

PiCO Odor ผงจุลินทรีย์ พิโก

ประโยชน์ที่ได้รับ / Benefits

- กำจัดกลิ่นเหม็นเน่าที่เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ต่าง ๆ และลดก๊าซพิษ โดยเฉพาะก๊าซแอมโมเนีย, ก๊าซไข่เน่า และกลิ่นหืนเน่า เป็นต้น
- ลดเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคร้ายแรงเช่น อหิวาต์ (Vibrio cholerae), โรคท้องเสียท้องร่วง (E. coli, Salmonella), อาหารเป็นพิษ (Clostridium botulinum) รวมทั้งโรคร้ายหลายชนิด ที่มีอันตรายต่อชีวิต
- ช่วยในการกำจัดน้ำเสีย ทำให้น้ำสะอาดขึ้น ปราศจากกลิ่นไม่พึงประสงค์
- กำจัดหรือลดการเติบโตของ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในน้ำ
- ช่วยเร่งระบบการย่อยสลายของเสีย กำจัดโคลนเลน
- การใช้ประโยชน์ในการบำบัดกลิ่นและน้ำเสีย
- ลดกลิ่นเน่าเหม็นที่เกิดขึ้น ในระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อดักไขมัน
- ลดปริมาณไขมัน โดยไม่ต้องดักทิ้งจากบ่อดักไขมัน ในระบบบำบัดน้ำเสีย
- ลดระยะเวลาในการเริ่มต้นระบบ(start up) และช่วยรองรับ shock load ได้เป็นอย่างดี
- ช่วยลดค่า บีโอดี ตะกอนแขวนลอย และค่าอื่น ๆ ในน้ำเสีย
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัด กำจัดเชื้อ โรคต่าง ๆ อย่างได้ผล
- สร้างสรรค์สังคมลดการใช้สารเคมีในชีวิตประจำวันลง ลดสารเคมีตกค้างในแหล่งน้ำ,ดิน และสิ่งแวดล้อม

สถานที่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

- เทศบาล สถานที่สาธารณะ สวนสัตว์ ฯลฯ [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- ห้องส้วม ส้วมอัดตัน [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- อพาร์ทเมนท์ คอนโด บ้านเช่า ทาวน์เฮ้าส์ อาคารชุด [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- โถปัสสาวะ และพื้นห้องน้ำ [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- ห้องครัว อ่างล้าง หรือท่อระบายน้ำอุดตันจากไขมัน [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- บ้าน/พรม/ที่นอน/ ช่องแอร์ ฯลฯ [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- พื้นโรงงานอุตสาหกรรม [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อดักไขมัน บ่อดักน้ำที่มีสีน้ำเขียวเข้ม [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- บ่อดักไขมัน [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- บ่อดักอากาศ [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- บ่อกำจัดสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (น้ำเขียวเหนียวหนืด) [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- ตลาดสด [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)
- และสถานที่อื่น ๆ ที่มีปัญหาเรื่องกลิ่น ฯลฯ [\[กดดูวิธีการใช้\]](#)

มีการรับรองจากสถาบันชั้นนำทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ผลิตภัณฑ์ พงจุลินทรีย์ PICO ของบริษัทฯ ได้รับการรับรองว่ามีค่าความเป็นพิษต่ำไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยง และปราศจากจุลินทรีย์หรือเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคจากสถาบันทั้งในประเทศและต่างประเทศ

- **GLOBAL HEALTH SECURITY WORLD HEALTH ORGANIZATION GENEVA 2003** รายงานถึงกลุ่มเชื้อจุลินทรีย์ที่มีความปลอดภัยสูงไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ พืชและสัตว์ (BIO SAFETY LEVEL 1) [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **United Registrar of Systems (URS Certification)** ระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001: 2008 เป็นระบบมาตรฐานสากลซึ่งเป็นที่ยอมรับจากนานาชาติทั่วโลก [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (FDA) United States Food and Drug Administration (FDA)** [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **FDA Thailand. Ministry of Public Health Thailand** สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **Hong Kong Baptist University (HKBU)** ได้รับการวิจัยการศึกษาผลของ PiCO ต่อ Malachite Greening ในน้ำ [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(สถาบัน วว.)** ทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันทางปากที่ระดับ 2,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว พบว่าหนูทุกตัวแสดงอาการปกติ ตรวจไม่พบความผิดปกติของอวัยวะภายในจากการชันสูตรซากหนูทุกตัวเมื่อสิ้นสุดการทดสอบ [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข** ผลวิเคราะห์พบว่า ไม่มีแบคทีเรียและราที่ก่อให้เกิดโรคใด ๆ ต่อมนุษย์และสัตว์ [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **หน่วยบริการเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมเกษตร,คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** ผลทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ และสารประกอบที่สร้างจากจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา, เชื้อแบคทีเรียและเชื้อราที่สร้างสารอะฟลาทอกซิน พบว่าสามารถยับยั้งเชื้อโรคได้หลายชนิด [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **บริษัท ห้องปฏิบัติการกลางตรวจสอบผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร จำกัด (LCFA)** รายงานผลการวิเคราะห์ถึงการปนเปื้อนของสาร โลหะหนัก- แคดเมียม,ตะกั่ว,สารกัมมันตรังสี, สารก่อมะเร็ง- อะฟลาทอกซิน บี1,บี2,จี1,จี2, สารยาฆ่าแมลง กลุ่มออกาโนฟอสเฟต 15 ชนิด, สารไพรีทอยด์ 7ชนิด, กลุ่มออกาโนคลอรีน 8 ชนิด และ สารคาบาเมต 8 ชนิด พบว่า ตรวจไม่พบสารยาฆ่าแมลง ซึ่งมีค่าต่ำกว่าปริมาณมาตรฐานกำหนดทั้งสิ้น[\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **สถาบันกลางรับตรวจสอบคุณภาพ ยุโรป (NEOTRON, ITALY)** รายงานผลการวิเคราะห์ถึงการปนเปื้อนของสาร โลหะหนัก- แคดเมียม,ตะกั่ว, สารกัมมันตรังสี, สารก่อมะเร็ง- อะฟลาทอกซิน บี1,บี2,จี1,จี2 สารยาฆ่าแมลง กลุ่มออกาโนฟอสเฟต 49 ชนิด, สารไพรีทอยด์ 17ชนิดและ สารอะคาร์ไรไซด์ 13 ชนิด พบว่า มีค่าต่ำกว่าปริมาณมาตรฐานกำหนดทั้งสิ้น (<LQ:= lower than Quantitative Limit) [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร** [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)
- **Seoul Food and Drug Administration** สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาโซล [\[กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..\]](#)

- ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร ม.เกษตรศาสตร์ การทดสอบประสิทธิภาพของ จุลินทรีย์ผสมที่ผลิตทางการค้า ในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคจากอาหารเป็นพาหะ [กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..]
- สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) TÜV SÜD PSB Thailand [กดดูข้อมูลเพิ่มเติม..]

การวิจัยและพัฒนา

ปัจจุบันบริษัทฯ มีงานวิจัยในส่วนที่เป็นการวิจัยประยุกต์ร่วมกับวิชาสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี การเกษตร ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล โดยมีทิศทางการวิจัยที่นำไปสู่การพึ่งตนเองที่สอดคล้องกับนโยบายและ แนวทางการวิจัยของชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2545-2549)

คุณสมบัติและลักษณะพื้นฐานโดยทั่วไปของผลิตภัณฑ์

ผงจุลินทรีย์ PICO ต้นแบบที่ผลิตขึ้นมาอยู่ในรูปของผง ที่ประกอบไปด้วยจุลินทรีย์บริสุทธิ์หลัก

7 ชนิด ที่ประกอบไปด้วย Lactic Acid Bacteria(LAB) 3 ชนิด Bacillus Bacteria 1 ชนิด และ ยีสต์ 3 ชนิด คือ

1. Pediococcus acidilactici (LAB)	3.0×10^7 cfu/g
2. Pediococcus pentosaceus (LAB)	4.0×10^6 cfu/g
3. Leuconostoc mesenteriodes (LAB)	4.0×10^6 cfu/g
4. Bacillus amyloliquefaciens	6.0×10^6 cfu/g
5. Pichia farinosa	5.0×10^6 cfu/g
6. Dekkera anomala	3.0×10^6 cfu/g
7. Dekkera bruxellensis	3.0×10^6 cfu/g

เทคนิคการผลิต

จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ทั้ง 7 ชนิดดังกล่าวนี้ อยู่รวมกันแบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน(Symbiosis) โดยมีธัญพืชที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตหลายชนิด เช่น แป้งข้าว รำสาคู จมูกข้าวสาลี กากถั่วเหลือง และหางนมผง เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ ซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อ ก่อนนำไปเลี้ยงเชื้อ จนได้ปริมาณและความเข้มข้นที่ต้องการ หลังจากนั้นจึงนำไปทำแห้ง โดยวิธี Freeze Dry เพื่อให้เชื้อหยุดการเจริญเติบโต อีกทั้งช่วยป้องกันสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ผลิตขึ้นมา เช่น เอ็นไซม์ กรดอินทรีย์ ไบโอดีทไม่ให้ถูกทำลายหรือเสื่อมสภาพไปเหมือนการทำให้แห้งด้วยความร้อนสูง จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ **ผงจุลินทรีย์ PICO Odor** มีประสิทธิภาพสูง ทำงานได้อย่างรวดเร็ว

คุณสมบัติพื้นฐาน

1. ลักษณะทางกายภาพ : เป็นผงสีน้ำตาลอ่อน ประกอบด้วยเซลล์แห้งที่มีชีวิต เจริญอยู่บนอาหารเลี้ยงเชื้อ ที่มีขนาดสม่ำเสมอ เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 100 ไมครอน
2. ขนาดของจุลินทรีย์ : มีขนาดเล็กมากไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
 - 2.1 กลุ่มแบคทีเรีย LAB ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 – 50 ไมครอน
 - 2.2 กลุ่มแบคทีเรีย Bacillus ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 – 80 ไมครอน
 - 2.3 กลุ่มยีสต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 250 – 400 ไมครอน
3. ช่วงอุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ : 0 ถึง 65 องศาเซลเซียส
4. ช่วงความเค็มที่สามารถทนได้ : 0 - 65 ppt.
5. ช่วงความเป็นกรดต่างที่สามารถทำงานได้ : pH 1.5 – 9.6
6. สามารถทนยาฆ่าเชื้อได้ : 30 ppm

7. สามารถทนโลหะหนัก (คอปเปอร์) ได้ : 5 ppm

z

1.การใช้ ผงจุลินทรีย์ PICO ในงานเทศบาล สถานที่สาธารณะ สวนสัตว์ ฯลฯ

กำจัดกลิ่นเหม็นจากขยะที่มีแมลงวันตอม, กลิ่นในตลาดสด, ถังขยะ, ห้องน้ำสาธารณะรถขนขยะ, ที่ก่อบฝังขยะ, ท่อระบายน้ำ

ใช้ ผงจุลินทรีย์ PICO 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 2,000-3,000 ลิตร ฉีดพ่นต่อพื้นที่ 1,000 ตรม. หรือปริมาณขยะ 50 ตัน ฉีดพ่นเพื่อ
กำจัดกลิ่นเหม็นได้อย่างรวดเร็ว และหมดกลิ่นนาน อีกทั้ง ลดการวางไข่, ควบคุมการฟักตัวของไข่แมลงวัน และเมื่อตัวหนอน
เข้าเป็นดักแด้จะตายคาดักแด้ ไม่ออกเป็นตัวแก่ ควรฉีดเป็นประจำทุกๆ วัน



