

Solar Cell

พื้นฐานและส่วนประกอบที่สำคัญ ก่อนตัดสินใจติดตั้ง

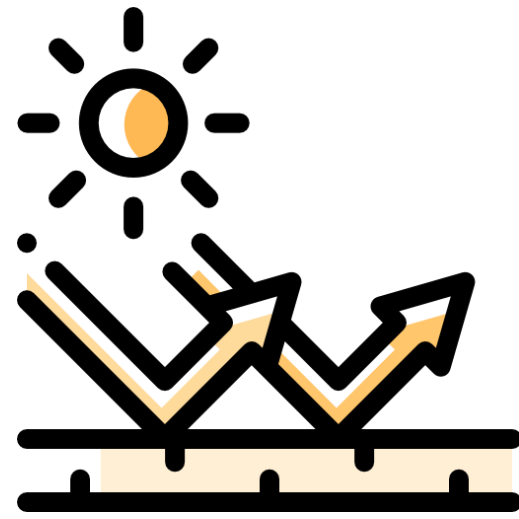
ระบบ Solar Cell ไม่ได้ประกอบด้วยแผงรับแสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียว แต่ยังมีความต้องการอุปกรณ์อื่นๆ เช่น อินเวอร์เตอร์ และแบตเตอรี่เข้ามาร่วมใช้งานด้วย และยังรวมถึงการเลือกระบบที่จะติดตั้งให้เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน

โซลาร์เซลล์คืออะไร?



โซลาร์เซลล์ คืออุปกรณ์ในการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นกระแสไฟฟ้า ซึ่งส่วนใหญ่ถูกผลิตจากผลึกซิลิกอนที่ทำเป็นชั้นบางๆ โดยความสามารถในการผลิตกระแสไฟฟ้าของโซลาร์เซลล์ขึ้นอยู่กับลักษณะผลึกของสารประกอบซิลิกอนที่ฉาบลงบนแผงโซลาร์เซลล์

โซลาร์เซลล์ทำงานอย่างไร?

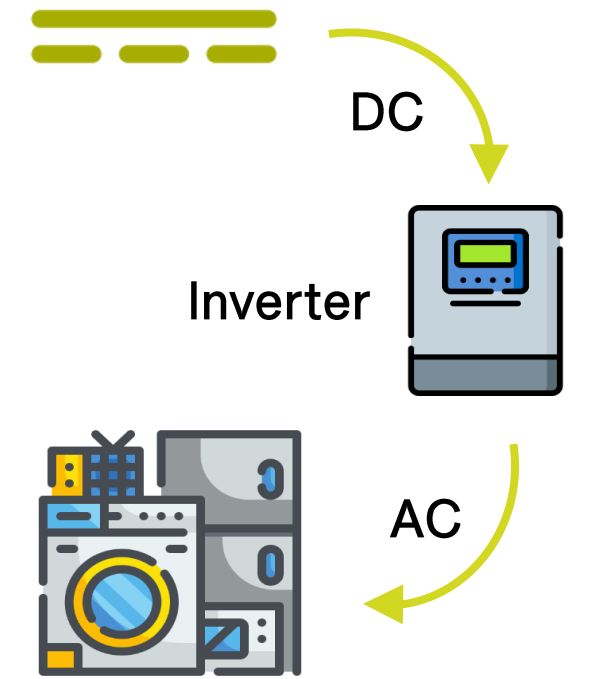


Capture Sunlight



Produce Electricity

- การทำงานของโซลาร์เซลล์เป็นกระบวนการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้กลายเป็นกระแสไฟฟ้าได้โดยตรง
- โดยเมื่อมีแสงอาทิตย์ที่มีอนุภาคโฟตอนมาตกกระทบบนแผงโซลาร์เซลล์จะเกิดการถ่ายเทพลังงานบนชั้นของซิลิกอน
- พลังงานที่ถูกถ่ายเทสู่โมเลกุลของสารประกอบซิลิกอนจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนหรือเรียกว่ากระแสไฟฟ้า

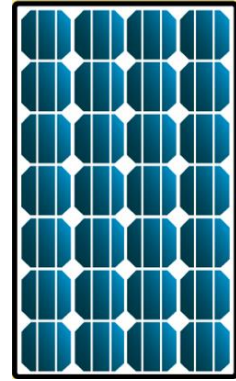


Use Power

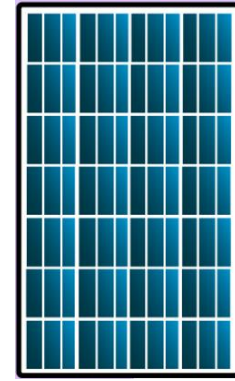
ทั้งนี้ กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโซลาร์เซลล์จะอยู่ในรูปของไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จึงทำให้ต้องนำมาผ่านเครื่องแปลงไฟฟ้า (Inverter) ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ก่อนที่จะนำไปใช้งานกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน



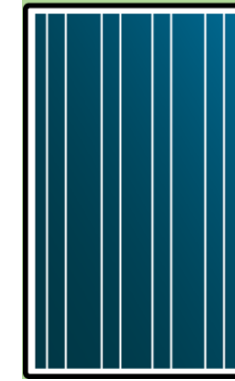
แผงโซลาร์เซลล์มีกี่ประเภท? คุณลักษณะที่สำคัญต่อการเลือกใช้งานมีอะไรบ้าง?



