

Rakennus uusiutuvan energian tuottajana - ovatko rakennus- ja energia- alat valmiita haasteeseen?

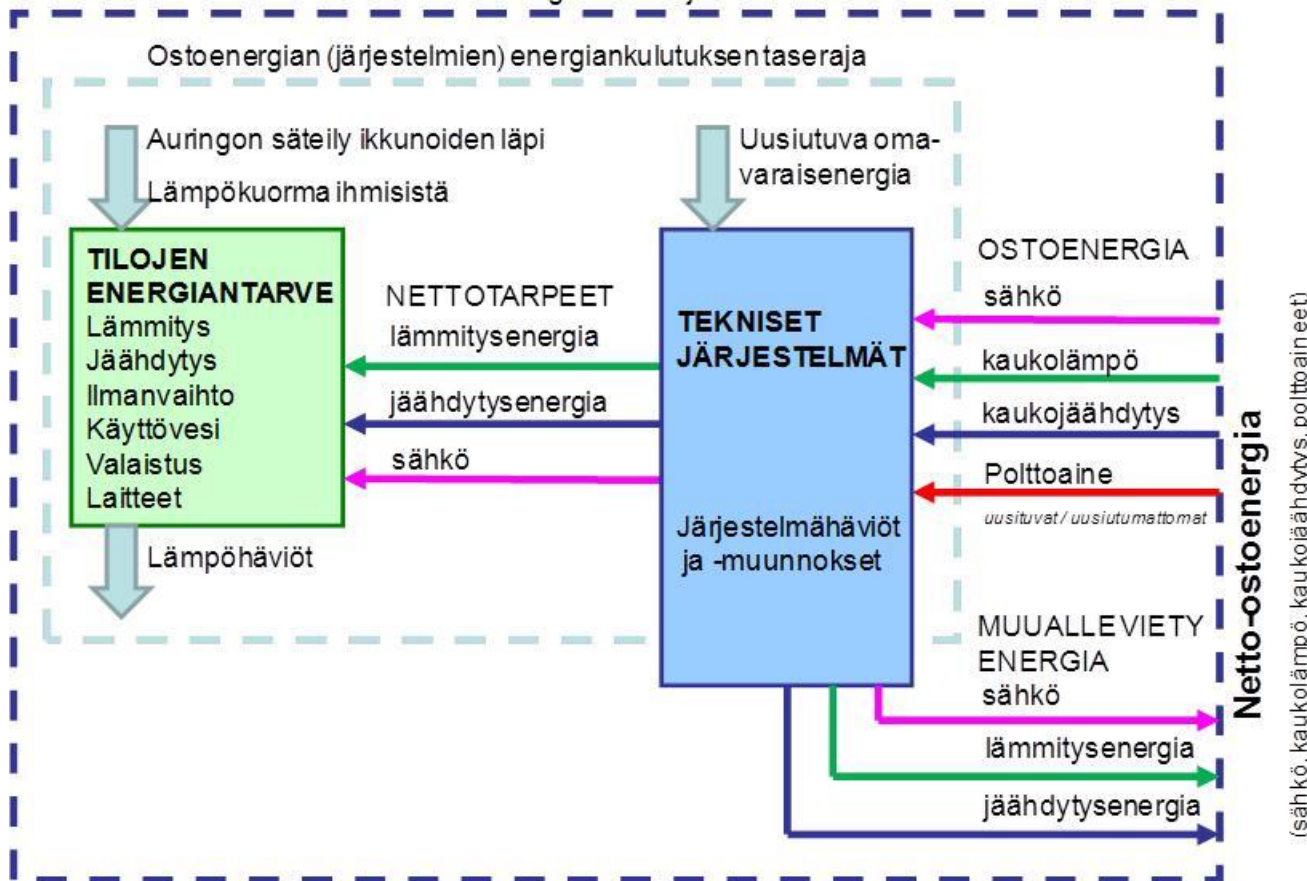
Maija Virta
Toimitusjohtaja, FIGBC

Uutta EPBD rakennusten energiatehokkuusdirektiivissä

- Energiatehokkuusvaatimukset tulee asettaa myös saneerauskohteille, joissa korjauksen arvo on yli 25% rakennuksen arvosta tai joissa yli 25% rakennuksen vaipasta korjataan
- Tavoitteet tulee asetta kokonaisenergiankulutukselle primäärienergiana
- Jokaisen jäsenmaan tulee tarkastella ovatko rakentamismääräykset kustannusoptimilla tasolla ja raportoida siitä komissiolle kesäkuussa 2012
- 31.12.2020 jälkeen kaikkien uusien rakennusten ja 31.12.2018 julkisten rakennusten tulee olla lähesnollaenergia tasolla
- Energiatodistusten roolia tulee vahvistaa