2.การใช้ ผงจุลินทรีย์ PICO ในบ้านพักอาศัย ร้านอาหาร อาคารชุด โรงแรม ฯลฯ

2.1 กำจัดกลิ่นเหม็นที่เกิดในห้องส้วม ส้วมอัดตัน

ใช้ ผงจุลินทรีย์ PICO 100 กรัม เทใส่โถส้วมแล้วรดน้ำตาม กลิ่นเหม็นและอาการอัดตัน จะหายไป ภายใน 2-3 วัน อีกทั้งช่วยประหยัดเงินโดยหมดปัญหาการดูดส้วมเต็ม ควรใช้เป็นประจำทุก 30 วัน

2.2 กำจัดกลิ่นเหม็นในโถปัสสาวะ และพื้นห้องน้ำ

ใช้ ผงจุลินทรีย์ PICO อัตรา 10 กรัมหรือ 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10-20 ลิตร ตักน้ำจุลินทรีย์ประมาณ 100 ซี.ซี. ราดให้ทั่วโถปัสสาวะ กลิ่นปัสสาวะจะหายไปภายใน 1-2 นาที และใช้ไม้ถูพื้นชุบน้ำจุลินทรีย์ ถูพื้นถูตามซอก และมุมที่มีกลิ่น โดยไม่ต้องใช้น้ำยาดับกลิ่น กลิ่นไม่พึงประสงค์จะหายไปเป็นเวลาหลายชั่วโมง(ควรใช้เมื่อมีกลิ่นหรือ เป็นประจำทุกๆ 1-3 วัน)

2.3 ดับกลิ่นเหม็นหื่นจากห้องครัว อ่างล้าง หรือท่อระบายน้ำอุดตันจากไขมัน

ใช้ ผงจุลินทรีย์ PICO 10 กรัมหรือ 1 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำพอประมาณ เทราดลงในท่อหลังเลิกใช้งาน กลิ่นเหม็นจะหายไป การอุดตันจะค่อยๆดีขึ้น จากนั้นใช้ซ้ำอีก 2-3 ครั้ง เพื่อให้ปัญหาหมดสิ้นไป

2.4 กำจัดกลิ่นเหม็นในช่องทิ้งขยะในอาคารชุด

ใช้ ผงจุลินทรีย์ PICO 100 กรัม ผสมน้ำ 100 ลิตร ราดให้ทั่วจากช่องทิ้งขยะชั้นบนสุด กลิ่นเหม็นจะหายไปภายใน 15 นาที และควรใช้ในอัตรา 10-20 กรัม ผสมน้ำ 10-20 ลิตร ราดกองขยะที่ใส่เพิ่มใหม่ทุกวัน ช่องทิ้งขยะ จะปราศจากกลิ่นเน่าเหม็นและแมลงวันตอม

2.5 ทำความสะอาดบ้าน/พรม/ที่นอน/ ช่องแอร์ ฯลฯ ที่มีกลิ่นเหม็นอับ, กลิ่นปัสสาวะรด, กลิ่นอ้วก

จากเด็ก และสัตว์เลี้ยง หรือ ใช้กำจัดคราบไขมันในครัว/ที่ดูดควัน

ใช้ ผงจุลินทรีย์ PICO 1 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 1 ลิตร คนให้เข้ากัน ทิ้งไว้ 10 นาที นำน้ำใส่ไปฉีดพ่นบริเวณที่มีกลิ่นเหม็น, คราบไขมัน ส่วนตะกอนนำไปผสมน้ำเทใส่โถปัสสาวะ, อ่างล้างหน้า, อ่างล้างจาน หรือ ชักโครก



3.การใช้ ผงจุลินทรีย์ PICO ในโรงงานอุตสาหกรรม

3.1 ลดกลิ่นไม่พึงประสงค์และเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ อีกทั้งกำจัดคราบไขมัน

ทำให้ประหยัดการใช้สารเคมีในการล้าง

ใช้ผงจุลินทรีย์ PICO 1 กิโลกรัมผสมน้ำ 2,000-3,000 ลิตร(ขึ้นกับสภาพความสกปรกของพื้น โรงงาน)

3.2 ในบ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อดักไขมัน บ่อดักน้ำที่มีสีน้ำเขียวเข้ม

โดยปกติในบ่อดักไขมันและบ่อบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย จะมีปัญหากลิ่นเหม็นหื่นของไขมัน และกลิ่นเหม็นจากการย่อยอินทรีย์สารของจุลินทรีย์ เช่น ก๊าซไข่เน่า, แอมโมเนียในบ่อบำบัด ผงจุลินทรีย์ PICO จะช่วยเร่งการย่อยสลายไขมันในบ่อดักไขมัน ไม่เกิดเป็นชั้นไขมันหนาลอยอยู่ที่ผิวหน้า ทำให้ประหยัดแรงงานในการดักไขมันออกทุกวัน และไม่เกิดกลิ่นเหม็นหื่นอันน่ารังเกียจ ส่วนในบ่อบำบัดน้ำเสีย ผงจุลินทรีย์ PICO ช่วยย่อยสลายอินทรีย์สารได้รวดเร็วขึ้น อีกทั้งไม่ปลดปล่อย แอมโมเนีย และก๊าซไข่เน่า ออกมา ทำให้บ่อบำบัดน้ำเสียไม่เกิดกลิ่นเหม็น และข้อดีอีกอย่างหนึ่งของ ผงจุลินทรีย์ PICO คือ เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีทั้งในสภาพที่มีและไม่มีออกซิเจน(facultative anaerobe) ทำให้เราสามารถลดการให้อากาศ

