะดำเนินงาน (Fabricate) งานพ่น
 ทราายและพ่นสีสำหรับชิ้นส่วนโครงเหล็กพร้อมจัดส่ง
 ไปหน่วยงานต่าง ๆ ค่ะ ซึ่งส่วนใหญ่ชิ้นงานประกอบให้
 กับหน่วยงานรถไฟฟ้าสายสีม่วงค่ะ
 และแล้วเราก็เดินทางมาถึงโครงการสุดท้าย

ของฉบับนี้ คือ **“กรมอุทหาเรือ”** ค่ะ นำทีมโดย
 คุณสุภาพ หงษ์ทอง แผนกธุรการทั่วไป พร้อมด้วย
 ลูกทีม สำหรับกรมอุทหาเรื่อนั้นดำเนินงานก่อสร้าง
 อาคารส่วนบัญชาการกองทัพเรือ เป็นอาคารโครงสร้าง
 คอนกรีตเสริมเหล็ก 6 ชั้นมีพื้นที่ขนาดความกว้าง 46
 เมตร ยาว 110 เมตร สูง 35.50 เมตร และอาคารจอด
 รถยนต์ พร้อมระบบสาธารณูปโภคขนาดความกว้าง 29
 เมตร ยาว 83.60 เมตร และสูง 19 เมตรมีพื้นที่ใช้สอย
 14,700 ตร.ม. มีที่จอดรถ 466 คัน กำหนดการแล้วเสร็จ
 ของโครงการคือวันที่ 15 ก.ย.54 นี้ค่ะ

สำหรับโครงการเยี่ยมชมหน่วยงานยังไม่หมดนะ
 ค่ะ เรามาต่อกันฉบับหน้า แล้วพบกันใหม่.....**สวัสดิ์ค่ะ**



"Prestressed Concrete Part III: Loss in Prestressed Concrete (Continued) - คอนกรีตอัดแรง ตอนที่ 3: การเสื่อมแรงของลวดอัดแรง (ต่อ)"

พบกับ อีกครั้งแล้วนะครับ นี่ก็เป็นฉบับที่ 3 ของปี 2011 แล้ว... เวลาผ่านไปเร็วจริงๆ ในฉบับนี้เราจะมาต่อจากฉบับที่แล้วนะครับ ในฉบับที่แล้วผมได้พูดถึง "การเสื่อมแรงที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อเริ่มดึงลวดอัดแรง: *Immediately-Loss*" ซึ่งมี 3 ชนิดตามลำดับการเกิดก่อนหลัง คือ FS: Friction Loss - การเสื่อมแรงจากความฝืดของลวดอัดแรง, AC: Anchorage Loss - การเสื่อมแรงจากการเข้าที่ของสมอยึด และ ES: Elastic Shortening Loss - การเสื่อมแรงเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต

การเสื่อมแรงของลวดอัดแรงอีกส่วนหนึ่งซึ่งจะเกิดเมื่อโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงมีอายุผ่านไปเป็นระยะเวลาหนึ่ง เราเรียกการเสื่อมแรงประเภทนี้ว่า "การเสื่อมแรงที่เกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป: *Time-Dependent Loss*" การเสื่อมแรงประเภทนี้จะเกิดขึ้นหลังจาก *Immediately Loss* และจะใช้ระยะเวลาในการเกิดค่อนข้างนาน วิศวกรผู้ออกแบบโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงจะต้องคำนึงถึงผลการการเสื่อมแรงประเภทนี้เนื่องจากจะส่งผลกับโครงสร้างในขณะสภาวะใช้งาน (*Service Stage*) การเสื่อมแรงประเภทนี้จะเกิดจากคุณสมบัติของวัสดุเป็นหลักและการคำนวณหาค่าการเสื่อมแรงจะเป็นสมการแบบ *Empirical* (สมการที่ได้จากการทดลองแล้วนำผลการทดลองจำนวนมากๆ มาสร้างความสัมพันธ์เป็นสมการขึ้นมา)

การเสื่อมแรงที่เกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป: *Time-Dependent Loss*; แบ่งออกเป็น 3 ชนิด โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