โมโนคริสตัลไลน์
(Mono Crystalline)



โพลีคริสตัลไลน์
(Poly Crystalline)



ฟิล์มบาง
(Thin Film)

คุณสมบัติเด่น

- ✓ ประสิทธิภาพผลิตไฟฟ้าสูง
- ✓ มีอายุการใช้งานนานที่สุด

- ✓ ราคาถูก เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า

- ✓ ทำงานได้ดีในที่ที่มีแสงน้อย
- ✓ ทนทานต่ออุณหภูมิสูง

ราคา ต่อ ไฟฟ้าที่ผลิตได้

สูง

ต่ำ

สูงสุด

ประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้า (% ของแสงอาทิตย์ที่กระทบ)

15-20%

13-16%

8-10%

ความไวต่อแสง

สูง

ต่ำ

สูงสุด

เลือกประเภทแผงโซลาร์เซลล์อย่างไร ให้ตรงกับความต้องการ ?

- [Mono Crystalline](#) เหมาะกับระบบที่ต้องการเน้นประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า (เหมาะกับ residential use)
- [Poly Crystalline](#) เหมาะกับระบบที่ต้องการประหยัดต้นทุน (ไม่ค่อยนิยมใช้ในปัจจุบัน)
- [Thin film](#) เหมาะกับการผลิตไฟฟ้าในระบบขนาดใหญ่ เช่น ในโรงงาน หรือ โซลาร์ฟาร์ม (เหมาะกับ commercial use)

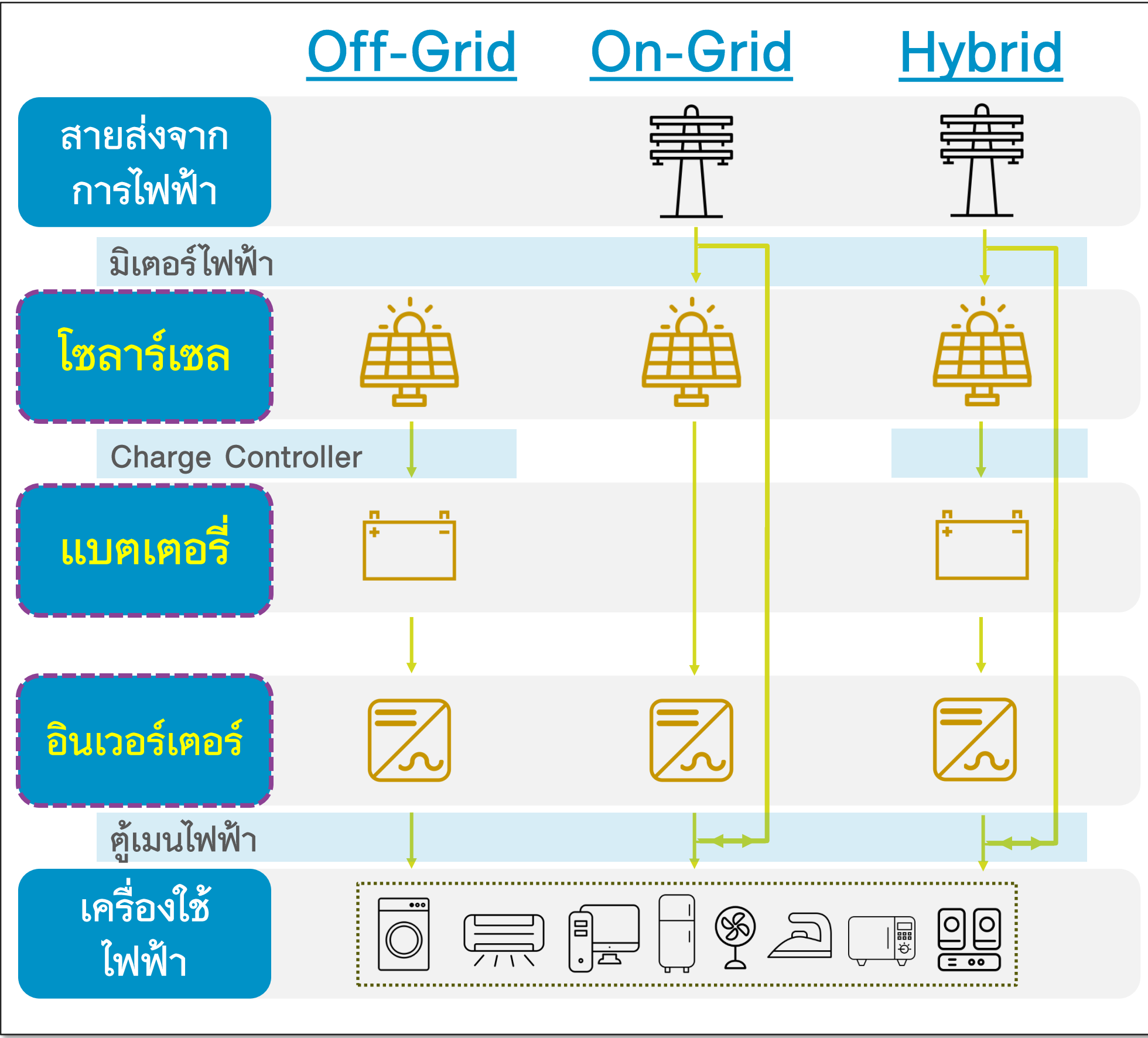
เลือก “ระบบ” การติดตั้งโซลาร์เซลล์อย่างไรให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน?

