

UNIVERSITY OF OSLO

ResCri workshop, NR, Oslo, 24Jun2026

Enhancing Societal Security through an inclusive Renewable Energy Transition

Josef Noll
Professor
Department of Technology Systems

UNIVERSITY
OF OSLO



<https://beststructured.com/intrusion-detection-intrusion-prevention-and-antivirus-the-differences/>



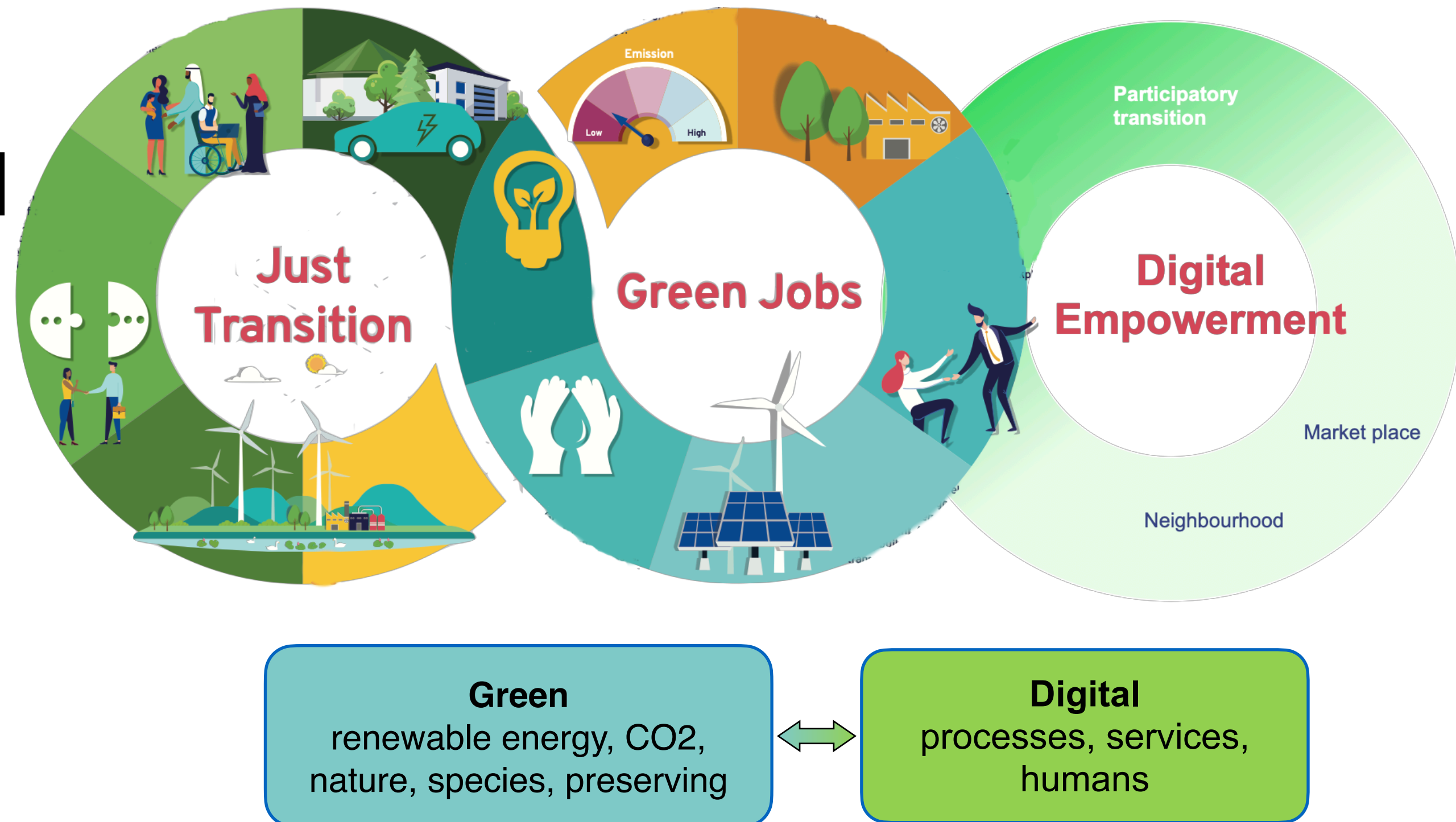
Societal Security

→ Digital (AI), Trust, Societal Security

- Multi-crises: Climate, Resources, AI, biodiversity, ...
- Energy Transformation is Societal Transformation

