

- ☒ สำนักงานผู้ว่า
- ☒ สำนักงานเลขาธิการ
- ☒ กองคลัง
- ☒ กองช่าง
- ☒ กองสาธารณสุข
- ☒ กองยุทธศาสตร์และแผนงาน
- ☒ กองการกีฬา
- ☒ กองพัสดุและทรัพย์สิน
- ☒ กองการเจ้าหน้าที่
- ☒ หน่วยตรวจสอบภายใน

กองสาธารณสุข  
เลขรับที่.....  
วันที่..... ๑๓ ก.ค. ๒๕๖๕  
เวลา..... ๑๑.๒๑ น.



องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระแก้ว  
เลขรับที่..... 4190  
วันที่..... ๑๓ ก.ค. ๒๕๖๕  
เวลา..... น.

ถึง สำนักงานท้องถิ่นอำเภอ ทุกอำเภอ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระแก้ว และเทศบาลเมือง ทุกแห่ง

ด้วยจังหวัดสระแก้วได้รับแจ้งจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นว่า กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแจ้งว่า ได้ตระหนักถึงปัญหาขยะจากซากแผงเซลล์แสงอาทิตย์รวมถึงอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องจึงดำเนินการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ (Infographic) จำนวน ๒ เรื่อง ได้แก่ การจัดการของเสียจากโซลาร์เซลล์ เพื่อโลกที่ยั่งยืน และอันตรายจากขยะโซลาร์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการสื่อสารให้ภาคประชาชนได้รับทราบ และตระหนักถึงองค์ประกอบที่เป็นอันตรายภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์และเป็นแนวทางในการจัดการแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ไม่ใช้แล้ว เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับหลักการเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (BCG) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ซึ่งในปัจจุบันมีการติดตั้งและใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายภาคส่วน โดยเฉพาะในภาคครัวเรือนที่มีการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) เพื่อช่วยบรรเทาภาระค่าไฟฟ้าภายในครัวเรือน ประกอบกับนโยบายรัฐบาลมุ่งเน้นส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น และรองรับการเปลี่ยนผ่านพลังงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดขยะจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่เพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต ในการนี้ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ขอความอนุเคราะห์กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นประชาสัมพันธ์สื่อประชาสัมพันธ์ดังกล่าวให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทราบ และประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบต่อไป

ในการนี้ จังหวัดสระแก้วจึงขอความร่วมมือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสร้างความรับรู้ความเข้าใจการจัดการของเสียจากโซลาร์เซลล์ให้ประชาชนในพื้นที่ทราบต่อไป รายละเอียดปรากฏตามสำเนาหนังสือกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ที่ มท ๐๘๒๑.๒/ว ๔๑๖๔ ลงวันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๔ ที่ส่งมาพร้อมนี้

☐ ฝ่ายบริหารงานสาธารณสุข  
☐ ฝ่ายบริการสาธารณสุข  
☐ ฝ่ายป้องกันและควบคุมโรค  
☐ กลุ่มงานบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

๑๓ ก.ค. ๒๕๖๕



สำนักงานท้องถิ่นจังหวัดสระแก้ว

กลุ่มงานบริการสาธารณสุขท้องถิ่นและประสานงานท้องถิ่นอำเภอ

โทร. ๐ ๓๗๔๒ ๕๑๑๘

E - mail : publicservicegroup2.sk@gmail.com

9 กค ๖๕



|                                |
|--------------------------------|
| สำนักงานท้องถิ่นจังหวัดสระแก้ว |
| เลขรับที่ ๕๑๑๕                 |
| วันที่ ๙ ก.ค. ๒๕๖๕             |
| เวลา.....น.                    |

ที่ มท ๐๘๒๑.๒/ว ๔๖๖๔

ถึง สำนักงานท้องถิ่นจังหวัด ทุกจังหวัด

|                           |
|---------------------------|
| กลุ่มงานบริหารงานทะเบียน  |
| และประสานงานท้องถิ่นอำเภอ |
| รับที่ ๕๖๖                |
| วันที่ ๙ ก.ค. ๒๕๖๕        |
| วันที่.....               |

