

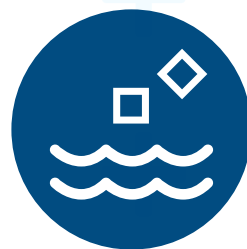
ADVANCED AQUA GRIDS

ระบบโครงข่ายการบำบัดน้ำอัจฉริยะขั้นสูง โดยการผสมผสานเทคโนโลยีแยกเกลือออกจากน้ำทะเล (Desalination) เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ (Sensor Fusion) และระบบฝังตัวแบบนาโนไฮบริดส์ (Nanohybrids Embedded) เข้าไปในเมมเบรน ซึ่งระบบโครงข่ายการบำบัดน้ำอัจฉริยะนี้จะทำหน้าที่ตรวจจับสิ่งปนเปื้อน และประเมินตรวจสอบคุณภาพน้ำ เพื่อเลือกกระบวนการบำบัดที่เหมาะสมกับสภาพน้ำ

BLOCKCHAIN



DESALINATION



NANOHYBRIDS



SENSOR FUSION



DISTRIBUTED
ENERGY



สถานการณ์ความท้าทายในอนาคต (FUTURE CHALLENGES)



การผสมผสานเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน (CONVERGING TECHNOLOGY)

Next-gen Desalination

เทคโนโลยีแยกเกลือออกจากน้ำ (Desalination)
ในยุคหน้าถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับพลังงานหมุนเวียน
ไม่ใช้สารเคมี มีประสิทธิภาพในการรับ-ส่งน้ำสูง
และลดความเค็มของสิ่งเจือปนในน้ำให้เหลือน้อยที่สุด

Sensor Fusion

เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ ถูกนำมาใช้ตรวจ
คุณภาพน้ำ ประมวลผลข้อมูลน้ำ
จากหลายๆ เซ็นเซอร์ และติดตาม
เครือข่ายระบบบริหารจัดการน้ำทุกระบบ
ให้มีความแม่นยำมากขึ้น

Blockchain

เทคโนโลยี Blockchain เน้นใช้บันทึกข้อมูล
คุณภาพน้ำในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ข้อมูล
แหล่งที่มาจนถึงผู้บริโภค

Advanced Aqua Grids

การผสมผสานเทคโนโลยีขั้นสูงเข้าด้วยกัน
สามารถเป็นแนวทางปฏิบัติ
ที่นำไปสู่ความยั่งยืน

Nanohybrids (For Membranes)

เน้นใช้เทคโนโลยีนานโอไบรด์ส์เพื่อปรับปรุง
ประสิทธิภาพเมมเบรน ยืดอายุ ลดต้นทุน
และลดการอุดตันของเยื่อกรองเมมเบรน
(Membrane Fouling)

Distributed Energy

เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์
จะทำให้มีปริมาณไฟฟ้าที่เพียงพอต่อการ
ทำงานของเทคโนโลยีแยกเกลือออกจากน้ำ
ในพื้นที่ห่างไกล

แนวนโยบายเทคโนโลยีสำคัญที่รองรับ ระบบโครงข่ายการบำบัดน้ำอัจฉริยะขั้นสูง

โจทย์ความต้องการ

การขาดแคลนน้ำ (Water Scarcity)

ระบบการผลิตน้ำจืดที่มีประสิทธิภาพสูง ปรับปรุงกระบวนการ
ทำน้ำให้บริสุทธิ์ (Water Purification) และการบริหารจัดการน้ำ
ให้เพียงพอต่อความต้องการน้ำ
เพื่อการอุปโภคและบริโภค



ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact)

กระบวนการใช้สารเคมีและผลพลอยได้ที่มีความเค็มสูงส่งผลกระทบต่อ
ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยี
จะช่วยลดผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ
ต่อระบบนิเวศ



ความยั่งยืนของแหล่งน้ำ

(Sustainable Water Source)

การผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเลด้วยพลังงานหมุนเวียนในพื้นที่
ห่างไกลที่เข้าถึงไฟฟ้าและแหล่งน้ำสะอาด จะช่วยให้ผู้บริโภค
เข้าถึงแหล่งน้ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้



การรวมกันของข้อมูลจากเซ็นเซอร์

(Sensor Data Integration)