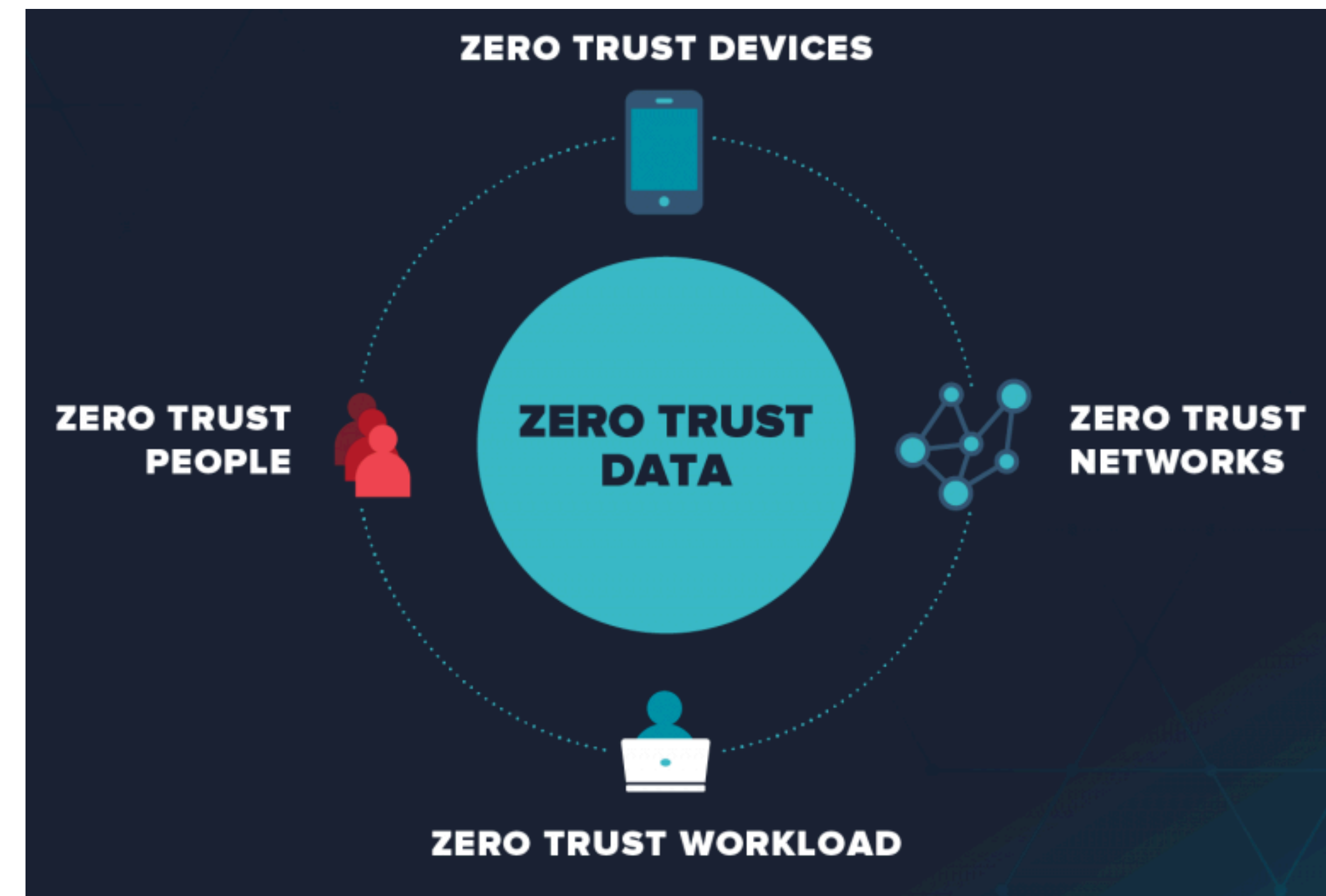
→ Societal Security

- Traditional: boarder protection, health, fire, emergencies,...
- Digital: fake news, job insecurity,...



