



# ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ (District Cooling System:DCS)

ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ (DCS) เป็นระบบที่ให้บริการทำความเย็นแก่อาคารหลายๆ อาคารในพื้นที่เฉพาะ แทนที่แต่ละอาคารจะมีระบบทำความเย็นแยกกัน DCS ผลิตน้ำเย็นจากโรงผลิตน้ำเย็นส่วนกลางและกระจายไปยังอาคารต่างๆ ผ่านเครือข่ายท่อใต้ดิน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

DN

by Dr.Vichan Nakthong

June, 2025

บริษัท เอนเนอร์ยี่ ควอลิตี้ เซอร์วิส จำกัด

โทรศัพท์: [0-2192-1847-8](tel:0-2192-1847-8)

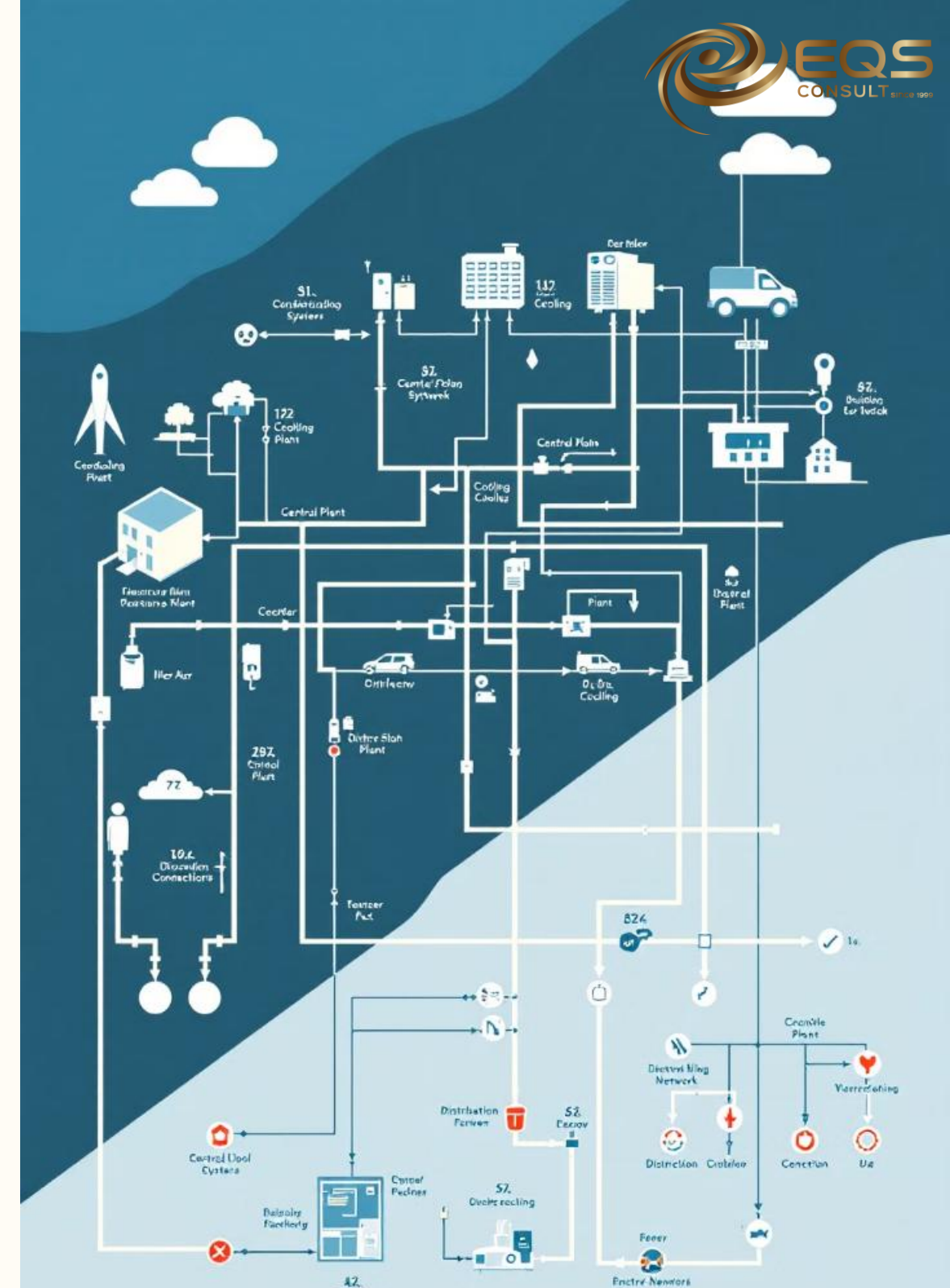
โทรสาร: [0-2192-1849](tel:0-2192-1849)

