



TEMA DESINFICERANDE UV-LJUS

Fördjupningsområde Energieffektiva vårdlokaler
Lunchwebbinarie 15 januari 2026

Mari-Liis Maripuu
Victoria Edenhofer
CIT Renergy

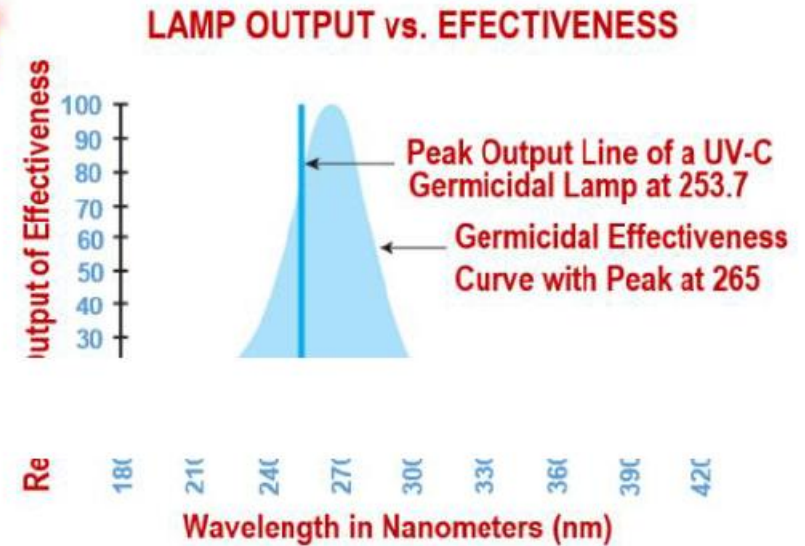
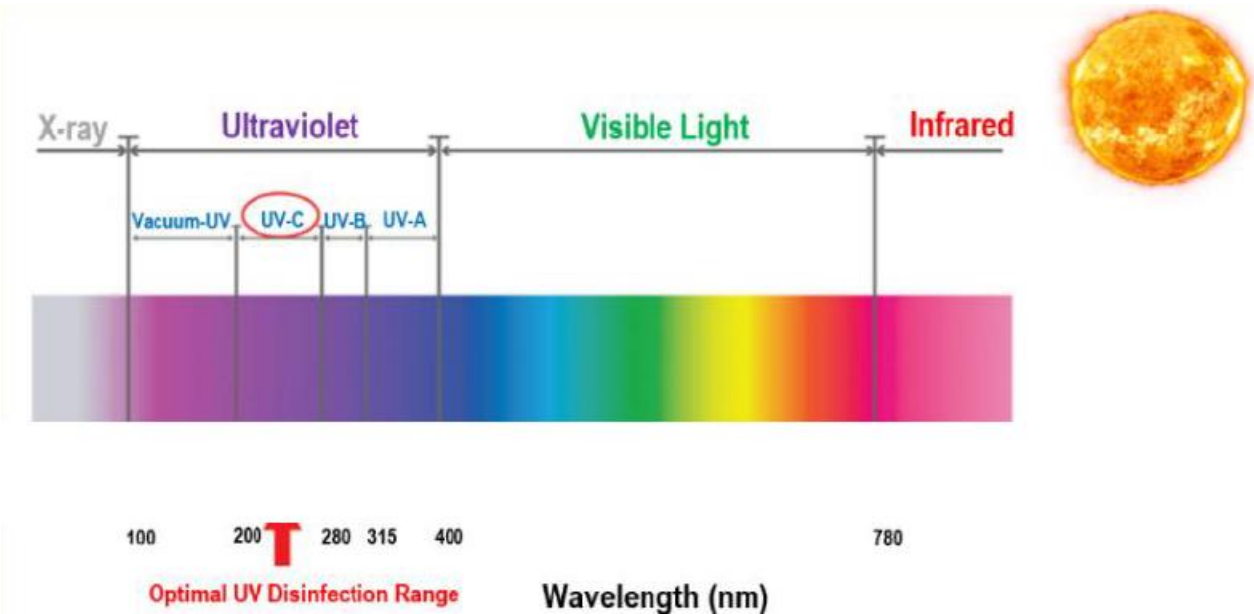


AGENDA

- Olika tekniska lösningar för UV-baserad luftdesinfektion
- Effektivitet och viktiga designkriterier
- Livscykelkostnader och klimatpåverkan
- Krav på UV-ljus
- Rekommendationer för implementering