ZeroTrust Architecture - and applicability for the society

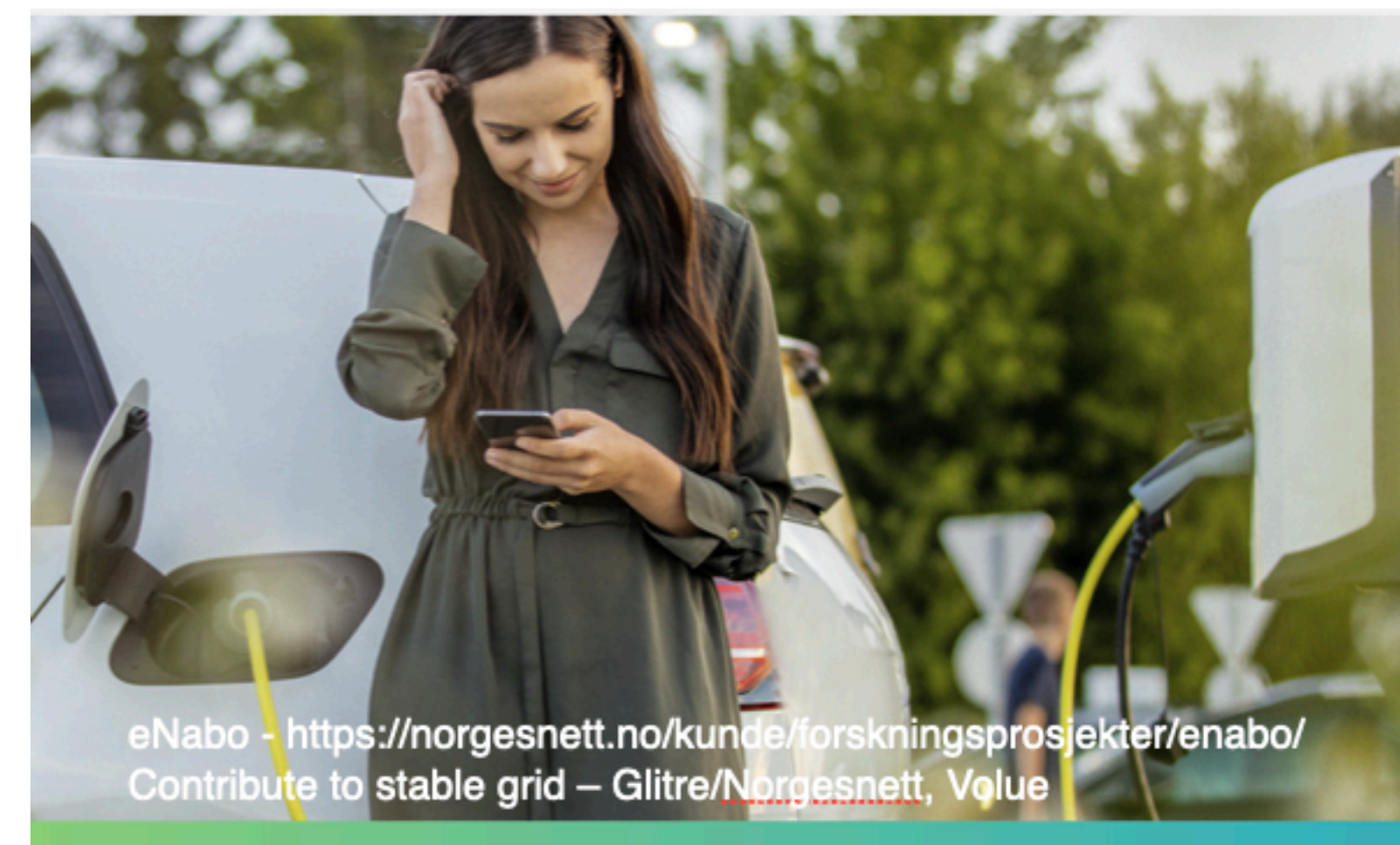
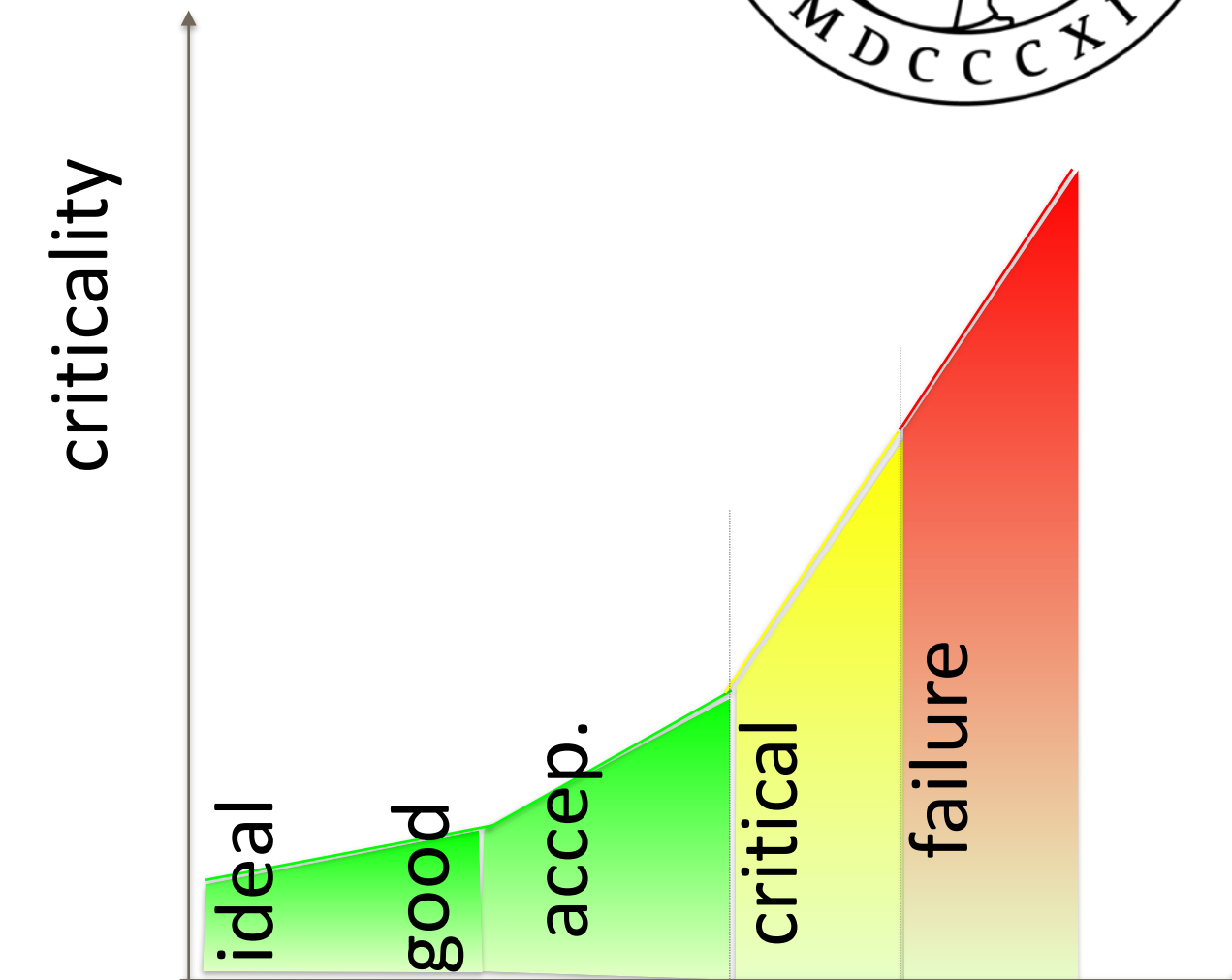
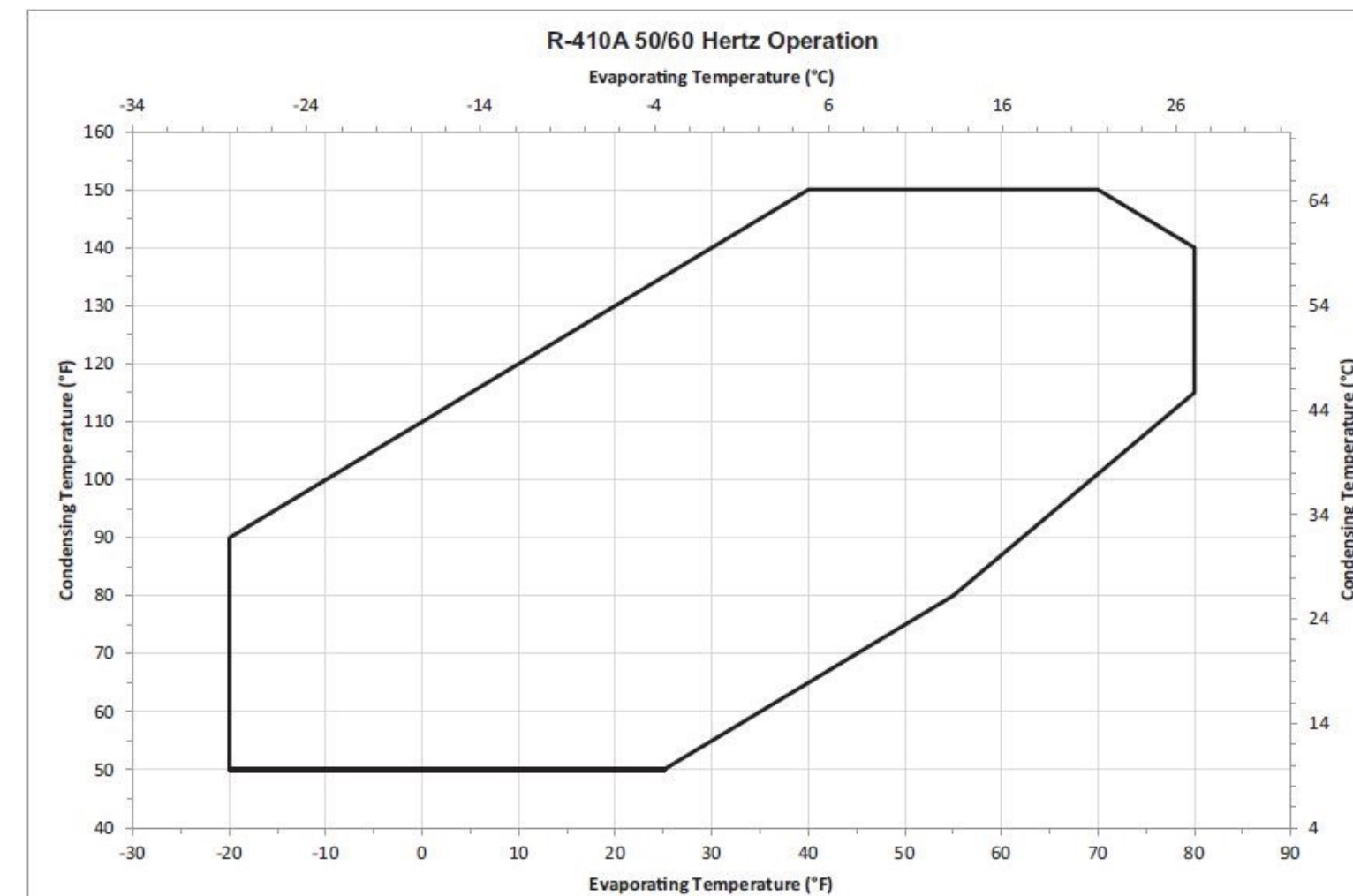
- Why zero trust
 - “your system is hacked already”
 - “no user or device is trusted until they have proved otherwise”
 - what do you do in case of hacking/ ransomware?
- Home Networks - IoT
- Organisations (HMSS/EHSS)
- global - local