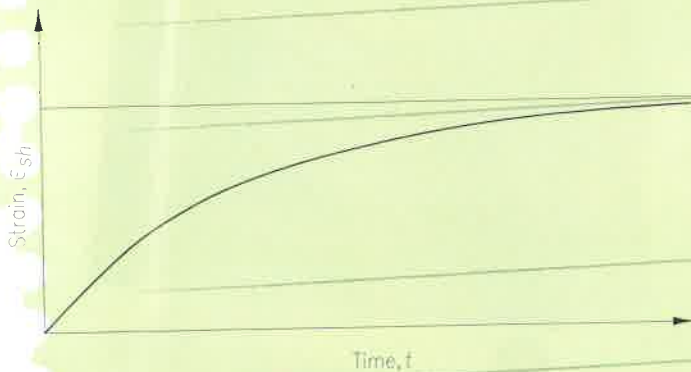
1. การเสื่อมแรงเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต: *Shrinkage Loss SH*; เกิดขึ้นเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีตที่มีผลมาจากการสูญเสียความชื้นของคอนกรีตเมื่อระยะเวลาผ่านไป โดยสามารถคำนวณได้จากสมการ

Pre-Tensioned Concrete; $SH = 1,200 - 11 RH$

Post-Tensioned Concrete; $SH = 0.80 (1200 - 11 RH)$

เมื่อ SH = การเสื่อมแรงเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต (ksc)

RH = ค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่อปี (หน่วยเป็นร้อยละ)



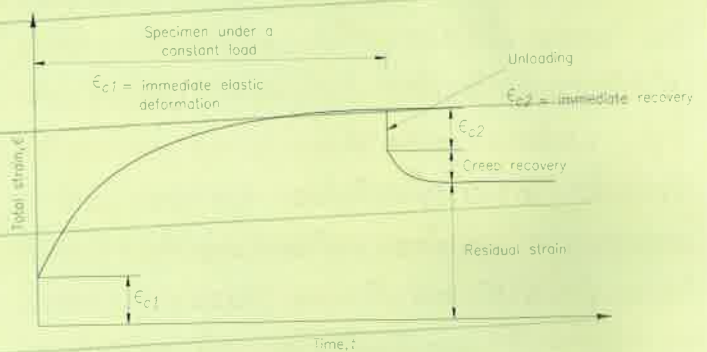
2. การเสื่อมแรงเนื่องจากการคืบของคอนกรีต: *Creep Loss CR*; เกิดขึ้นเนื่องจากเมื่อคอนกรีตรับน้ำหนักกระทำเป็นเวลานาน โดยคาดว่าเกิดจากการหดตัวของช่องว่างภายในเนื้อคอนกรีตเมื่อมีน้ำหนักภายนอกกระทำต่อคอนกรีต โดยสามารถคำนวณหาค่าการเสื่อมแรงจากการคืบของคอนกรีตทั้งในแบบ Pre-Tensioned และ Post-Tensioned ได้จากสมการ

$$CR = 12 fcir - 7 fcds$$

เมื่อ CR = การเสื่อมแรงเนื่องจากการคืบของคอนกรีต (ksc)

$fcir$ = หน่วยแรงอัดในคอนกรีตที่จุดศูนย์ถ่วงของเหล็กเสริมอัดแรงทันทีหลังจากทำการถ่ายแรง (ksc)

$fcds$ = หน่วยแรงดึงในคอนกรีตที่จุดศูนย์ถ่วงของเหล็กเสริมอัดแรงเนื่องจากน้ำหนักคงที่ทั้งหมด ยกเว้นน้ำหนักคงที่ขณะอัดแรง (ksc)



3. การเสื่อมแรงเนื่องจากการคลายแรงดึงของเหล็กเสริมอัดแรง: *Steel Relaxation Loss RE*; เกิดขึ้นเนื่องจากการคลายแรงดึงในตัวลวดอัดแรงเอง โดยขนาดของแรงดึงที่ลดลงจะขึ้นอยู่กับค่าแรงดึงเริ่มต้น, เวลาที่ผ่านไปหลังจากดึงลวดอัดแรง และชนิดของลวดอัดแรง โดยคำนวณได้จากสมการ