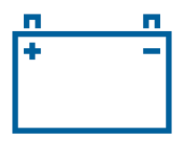
“ในการติดตั้งโซลาร์เซลล์ หลักๆแล้วสามารถเลือกติดตั้งได้ 3 ระบบคือ Off-Grid, On-Grid, และ Hybrid โดยแต่ละระบบจะมีลักษณะการใช้งาน ข้อดี ข้อเสีย และค่าติดตั้งที่แตกต่างกันไป”

Off-Grid : ไม่เชื่อมต่อการไฟฟ้า / ใช้งานไม่ได้หากไม่มีพลังงานจากแสงอาทิตย์มาชาร์จประจุให้แก่แบตเตอรี่ / ต้องเชื่อมต่อแบตเตอรี่
 เหมาะกับการใช้งานในพื้นที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง

On-Grid : มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้า / ใช้งานได้ในช่วงที่ไม่มีแสงอาทิตย์ / ไม่ต้องต่อแบตเตอรี่
 เหมาะกับใช้เป็นแหล่งพลังงานควบคู่กับการใช้พลังงานจากการไฟฟ้าเพื่อช่วยประหยัดค่าไฟ

Hybrid : มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้า / ใช้งานได้ในช่วงที่ไม่มีแสงอาทิตย์ / ต้องเชื่อมต่อแบตเตอรี่
 เหมาะกับเข้ามาช่วยประหยัดค่าไฟในพื้นที่ไฟฟ้าเข้าถึง และช่วยกักเก็บพลังงานสำรองเพื่อใช้ตอนไฟดับ





ข้อมูลเบื้องต้นที่ควรรู้ในการเลือกใช้งานแบตเตอรี่ มีอะไรบ้าง?

“แบตเตอรี่จะเชื่อมต่ออยู่ในระบบ Off-Grid และ Hybrid โดยมีหน้าที่ในการกักเก็บไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ เพื่อนำมาจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้มีไฟฟ้าไว้ใช้งานในเวลาที่แผงโซลาร์เซลล์ไม่สามารถผลิตพลังงานได้ เช่นในตอนกลางคืน”

ตัวอย่างประเภทแบตเตอรี่ที่นิยมใช้



Lead-Acid

แบตเตอรี่ 2 ประเภทที่ถูกใช้งานอย่างกว้างขวางในระบบ Solar Cell



Lithium Ion Phosphate

ประมาณ 3 ปี

อายุการใช้งาน

ประมาณ 4-5 ปี

ถูกกว่า

ราคา

แพงกว่า

ใหญ่และหนักกว่า

ขนาด : น้ำหนัก (ที่ความจุเท่ากัน)

เล็กและเบากว่า

50-60%

Depth of Discharge

80-90%

Specification แบตเตอรี่เบื้องต้นที่จำเป็นต้องรู้

แรงดันแบตเตอรี่ (V)



ความจุแบตเตอรี่ (AH)

ประเภทแบตเตอรี่

- **ความจุของแบตเตอรี่ (หน่วย: Amp-hour)**
ค่าความจุของแบตเตอรี่ควรเหมาะสมกับปริมาณการใช้ไฟ รวมถึงระบบไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์
- **แรงดันของแบตเตอรี่ (หน่วย: Volts)**
แรงดันแบตเตอรี่ (เช่น 6V, 12V, 24V, 48V) ควรสัมพันธ์กับแรงดันของ Charge Controller
- **ประเภทของแบตเตอรี่**
ระบุไว้ที่ฉลาก เช่น lithium-ion (นิยมใช้งาน), lead-acid, gel, AGM, และ lead-acid



ต้องรู้อะไรบ้างในเบื้องต้นสำหรับการเลือกอินเวอร์เตอร์?