UV-LJUS TEKNIK



UV type	Wavelength (nm)	Safe for skin&eyes	Degradation of plastic/rubbber	Practical uses
VUV Far-UV	100-200	YES	rapid	Medical equipment
Far-UVC	207-222	YES	rapid	Germicidal disinfection
UV-C	200-280	NO	rapid	Germicidal disinfection
UV-B	280-315	NO	rapid	Tanning, medical treatment
UV-A	315-400	NO	very slow	Curing, printing, lithography, sensing, medical applications



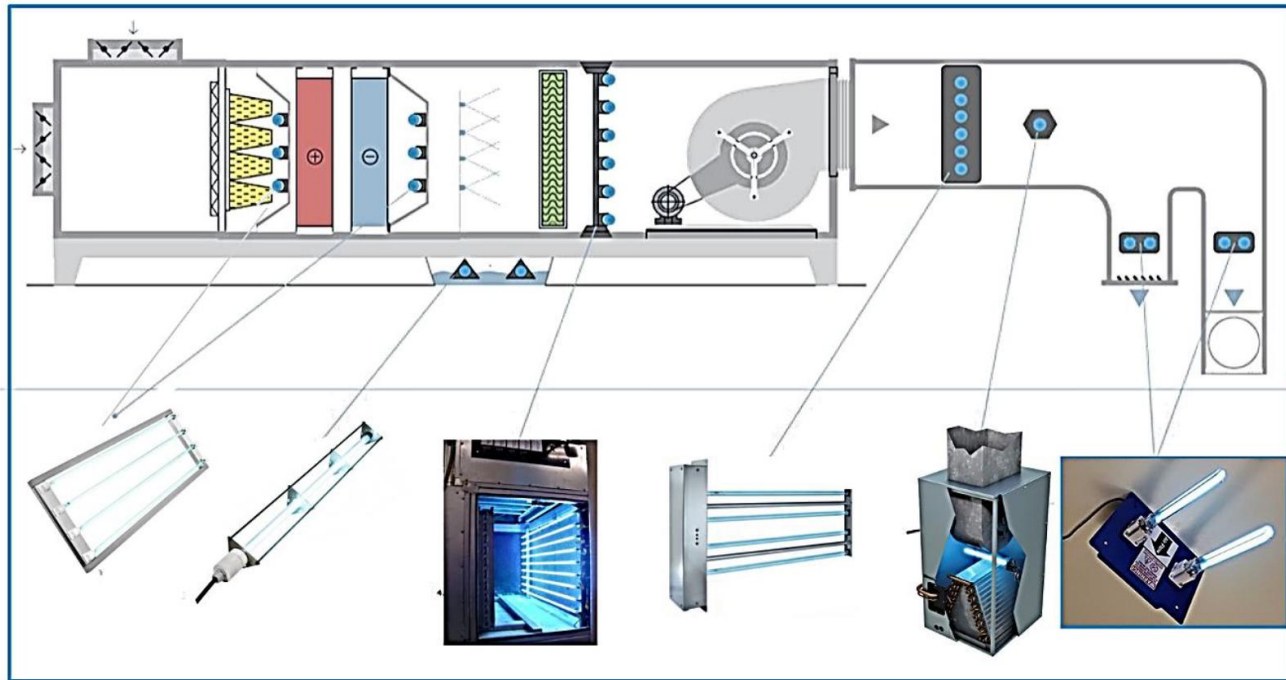
OLIKA TEKNIKER FÖR LUFTDESINFEKTION

- UV-C-system i ventilationskanaler
- Väggtakmonterade UV-C-armaturer
- Fristående UV-C-system
- FAR UV-C teknik, 222 nm



UV-C SYSTEM I VENTILATIONSKANALER

- UV-C lampor placeras inne i ventilationskanaler eller direkt i aggregatet
- Luften desinficeras när den passerar lampor