Energiatehokkuuden määritelmät kokonaisenergiatarkastelua varten

Netto-ostoenergian taseraja



- Nettotarve (huone-
lämpötilan ylläpito)
- Kulutus
(järjestelmät)
- Kiinteistökohtainen
tuotanto
- Ostoenergia
(järjestelmien
kulutus katetaan
ostoenergialla)
- Muualle viety
energia
- Netto-ostoenergia
- Energiamuotojen
kertoimet
- Energialuku

“The nearly zero or very low amount of energy required should be covered to a very significant extent by energy from renewable sources, including energy from renewable sources produced on-site or nearby.”

Esimerkki: toimistorakennus

E-luku < 170 kWh/m²,a

- Ostoenergia:
 - Lämmitys 25 kWh/m²,a
 - Kiinteistösähkö 35 kWh/m²,a
 - Valaistussähkö 30 kWh/m²,a
 - Käyttäjälaitesähkö 22 kWh/m²,a } 87 kWh/m²,a
- E-luku (kaukolämpö):
 - Lämmitys: $25 \times 0.7 = 18$ kWh/m²,a
 - Sähkö: $87 \times 1.7 = 148$ kWh/m²,a
 - E-luku: **166 kWh/m²,a**
- E-luku (maalämpö):
 - Lämmitys: 0 kWh/m²,a (ostetaan sähköä lämpöpumpun hyötysuhteella 3,5)
 - Sähkö: $87 \times 1.7 = 148$ kWh/m²,a
 - Sähkö maalämpöpumppu: $(25/3.5) \times 1.7 = 12$ kWh/m²,a
 - E-luku: **160 kWh/m²,a**
- E-luku (kaukolämpö ja aurinkosähkö rakennuksessa):
 - Lämmitys: $25 \times 0.7 = 18$ kWh/m²,a
 - Sähkön tuotantoa 10 kWh/m²,a, josta rakennus pystyy hyödyntämään 6 kWh/m²,a
 - Sähkö: $(87-6) \times 1.7 = 138$ kWh/m²,a
 - E-luku: **156 kWh/m²,a**

Ympäristötalo, Viikki

Lähes nollaenergiarakennus



**Pieni
energiankulutus**

**Uusiutuva
energiantuotanto**

	Net energy need	Delivered energy	Energy carrier factor, -	Primary energy
	kWh/(m ² a)	kWh/(m ² a)		kWh/(m ² a)
Space and ventilation heating	26,6	32,2	0,7	22,6
Hot water heating	4,7	6,1	0,7	4,3
Cooling	10,6	0,3	1,7	0,5
Fans and pumps	9,4	9,4	1,7	16,0
Lighting	12,5	12,5	1,7	21,3
Appliances (plug loads)	19,3	19,3	1,7	32,7
PV		-7,1	1,7	-12,0
Total	83	73		85