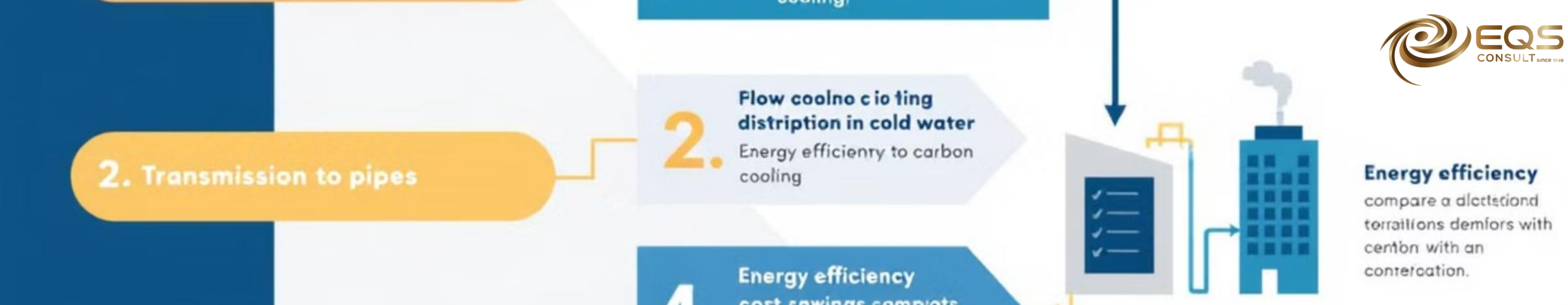
อีเมล: [consultant@eqs.co.th](mailto:consultant@eqs.co.th)



# การทำงานของระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ (DCS)

- 1 โรงผลิตน้ำเย็นส่วนกลาง  
โรงผลิตน้ำเย็นส่วนกลางมีเครื่องทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพสูงผลิตน้ำเย็นโดยใช้แหล่งพลังงานต่างๆ เช่น ไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติ หรือแม้แต่แหล่งพลังงานหมุนเวียน
- 2 เครือข่ายการกระจาย  
น้ำเย็นจะถูกส่งผ่านเครือข่ายท่อใต้ดินที่หุ้มฉนวนไปยังอาคารต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับระบบปรับอากาศของแต่ละอาคาร
- 3 การเชื่อมต่ออาคาร  
แต่ละอาคารจะมีเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ถ่ายเทพลังงานความร้อนจากน้ำเย็นไปยังระบบปรับอากาศของอาคาร น้ำที่ใช้แล้วจะกลับไปยังโรงผลิตน้ำเย็นส่วนกลางเพื่อทำให้น้ำเย็นอีกครั้ง





## ประโยชน์เพิ่มเติมของระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ (DCS)

### 1 ประสิทธิภาพด้านพลังงาน

DCS มีประสิทธิภาพด้านพลังงานสูงกว่าระบบทำความเย็นของอาคารแต่ละอาคารเนื่องจากประหยัดต่อขนาด (Economy of Scale) และใช้เทคโนโลยีขั้นสูง

### 2 ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม

ด้วยการลดการใช้พลังงาน DCS ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล

### 3 ประหยัดค่าใช้จ่าย

DCS สามารถนำไปสู่การลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสำหรับเจ้าของอาคารเนื่องจากการใช้พลังงานและความต้องการในการบำรุงรักษาที่ลดลง