ประเภท อินเวอร์เตอร์

Off-Grid (Stand Alone) อินเวอร์เตอร์

- ใช้งานกับระบบโซลาร์เซลล์แบบ Off-Grid ที่ไม่มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้า แบ่งออกเป็นสองเป็นเกทย่อยคือ สวิตชิง และหม้อแปลงเทอร์อยด์

On-Grid (Grid-tie) อินเวอร์เตอร์

- ใช้งานกับระบบโซลาร์เซลล์แบบ On-Grid โดยเป็นการใช้งานร่วมกับไฟฟ้า ที่มาจากการไฟฟ้า (ต่อขนาน) และยังเป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

Hybrid อินเวอร์เตอร์

- ใช้งานกับระบบโซลาร์เซลล์แบบ Hybrid เป็นการผสมกันระหว่างแบบ On-Grid และ Off-Grid อินเวอร์เตอร์ โดยเป็นการใช้งานร่วมกับไฟฟ้า ที่มาจากการไฟฟ้า (ต่อขนาน) และสามารถนำไปใช้งานในระบบไฟฟ้าสำรอง

Specification อินเวอร์เตอร์เบื้องต้นที่จำเป็นต้องรู้

• แรงดันขาเข้าของอินเวอร์เตอร์ (หน่วย: Volts)

เลือกให้สัมพันธ์กับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าจากแบตเตอรี่ หรือแผงโซลาร์เซลล์ เช่น เลือกให้ค่าแรงดันรวมจากแผงโซลาร์ สูงกว่าค่าแรงดันขาเข้าต่ำสุดของอินเวอร์เตอร์ เป็นต้น

• กำลังไฟฟ้าที่อินเวอร์เตอร์ผลิตได้ (หน่วย: Watts)

เลือกโดยคำนึงถึงจำนวน Watt ทั้งหมดรวมกันของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการใช้งาน เช่น ต้องการใช้งานไฟฟ้ารวม 900 Watt ควรเลือกอินเวอร์เตอร์เพื่อไว้ที่ 1000 Watt

• แรงดันขาออกของอินเวอร์เตอร์ (หน่วย: Volts)

เลือกให้สัมพันธ์กับแรงดันไฟฟ้าที่มาจากกรไฟฟ้าถ้าต่อแบบ On-Grid หรือ เลือกให้สัมพันธ์กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการใช้งาน เช่น 220V, 230V, 240V เป็นต้น

Thank You

LH BANK



「BUSINESS RESEARCH」

Disclaimer

ข้อมูล บทวิเคราะห์ และการแสดงความเห็นต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในรายงานฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นบนพื้นฐานของแหล่งข้อมูลที่ได้รับมาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมซึ่งเป็นเอกสารภายในของธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) เท่านั้น ทั้งนี้ธนาคารฯ จะไม่รับผิดชอบความเสียหายใดๆ ทั้งปวงที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูล บทวิเคราะห์ การคาดหมาย และความเห็นต่างๆ ที่ปรากฏในรายงานฉบับนี้ไปใช้ โดยผู้ที่ประสงค์จะนำไปใช้ต้องยอมรับความเสี่ยง และความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นเองโดยลำพัง

LH BANK BUSINESS RESEARCH



ดร. รณพล ศรีรัฐพงษ์

ผู้อำนวยการอาวุโส สายงานวิจัยธุรกิจ



ณัฐชาติ วิรุฬห์หัตถ์

นักวิเคราะห์อาวุโส (Industry)



เชี้ยวชาญ ศรีชัยยา

นักวิเคราะห์อาวุโส (Industry)



วัชรพันธ์ นียม

นักวิเคราะห์อาวุโส (Industry)



ศรีอำไพ อังคกิตต

นักวิเคราะห์อาวุโส (Industry)



รัทนล ศรีทองเต็ม

นักเศรษฐศาสตร์อาวุโส



วิสันดา ดิสระตติวัฒน์

นักเศรษฐศาสตร์อาวุโส



ณวัชร หันสุเวช

นักวิเคราะห์อาวุโส (Thematic)

วิจัยธุรกิจ ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน)

ฉับไว

เข้าใจ

ตอบใจทุก



Scan Here

For More Articles

<https://www.lhbank.co.th/economic-analysis/>