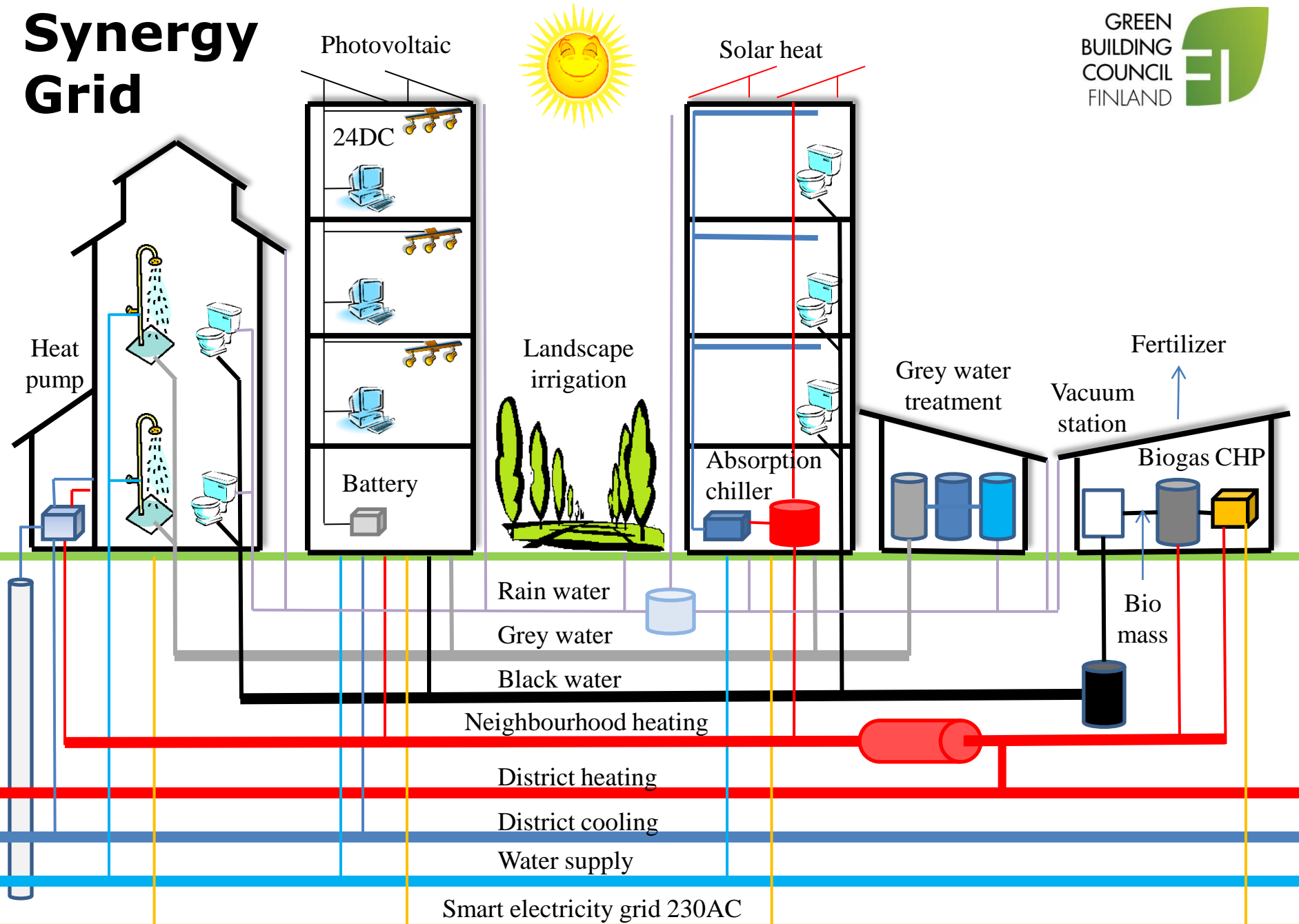


Uusiutuvan energian tuotanto rakennuksessa