ที่เคยให้ปกติลงได้ จึงช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าของโรงงานลง ได้เป็นจำนวนมาก และปัญหาอีกอย่างหนึ่งของบ่อบำบัดสุดท้าย(บ่อฝัง) คือ น้ำที่ปล่อยออกสู่แหล่งน้ำจะค่อนข้างมีสีเขียวเข้ม ไม่สามารถปล่อยได้ เพราะมีการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเป็นจำนวนมาก ซึ่งทางชีววิทยาก็เป็นแบคทีเรียชนิดหนึ่ง ที่สามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศ มาเก็บในรูปแอมโมเนีย สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่อายุสั้นเมื่อตายจะปลดปล่อยแอมโมเนียลงในน้ำ ทำให้ค่าความเป็นด่างของน้ำสูง และสัตว์น้ำเสียชีวิต ซึ่ง

ผงจุลินทรีย์ PICO สามารถกำจัดและควบคุมสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ทำให้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อน สามารถปล่อยลงในแหล่งน้ำธรรมชาติได้

อัตราการใช้ในบ่อดักไขมัน

ใช้ผงจุลินทรีย์ PICO ในอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อขนาดความจุ 2-4 ลบ.ม. ติดต่อกัน 3 วัน หลังจากนั้นลดปริมาณการใช้เหลือเพียง 100-200 กรัม ตั้งแต่จุดต้นทาง(ก่อนใช้ผงจุลินทรีย์ PICO ควรดักไขมันที่ลอยอยู่ที่ผิวหน้าออกให้มากที่สุด)

อัตราการใช้ในบ่อดักอากาศ

ใช้ผงจุลินทรีย์ PICO อัตรา 1-2 กิโลกรัม(1-2 ppm) ต่อน้ำบำบัด 1,000 ลบ.ม. ในครั้งแรก หลังจากนั้นทุก ๆ 7 วัน ใช้ในอัตรา 0.5-1 กิโลกรัม(0.5-1 ppm) ปริมาณที่เติมอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามค่าต่าง ๆ เช่น บีโอดี หรืออัตราการไหลของน้ำ เป็นต้น และควรเติมหลังจากเลิกใช้น้ำแล้ว

อัตราการใช้ในบ่อบำบัดน้ำเพื่อกำจัดสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน(น้ำเขียวเหนียวหนืด)

ใช้ผงจุลินทรีย์ PICO 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 1,000 ลบ.ม. และควรเติมทุก ๆ 7-10 วัน



ด้านเกษตรกรรม ประเทศจีน
การเพาะปลูก การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรกรรม

GUANGZHOU





ด้านเกษตรกรรม ประเทศจีน
การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ การเพิ่มผลผลิตและควบคุมสิ่งแวดล้อม