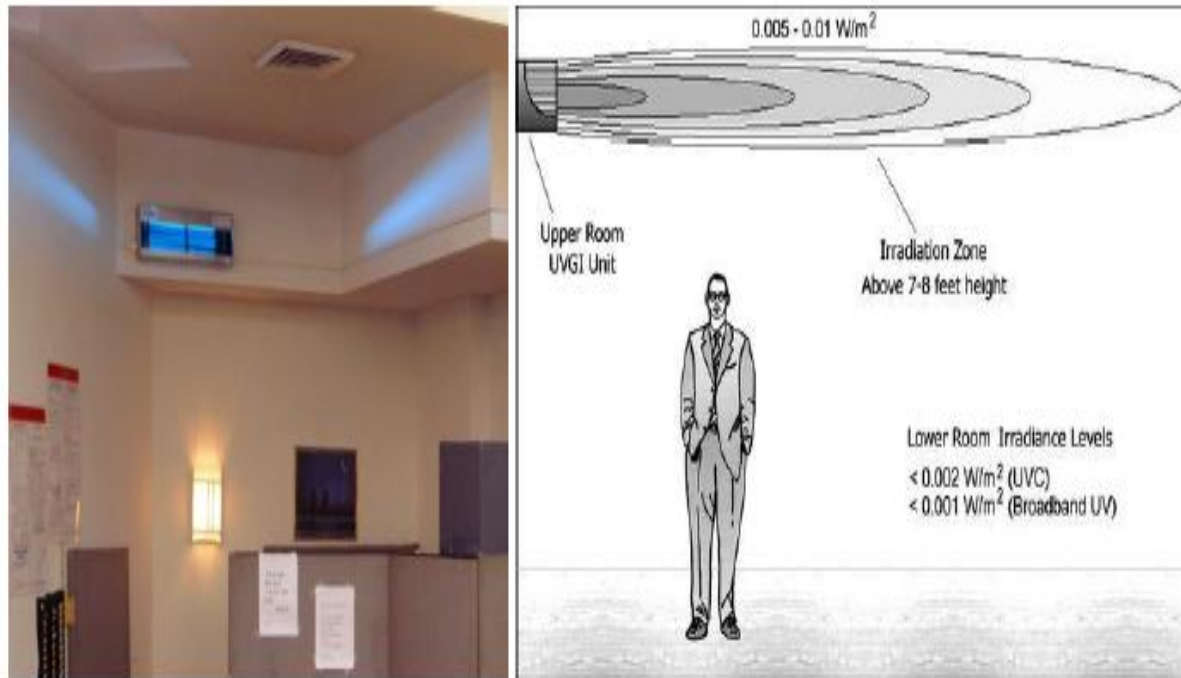


Bilder: REHVA, Dinius



VÄGG/TAKMONTERADE UV-C ARMATURER

- UV-C-armaturer monteras högt upp i rummet (över ögonhöjd).
- Luften desinficeras via konvektion

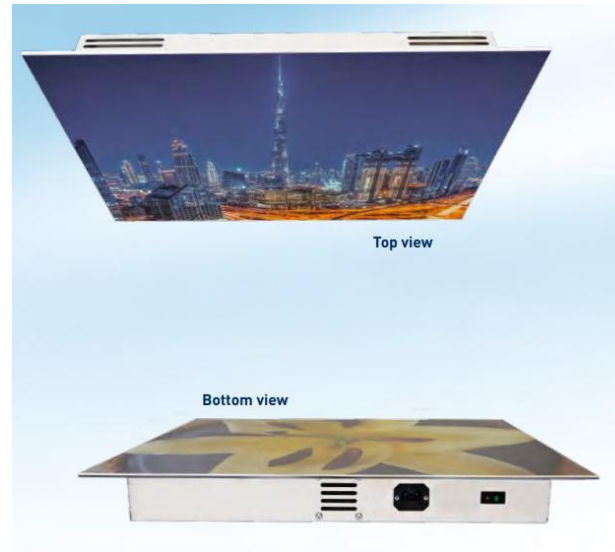


Bilder: REHVA, MacWarren



FRISTÅENDE UV-C SYSTEM

- Fristående eller vägg-/takmonterade enheter med skyddat UV-ljus och inbyggd fläkt.



Bilder från Dinies



FRISTÅENDE UV-C SYSTEM

- Mobila enheter med exponerat UV-ljus. Endast för tomma utrymmen.