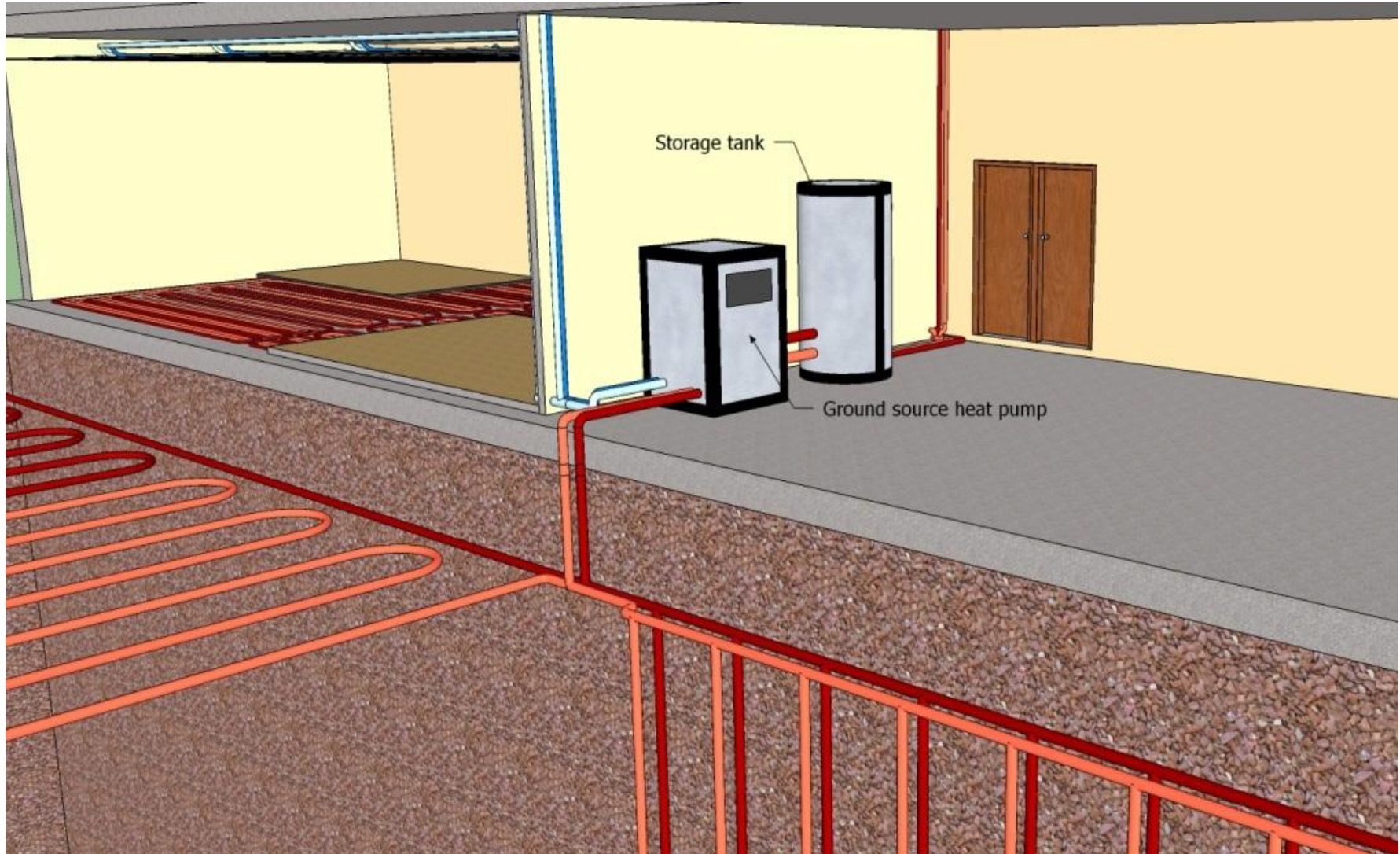
Aurinkosähkö
Tuulisähkö
Aurinkolämpö
Maalämpö
Ilmalämpö