ด้วยกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นได้รับแจ้งจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานว่า ได้ตระหนักถึงปัญหาขยะจากซากแผงเซลล์แสงอาทิตย์รวมถึงอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง จึงดำเนินการจัดทำ สื่อประชาสัมพันธ์ (Infographic) จำนวน ๒ เรื่อง ได้แก่ การจัดการของเสียจากโซลาร์เซลล์ เพื่อโลกที่ยั่งยืน และอันตรายจากขยะโซลาร์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการสื่อสารให้ภาคประชาชนได้รับทราบและตระหนักถึง องค์ประกอบที่เป็นอันตรายภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์และเป็นแนวทางในการจัดการแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่ไม่ใช่แล้ว เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับหลักการเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (BCG) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ซึ่งในปัจจุบันมีการติดตั้งและใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายภาคส่วน โดยเฉพาะในภาคครัวเรือนที่มีการ ใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) เพื่อช่วยบรรเทา ภาระค่าไฟฟ้าภายในครัวเรือน ประกอบกับนโยบายรัฐบาลมุ่งเน้นส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น และรองรับการเปลี่ยนผ่านพลังงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดขยะจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ เพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต ในกรณีนี้ กรมพัฒนาพลังงาน ทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ขอความอนุเคราะห์กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นประชาสัมพันธ์ สื่อประชาสัมพันธ์ดังกล่าวให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทราบและประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนในพื้นที่ ได้รับทราบต่อไป

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นพิจารณาแล้ว เห็นว่าสื่อประชาสัมพันธ์ดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ ต่อการสร้างความรู้ความเข้าใจการจัดการของเสียจากโซลาร์เซลล์ จึงขอความร่วมมือจังหวัดแจ้งองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นทราบและประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ทราบด้วย รายละเอียดปรากฏตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้



สิ่งที่ส่งมาด้วย

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น

กลุ่มงานสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

โทร. ๐๒ ๒๕๑ ๙๐๐๐ ต่อ ๒๑๑๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Saraban@dla.go.th





|                                        |
|----------------------------------------|
| กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น           |
| เลขที่ 31879                           |
| วันที่ 3 ก.ค. 2569                     |
| เวลา                                   |
| กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน |

ที่ พน ๐๕๐๗/ ๖๐๓๓๐

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
เชิงสะพานกษัตริย์ศึก กทม. ๑๐๓๓๐

๑ กรกฎาคม ๒๕๖๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์สื่อประชาสัมพันธ์ (Infographic) ส่งเสริมความรู้ด้านการจัดการ  
แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ไม่ใช้แล้ว

เรียน อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย บัญชีสื่อประชาสัมพันธ์ (Infographic) จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้ตระหนักถึงปัญหาขยะจาก  
ซากแผงเซลล์แสงอาทิตย์รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง จึงดำเนินการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ (Infographic)  
จำนวน ๒ เรื่อง ได้แก่ การจัดการของเสียจากโซลาร์เซลล์เพื่อโลกที่ยั่งยืน และอันตรายจากขยะโซลาร์  
โดยมีวัตถุประสงค์ในการสื่อสารให้ภาคประชาชนได้รับทราบและตระหนักถึงองค์ประกอบที่เป็นอันตราย  
ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์และเป็นแนวทางในการจัดการแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ไม่ใช้แล้ว เพื่อไม่ให้  
เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับหลักการเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจ  
สีเขียว (BCG) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ซึ่งในปัจจุบันมีการติดตั้งและใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า  
จากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในหลายภาคส่วน โดยเฉพาะในภาคครัวเรือน  
ที่มีการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) เพื่อช่วยบรรเทา  
ภาระค่าไฟฟ้าภายในครัวเรือน ประกอบกับนโยบายรัฐบาลมุ่งเน้นส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น  
และรองรับการเปลี่ยนผ่านพลังงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดขยะจากระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell)  
เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ เพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต

ในการนี้ พพ. ขอความอนุเคราะห์ท่านประชาสัมพันธ์สื่อประชาสัมพันธ์ (Infographic)  
จำนวน ๒ เรื่อง ดังกล่าวข้างต้นให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทราบและประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนในพื้นที่  
ได้รับทราบต่อไป รายละเอียดสื่อประชาสัมพันธ์ (Infographic) ปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวนันธิกา ทังสุพานิช)