Pre-Tensioned Concrete;

a) PC. 7-wired Grade 1725 & 1860 (TIS. 420-2525):

$$RE = 1410 - 0.4 ES - 0.2 (SH+CR)$$

b) PC. Wired Grade TIS. 95-2525:

$$RE = 1270 - 0.4 ES - 0.2 (SH+CR)$$

Post-Tensioned Concrete;

a) PC. 7-wired Grade 1725 & 1860 (TIS. 420-2525):

$$RE = 1410 - 0.3 FR - 0.4 ES - 0.2 (SH+CR)$$

b) PC. Wired Grade TIS. 95-2525:

$$RE = 1270 - 0.3 FR - 0.4 ES - 0.2 (SH+CR)$$

c) Prestressing Steel

$$RE = 210$$

เมื่อ RE = การเสื่อมแรงเนื่องจากการคลายแรงดึงของเหล็กเสริมอัดแรง

ES = การเสื่อมแรงเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต

SH = การเสื่อมแรงเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต

CR = การเสื่อมแรงเนื่องจากการคืบของคอนกรีต

FR = การเสื่อมแรงเนื่องจากความฝืดของลวดอัดแรง

จากข้างต้นจะเห็นว่าการเสื่อมแรงของลวดอัดแรงที่เกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปจะสามารถคำนวณหาได้จากสมการที่ได้กำหนดจากมาตรฐานการออกแบบ (*Standard Practice Code*) ซึ่งจะมาจากคุณสมบัติของวัสดุซึ่งก็คือ คอนกรีตและลวดอัดแรง

การเสื่อมแรงของลวดอัดแรงเป็นส่วนที่วิศวกรผู้ออกแบบจะต้องทำการวิเคราะห์และคำนวณไปในสภาวะใช้งานของโครงสร้างเพื่อดูผลในระยะยาว เพื่อให้โครงสร้างคอนกรีตอัดร่งนั้นคงเหลือกำลังที่เพียงพอให้อายุการใช้งาน หรือเพื่อกำหนดระยะเวลาการตรวจสอบและเสริมกำลังของโครงสร้างประเภทนี้

ผู้เขียนหวังว่าคอลัมน์นี้คงจะไม่น่าเบื่อต่อผู้อ่านจนเกินไปเนื่องจากเป็นกรรยกเอาสมการการคำนวณมาแสดงให้ดูเป็นหลัก และหวังว่าจะเป็นประโยชน์กับผู้อ่านทุกท่านนะครับ ส่วนฉบับหน้าจะมาต่อกันในตอนที่ 4 "การวิเคราะห์หน้าตัดโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง" ซึ่งคงจะเป็นการคำนวณอย่างง่ายเพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงในแต่ละช่วงการก่อสร้าง พบกันใหม่ฉบับหน้า... **สวัสดีครับ...**