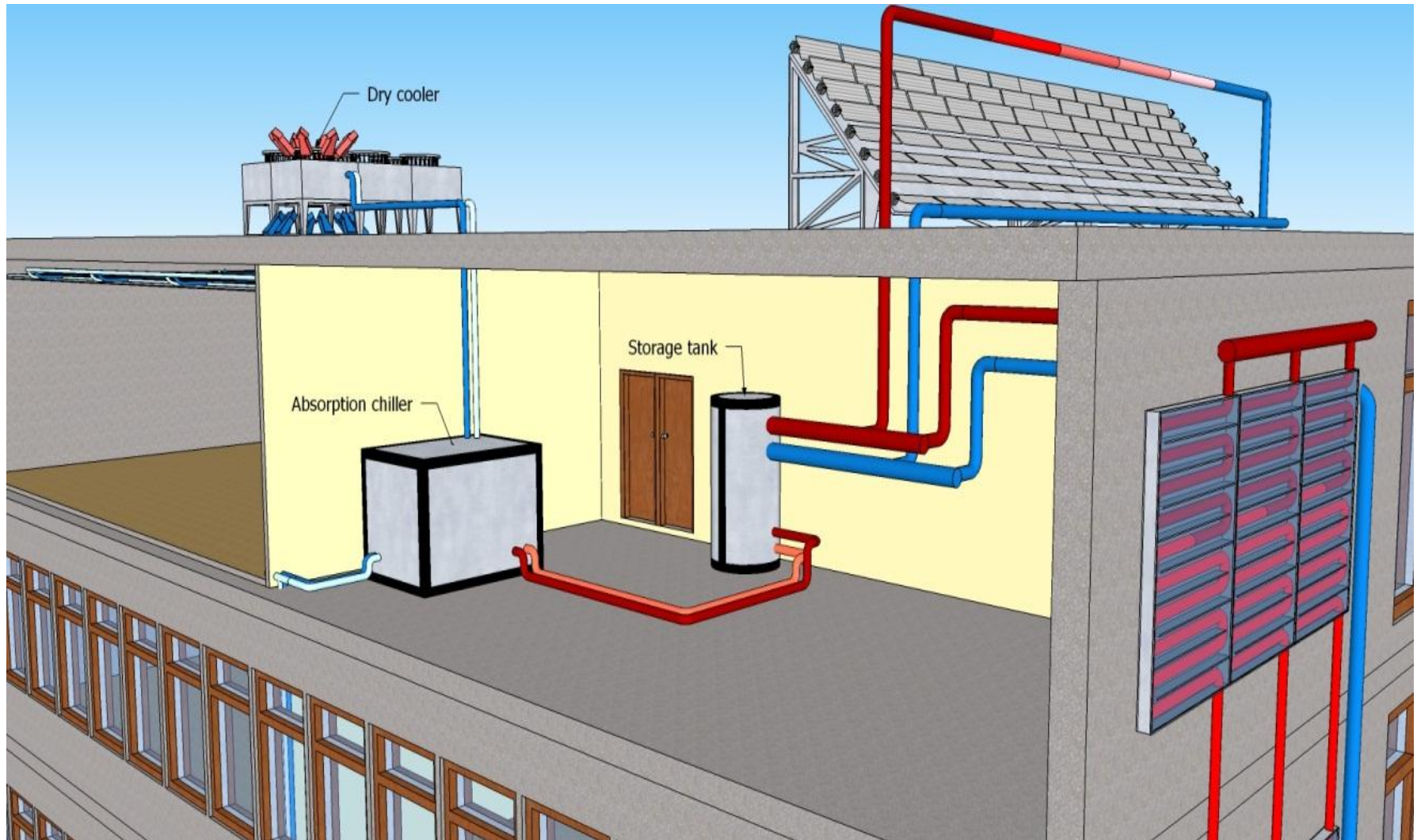
Synergy Grid



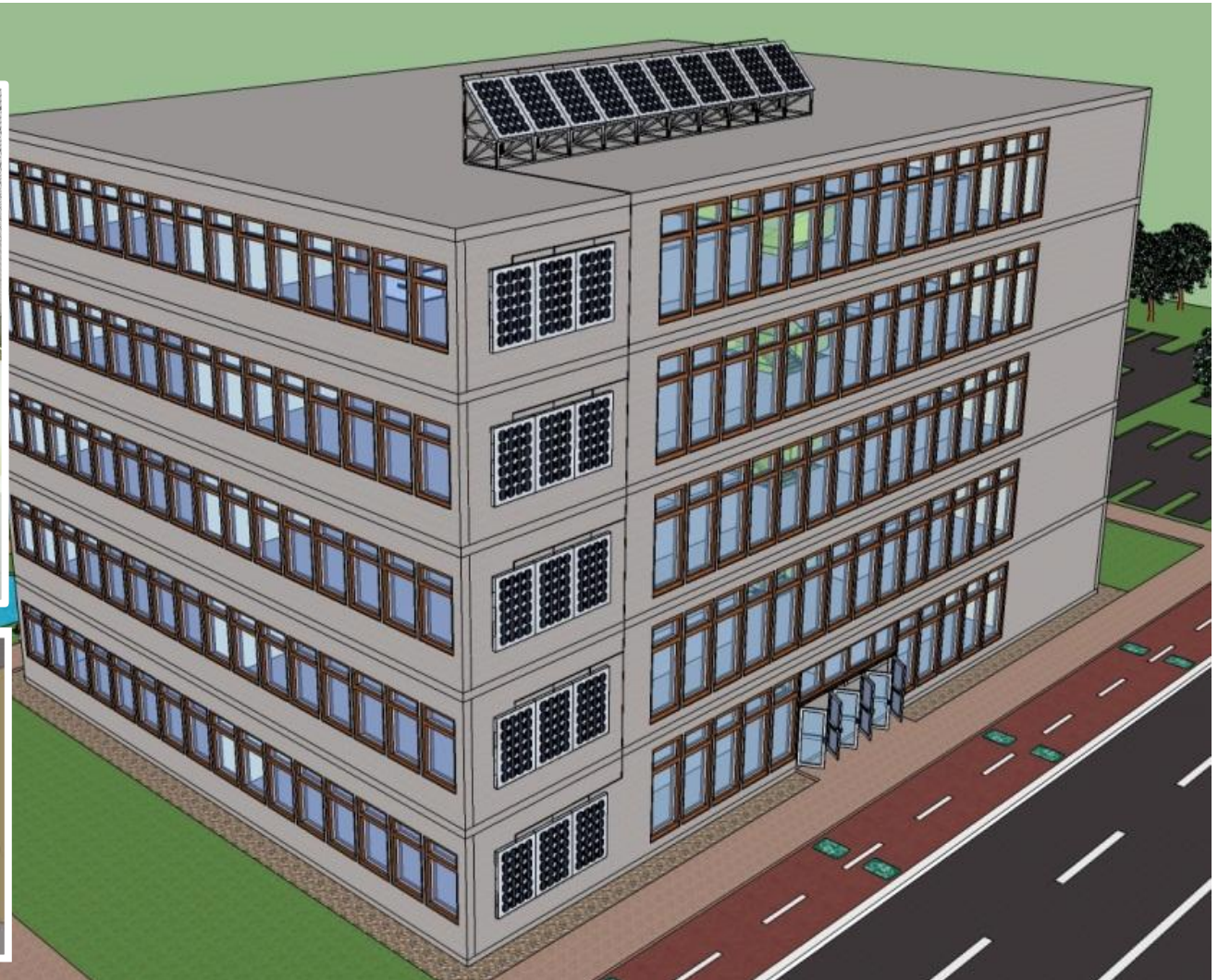
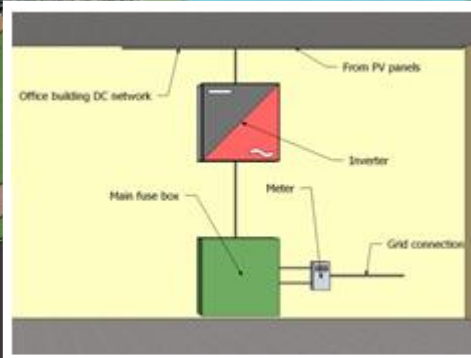
Maalämpöpumppu, lattia- lämmitys ja säteilyjäähdytys