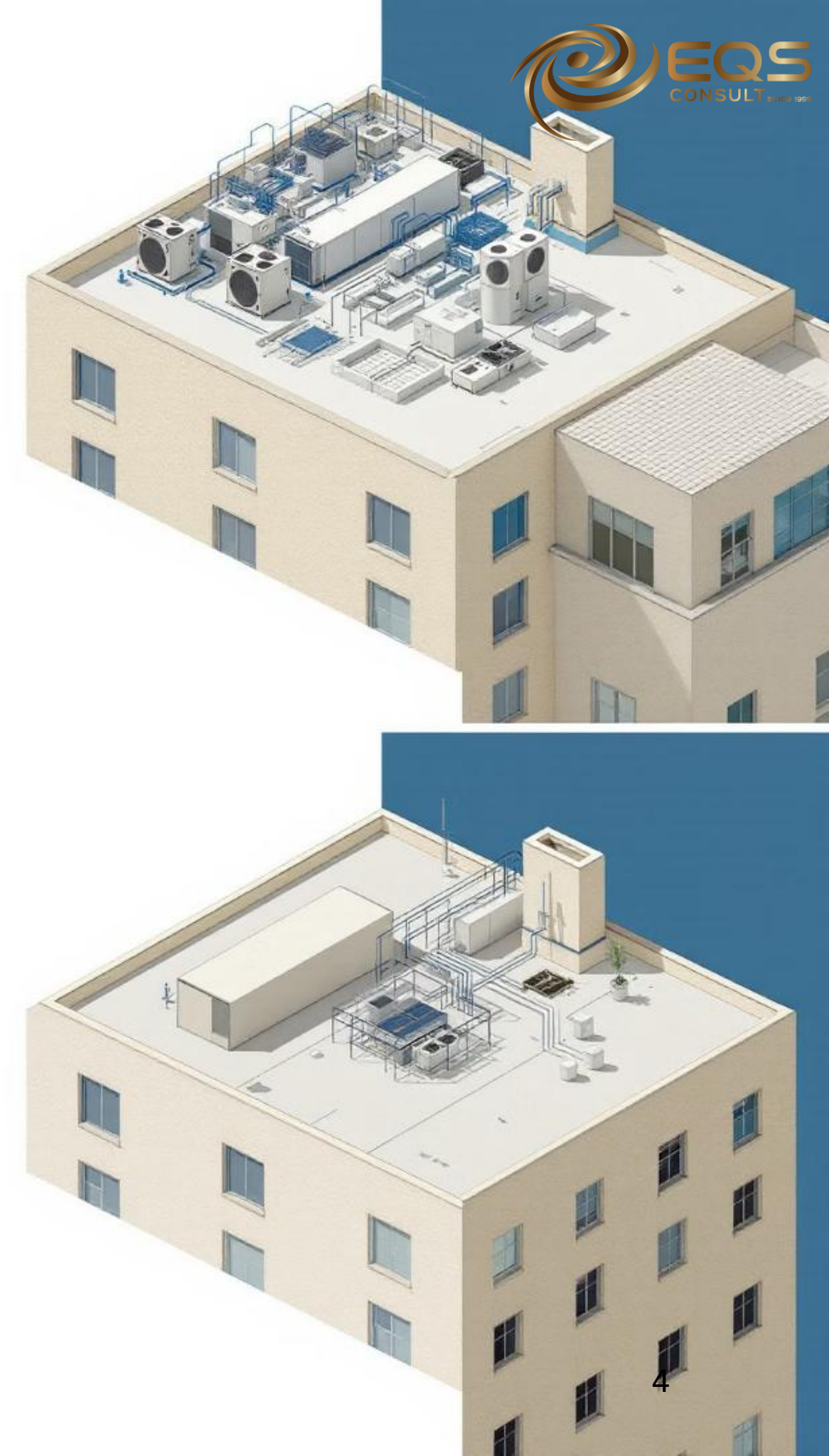
# ประโยชน์เพิ่มเติมของระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ (DCS)

## ประหยัดพื้นที่

อาคารไม่จำเป็นต้องจัดสรรพื้นที่สำหรับเครื่องทำน้ำเย็นและหอทำความเย็นแยก ทำให้มีพื้นที่ว่างสำหรับการใช้งานอื่นๆ

## เพิ่มความน่าเชื่อถือ

DCS สามารถให้บริการทำความเย็นที่น่าเชื่อถือมากกว่าระบบแยกแต่ละอาคาร เนื่องจากโรงผลิตส่วนกลางสามารถมีระบบสำรองไว้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน



# การประยุกต์ใช้ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ (DCS)



## พื้นที่เมือง

DCS เหมาะสำหรับพื้นที่เมืองที่มีประชากรหนาแน่นและมีอาคารพาณิชย์และที่อยู่อาศัยจำนวนมาก



## วิทยาเขต

มหาวิทยาลัย โรงพยาบาล และวิทยาเขตขององค์กรสามารถได้รับประโยชน์จากประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือของ DCS



## สนามบิน

สนามบินขนาดใหญ่ที่มีอาคารผู้โดยสารและอาคารหลายหลังสามารถใช้ DCS เพื่อให้บริการทำความเย็นที่สม่ำเสมอ



