

## ร่าง TOR ระบบไอโซนบำบัดน้ำหอหล่อเย็น (Cooling Tower)-L

### ข้อกำหนดเบื้องต้น

ชุดอุปกรณ์ต้องออกแบบให้มีกำลังเพียงพอในการใช้งานบำบัดน้ำหอหล่อเย็นทดแทนการใช้สารเคมี โดยต้องมีกำลังหมุนเวียนน้ำในระบบผ่านการบำบัดไม่น้อยกว่า 4 รอบต่อวัน และบำบัดน้ำด้วยไอโซนไม่น้อยกว่า 15 กรัมไอโซน ต่อลูกบาศก์เมตรน้ำต่อวัน

### ข้อกำหนดทางเทคนิค

ชุดอุปกรณ์ต้องประกอบด้วย

#### 1. ชุดเตรียมอากาศแห้งสะอาดและเย็น ป้อนผลิตออกซิเจน

- 1.1 ประกอบด้วยปั๊มลมชนิด Oilless อัดอากาศผ่านชุดทำลมแห้งและเย็น Refrigerant Air Dryer เพื่อให้ความชื้นในอากาศกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ
- 1.2 มีกระบอกรวมหยดน้ำที่กลั่นตัว และทำการไล่น้ำทิ้งออกจากระบบลมได้อัตโนมัติ

#### 2. ชุดผลิตก๊าซออกซิเจนเข้มข้น

- 2.1 ชุดอุปกรณ์รับลมแห้งและเย็นที่มีความเข้มข้นออกซิเจนเพียง 22% และจะดักจับก๊าซในโตรเจนไว้ ให้ก๊าซออกซิเจนผ่านไปใช้งาน ทำให้ได้ก๊าซออกซิเจนเข้มข้นได้ถึง 85% เพื่อใช้ป้อนผลิตไอโซน
- 2.2 ชุดอุปกรณ์ต้องประกอบด้วยกระบอกบรรจุสาร Oxy-Sieve ที่จับก๊าซในโตรเจนไว้และให้ออกซิเจนผ่านไปใช้งานไม่น้อยกว่า 2 กระบอก เพื่อให้ทำงานได้ต่อเนื่อง โดยต้องมีกระบอกหนึ่งทำงานขณะที่กระบอกอื่นจะถูก Regenerative

#### 3. เครื่องผลิตก๊าซไอโซน

- 3.1 เครื่องผลิตก๊าซไอโซน ทำหน้าที่เปลี่ยนก๊าซออกซิเจนในอากาศที่ป้อนให้เป็นก๊าซไอโซน โดยใช้พลังงานไฟฟ้าความถี่สูง โครโนดิสชาร์จ (Corona Discharge)
- 3.2 ชุดสร้างพลังงานไฟฟ้าความถี่สูง โครโนดิสชาร์จ ต้องเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพสูง คือสร้างควมถี่ได้สูงถึงระดับกิโลเฮิรตซ์ และต้องมีภาค Current Feedback Loop เพื่อป้องกันการดึงกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด

- 3.3 โครงสร้างชุดหลอดผลิตโอโซนทำด้วยสแตนเลส สามารถถอดล้างภายในได้สะดวก
- 3.4 ตู้เครื่องโอโซนทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี ทำสีด้วยกระบวนการ Electrostatic Powder Coating ฝาตู้ 2 ชั้น ฝาชั้นนอกสำหรับผู้ควบคุมงาน ฝาชั้นในสำหรับช่างผู้ชำนาญงาน
- 3.5 ต้องมีมาตรวัดที่แสดงค่าและปรับตั้งค่ากระแสไฟฟ้า ที่ใช้ผลิตพลังงาน โคโรน่า ดิสชาร์จ์ และค่าปริมาณออกซิเจนที่ป้อนเข้าผลิตโอโซนได้

#### 4. ป้อนน้ำกรองและบำบัด

- 4.1 ระบบมีปั้มน้ำสูบน้ำจากอ่างน้ำหรือท่อเย็น หรือ Main Header เข้าสู่เครื่องกรองที่สามารถกรองแยกตะกอนออกจากน้ำได้ โดยต้องมีกำลังสูบน้ำหมุนเวียนบำบัดได้ไม่น้อยกว่า 4 รอบต่อวัน
- 4.2 ปั้มน้ำกรองต้องมีตะกร้ากรองหน้าเรือนปั้มน้ำและต้องทำด้วยวัสดุที่ทนการกัดกร่อนของโอโซน