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

|                                    |
|------------------------------------|
| กองสารนิเทศและสิ่งพิมพ์คอมพิวเตอร์ |
| เลขที่ 2865                        |
| 4 ก.ค. 2569                        |
| เวลา                               |

กองพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์

โทร. ๐ ๒๒๒๓ ๐๐๒๑ - ๙ ต่อ ๑๙๑๙ (จักรวรร)

โทรสาร ๐ ๒๒๒๓ ๗๘๔๑

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sedd@dede.go.th

# ๑. การจัดการของเสียจากโซลาร์เซลล์เพื่อโลกที่ยั่งยืน

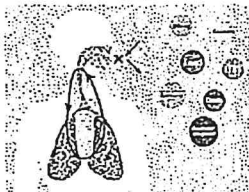
SOLAR ROOFTOP  
พลังงานเพื่อทุกคน อย่างยั่งยืน

## การจัดการของเสียจากโซลาร์เซลล์เพื่อโลกที่ยั่งยืน

SOLAR WASTE Management  
for sustainable world

### 1. ทำไมต้องจัดการขยะจากระบบโซลาร์เซลล์?

แผงโซลาร์เซลล์และแบตเตอรี่ชนิดต่างๆ หากกำจัดไม่ถูกวิธี อาจส่งผลให้สารประกอบหรือโลหะหนักต่าง ๆ เช่น ตะกั่ว (Lead) | แคดเมียม (Cadmium) | เงิน (Silver) | ดีบุก (Tin) | พลวง (Antimony) ซึ่งเป็นโลหะหนัก หากเข้าสู่ร่างกายจะสะสมในร่างกาย เป็นอันตรายต่อระบบประสาท อวัยวะและระบบภูมิคุ้มกัน

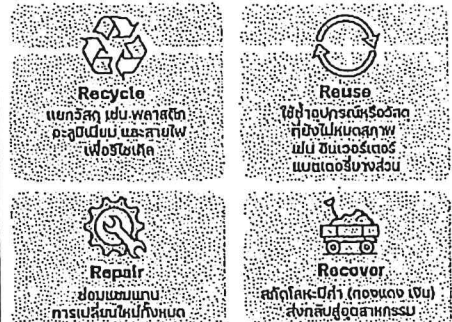


นอกจากนี้ยังมีสารประกอบฟลูออรีเนต (Fluorinated Compound) จากแผ่นด้านล่างของแผงโซลาร์เซลล์ ซึ่งเมื่อทำลายโดยการเผาทำให้เกิดไดออกซิน (Dioxin) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งเพิ่มมากขึ้น

### เป้าหมาย SOLAR WASTE



### 2. วิธีจัดการ Solar Waste



ทุกขั้นตอนหมุนเวียนกลับมาสร้างพลังงานใหม่ได้อีกครั้ง

SOLAR ROOFTOP  
พลังงานเพื่อทุกคน อย่างยั่งยืน

### 3. ข้อแนะนำสำหรับผู้รับประชาชน

แยกแผงโซลาร์เซลล์ และแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ออกจากขยะทั่วไป



• ป้ายขยะจากโซลาร์เซลล์ส่งให้กับหน่วยงานที่โครงการรับขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น นิคมอุตสาหกรรม บางนา-ตราด (บางแห่ง) ผู้ให้บริการโครงการขนาดใหญ่ภาคเอกชนที่รับแผงโซลาร์เซลล์ ที่หมดอายุ

• เลือกผู้ให้บริการ จำหน่าย หรือ ติดตั้งโซลาร์เซลล์ที่มีโครงการรับคืนขยะจากระบบโซลาร์เซลล์