เที่ยวทะเลไทย



ครั้งนี้ ขอพาเพื่อน ๆ ไปท่องเที่ยวกับไกด์สาว สวย ของ operation นั่นคือ คุณเมย์ ธนษา นั่นเองคะ
 เธอจะพาไปเที่ยวที่ไหน ไปติดตามกันเลยคะ
 “ปกติแล้วในกลุ่มจะจัดทริปไปเที่ยวกันปีละครั้ง หมายถึง ทริปที่ต้องเดินทางและพักค้างคืนนะคะ ส่วนทริป
 เข้าไปเย็นกลับนี้ มีตลอดปีอยู่แล้ว สโลแกนก็ง่ายคะ ไปกิน ไปเที่ยว ไปเปรี้ยวกับเราในราคาเบาๆ สถานที่ท่องเที่ยว
 ส่วนใหญ่ก็ไม่พ้นทะเล เพราะมีกิจกรรมให้เลือกทำเยอะ และสาว ๆ ได้แต่งตัวสีสันสดใส จัดเต็มกันทั้งเสื้อผ้า หน้า ผม
 ปิที่แล้ว พวกเราไปเที่ยวทะเลทางฝั่งตะวันออกกันคะ เปลี่ยนบรรยากาศบ้าง
 เกาะสีชัง เป็นสถานตากอากาศที่มีชื่อเสียงมานานนับร้อยปี นอกจากเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีบรรยากาศสงบเงียบ
 แล้ว ยังมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ เพราะเป็นสถานที่ประทับของพระเจ้าแผ่นดินถึง 3 พระองค์ คือ รัชกาลที่ 4, รัชกาล
 ที่ 5 และรัชกาลที่ 6
 เกาะสีชังมีเนื้อที่ประมาณ 18 ตร.กม. มีหมู่เกาะบริวารอีก 8 เกาะ เกาะสีชังมีฐานะเป็นอำเภอหนึ่งของ จ.ชลบุรี
 อยู่ห่างจากชายฝั่งศรีราชา 12 กม. สามารถเดินทางโดยเรือโดยสาร จากท่าเกาะลอย และท่าจรัญ ในตลาดศรีราชา ใช้เวลา
 เดินทางประมาณ 40 นาที มีเรือออกวันละ 5 เที่ยว บนเกาะสีชังมีถนนสายยาวจากท่าเทียบเรือลัดเลาะไปสุดเกาะ หาก
 ต้องการเที่ยวรอบเกาะใช้เวลาชั่วโมงเศษเท่านั้น สถานที่ท่องเที่ยวบนเกาะสีชัง ได้แก่ พระจุฑาธุชราชฐาน, เรือนเขียว, เรือน
 ฟ่องศรี, พระที่นั่งมณีนรธารัตนโรจน์, เรือนวัฒนา
 ส่วนมุมมองภาพที่แนะนำ คือ สะพานอัญญาภรณ์ ซึ่งอยู่บริเวณพระตำหนัก เป็นสะพานที่รัชกาลที่ 5 ทรงใช้เป็นท่า
 เทียบเรือหลังจากที่เสด็จประพาสฝรั่งเศส ที่เห็นในรูป คือ บูรณะใหม่ทั้งหมดแล้ว แต่อย่างคงรูปแบบเดิมไว้ทั้งหมด
 ที่พักสำหรับทริปนี้ พวกเราพักกันที่ วราสิษฐ์ รีสอร์ท ตั้งอยู่ที่ ต.แสมสาร อ.สัตหีบ หรืออีกชื่อหนึ่งว่า บ้านช่องแสมสาร ห้อง
 พักที่วราสิษฐ์ รีสอร์ท ออกแบบลักษณะกระท่อมปูนสี่เหลี่ยม ตัวรีสอร์ทอยู่บนเนินเขา ทำให้เห็นมุมมองของทะเลกว้างไกล ให้อีก
 บรรยากาศหนึ่งซึ่งแตกต่างจากที่เคยไปเที่ยวมา
 ระหว่างทางกลับกรุงเทพ พวกเราแวะทานอาหารทะเล เพราะบ้านช่องแสมสาร คือ หมู่บ้านชาวประมงเก่าแก่ที่
 มีชื่อเสียงของ จ.ชลบุรี อาหารทะเลสดๆ มากมายจากอ่าวไทยถูกนำมาขึ้นที่ท่าเรือที่นี่
 กินอ่อมแล้วมีเรือมีแรง พวกเราแวะไร่่องุ่นซิลเวอร์เลค เป็นไร่่องุ่นที่กำลังได้รับความนิยมทั้งคนไทยและชาวต่างชาติ
 เป็นไร่่องุ่นทำไวน์แห่งเดียวในภาคตะวันออก ซิลเวอร์เลค ตั้งอยู่ติดกับองค์พระแกะสลักเขาชีจรรย์ บนพื้นที่กว่า 1200 ไร่
 เป็นสีเงินแวววาว อันเป็นที่มาของชื่อ Silverlake
 สินค้าแปรรูปมากมายจากองุ่นสด เช่น แยมองุ่น เจลลี่องุ่น ลูกก็ และน้ำองุ่น เป็นผลผลิตของทางไร่ทั้งสิ้น
 หากท่านใดชอบดื่มไวน์ ซิลเวอร์เลค ภูมิใจนำเสนอไวน์แดงวินเทจ Silverlake2006 Shiraz โดยคัดเลือกจากองุ่นสายพันธุ์
 ชีราสคุณภาพเยี่ยมและบ่มในถังไม้โอ๊คแบบดั้งเดิม
 ปีนี้ยังไม่ได้จัดทริปกันเลยคะ คงจะเป็นช่วงปลายปี เพราะอากาศดี และถ้ามีโอกาสเราคงได้เจอกันในคอลัมน์นี้
 พร้อมภาพถ่ายและเรื่องราวสนุกๆกันอีกนะคะ
 “ทั้งไวน์แคร่อยเท่า ก็เก็บมาแต่ภาพถ่าย...เพราะหนึ่งภาพแทนล้านคำพูด”
 “ทำวานเซ่นี้อแล้ว ชาวเลไปกอดเมือวิทอทกันบ้านนะคะ”