Bilder från Dinies



FAR UV-C TEKNIK

- Ny teknik med 222 nm UV-C
- Monteras i tak/vägg och riktas nedåt eller kan vara fristående



Bilder från UV Medico



EFFEKTIVITET OCH VIKTIGA DESIGNKRITERIER

- Minimikrav: Designa för 1- 3-log reduktion, beroende på typ av rum
- UV-dos som krävs för att inaktivera mikroorganismer

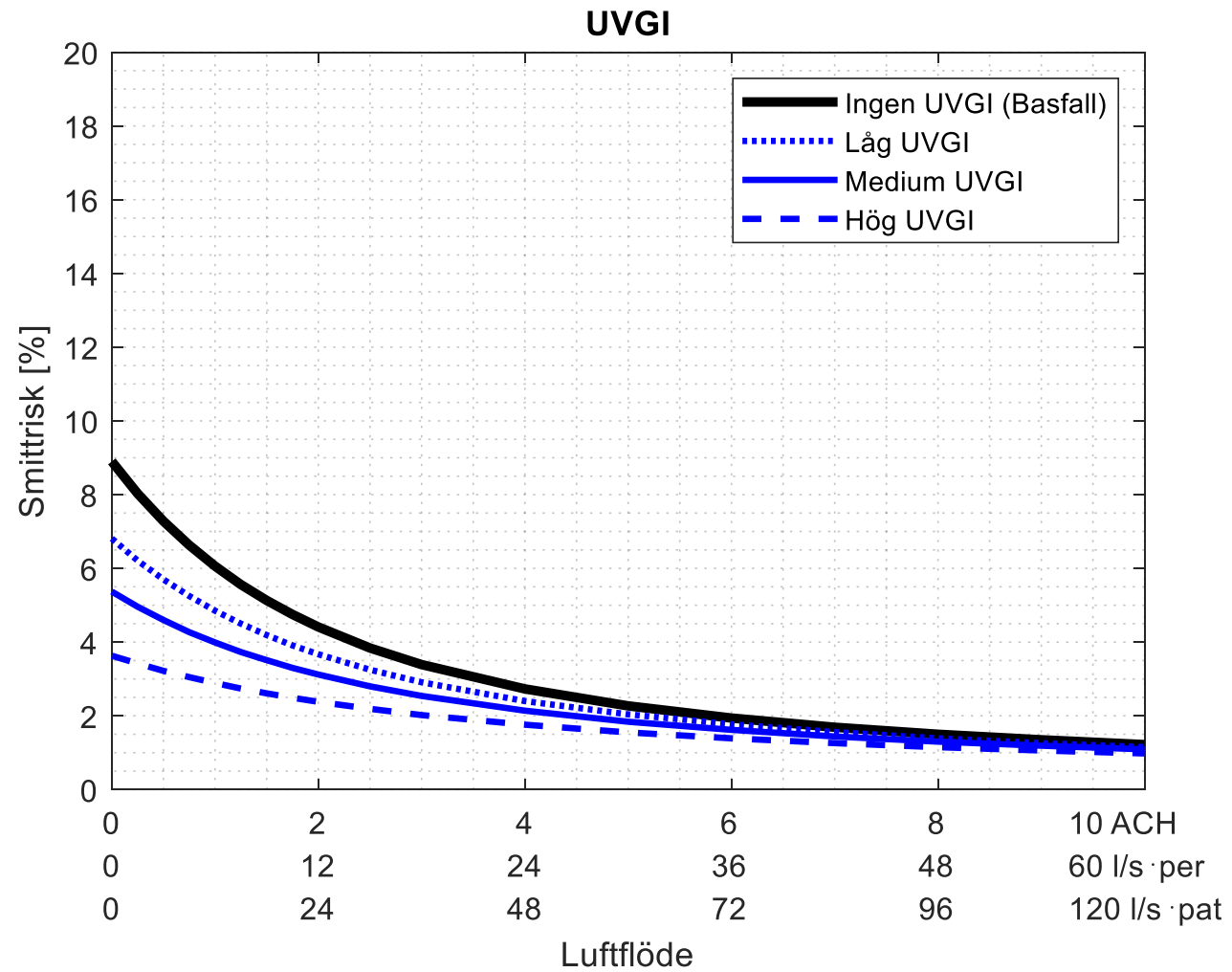
$$UV-C \text{ dos (mJ/cm}^2\text{)} = UV-C \text{ intensitet (mW/cm}^2\text{)} \times \text{exponeringstid (sekunder)}$$

- Dimensioneringen måste ta hänsyn till:
 - Luftflöde genom UV-zonen
 - UV-intensitet (mW/cm²)
 - Exponeringstid
 - Reflektion och placering
 - Krav på säkerhetsavstånd (för att skydda personal)