## ศูนย์ข้อมูล (Data Center)

ศูนย์ข้อมูลต้องการระบบทำความเย็นที่เชื่อถือได้เพื่อรักษาอุณหภูมิการทำงานที่เหมาะสม ทำให้ DCS เป็นทางเลือกที่เหมาะสม

# ความท้าทายของระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ (DCS)



## ต้นทุนเริ่มต้นสูง

การสร้าง DCS ต้องใช้เงินลงทุนเริ่มต้นสูง  
ในโรงผลิตน้ำเย็นส่วนกลางและ  
เครือข่ายการส่งจ่ายน้ำเย็น

## การพึ่งพาโครงสร้างพื้นฐาน

DCS ต้องพึ่งพาเครือข่ายท่อใต้ดินที่ซับซ้อน ซึ่ง  
อาจเสี่ยงต่อความเสียหายหรือการหยุดชะงัก

## ความท้าทายในการประสานงาน

การนำ DCS มาใช้ต้องอาศัยการประสานงาน  
ระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย รวมถึง  
เจ้าของอาคาร นักพัฒนา และบริษัท  
สาธารณูปโภค

# กรณีศึกษา: ฮองกง

1

## สภาพแวดล้อมเมืองที่หนาแน่น

สภาพอากาศร้อนและชื้นของฮ่องกง รวมกับความหนาแน่นของอาคารสูง ทำให้ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์เป็นตัวเลือกที่เหมาะสม

2

## การสนับสนุนจากรัฐบาล

รัฐบาลได้ส่งเสริมและลงทุนในโครงการระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์อย่างจริงจัง

3

## ตัวอย่างที่โดดเด่น

โครงการพัฒนา Kai Tak ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาเมืองขนาดใหญ่ มีระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ที่ทันสมัย



# กรณีศึกษา: สิงคโปร์

## สภาพภูมิอากาศเขตร้อน

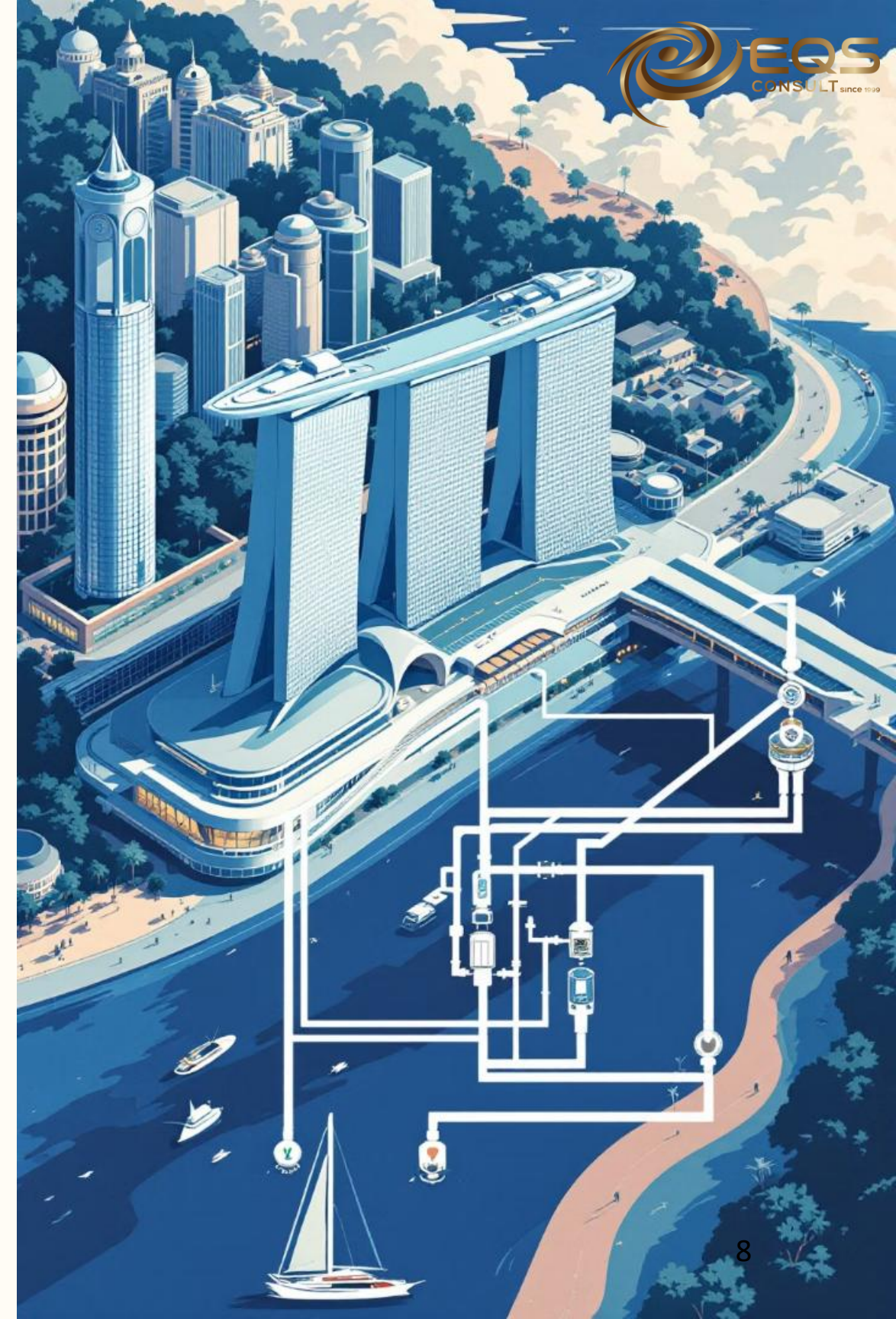
อากาศร้อนและชื้นตลอดปีของสิงคโปร์ทำให้การทำความเย็นเป็นสิ่งจำเป็น