<https://dte1.com/how-to-set-up-a-zero-trust-network/>

IT-/OT- vs Societal Security

- ➔ Measurable Security
 - Security classes
 - Risk-Exposure Model
- ➔ Societal Security, Trust, Digital Transformation
 - “Renewable means Digital”
 - Values: Capabilities of a society
- ➔ energy Resilience - the core
 - Dec 2025: “Amy” 155.000 households



<https://www.vg.no/nynheter/wg/LoA/norge-kan-lammes-av-strombrudd-advarer-telenor-i-sin-aarlige-sikkerhetsrapport>



Telenor: Uten strøm stopper Norge

Norge kan lammes av strømbrudd, advarer Telenor i sin årlige sikkerhetsrapport. Ekstremværet «Amy» beviste hvor sårbare vi er.



På grunn av strømbruddet under uværet «Amy» måtte familien Valstad-Frydenhaug steke de syv...

Risk-Exposure Model

- Impact & Likelihood risk analysis not appropriate for IoT
 - “you have been hacked vs you will be hacked”
- Risk-Exposure model components
 - Exposure: Connectivity & Protection level
 - Connectivity: C1 (isolated) ... C5 (full Internet)
 - Protection level: P1 (lowest) ... P5 (highest)
- Home control
 - external supervision vs in-house solution

Catastrophic	A	C	E	F	F
Major	A	B	D	E	F
Moderate	A	B	C	E	E
Minor	A	A	B	D	D
Insignificant	A	A	A	C	C
Impact/ Exposure	E1	E2	E3	E4	E5

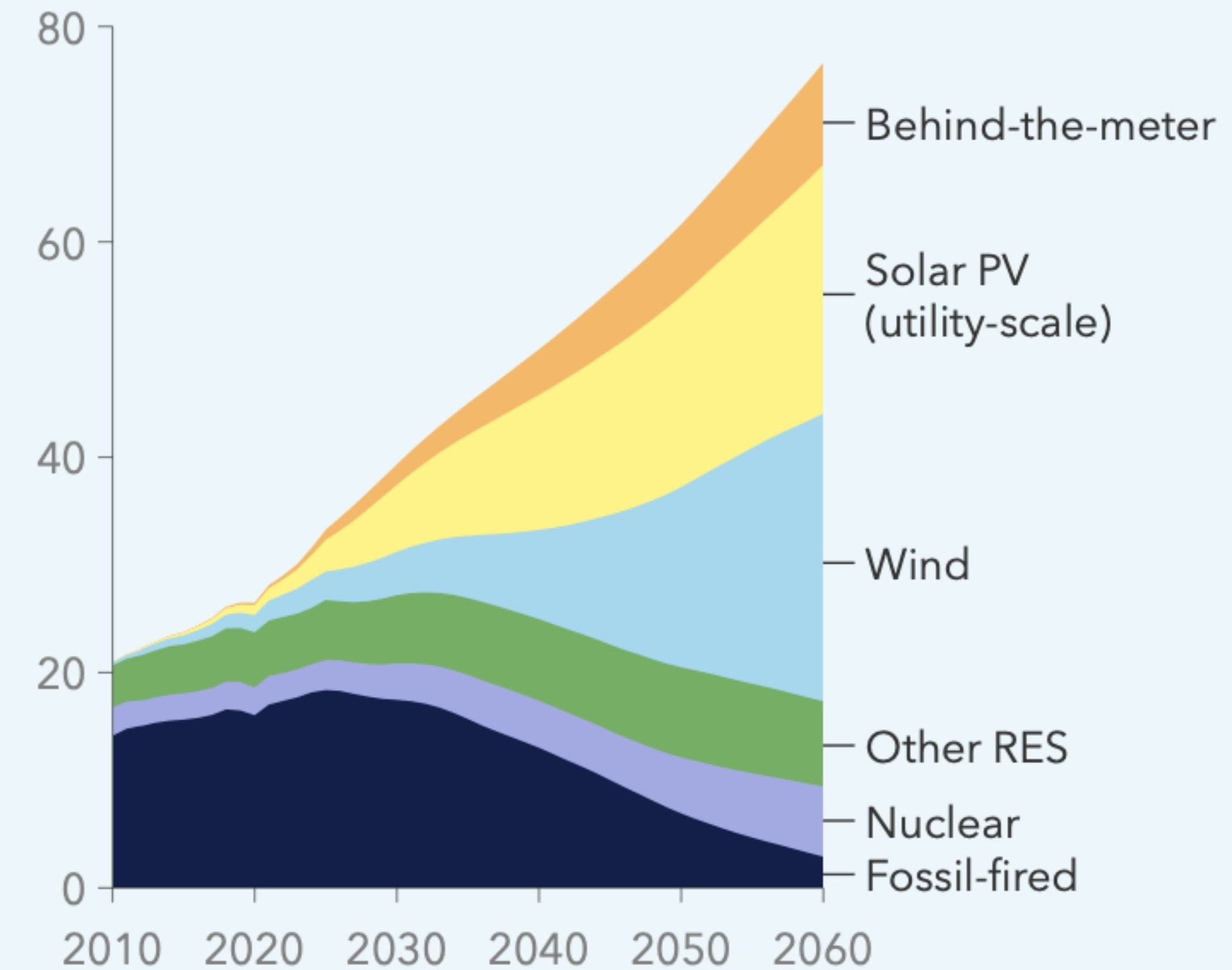
[Courtesy: Manish Shrestha, UiO, 2019]

Energy transformation

- Future of work
 - need more electricity (Elvia: need 51% more power **today**)
 - innovation, new businesses, transformation
- Growth potential
 - comes from “behind the meter”, solar and wind
 - price drop in Europe: 80-85 €/MWh (2024) down to 50 €/MWh (2050) due to renewables and **flexibility**. (Statnett, 2025)
- Flexibility challenges for Grid companies (Statnett, Elvia, Glitre...)
 - society that stops the transition (infrastructure)
 - de-industrialisation of Norway (too little energy)
 - **political insecurity**

(Statnett 2025) Julie Larsen Gundersen et al., Langsiktig Markedsanalyse 2024-2050, Statnett, 2025

World electricity generation (PWh/yr)



ENERGY
TRANSITION
OUTLOOK
2025



Energy transformation is Societal transformation

- Starting from Municipalities
 - Lokal energy demand
 - Operational flexibility/reserve
- towards a supportive transition
 - psyholog. involvement, organisation



- “Integrated approach across disciplines”



Lillestrøm

Klimanøytral kommune: Slik skal vi få det til

Vi står overfor en viktig omstilling: Innen 2027 skal Lillestrøm kommune oppnå klimanøytral drift. Dette betyr at vi skal kutte utslippene våre så mye som mulig og kompensere for dem vi ikke kan fjerne.