HAINAN

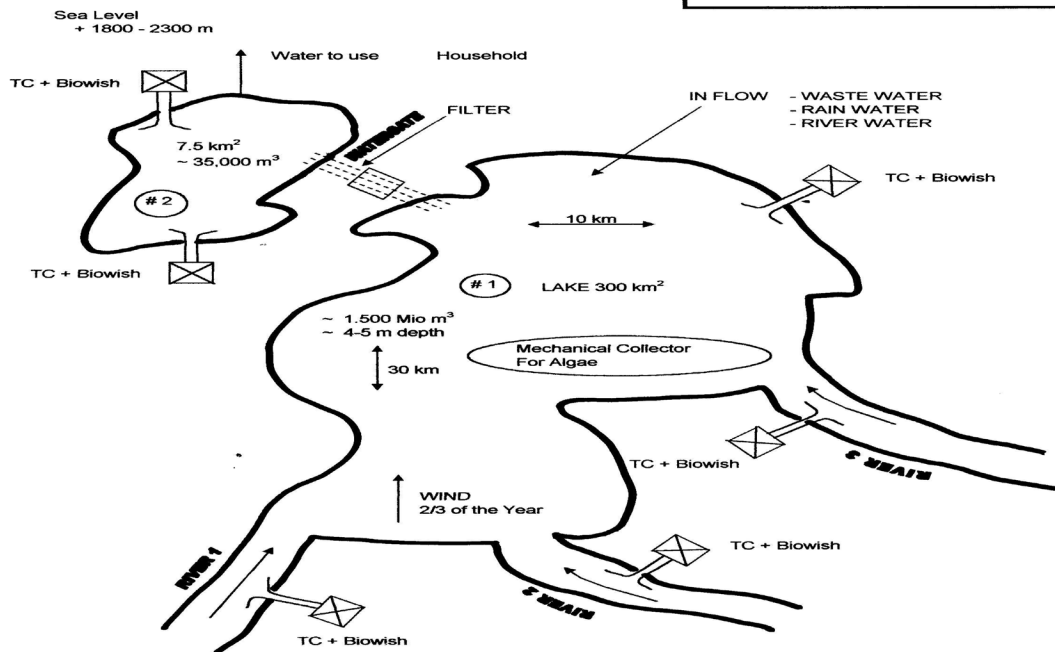


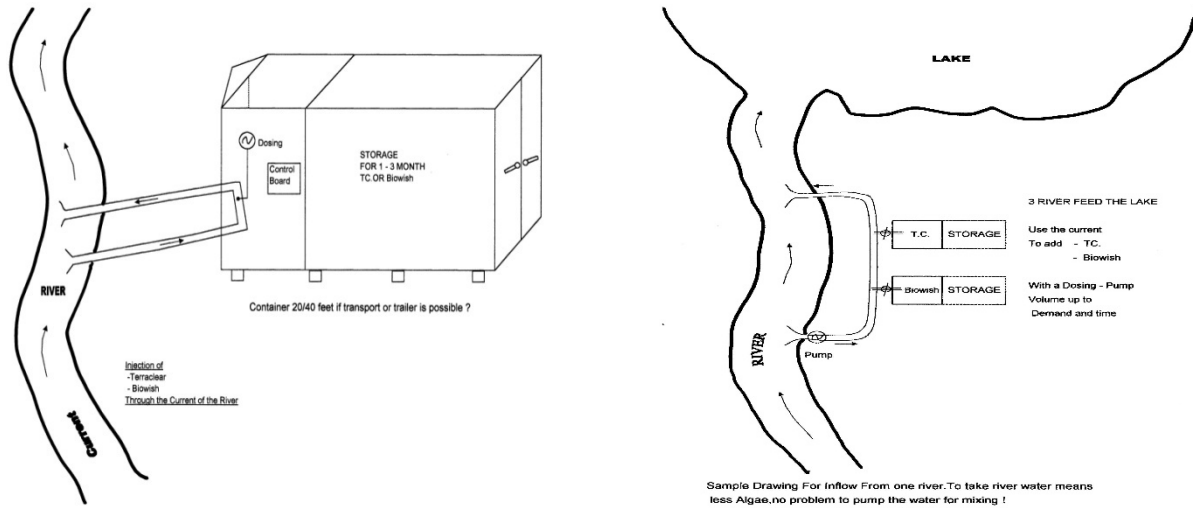


การบำบัดสิ่งแวดล้อม

DIAN SI LAKE, KUNMING CHINA “GIANT RESUVOIR PROJECT”

WASTE WATER PROJECT 28.2.06
KUNMING / CHINA





SOLID & LIQUID SEWAGE TREATMENT IN BEIJING, CHINA

Odor Control – Sewage

Se Jing Shan District Sewage Station in Beijing China by the Chinese National Centre for Environmental Analysis and Measurements.

The purpose of the sampling was to assess the effectiveness of Biowish enzymes and microbes in reducing odour emissions from both solids and liquid sewage streams through treatment operations as a potential treatment to address fugitive emissions to surrounding residential areas.

	Test			Sampling
	H ₂ S	NH ₃	Odor value	
Liquid Waste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Prior, 10 min, 40 min
Solid Waste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Prior 40 min



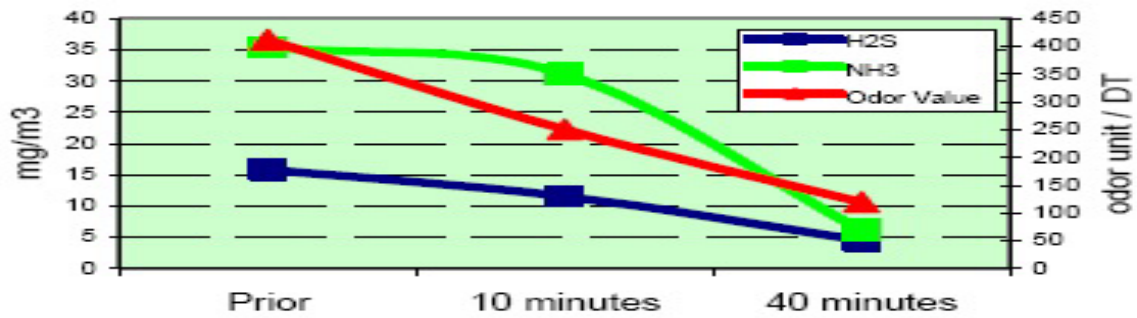
Odor Control – Sewage

Liquid Stream:

Biowish enzymes & microbes was mixed into solution at 500gm to 30L of water.

This solution was poured directly into the liquid waste in a tanker vehicle at a final dosage of

10 ppm



Sample	H ₂ S (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)	Odor Value (odor unit / DT)
Before	15.8	35.4	412
10 minutes	11.5	31.1	250
40 minutes	4.49 (71.6%)	6.15 (82.6%)	119 (71.1%)



Waste water treatment



Eliminate waste water smell
Eliminate blue green algae

Reduce electricity consumption
and pump maintenance

Case Study of Animal Farm in Eastern China



Animal Farm, Guangdong South China



61

成功的应用实例
养猪场废水氧化塘的处理 - 位于南中国的广东

The condition of the Main Pond waste-water before treatment was covered with grease, oils, solids and smelly.



前的状况 - 摄于 30/12/2003

Significant reduction in grease, oils, solids and odour was not observed after 3 weeks.



一个月之后的状况 - 摄于 29/01/2004

62

Monitoring Pond of Guangdong Brewery in China



No.	Date	Parameters		
		pH	COD total (mg/l)	TSS (mg/l)
1	2-Feb-04	7.81	164	74
2	4-Feb-04	7.95	122	47
3	10-Feb-04	7.97	86	7