## นวัตกรรม

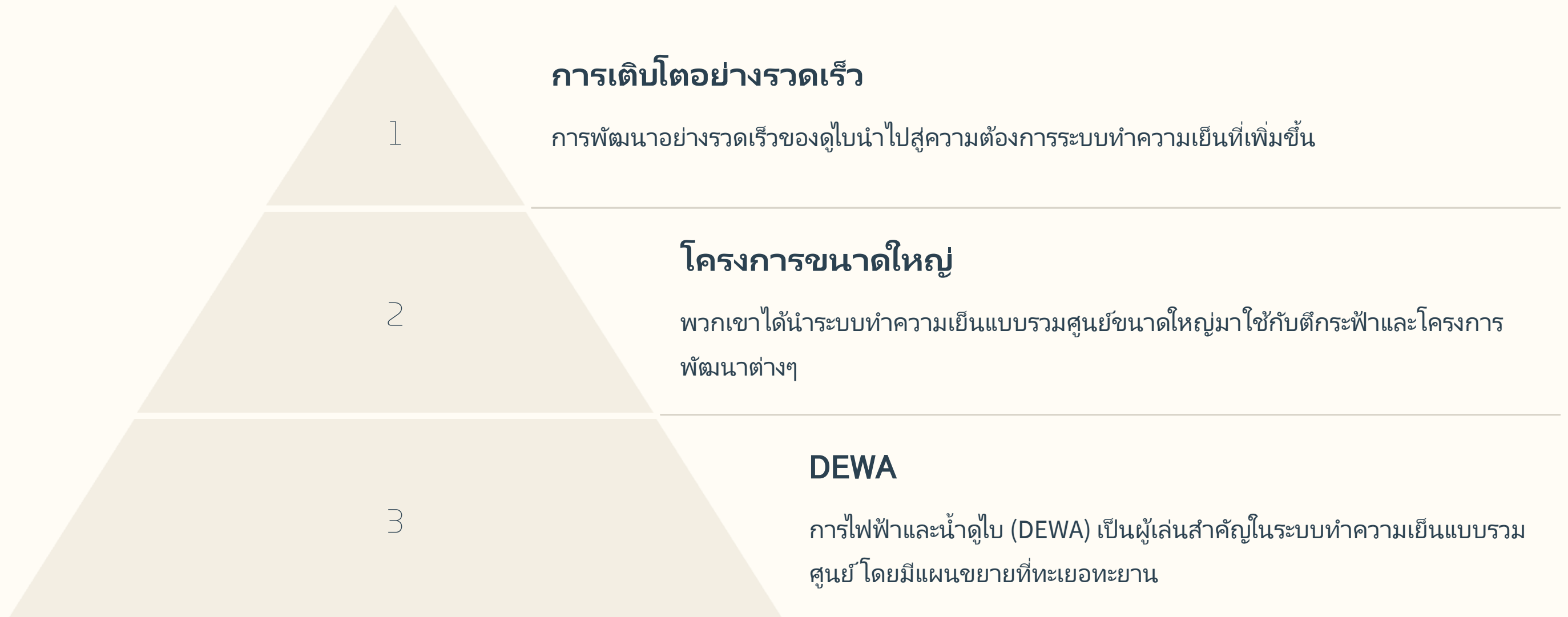
พวกเขาใช้เทคโนโลยีและการออกแบบที่เป็นนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดการใช้พลังงาน