Municipalities as an enabler

<https://www.dsb.no/ros-og-beredskap/kommuners-og-fylkeskommuners-roller-og-ansvar-i-sikkerhetspolitisk-krise-og-krig/>



- attack on energy
- robust and decentralised energy systems
- more, distributed
- solar, battery, local energy



Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

Kommuners og fylkeskommuners roller og ansvar i sikkerhetspolitisk krise og krig



15.06.2026

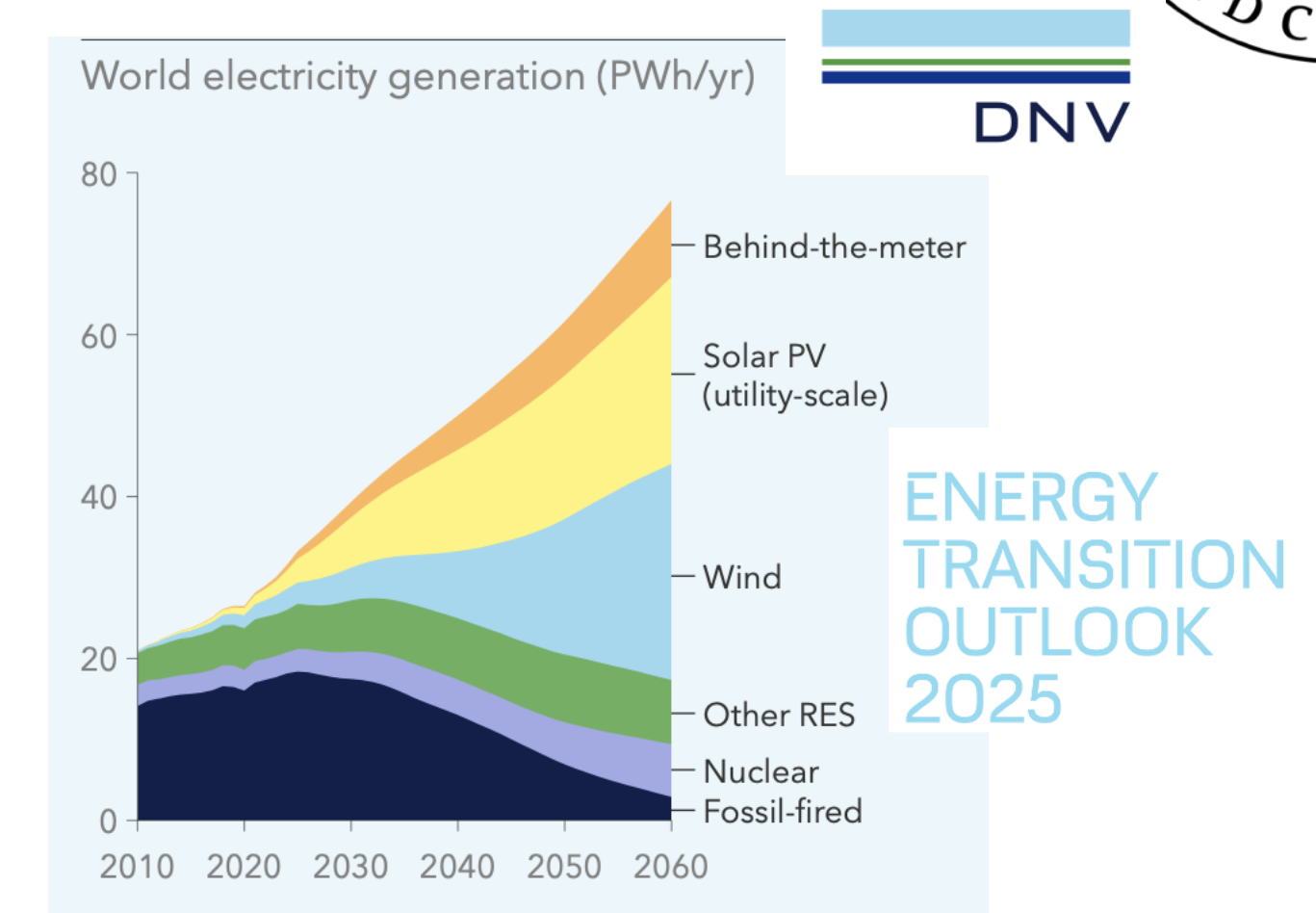
De syv grunnleggende forventningene til sivil motstandskraft kan forstås som beskrevet under:

1. Sikre kontinuitet i nasjonale styringssystemer: Myndighetene må kunne lede, fatte beslutninger, kommunisere disse og opprettholde sentrale samfunnsfunksjoner. Herunder ivareta befolkningens sikkerhet. For kommunen vil dette være evne til å lede og ivareta innbyggernes sikkerhet.
2. Sikre en robust kraftforsyning: Strøm, drivstoff og energiforsyning må fungere eller raskt kunne gjenopprettes. Det krever reservekapasitet, alternative løsninger og beskyttelse av kritisk infrastruktur.
3. Sikre evnen til å håndtere ukontrollert forflytning av mennesker: Kommunen må kunne håndtere større flyktningsstrømmer, evakueringer, eller andre omfattende folkebevegelser uten at det lammer kritiske samfunnsfunksjoner eller militære operasjoner
4. Sikre robust mat- og vannforsyning: Befolkningen skal ha tilgang til trygg mat og drikkevann selv ved langvarige forstyrrelser, bortfall eller sabotasje av forsyningskjeder.
5. Sikre evnene til å håndtere masseskadesituasjoner og kritiske helsetjenester: Helsevesenets og redningstjenestens evne til å håndtere et stort antall skadde eller syke, inkludert pandemier og andre omfattende helsekriser, i tillegg evne å håndtere det over tid.
6. Sikre robuste sivile kommunikasjonssystemer: Telekommunikasjon, internett og andre kommunikasjonssystemer må fungere. Det krever reservekapasitet, alternative løsninger og beskyttelse av kritisk infrastruktur. Ved bortfall av systemer må kommunen ha alternative løsninger for å kunne informere befolkningen.
7. Sikre robuste transportsystemer: Vei, jernbane, sjø- og lufttransport må opprettholdes slik at både samfunnet og militære styrker kan forflytte personell, materiell og forsyninger. Det betyr at utpekte havner og flyplasser må opprettholde drift. Det krever reservekapasitet, alternative løsninger og beskyttelse av kritisk infrastruktur.

- physical meeting places, “points of resilience”
 - energy, warm, water, information, social support

Resilience of the electrical grid

- edge empowerment, distributed grid
- elNeighbourhoods, minimum energy, smart usage,
- AMS2.0 pathway to resilience
 - New AMS in Hvaler (2028?)
- industrial transformation (2x energy)
 - Dec2025: 59% more request (Elvia)





Societal aspects of energy transit

- ➔ Shift people's self-conception from passive consumer to active participants (Dütschke, et al. 2021, Frontiers in Psychology)
- ➔ "domestic pathways" from small-scale renewable (Juntunen 2014)
 - attitude, economic incentives, age
- ➔ Escalator effect - lowers threshold for further engagement
- ➔ real decision-making power of renters and apartment dwellers (Lennon et al. 2019)
- ➔ intakt "engagement chain" (Lowitzsch et al. 2016)

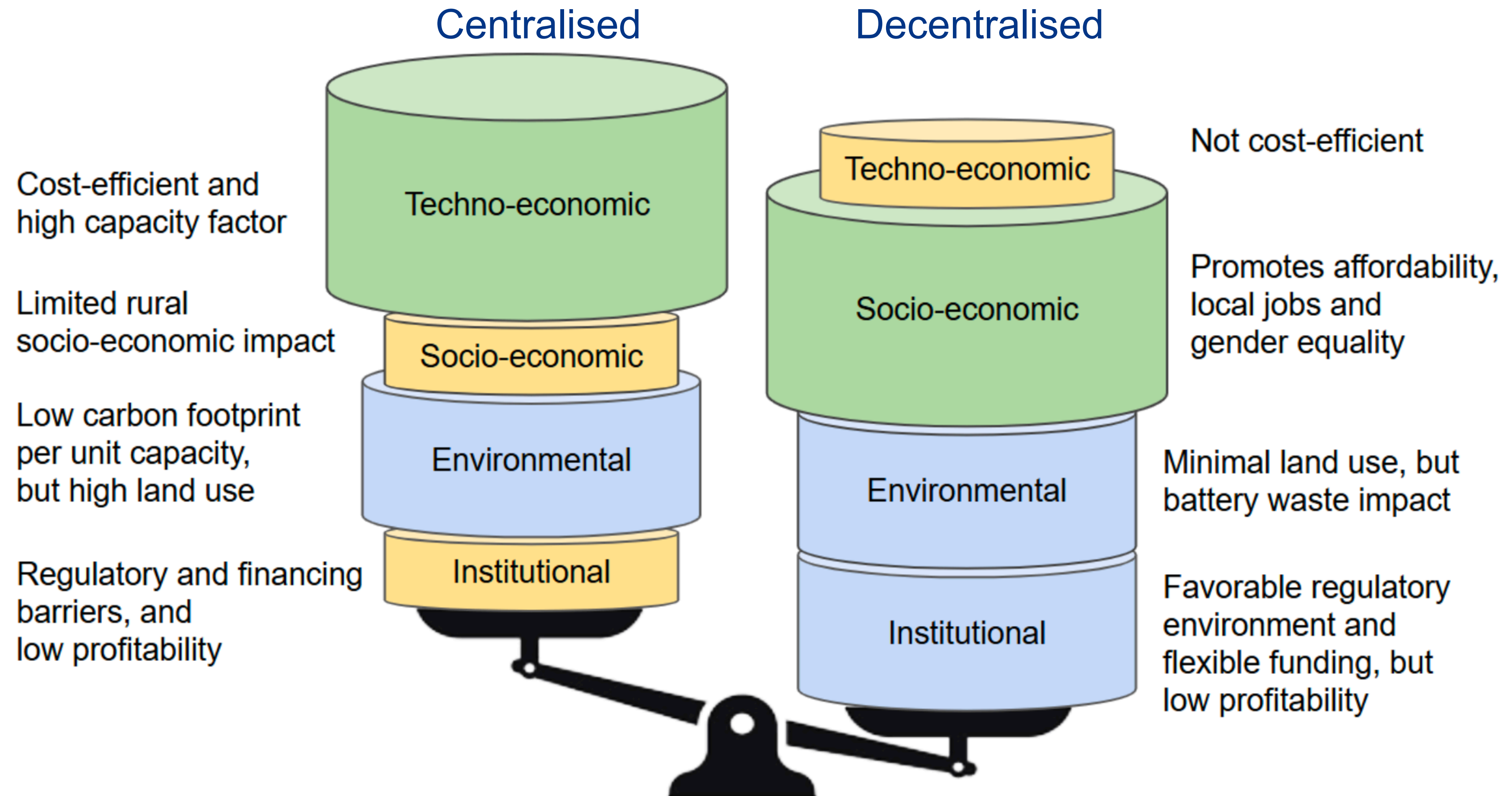


Government drives to make 'plug-in' solar available in shops as part of clean power mission