การรวมข้อมูลแบบรวมศูนย์ช่วยให้สามารถตรวจสอบติดตาม
คุณภาพน้ำและปริมาณน้ำได้แบบอัจฉริยะ สามารถแจ้งเตือน
ข้อมูลคุณภาพน้ำและใช้เป็นข้อมูลสนับสนุน
การตัดสินใจในการบริหารจัดการ
ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน



แนวนโยบายเทคโนโลยีใหม่

Blockchain + IoT Sensors

เทคโนโลยี IBM Blockchain Platform พัฒนาเทคโนโลยีติดตาม
การใช้น้ำบาดาล (Groundwater)



Nanotechnologies + Filtration

เทคโนโลยี Graphene Enhanced Filtration การกรองน้ำขั้นสูง
โดยใช้เมมเบรนที่เคลือบด้วยแกรฟีนออกไซด์ (Graphene Oxide)
เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการ
แยกเกลือออกจากน้ำให้ดีขึ้น



Desalination + Renewables

ระบบการผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเลหรือน้ำกร่อย (Brackish Water)
หรือน้ำที่ปนเปื้อนโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในกระบวนการก่อน
บำบัดไม่ใช้สารเคมีและเมมเบรน แต่ใช้ระบบ
ความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์
65% โดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่



Water Quality Monitoring + Data Fusion Technology

การตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้ Multi-sensor Fusion โดยรวบรวม
ตัวชี้วัดคุณภาพน้ำจากเซ็นเซอร์หลายตัวเข้าด้วยกัน เพื่อตรวจสอบ
สิ่งปนเปื้อนในน้ำได้แม่นยำมากขึ้น



ความเชื่อมโยงการพัฒนาที่ยั่งยืน (SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)



ปัจจัยขับเคลื่อนสถานการณ์การพัฒนาเทคโนโลยี ADVANCED AQUA GRIDS

Degree of Impact

ภายใต้สถานการณ์ที่คาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำสูง ประเทศกำลังพัฒนาและพื้นที่ห่างไกลแหล่งน้ำจำกัด การพัฒนาเทคโนโลยี Nanohybrids, Blockchain และ Sensor Fusion จะเป็นประโยชน์อย่างมาก



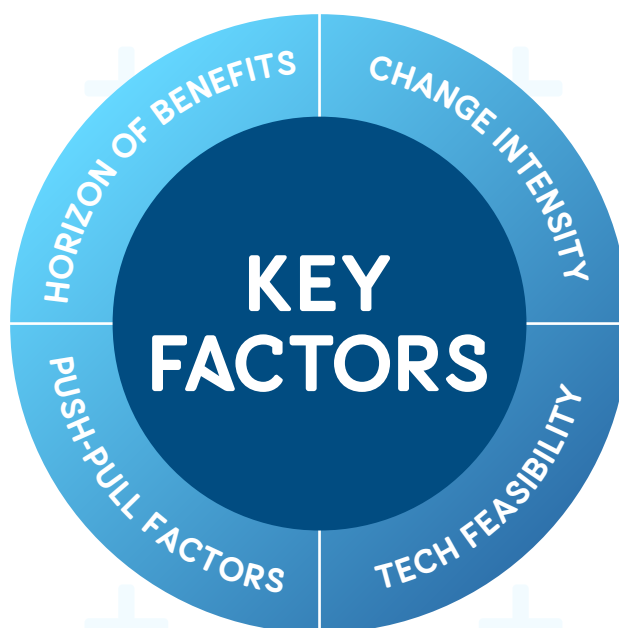
Disruptive Potential

Advanced Aqua Grids เป็นเทคโนโลยีที่มีโอกาสสร้างความพลิกผันสูง ในการสร้างความเปลี่ยนแปลง Game Changing ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเลเพื่อแก้ไขปัญหขาดแคลนน้ำ



Time of Impact

ในระยะสั้นคาดว่าจะโมเดลธุรกิจส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตน้ำจืดด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และการติดตามตรวจสอบน้ำโดยใช้เทคโนโลยี Blockchain และคาดว่าจะเทคโนโลยี Advanced Aqua Grids จะถูกนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์หลังปี 2025



Probability of Success

สถานการณ์ที่มีความเป็นไปได้ เทคโนโลยี Nanohybrids และ Blockchain มีโอกาสนำมาใช้น้อยในการพัฒนาเทคโนโลยีโครงข่ายการจัดการน้ำระยะแรกๆ