## ตัวอย่าง

รีสอร์ท Marina Bay Sands และสนามบินช่างีเป็นหนึ่งในผู้ใช้ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ที่โดดเด่น



# กรณีศึกษา: ดูไบ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์



# กรณีศึกษา: สหรัฐอเมริกา



ในสหรัฐอเมริกา ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ถูกนำมาใช้ในหลากหลายสถานที่ รวมถึงวิทยาเขตมหาวิทยาลัย โรงพยาบาล และย่านใจกลางเมือง ตัวอย่างเช่น ในอินเดียนาโพลิส รัฐอินเดียนา Citizens Energy Group ดำเนินการระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ที่ให้บริการในย่านใจกลางเมือง ส่วนในลาสเวกัส รัฐเนวาดา คาสีโนและรีสอร์ทหลายแห่งใช้ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์สำหรับความต้องการทำความเย็นขนาดใหญ่

# ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ในประเทศไทย



## One Bangkok

โครงการพัฒนาแบบผสมผสานขนาดใหญ่ในใจกลางกรุงเทพฯ จะมีระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ขนาดใหญ่ ถือเป็นหนึ่งในโครงการที่ทะเยอทะยานที่สุดในประเทศ



## The Forestias

โครงการคอมเพล็กซ์แบบผสมผสานขนาดใหญ่อีกแห่ง The Forestias กำลังรวมระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์เข้าไปในการออกแบบ แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของการใช้ DCS ในโครงการพัฒนาขนาดใหญ่

# ตัวอย่างเพิ่มเติมของระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ในไทย



## ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ถนนแจ้งวัฒนะ

ศูนย์ราชการแห่งนี้ ซึ่งเป็นที่ตั้งของหน่วยงานราชการหลายแห่ง ได้ดำเนินการระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์มาหลายปีแล้ว แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้และประโยชน์ของ DCS สำหรับสถาบันขนาดใหญ่



## ศูนย์การแพทย์ศิริกิต์

ศูนย์การแพทย์แห่งนี้ใช้ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์เพื่อให้บริการทำความเย็นที่เชื่อถือได้และมีประสิทธิภาพสำหรับอาคารต่างๆ นับเป็นตัวอย่างที่ดีของ DCS ในสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาล

# เหตุผลที่ระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ (DCS) กำลังได้รับความนิยมในประเทศไทย

**1 สภาพภูมิอากาศร้อนและชื้น**  
สภาพอากาศเขตร้อนของไทยทำให้การทำความเย็นเป็นสิ่งจำเป็น และ DCS เสนอวิธีที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้นในการจัดหาความเย็น

**2 การขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว**  
ด้วยการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็ว DCS เป็นทางออกที่ดีสำหรับการจัดการความต้องการทำความเย็นในพื้นที่เมืองที่หนาแน่น

**3 การสนับสนุนจากรัฐบาล**  
รัฐบาลไทยกำลังส่งเสริมประสิทธิภาพด้านพลังงานและการพัฒนาอย่างยั่งยืน และ DCS สอดคล้องกับเป้าหมายเหล่านี้

# อนาคตของระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ (DCS) ในประเทศไทย

แม้ว่าระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น แต่ยังมีความท้าทายที่ต้องเอาชนะ เช่น ต้นทุนการลงทุนเริ่มต้นที่สูง ซึ่งต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมากในการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน และความจำเป็นในการประสานงาน ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย

อย่างไรก็ตาม อนาคตของระบบทำความเย็นแบบรวมศูนย์ในประเทศไทยดูมีแนวโน้มที่ดี เมื่อเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้นและความตระหนักถึงประโยชน์ของระบบนี้เพิ่มขึ้น เราคาดว่าจะเห็นโครงการที่นำระบบทำความเย็นที่ยั่งยืนนี้มาใช้มากขึ้น

# THANK YOU

DN

by Dr.Vichan Nakthong

## Reference;

1. <https://smartcitysweden.com/focus-areas/energy/district-heating-cooling/>
2. <https://www.onebangkok.com/th/>
3. <https://www.governmentcomplex.com/home.php>
4. <https://www.rama.mahidol.ac.th/qsmc/th>