#### 5. เครื่องกรองแยกตะกอนออกจากน้ำ

- 5.1 น้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อโอโซนแล้ว ถูกส่งเข้าสู่ชุดกรองแบบมัลติไซโคลอน ที่มีหัวมัลติไซโคลอน 16 หัว เพื่อเสริมการละลายของก๊าซโอโซนและปั่นแยกน้ำสกปรกออกจากระบบ
- 5.2 ชุดอุปกรณ์ติดตั้งพร้อมระบบควบคุมวาล์วเปิดน้ำสกปรกทิ้งได้อัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้

#### 6. ปั้มน้ำทำละลายก๊าซโอโซนลงน้ำ

- 6.1 ปั้มน้ำทำละลายโอโซนสูบน้ำที่ผ่านการกรองแล้วเข้าผสมก๊าซโอโซน โดยมีอุปกรณ์ดูดก๊าซโอโซนลงผสมน้ำในเรือนปั้มน้ำ และใช้ใบพัดปั้มน้ำช่วยคลุกให้เกิดการละลายก๊าซโอโซนได้ประสิทธิภาพสูงได้ก๊าซโอโซนละลายน้ำไม่น้อยกว่า 0.6 PPM
- 6.2 ปั้มน้ำทำละลายก๊าซโอโซนต้องทำด้วยวัสดุที่ทนการกัดกร่อนของโอโซน และออกแบบพิเศษเพื่อทำละลายก๊าซโอโซนในเรือนปั้มน้ำได้ (Dynamic Mixing Pump)
- 6.3 ต้องมีชุด Check Valve กันน้ำย้อนเข้าท่อลมและเข้าสู่หลอดโอโซน

#### 7. ระบบหล่อเย็นชุดหลอดผลิตโอโซน

ระบบติดตั้งพร้อมระบบควบคุมการแบ่งน้ำคูลิ่งเข้าหล่อเย็นหลอดโอโซน และส่งคืนกลับระบบ โดยไม่มีการสูญเสีย

## 8. ระบบควบคุมการทำงาน และการแสดงผล

8.1 ระบบติดตั้งพร้อมมี Timer ที่สามารถตั้งรอบเวลาทำงานและหยุดพักได้รอบ 24 ชั่วโมง

8.2 ระบบต้องติดตั้ง พร้อมมีมาตรที่แสดงค่าและปรับตั้งได้

8.2.1 มาตรแสดงค่ากระแสไฟฟ้าที่ใช้สร้างพลังงานโคโรนา ดิสชาร์จ

8.2.2 มาตรแสดงค่าปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ส่งป้อนเข้าผลิตโอโซน

## 9. มาตรฐานการติดตั้ง และการควบคุมไม่ให้โอโซนรั่วไหลออกสู่อากาศ

9.1 ระบบต้องติดตั้งได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย DIN19627

9.2 ระบบต้องถูกปรับตั้งให้กำลังการดูดโอโซนเข้าผสมในเรือนบ่มสูงกว่าปริมาณที่ส่งออกจากเครื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้มีโอโซนรั่วไหลออกสู่อากาศ-Dynamic Mixing Type-