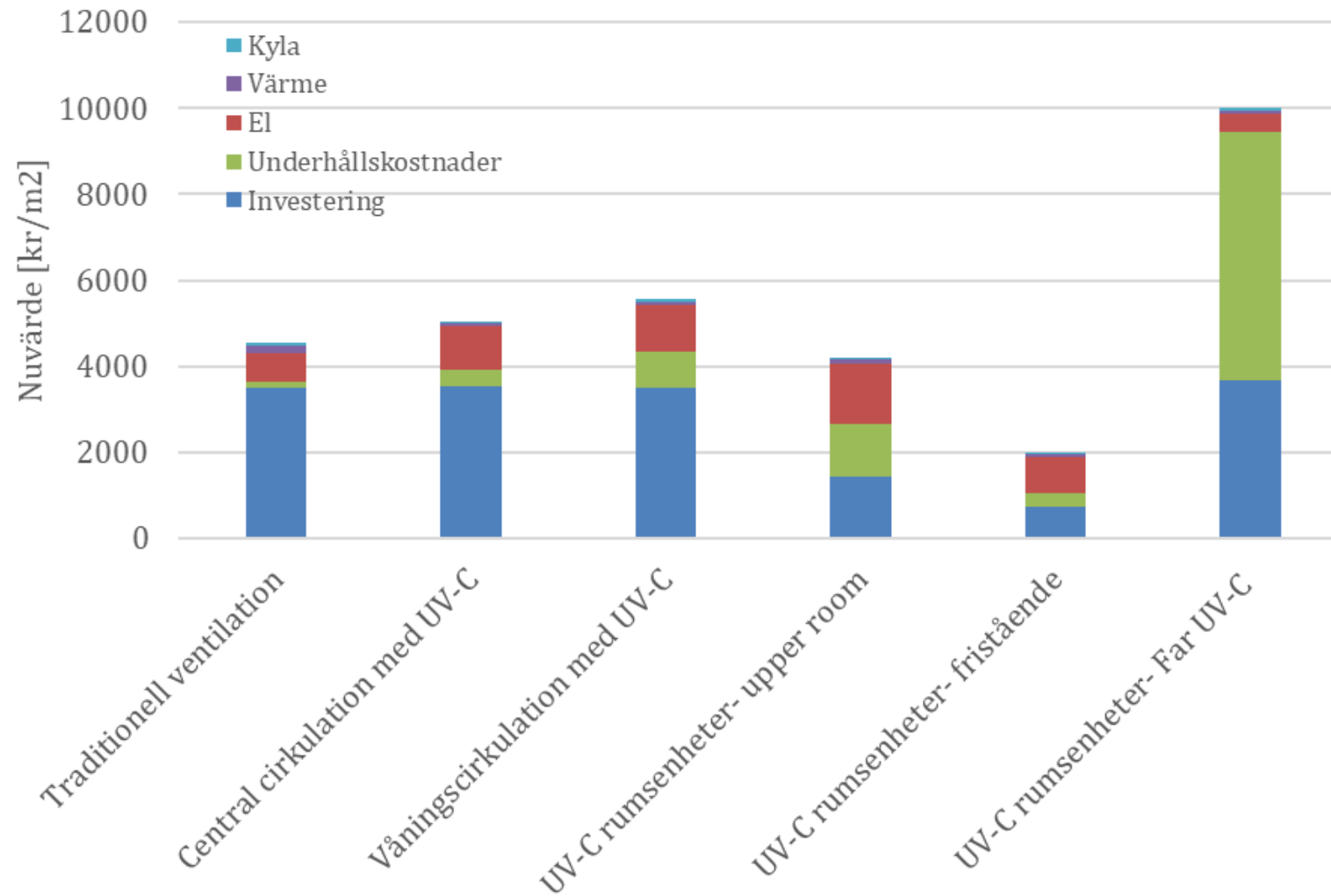
Virus	Ca dos (mJ/cm ²) för 3-log
SARS-CoV-2	10–30
Influenza A	15–35
Adenovirus	100–300



EFFEKTIVITET



LCC FÖR OLIKA UV-C TEKNIKALTERNATIV



MILJÖPÅVERKAN

- Data saknas för olika UV-C tekniker
- Traditionella UV-C använder lågtryckskvicksilverlampor- kan användas fram tills 2027
- Finns LED alternativ, men begränsad omfattning
- Far-UVC använder excimerlampor- mer miljövänlig