63

Algae Control – GuangDong China



投放“清绿净”之前

Before Inoculation



投放三周后

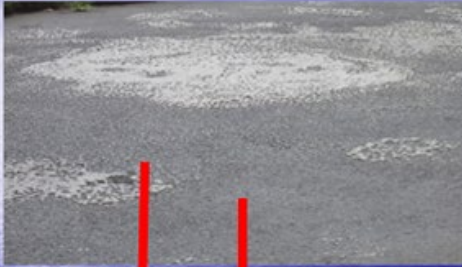
Three weeks later

64

WASTEWATER TREATMENT

Before

After



Thick Sludge with pathogenic bacteria Digest Sludge, reduce BOD & COD

KITCHEN GREASE TRAP

Before

After



Thick Rancid Sludge
Bad Odor

Sludge Digested and Converted to
CO₂ & Water. Bad Odor Eliminated

Video – Sheraton Hotel, KL

68

Da Phuoc Landfill – Vietnam

Operated by Vietnam Waste

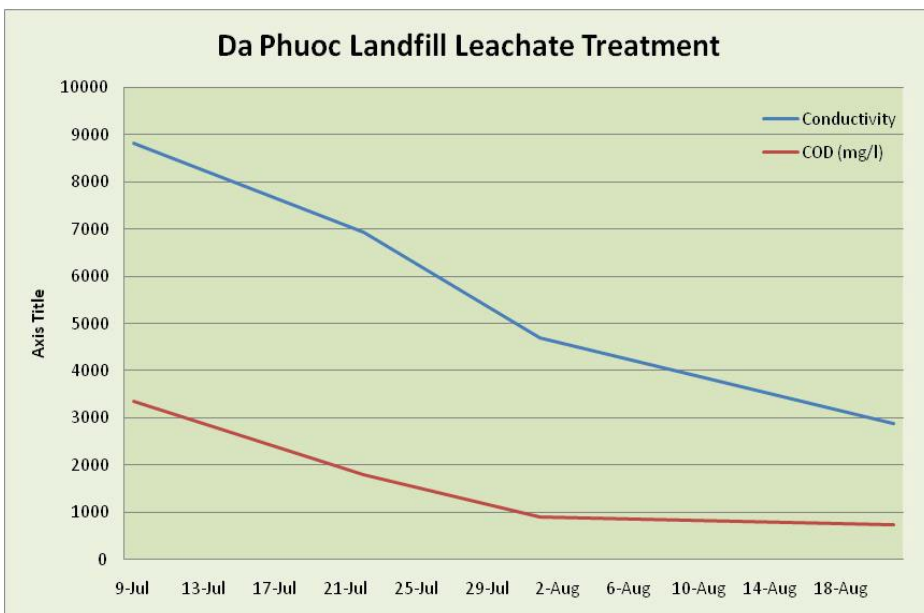
3,500 tons per day MSW

Leachate pond treatment trial Issues:

Date	7/09/2008	07/22/2008	8/01/2008	08/21/2008
Temperature (°C)	28.2	32.4	28.1	30.5
pH	8.18	8.97	9.38	9.04
Conductivity:	8820	6930	4710	2890
COD (mg/l)	3360	1800	920	750
NH ₃ -N (mg/l)	x	20	5	30

Odor, Discharge standards





BANGKOK ZOO (WATER TREATMENT PROJECT)





โครงการบำบัดสาหร่ายในแหล่งน้ำ สวนสัตว์ดุสิต



Table 1: The changing of pH

Sample	pH Raw water	Dosage mg/L	pH After dose	Alum dosage mg/L	pH After dose Alum
1	6.86	-	6.86	-	6.86
2	6.90	5	7.68	50	6.68
3	6.94	10	7.71	50	6.62
4	6.94	15	7.74	45	6.69
5	6.96	20	7.76	50	6.65
6	6.96	25	7.76	50	6.64

Table 2: Efficacy on Transparency Treatment

Sample	SS Raw water	Dosage mg/L	Alum dosage mg/L	SS Treated wastewater	% Removal
1	29	-	-	29	-
2	29	5	50	17	41
3	29	10	50	17	41
4	29	15	45	9	69
5	29	20	50	7	76
6	29	25	50	14	52

Table 3: Efficacy on Nitrite and Nitrate Treatment

Sam ple	Nitrite & Nitrate Raw water	Dosage mg/L	Alum dosage mg/L	Nitrite & Nitrate Treated wastewater	% Removal
1	1.53	-	-	-	-
2		5	50	-	-
3		10	50	-	-
4		15	45	-	-
5		20	50	0.24	84.3
6		25	50	-	-

Table 4: Efficacy on Phosphorus Treatment

Sam ple	Phosphorus Raw wastewater	Dosage mg/L	Alum dosage mg/L	Phosphorus Treated wastewater	% Removal
1	0.19	-	-	-	-
2		5	50	-	-
3		10	50	-	-
4		15	45	-	-
5		20	50	0.11	42
6		25	50	-	-

Conclusion



- Optimal usage is 20 mg/L
- Optimal Alum usage is 50 mg/L
- pH after treatment = 6.65
- % Inorganic N₂ removal = 84
- % Phosphorus removal = 42
- % Suspended solids removal = 76



ALGAE REACTOR TANKS

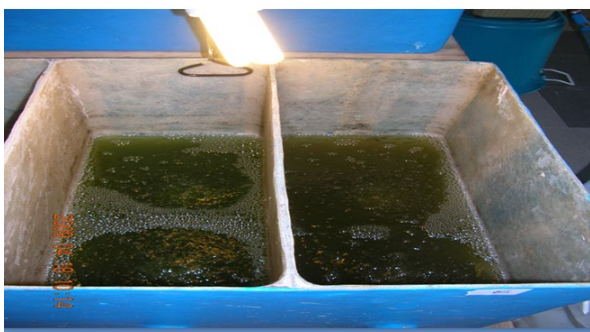


AEROBIC REACTOR

ANAEROBIC REACTOR



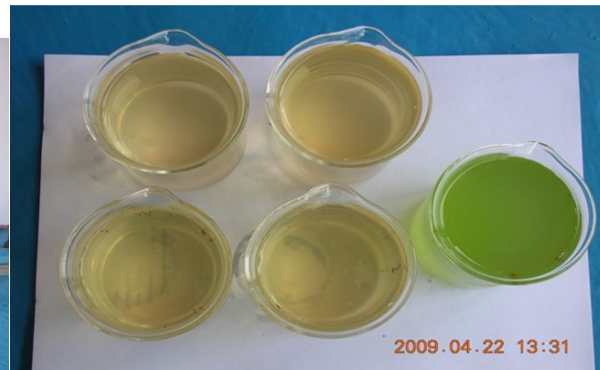
AEROBIC REACTOR



ALGAE REMOVAL TEST RESULT



ALGAE REMOVAL TEST RESULT



**BANGKOK
LEACHATE ODOR**

Raw wastewater	Aerobic reactor		Anaerobic reactor	
	add	no Biowish	add	no Biowish
9/4/2009			11/4/2009	
pH	8.84			
TKN	30.68	15.60	20.72	28.39
Temperature	25			
			17/4/2009	
pH				
TKN		10.5	10.41	14.60
Temperature				17.54
			21/4/2009	
pH				
TKN		5.43	6.70	12.71
Temperature				11.48

**MUNICIPAL GARBAGE &
CONTROL**

Odor Control – Garbage and Leachate

Air quality analysis was conducted on garbage fermenting tanks at the On Nut Garbage Disposal Plant operated by the Department of Public Cleaning of Bangkok Metropolitan Administration.