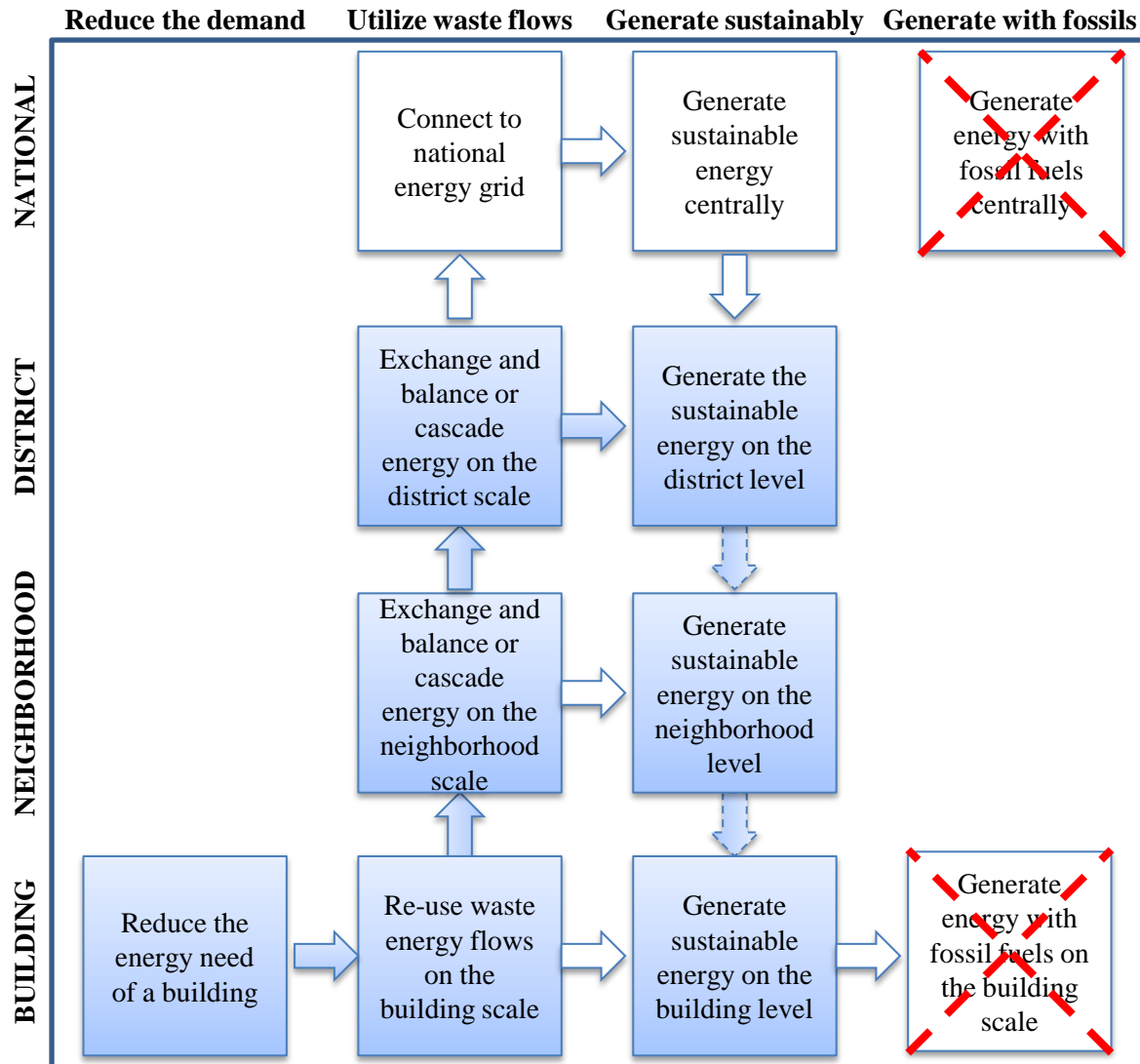
Aurinkolämpö ja absorbtio kylmäkone



Aurinkosähkö, 24V DC verkko ja LED valaistus



Erilaisten energiantuotanto- muotojen strateginen tarkastelu



Synergy Grid –
The Rotterdam Energy Approach & Planning :
Exchanging,
balancing
and
cascading of
waste energy
in urban context
(Tillie et.al)



Alueelliset energiaratkaisut -klinikan tavoitteet

Klinikan tavoitteena on kuvata

- uusiutuvan ja ylijäämäenergian hyödyntämiseen liittyviä **alueellisten energiaratkaisujen konsepteja**
- erityisesti maankäytön, kaavoituksen ja rakentamisen ohjauksen kehittämisen tarpeisiin