KRAV PÅ UV-LJUS

Nationell riktlinjer och råd:

- Strålskyddslagen, SSL (SFS 2018:396)
- Produktsäkerhetslagen (SFS 2004:451)
- Elsäkerhetsverket krav om CE-märket på el-produkter
- Arbetsmiljöverkets föreskrifter om Artificiell optisk strålning och allmänna råd om tillämpningen
- Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om hygieniska riktvärden för ultraviolett strålning

Internationell riktlinjer:

- Europeiska direktiv (2006/25/EG)
- ISO 15858:2016
- IEC 62471
- DINTS 67506: Tysk standard för certifiering (effektivitet)
- UL 8802: Amerikansk standard för certifiering (säkerhet)



REKOMMENDATIONER FÖR IMPLEMENTERING



Förberedelser

- Val av utrustning
- Utbildning av personal



Installation

- Installationsinstruktioner och skyddsåtgärder
- Varningsskyltar
- Inneklimatparametrar
- Kontroll av läckage



Drift och underhåll

- Visuell inspektion
- Felrapportering
- Lampbyte
- Rengöring
- Säkerhetskontroll



Avfallshantering

- Följ lokala regler för kvicksilverinnehållande lampor



SAMMANFATTNING

- UV-C-ljus kan minska mängden smittämnen i luften
- Används för att komplettera ventilation i inomhusmiljöer
- Finns i flera olika tekniska lösningar
- Effekt, kostnad och säkerhet varierar mellan systemen
- Kräver rätt installation och skötsel för att fungera säkert



FRÅGOR?

mari-liis.maripuu@chalmersindustriteknik.se



MER INFO PÅ WEBBEN OCH LINKEDIN

- Följ oss på LinkedIn för att ha koll på senaste nytt om förstudier, projekt och fördjupningsområden
- Hitta goda exempel, verktyg och rapporter
- Kontaktuppgifter mm



Belok.se

Belok driver utvecklingen

Fastighetssektorn står för ungefär 10 procent av Sveriges totala energianvändning. Vårt uppdrag är att driva utvecklingen för att minska energianvändningen i lokalfastigheter. Fokus är smarta metoder och smart teknik. Ett lika viktigt uppdrag är att sprida kunskapen i fastighetsbranschen och till närliggande branscher för att inspirera till förändring. Därför är allt material på belok.se kostnadsfritt att ta del av och ladda ner.

Läs mer om Beloks motor – våra medlemmar.

ENERGIMYNDIGHETEN FRÄMJAR EFFEKTIV E
Energimyndigheten har ett helhetsperspektiv på
främja effektiv energianvändning är avgörande

Effektiv energianvändning (energimyndigheten)



Nyheter

WORKSHOP OM MALL FÖR LÄGESBILD OCH HANDLINGSPLAN FÖR ENERGIARBETET

Postat: 7 maj 2025

Den 6 maj 2025 hölls en träff inom Fördjupningsområdet Offentliga aktörer energieffektiviserar. Workshopen arrangerades utifrån identifierade behov av olika informationsinsatser och stöd för att myndigheterna...

Läs mer »

NY MARKNADSRAPPORT OM DEN GLOBALA SOLCELLSMARKNADEN

Postat: 30 april 2025

Nu finns International Energy Agency (IEA) PVPS rapportering av statistik av den globala solcellsmarknaden tillgänglig! Under 2024 ökade den globala installerade solcellskapaciteten till över 2,2...

Läs mer »

Projekt



KAPACITETS- OCH KOMPETENSHÖJANDE INSATSER FÖR ENERGIJÄNSTER

Postat: 28 mars 2025

Krav ställs från Europaparlamentet och Energieffektiviseringsdirektivet (EED) artikel 29 gällande så kallade Energi-jänsster. De energitjänster som ska finnas hos medlemsländerna, ska vara implementerade i oktober...

Kalendariet

13
Maj

19
Maj

23
Maj



TIPS

17e februari hålls ett webinarium inom Relivs om
Energiberedskap Storköksutrustning

[Energiberedskap storköksutrustning](#)

Info och anmälan kommer nästa vecka på Relivs och Beloks
hemsida.



TACK FÖR IDAG

- Victoria Edenhofer, victoria.edenhofer@chalmersindustri teknik.se
- Mari-Liis Maripuu, mari-liis.maripuu@chalmersindustri teknik.se