Sampling was undertaken prior application of Enzymes and microbes and then again 10 minutes following the application

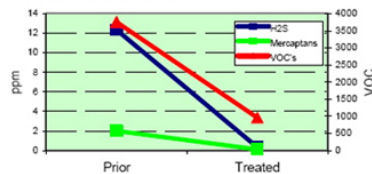
Parameter	Sampling Method
Hydrogen Sulfide	Impinger / Titration
Methyl Mercaptan	Sampling Bag / G.C.
Total VOC's	Photo Ionization Detector

Bangkok Metropolitan, Ongnoot Dumping Site



Odor Control – Garbage and Leachate

enzymes and microbes were mixed into solution at 1,000 ppm (100gm to 100L of water) and the solution was sprayed to the surface of the fermentation tank.



Samples were taken for measurement of Hydrogen Sulfide, Ammonia and Odor Values directly prior to treatment and at 10 and 40 minutes.

Index	Prior to Treatment (ppm)	Treated with enzymes (ppm)	Index	% Reduction
Hydrogen Sulfide	12.330	0.319	Hydrogen Sulfide	97.4%
Methyl Mercaptan	2.01	0.12	Methyl Mercaptan	94.0%
Total VOC's	3,756	956	Total VOC's	74.5%

Garbage treatment



Odor Removal

Mix 1 kilogram into 1,000 to 2,000 liters of water. Spray coverage 500 to 1,000 ton of solid waste



CP CHAROEN POKPHAN



AQUACULTURE

Shrimp, fish, frog & turtle aquaculture farming



- Control blooming of blue green algae and toxic planktons

- Reduce Ammonia, Hydrogen Sulfide & Nitrite level

- Natural & ecologically harmless method of maintains proper pond chemistry & environments for marine-life

- Stabilize water pH by controlling blue green algae and toxic planktons especially Oscillatoria, Microcystis, Noctiluca.

- Build up Phyto- & Zoo-planktons during pond preparation
- Decrease death from Pathogen Microorganisms

Reduce Urine Smell, Livestock's house

By mixing with feed:

- use 500-1,000 gm/ton feed



Proven Results:

Smell Reduced (90%) after 15 minutes



Mix 1 kg in 2000 liter of water
Pour cover 50 cubic meters waste volume
or 400-1000 square meters space every 3-7 days.

CP CHAROEN POKPHAN FEEDMILL

(ODOR TREATMENT AIR EMISSION WET SCRUBBER TREATMENT)

Product Test at CP-Ayudhaya (Odor & Degreaser)



Product Test at CP-Ayudhaya (Odor & Degreaser)



Product Test at CP-Ayudhaya (Waste Odor)



Waste Odor elimination in a few minutes

Air Quality Emission

Eliminate and control wide range of volatile organic odors including

- mercaptans,
- amines,
- ammonia,
- hydrogen sulfide



Benefits

1. Rapid reduction of odor emissions "Green air quality"
2. Elimination of odors molecules upon contact
3. Effective on wide range of VOC's
4. Effective in high volume air stream
5. Simple continuous application
6. Decrease scum accumulate in smoke stack and decrease cleansing cost
7. Safe to use
8. Highly cost effective

Odor Control – Air Quality Emission

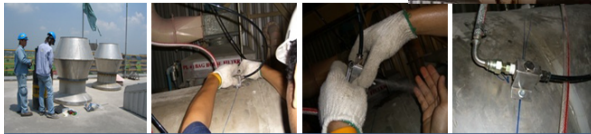
• Dry wind output of 24,000 m3 per hour (900mm diameter, 3 meter stack long)

• has been applied via a 1,000 psi, low volume misting system into the stack.

• was mixed into solution and applied at 100 gm into a 200 L reservoir (500 ppm).

The solution was then delivered via 8 nozzles in spiral formation along the stack at 6.25 L of solution per nozzle per hour.

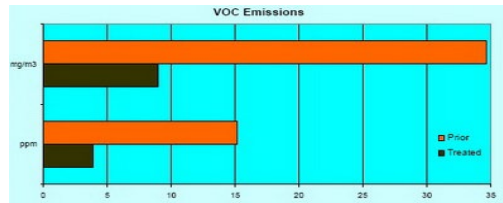
The usage is 50 gm per hour.



Odor Control – Air Quality Emission

Results

Independent sampling by SGS was taken on the 3rd of April 2008, prior to application of Biowish. The following 10 minutes of application further sampling was taken.



VOC	ppm	mg/m3
Prior	15.10	34.58
Treated	3.92 (74.0%)	8.98 (74.0%)

Carbon Credit

Kyoto Protocol 2004 Air quality emission

Lowering carbon footprint on a voluntary basis = measure of the impact human activities have on the environment in terms of the amount of greenhouse gases produced, measured in units of carbon dioxide

Minimize several pollutants e.g. acid rain and nitrous oxide

Clean technologies, clean air quality emission

The Carbon Credit is this new currency and one Carbon Credit is equal to one Ton of CO₂ and is called a CO₂e (CO₂ equivalent).

Costs are between US \$10 - 40 per credit.



CPF-Sriracha, Chonburi

Wet Scrubber Water Quality Improvement



Before using enzymes and microbes



Odor Control – Wet Scrubber No.1

Odor control and waste water in Wet Scrubber no.1 at CPF– Sriracha, Chonburi, on May 2008 by added Enzymes.