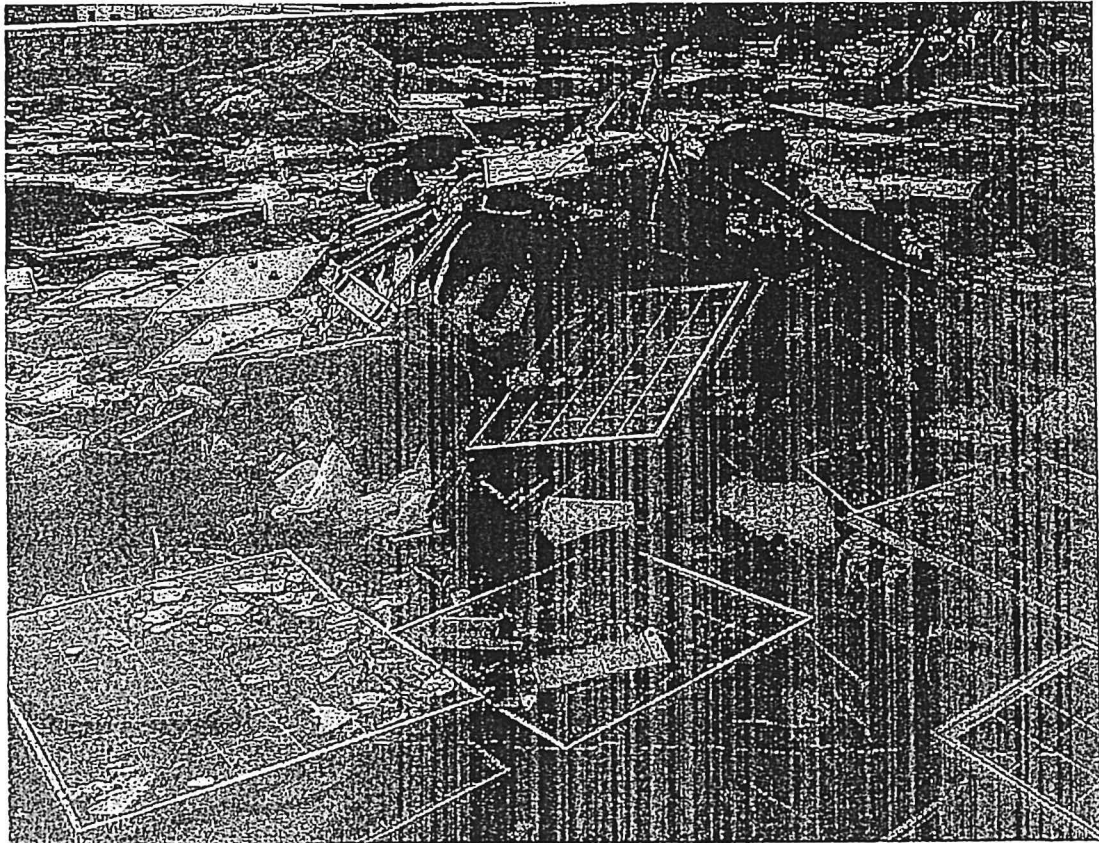
ห้ามทิ้งหรือเผา เพราะอาจปล่อยโลหะหนัก



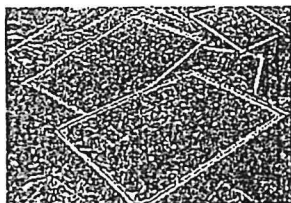
### 4. ผลลัพธ์ของการจัดการของเสียจากโซลาร์เซลล์



## ๒. อันตรายจากขยะโซลาร์



### อันตรายจาก ขยะโซลาร์ (Hazards of Solar Waste)



ขยะจากระบบโซลาร์มีทั้งขยะจากแผงโซลาร์เซลล์ (Solar Panel) และจากแบตเตอรี่กักเก็บพลังงาน (Battery Energy Storage Systems - BESS) ซึ่งใช้ร่วมกับระบบโซลาร์เซลล์ ถือได้ว่าเป็นขยะอันตราย ต้องมีการจัดการขยะเหล่านี้เพื่อสิ้นสุดอายุการใช้งานอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการชะล้างสารอันตราย เช่น ตะกั่วและแคดเมียม ลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน นอกจากนี้การจัดการขยะที่ดีจะเป็นการกู้คืนทรัพยากรที่มีค่ากลับคืนมาเพื่อใช้ใหม่ได้

## 1. อันตรายจากขยะโซลาร์เซลล์

ขยะโซลาร์เซลล์เป็นขยะอันตรายที่มีปริมาณสูงมากทั้งในแง่ของปริมาณและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งขยะโซลาร์เซลล์ที่มีพิษเป็นพิษ (Toxic)

พิษของขยะโซลาร์เซลล์มีทั้งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (Health) และสิ่งแวดล้อม (Environment) โดยเฉพาะอย่างยิ่งขยะโซลาร์เซลล์ที่มีพิษเป็นพิษ (Toxic) ซึ่งสามารถปนเปื้อนในดิน น้ำ และอากาศได้ นอกจากนี้ ขยะโซลาร์เซลล์ยังมีพิษเป็นพิษต่อสัตว์ป่าและพืชพรรณอีกด้วย