เกมส์ที่ 1
ทายภาพปริศนา

กราบสวัสดิ์ มิตรรัก
แฟน Sino-Thai Mag. ทุกท่าน
ช่วงนี้ที่มงานเดินไปทางไหนก็มีแต่
คนบ่นว่าเครียด อย่าไปคิดมากนะคะ
ปล่อยวางและผ่อนคลายลงบ้าง สติ
มาปัญญาาก็เกิดคะ เรามานึกเรื่อง
เครียดกันดีกว่ากับ GAME ฉบับนี้
เป็นเกมใหม่ สด ช่าง ยังไม่เคยเล่น
กันแน่นอน นั่นคือ เกมทายภาพ
ปริศนา..นา..นา....

วิธีการเล่นก็ไม่ยากนะคะ
เหมือนเกมลึมาตามนัดโดยให้ดูภาพ
และหาคำตอบจากภาพ ซึ่งเราจะ
กำหนดจำนวนพยางค์ของคำในแต่ละ
ภาพไว้ให้แล้วนะคะ...พร้อมแล้วลุย
กันเลยนะคะ.....



ภาพที่ 1 มี 3 พยางค์

_ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

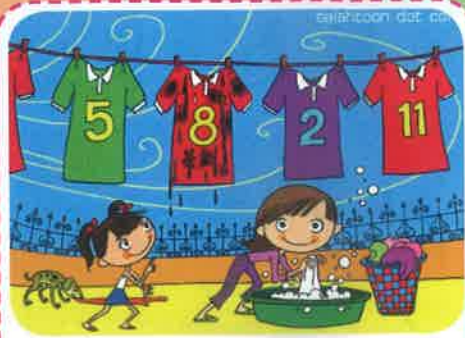
ภาพที่ 2 มี 2 พยางค์

eat sit run walk sell GO jump sing
2 4 6 8

ภาพที่ 3 มี 2 พยางค์



ภาพที่ 4 มี 3 พยางค์



ภาพที่ 5 มี 2 พยางค์

เกมส์ที่ 2
ตอบคำถาม

ไหนๆ ก็อ่านกันมาจนหน้าสุดท้ายกันแล้วนะคะ ลองมาตอบคำถามหน่อยซิคะว่าใครจะทำได้
มากกว่ากัน ลองดูนะคะ.....

- 1 การแต่กร้าวในงานคอนกรีตที่ราบบนในงานก่อสร้างของเราบ่อย ๆ มีกี่กรณี อะไรบ้าง
- 2 ผู้จัดการโครงการและวิศวกรโครงการของ New I-MOBILE STADIUM ของสโมสรฟุตบอล BURIRAM PEA เป็นใครกันจะ
- 3 หลักในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยฯ ของหน่วยงานนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง
- 4 การเสื่อมแรงที่เกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป (Time-Dependent Loss) แบ่งออกเป็นกี่ชนิด จงอธิบาย
- 5 ฉบับนี้เราพาไป Visit Site ที่ไหนบ้างคะ

สำหรับของรางวัลนั้น
ใครอยากได้ก็รีบส่งคำตอบมาที่
สาวสวย แอ็บแบ๊ว แนวเกาหลี
คุณดุลยา(ดูณ) แผนกประชาสัมพันธ์
สำนักงานใหญ่ ต่อ 328
หมดเขตส่งคำตอบภายในวันที่
16 กันยายน 2554

ประกาศ
รายชื่อผู้โชคดี



ประกาศผลผู้โชคดี ฉบับ 16/2554

1. คุณเลอาลิน เหลาฉา แผนกธุรการทั่วไป
2. คุณจารุวรรณ ชิตตวิโรจนาจนนท์ ฝ่ายทรัพยากรบุคคล (คุณอดีตก็ได้รับแทน)
3. คุณลดาร์ตัน ไชติรัตน์ สำนักกฎหมาย
4. คุณดาววรรณ รัตนสะอาด ฝ่ายการเงินและการลงทุน
5. คุณสุภาภรณ์ เกิดประดิษฐ์ ฝ่ายบัญชี