Wet Scrubber no. 2 had not been added, to be used for compare the result.

- Dilute 1,000 grams Enzymes into 50 L water
- Pour into the wet scrubber 80 tons
- Stir with stick for mixed enzymes and microbes with water inside the pond



Odor Control – Wet Scrubber No.1 & 2

Results

After **One month**, the water taken out from the wet scrubber no.1 & no. 2. By visual observation, **the water color in no.1 is more clear, less polluted and much better in unpleasant odor**



Water Scrubber Treatment

CHAROEN POKPHAND FEEDMILL (CP Group) – Bangkok

- 80,000 L Water Scrubber
- Enzyme added to reservoir
- Dosage 50ppm
- Water sample taken after 30 days
- Extended water life
- Reduced odour & environmental emissions.



Cooling tower system

Water treatment, Generate fresh clean air

- Solve problem in cooling tower system:
- Eliminate blue green algae
 - Inhibit **Legionaire Fungi Contamination**
 - Digest Bio-film sticker on pipeline, AHU system
 - Eliminate unpleasant smell in central system
 - Increase low temperature exchange and more cooler air flow by decreasing shield guard from Bio-film
 - Decrease electricity power usage sustainable

Inhibit **Legionaire Fungi Contamination** in cooling system which cause of respiratory diseases

Certify from clean fresh air in building



AMATA NAKORN INDUSTRIAL PARK (CANEL TREATMENT)



**AMATA NAKORN
CANAL TREATMENT**

**START 19/12/2007
FINISH 28/12/2007**

START TREATMENT 19/12/2007



FINISH TREATMENT 28/12/2007



AMATA
SYSTEM)



NAKORN -WASTE WATER TREATMENT (SBR

BEFORE TREAT



BEFORE TREAT



AFTERTREAT

14 DAYS



AFTERTREAT

14 DAYS



AFTERTREAT

14 DAYS





**EASTERN SEA BOARD
WASTE WATER TREATMENT (OXIDATION LAGOON & WET LAND)**





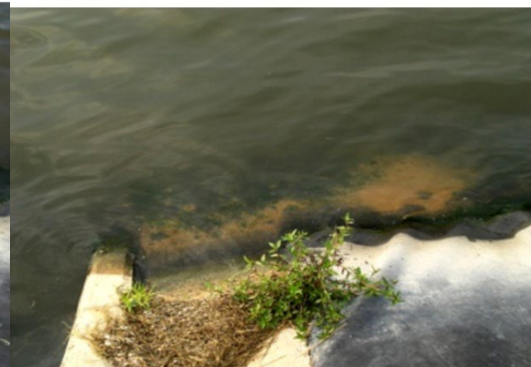
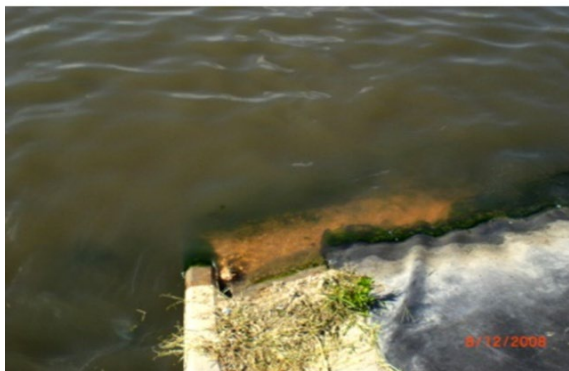
START TREATMENT 7/11/2008

DATE 13/11/2008



DATE 8/12/2008

DATE 2/2/2009



WATER QUALITY CHECKING

9/12/2008

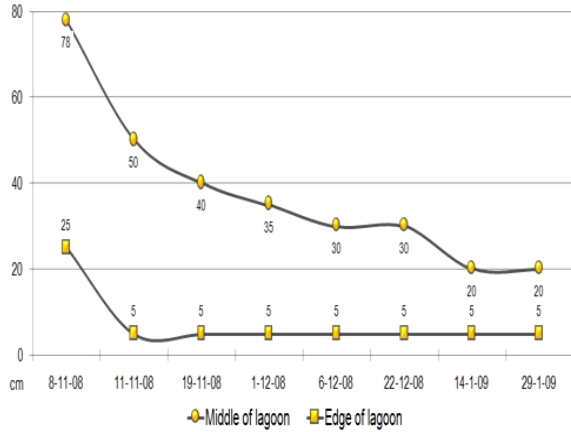
13/1/2009



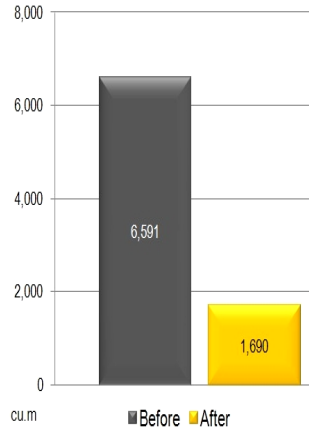
3/2/2009



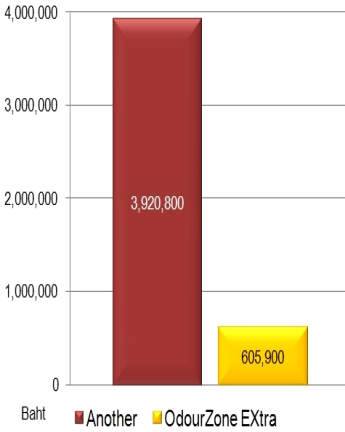
AL1 Sludge Thickness



AL1 Sludge Volume



Cost of Sludge Disposal



SIAM EASTERN INDUSTRIAL PARK (WASTE WATER TREATMENT)



Waste water treatment plant

After treat



โรงแรม ราม่า การ์เดนส์ (บำบัดน้ำเสีย)