**อันตรายจากขยะโซลาร์เซลล์ที่มีพิษเป็นพิษ (Toxic)**  
ขยะโซลาร์เซลล์ที่มีพิษเป็นพิษ (Toxic) สามารถปนเปื้อนในดิน น้ำ และอากาศได้ นอกจากนี้ ขยะโซลาร์เซลล์ยังมีพิษเป็นพิษต่อสัตว์ป่าและพืชพรรณอีกด้วย

**อันตรายจากขยะโซลาร์เซลล์ที่มีพิษเป็นพิษ (Toxic)**  
ขยะโซลาร์เซลล์ที่มีพิษเป็นพิษ (Toxic) สามารถปนเปื้อนในดิน น้ำ และอากาศได้ นอกจากนี้ ขยะโซลาร์เซลล์ยังมีพิษเป็นพิษต่อสัตว์ป่าและพืชพรรณอีกด้วย

ทั้งนี้ ขยะโซลาร์เซลล์ที่มีพิษเป็นพิษ (Toxic) สามารถปนเปื้อนในดิน น้ำ และอากาศได้ นอกจากนี้ ขยะโซลาร์เซลล์ยังมีพิษเป็นพิษต่อสัตว์ป่าและพืชพรรณอีกด้วย

## ข้อเสนอแนะสำหรับประชาชน

- แยกแยะขยะโซลาร์เซลล์ และแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ออกจากขยะทั่วไป
- นำขยะจากโซลาร์เซลล์ส่งให้กับหน่วยงานที่มีโครงการรับขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น องค์กรสาธารณประโยชน์ (บางแห่ง) เป็นต้น
- เลือกผู้ให้บริการ จำหน่าย หรือติดตั้งโซลาร์เซลล์ที่มีโครงการรับผิดชอบต่อระบบโซลาร์เซลล์
- ห้ามทิ้งในที่สาธารณะหรือเผาทำลาย เพราะอาจปล่อยไอพิษหรือไอระเหย



## 2. อันตรายจากขยะแบตเตอรี่

ขยะจากการใช้งานแบตเตอรี่จะถูกจัดเป็นขยะอันตรายที่ต้องจัดการอย่างเคร่งครัด เนื่องจากแบตเตอรี่มีส่วนประกอบที่เป็นพิษสูง เช่น

### • สารเคมีและโลหะมีพิษ

แบตเตอรี่ประเภทลิเทียมไอออนมักประกอบด้วยโลหะหนักหรือสารประกอบที่มีพิษ เช่น โคบอลต์ (Cobalt), นิกเกิล (Nickel), และ แมงกานีส (Manganese) ซึ่งหากปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและระบบนิเวศ ส่วนแบตเตอรี่แบบตะกั่วกรด (Lead) และ กรดซัลฟิวริก (Sulfuric Acid) เป็นองค์ประกอบซึ่งเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อระบบประสาท ไต และระบบทางเดินอาหารของมนุษย์

### • สารละลายอิเล็กโทรไลต์ (electrolyte)

ในแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนบางชนิดจะมีตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic solvent) ซึ่งเป็นสารประกอบที่ติดไฟได้ เช่น สารประกอบคาร์บอเนตเอสเตอร์ (Carbonate Esters)

### • อันตรายอื่น ๆ

นอกจากอันตรายจากสารเคมีแล้วแบตเตอรี่ที่หมดอายุหรือเสียหายอาจยังเปื้อนพลังงานเหลืออยู่ การเก็บรักษาหรือขนส่งที่ไม่ถูกต้องจึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดความร้อนสะสมอย่างต่อเนื่องจนเกิดปฏิกิริยาอุกิว (Thermal Runaway) ที่อาจทำให้เกิดไฟลุกไหม้หรือระเบิดได้

ทั้งนี้ พพ. ได้เผยแพร่ผ่านช่องทางออนไลน์ด้วยแล้ว ดังนี้

1. Facebook กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ลิงก์ <https://www.facebook.com/share/p/17hmEsWPlhg/>

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน's post



กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ๘  
9 November 2025 - ๔

เนื่องมาจากโรงการเหล็กและแปดเตาเหล็กของทางราชการไม่ถูกต้อง...อาจกล่าวได้ว่าเป็น "ขบวนการ" ที่ส่งเสริมและ  
ควบคุมและรักษาไว้

โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร  
เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร

๔. หน่วยงานละ ๓๓.๔ จักรการชบะลงอย่างปมดกกับ AD[๖]

๓. แฟ้มขงวันน้ เกือวจนตระอนนาคคเ็คคเ็ค

\* วิศวกร Roof top \* หลังคาและแผงอาทิตย์ \* บำรุงประปาอัตโนมัติ \* จัดการระบบถังพักตกตะกอน \* ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย \* ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย \* ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย \* ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

☎ สอบถามเพิ่มเติม โทร. 0-2223-0921-9

© www.ck12.org

• [sedd@dece.go.th](http://sedd@dece.go.th)



อันตรายจาก  
ตะไคร่สีน้ำตาล



1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee. The names are written in a cursive script, and the addresses are written in a more formal, printed script. The list is organized into two columns, with names on the left and addresses on the right.

• Conclusion  
The results of the study show that the use of the  
new method is more effective than the old method  
in teaching the subject of the study.

It is a well known fact that the  
the only way to get the best results  
is to use the best materials and  
the best methods.

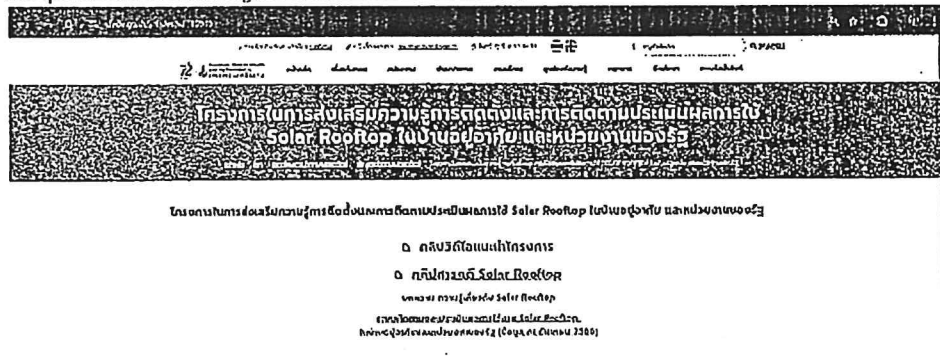
\* 2000-2001: 100% of the population of the  
 area was given the opportunity to be  
 involved in the  
 process of the  
 development of the  
 community.

The above information was obtained from the records of the  
 FBI, New York City, and is being furnished to you for your information.  
 The information was obtained from the records of the FBI, New York City, and is being furnished to you for your information.

— 10 —

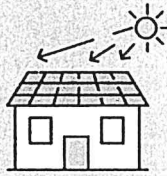
## 2. เว็บไซต์กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ลิงก์ <https://www.dede.go.th/articles?id=16948>



# การจัดการของเสีย จากโซลาร์เซลล์ เพื่อโลกที่ยั่งยืน

SOLAR WASTE Management  
for sustainable world

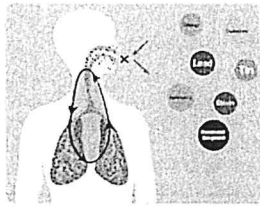
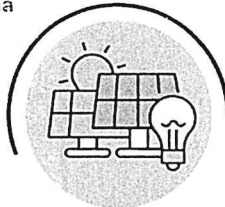


## 1. ทำไมต้องจัดการขยะจากระบบโซลาร์เซลล์?

เมื่อแผงโซลาร์เซลล์และแบตเตอรี่หมดอายุ หากกำจัดไม่ถูกวิธี อาจส่งผลให้สารประกอบหรือโลหะหนักต่าง ๆ ปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมได้

ตัวอย่างสารอันตรายในแผงโซลาร์เซลล์

ตะกั่ว (Lead) | แคดเมียม (Cadmium) |  
เงิน (Silver) | ดีบุก (Tin) |  
พลวง (Antimony) ซึ่งเป็นโลหะหนัก  
หากเข้าสู่ร่างกายจะสะสมมากขึ้นเรื่อย ๆ  
เป็นอันตรายต่อระบบประสาท  
อวัยวะและระบบภูมิคุ้มกัน