- 'Plug-in' solar panels to be in shops within months, offering households chance to significantly cut energy bills

<https://www.gov.uk/government/news/government-to-make-plug-in-solar-available-within-months>

System costs and social implications



Summary

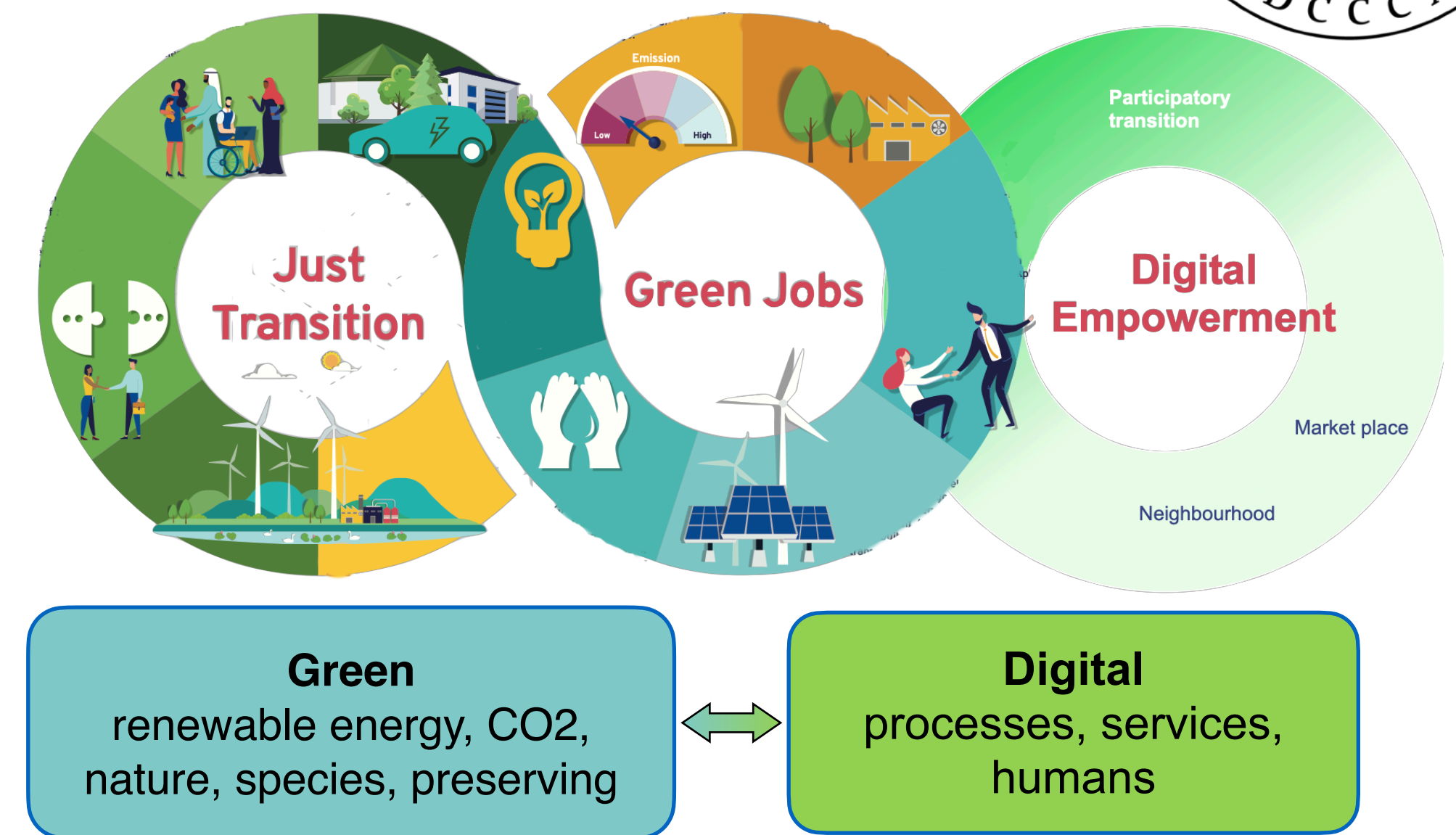


→ Digital (AI), Trust, Societal Security

- Energy Transformation is Societal Transformation
- local work

→ Decentralised energy solutions

- Risk-Exposure assessment
- IT-/OT-security
- (Techno-economic), Societal, Institutional, Environment



Catastrophic	A	C	E	F	F
Major	A	B	D	E	F
Moderate	A	B	C	E	E
Minor	A	A	B	D	D
Insignificant	A	A	A	C	C
Impact/ Exposure	E1	E2	E3	E4	E5