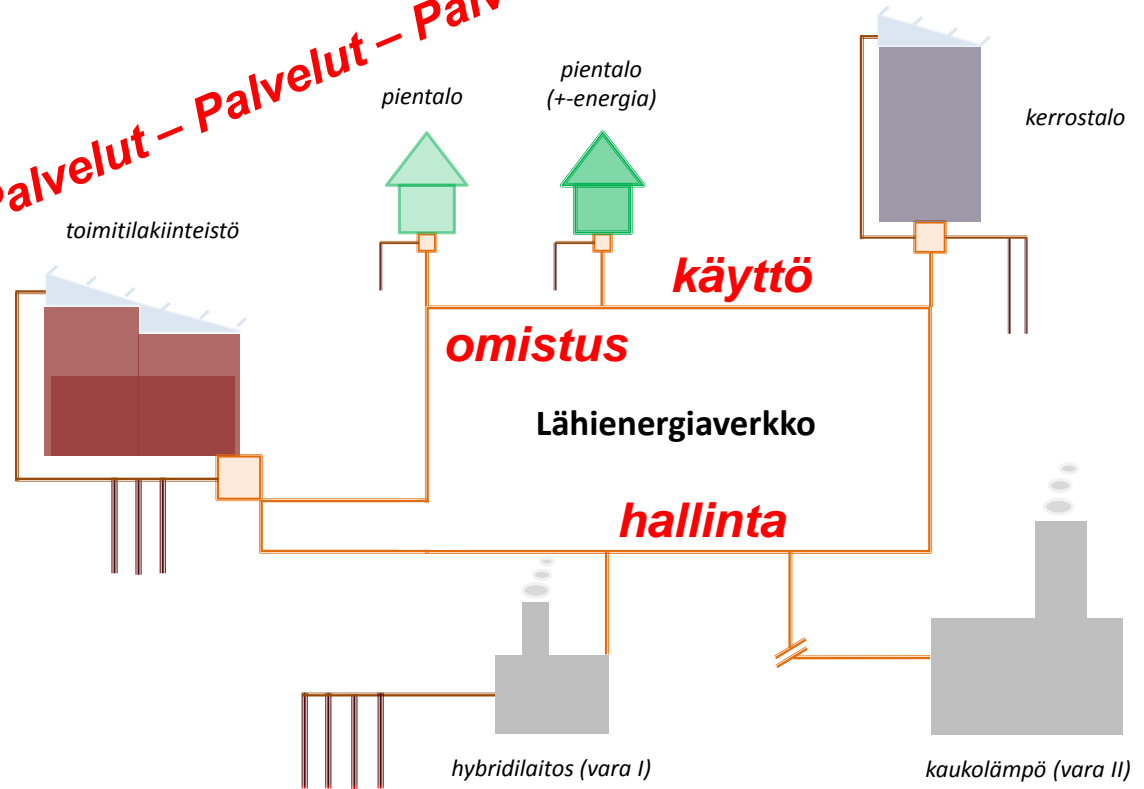
ja samalla luoda pohjaa

- alueellisten lähienergiaratkaisujen ja niihin kytkettyjen **kiinteistöjen ja liiketoimintojen** kehittämiseksi

Tarkastelukohteita: Finnoon alue ja Tapiola

Näkökulmia alueellisiin energiaratkaisuihin

Palvelut – Palvelut – Palvelut



- **Tilat ja olosuhteet**
- **Energia**
- **Talotekniikka**
- **Tekniikka kiinteistöllä**
- **Lähi-/kortteli -infra**
- **Kunnallinen, seudullinen ja valtakunnallinen infra**
- **Maankäyttö, kaavoitus ja rakentamisen ohjaus**

FIGBC kokoaa kestävän kehityksen osaamista

- Edistää rakennettuun ympäristöön liittyviä
 - kestävän kehityksen käytäntöjä (ympäristöjohtaminen)
 - ympäristötehokkuuden mittarointia ja tavoitteiden asetantaa
 - ympäristöluokitusten ja muiden työkalujen käyttöä
- Välittää tietoa ja osaamista sekä aktivoi keskustelua
- Edustaa jäseniään kotimaassa ja kansainvälisesti
- Kytkee Suomen osaksi kansainvälistä Green Building Council –verkostoa

FIGBC-jäsenet

- Jäseniksi voivat liittyä ammattimaisesti toimivat
 - Käyttäjäorganisaatiot
 - Omistajat ja investoijat
 - Kunnat, julkishallinto
 - Infra-ala
 - Rakennuttajat, suunnittelijat ja rakentajat
 - Laite-, järjestelmä- ja materiaalitoimittajat
 - Järjestöt (SAFA, RIL)
- Yhteistoimintajäsenet:
 - Järjestöt (SULVI, Sähkösuunnittelijat NSS, Rakli)

Tavoitteena...

- Kokonaisuuden ymmärtämiseksi ja uusien ratkaisujen kehittämiseksi olisi tärkeää saada...
 - ... energian tuottajat sekä ...
 - ... kiinteistö- ja rakennusala ...
 - ... toimimaan yhdessä esim. FIGBC:n alaisuudessa.