นอกจากนี้ยังมีสารประกอบฟลูออรีเนต (Fluorinated Compound) จากแผ่นด้านล่างของแผงโซลาร์เซลล์ ซึ่งเมื่อทำลายโดยการเผาจะทำให้เกิด ไดออกซิน (Dioxin) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งเพิ่มมากขึ้น

## เป้าหมาย SOLAR WASTE



## 2. วิธีจัดการ Solar Waste



### Recycle

แยกวัสดุ เช่น พลาสติก อะลูมิเนียม และสายไฟ เพื่อรีไซเคิล



### Reuse

ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุ ที่ยังไม่หมดสภาพ เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่บางส่วน



### Repair

ซ่อมแซมแทน การเปลี่ยนใหม่ทั้งชุด



### Recover

สกัดโลหะมีค่า (ทองแดง เงิน) ส่งกลับสู่อุตสาหกรรม

ทุกขั้นตอนหมุนเวียนกลับมาสร้างพลังงานใหม่ได้อีกครั้ง

☎ 0-2223-0021-9

🌐 www.dede.go.th

✉ sedd@dede.go.th

## 3. ข้อเสนอแนะ สำหรับประชาชน

- แยกแผงโซลาร์เซลล์ และแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ออกจากขยะทั่วไป

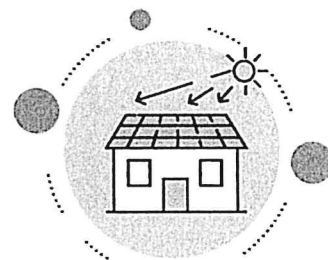


- นำขยะจากโซลาร์เซลล์ส่งให้กับหน่วยงาน ที่มีโครงการรับขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น นิคมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย (บางแห่ง) ผู้ให้บริการโครงการคนละครึ่ง ภาคเอกชนที่รับแผงโซลาร์เซลล์ ที่หมดอายุ

- เลือกผู้ให้บริการ จำหน่าย หรือ ติดตั้งโซลาร์เซลล์ที่มีโครงการ รับคืนขยะจากระบบโซลาร์เซลล์



ห้ามทิ้งหรือเผา เพราะอาจปล่อยโลหะหนัก



## 4. ผลลัพธ์ ของการจัดการของเสีย จากโซลาร์เซลล์



ลดขยะอิเล็กทรอนิกส์



ลดการปล่อยของเสีย  
สู่สิ่งแวดล้อม



ส่งเสริมผู้ประกอบการ  
ที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม



ส่งเสริม เศรษฐกิจหมุนเวียน  
(Circular Economy)

☎ 0-2223-0021-9

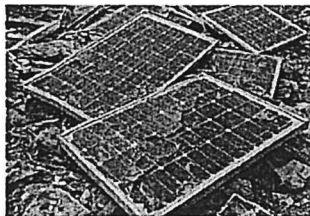
🌐 www.dede.go.th

✉ sedd@dede.go.th



## อันตรายจาก ขยะโซลาร์

(Hazards of Solar Waste)



ขยะจากระบบโซลาร์มีทั้งขยะจากแผงโซลาร์เซลล์ (Solar Panel) และจากแบตเตอรี่กักเก็บพลังงาน (Battery Energy Storage Systems - BESS) ซึ่งใช้ร่วมกับระบบโซลาร์เซลล์ ถือได้ว่าเป็นขยะอันตราย ต้องมีการจัดการขยะเหล่านี้เมื่อสิ้นสุดอายุการใช้งาน อย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการชะล้างสารอันตราย เช่น ตะกั่วและแคดเมียม ลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน นอกจากนี้การจัดการขยะที่ดีจะเป็นการกู้คืนทรัพยากรที่มีค่ากลับมาเพื่อใช้ใหม่ได้



## 1. อันตรายจากขยะแผงโซลาร์เซลล์

แผงโซลาร์เซลล์ถือเป็น ขยะอิเล็กทรอนิกส์ประเภทหนึ่ง ที่ต้องได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง โดยอาจพบสารประกอบและโลหะมีพิษ เช่น

### • ตะกั่ว (Lead):

พบในโซลาร์เซลล์ชนิดผลึกซิลิคอน (Crystalline Silicon) หากทิ้งให้ลอยสู่สิ่งแวดล้อมจะปนเปื้อนในดินและน้ำ ซึ่งสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทั้งการสูดหายใจ การสัมผัส รวมถึงการบริโภค ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อระบบประสาท ไต เลือด และเป็นอันตรายต่อพัฒนาการของเด็กและการตั้งครรภ์ อีกทั้งยังคงอยู่ในสิ่งแวดล้อมยาวนานไม่สลายตัว

### • แคดเมียม (Cadmium):

พบในแผงโซลาร์เซลล์ชนิดฟิล์มบาง (Thin-Film) บางประเภท เช่น Cadmium Telluride (CdTe) โดยแคดเมียมเป็นโลหะหนักที่มีพิษสูงและเป็นสารก่อมะเร็ง ซึ่งสามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านทางระบบหายใจและทางเดินอาหารมีผลทำลาย ไตและตับ ทำให้ระบบขับของเสียทำงานผิดปกติ เพิ่มความเสี่ยงต่อมะเร็งปอดและระบบทางเดินหายใจ รวมถึงอาจทำให้เกิดโรคอิต-อิต (Itai-Itai Disease) ซึ่งเป็นโรคกระดูกผุและประทุษร้าย

### • สารประกอบฟลูออรีน (Fluorinated Compound):

เป็นส่วนประกอบของแผ่นด้านล่างของแผงโซลาร์เซลล์ หากนำไปกำจัดโดยการเผาจะทำให้เกิดไฮโดรเจนฟลูออไรด์ (HF) หรือไดออกซิน (Dioxin) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งสร้างมลพิษร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

\*หมายเหตุ: ในปัจจุบันกระบวนการผลิตแผงโซลาร์เซลล์ไม่มีการใช้อาร์เซนิก (Arsenic) และโครเมียม (Chromium)



## 2. อันตรายจากขยะแบตเตอรี่

ขยะจากการใช้งานแบตเตอรี่จะถูกจัดเป็นขยะอันตรายที่ต้องจัดการอย่างเคร่งครัด เนื่องจากแบตเตอรี่มีส่วนประกอบที่เป็นพิษสูง เช่น

### • สารเคมีและโลหะมีพิษ

แบตเตอรี่ประเภทลิเธียมไอออนมักประกอบด้วยโลหะหนักหรือสารประกอบที่มีพิษ เช่น โคบอลต์ (Cobalt), นิกเกิล (Nickel), และ แมงกานีส (Manganese) ซึ่งหากปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและระบบนิเวศ ส่วนแบตเตอรี่แบบตะกั่วกรดมักมีตะกั่ว (Lead) และ กรดซัลฟิวริก (Sulfuric Acid) เป็นองค์ประกอบซึ่งเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อระบบประสาท ไต และระบบทางเดินอาหารของมนุษย์

### • สารละลายอิเล็กโทรไลต์ (electrolyte)

ในแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนบางชนิดจะมีตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic solvent) ซึ่งเป็นสารประกอบที่ติดไฟได้ เช่น สารประกอบคาร์บอเนตเอสเทอร์ (Carbonate Esters)

### • อันตรายอื่น ๆ

นอกจากอันตรายจากสารเคมีแล้วแบตเตอรี่ที่หมดอายุหรือเสียหายอาจยังมีพลังงานหลงเหลืออยู่ การเก็บรักษาหรือขนส่งที่ไม่ถูกต้องจึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดความร้อนสะสมอย่างต่อเนื่องจนเกิดปฏิกิริยาลุกไหม้ (Thermal Runaway) ที่อาจทำให้เกิดไฟลุกไหม้หรือระเบิดได้

## ข้อเสนอแนะสำหรับประชาชน

- แยกแผงโซลาร์เซลล์ และแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ออกจากขยะทั่วไป
- นำขยะจากโซลาร์เซลล์ส่งให้กับหน่วยงานที่มีโครงการรับขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น นิคมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย (บางแห่ง) เป็นต้น
- เลือกผู้ให้บริการ จำหน่าย หรือติดตั้งโซลาร์เซลล์ที่มีโครงการรับคืนขยะจากระบบโซลาร์เซลล์
- ห้ามทิ้งในที่สาธารณะหรือเผาทำลาย เพราะอาจปล่อยโลหะหนักหรือไดออกซิน