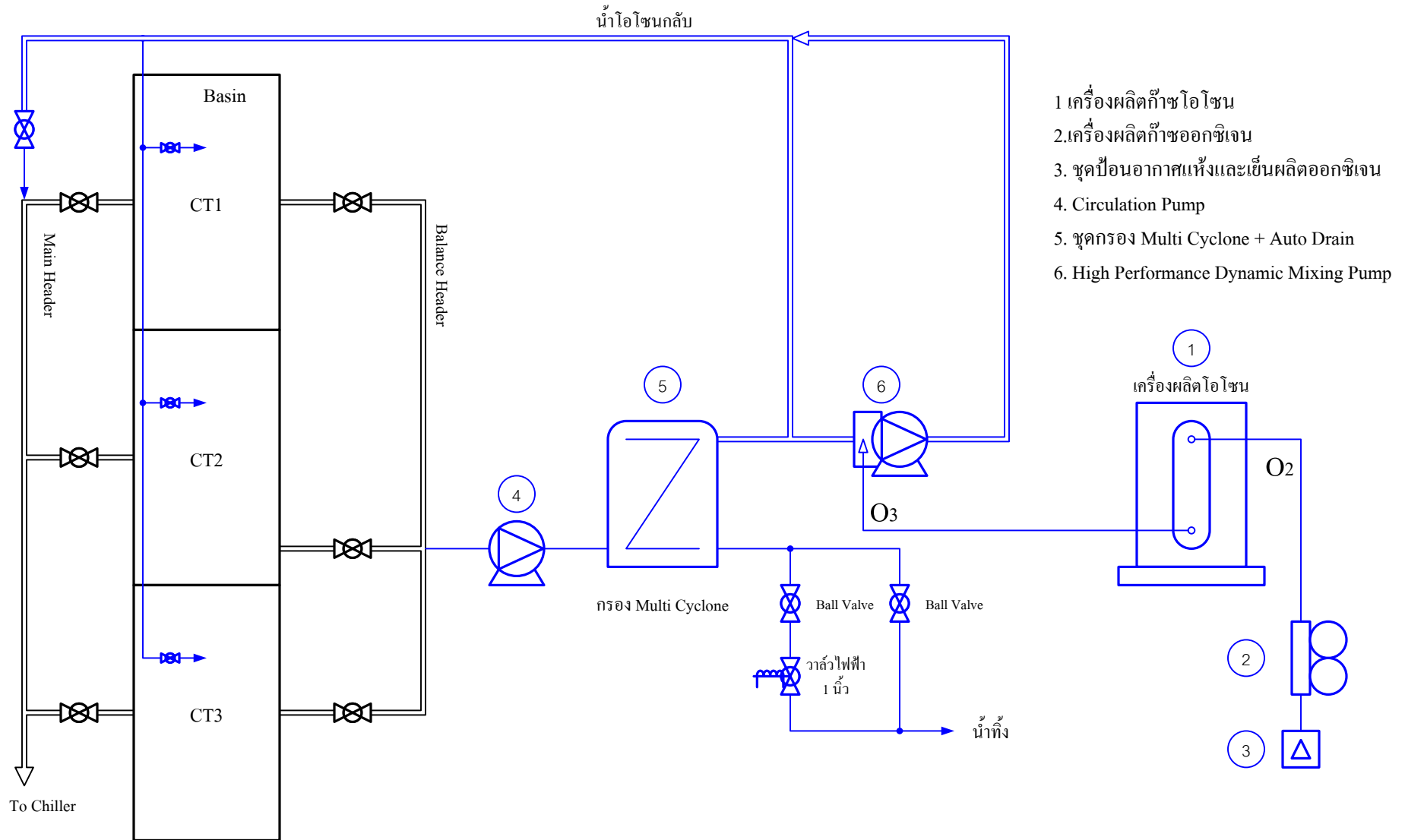
## 10. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

10.1 ผู้เสนอราคาจะต้องระบุแหล่งผลิตเครื่องกำเนิดก๊าซโอโซนอย่างชัดเจน โดยมีรายละเอียดประเทศและชื่อบริษัทที่ผลิต โดยต้องมีเอกสารรับรองจากแหล่งผลิตจริง เช่นชื่อและประทับตรา

10.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง และต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบและติดตั้งระบบโอโซนให้กับหน่วยงานราชการหรือองค์กรที่น่าเชื่อถือได้ ในมูลค่างานไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท โดยมีเอกสารยืนยัน

10.3 ผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตจะต้องมีความพร้อมของอะไหล่ ทีมงาน และมีประสบการณ์ในการให้บริการหลังการขายระบบโอโซนอย่างต่อเนื่องมาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีเอกสารยืนยัน และการให้บริการหลังการขายลูกค้าไม่น้อยกว่า 10 ราย

# ระบบไอโซนบำบัดน้ำ Cooling Tower - High Performance Dynamic Mixing



Active Science Co., Ltd.	Project: ระบบไอโซนบำบัดน้ำ Cooling Tower - High Performance Dynamic Mixing	Draw by: David W.	Date: Jul. 31, 2017
Tel: (662) 738-8484 Fax: (662) 738-8494	Customer :	Approved by:	Date: