



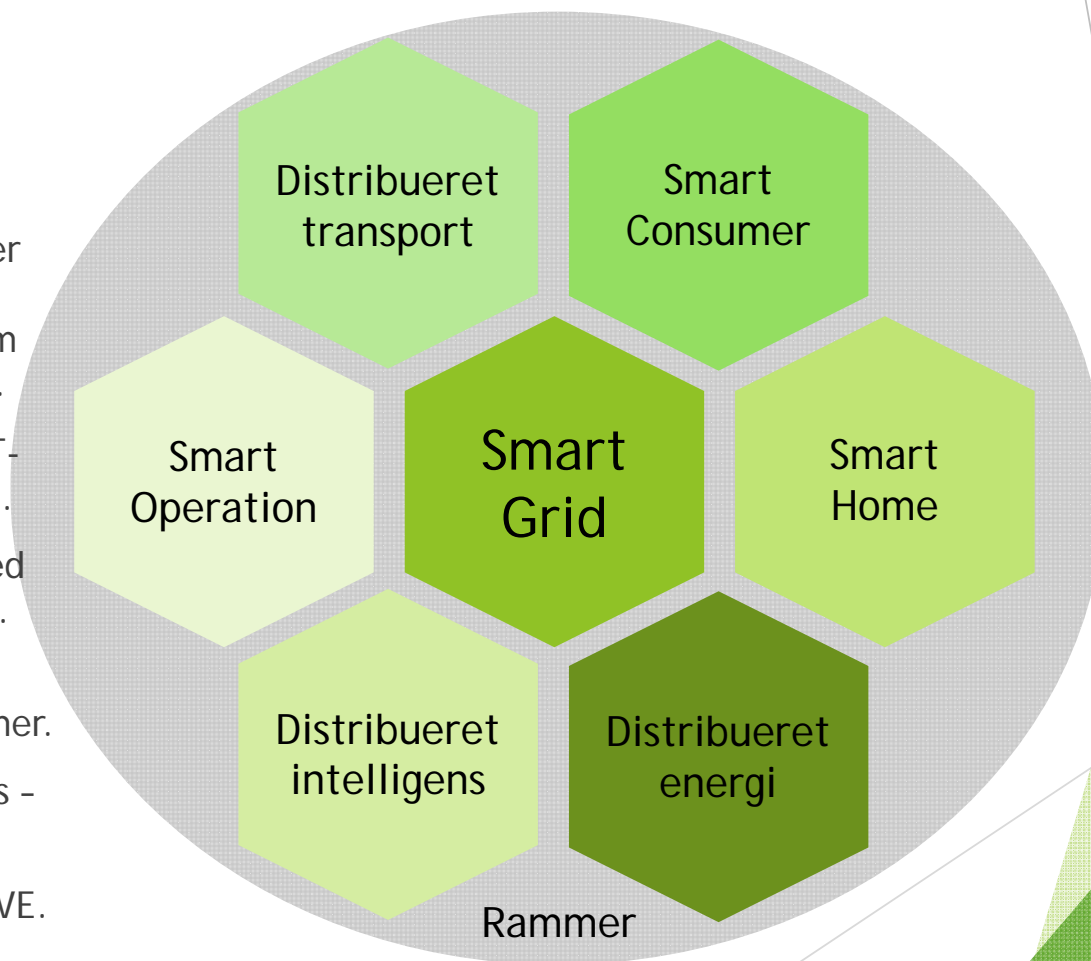
# Smart Grid - den danske status

INSERO Energy, 3. februar 2015, v/ Kim Behnke

[kim.behnke@mail.dk](mailto:kim.behnke@mail.dk)

# Smart Grid - mere end intelligens

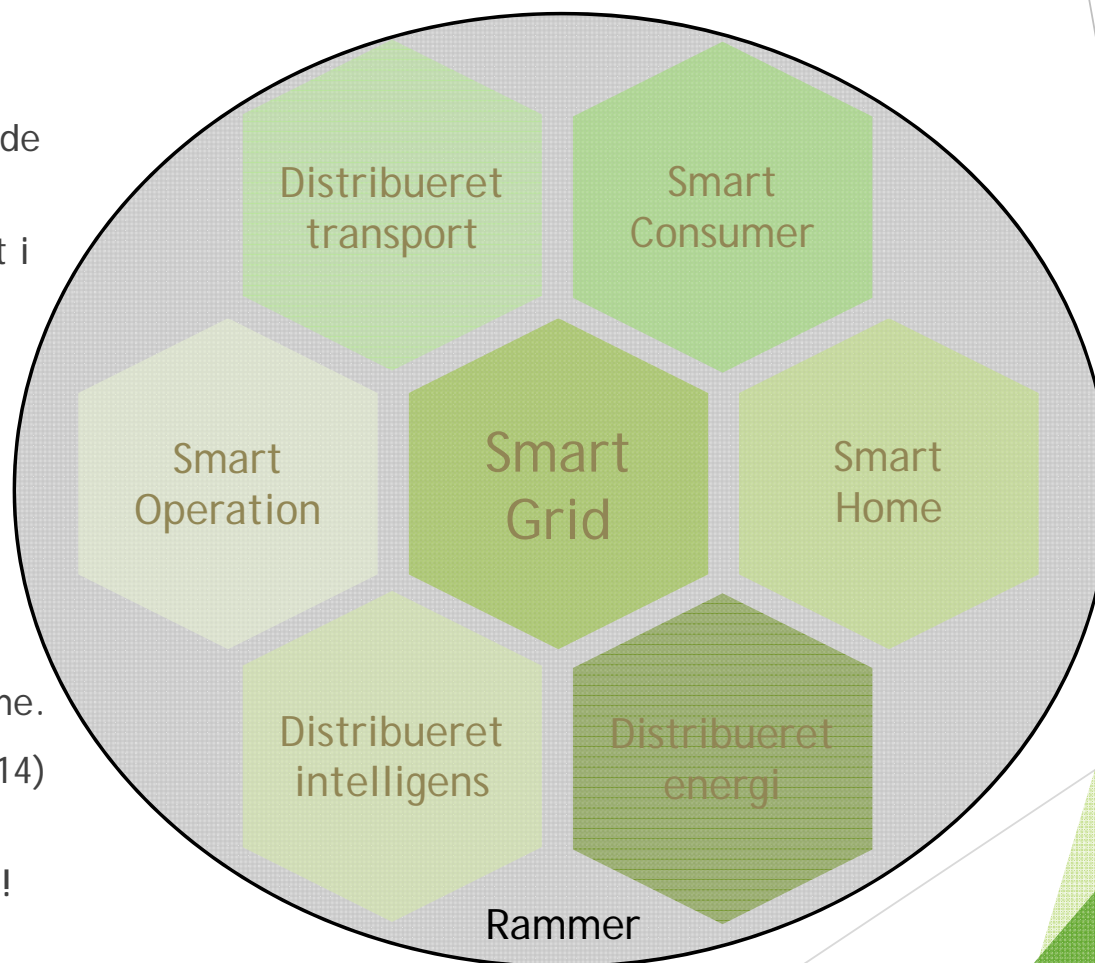
- ▶ Smart Grid - det intelligente elsystem - er kun en del af energisystemerne.
- ▶ Smart Energy og Smart City er komplette og komplekse systemer med kobling mellem vand-el-varme-gas-transport.
- ▶ Intelligensen opstår med IKT-systemer og IoT med BigData.
- ▶ Fokus på robusthed, sikkerhed og privatliv i IKT-systemerne.
- ▶ Effektivisering og samdrift i værdikæder for energisystemer.
- ▶ Rammevilkår er ikke på plads - endnu!
- ▶ Nye forretningsmodeller for VE.





# Smart Grid - rammevilkår

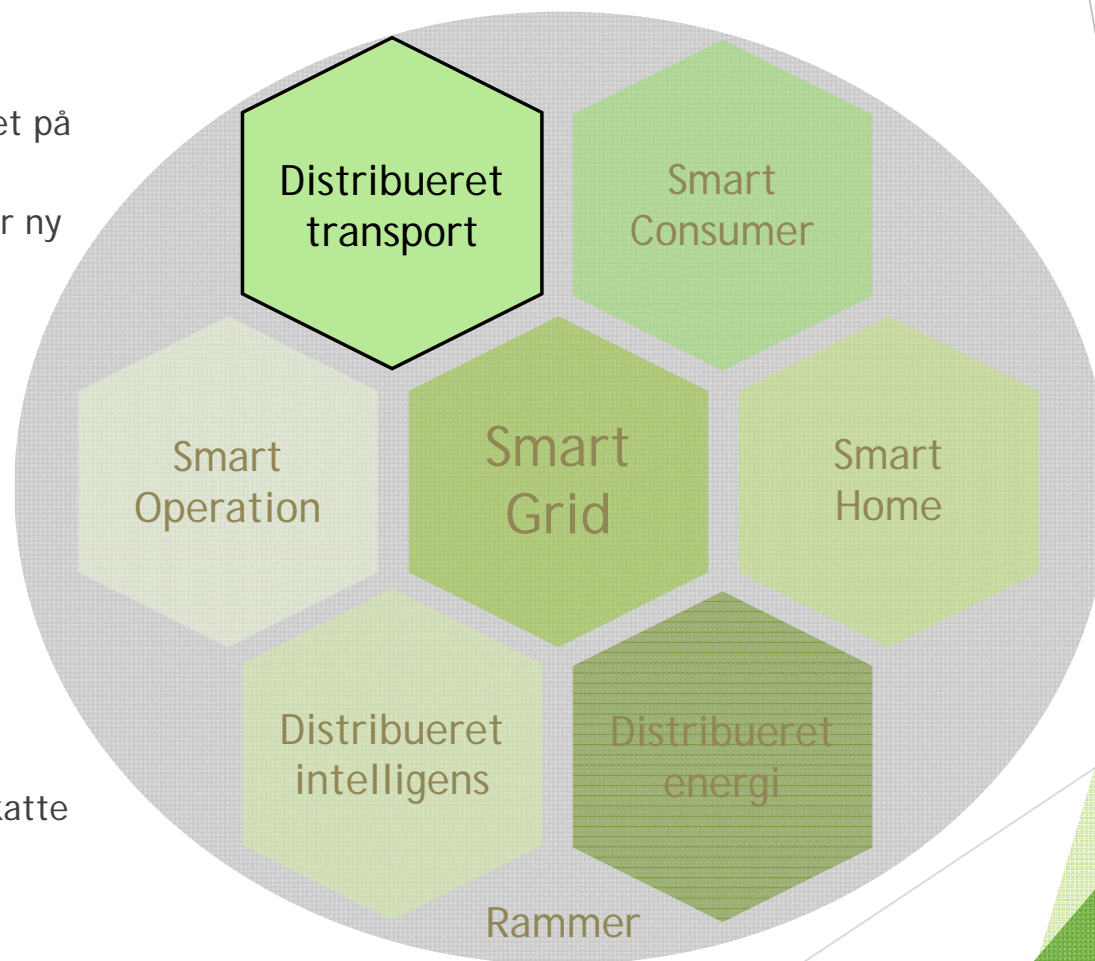
- ▶ Love og regler er ikke opdateret til at understøtte de intelligente energisystemer.
- ▶ El, varme og gas er reguleret i hver sin lovgivning.
- ▶ Regeringens vækstteam for Energi og klima kom i okt. 2013 med 30 anbefalinger til opdatering af rammevilkår.
- ▶ Stop for dobbeltbeskatning, ved lagring af energi og ved veksling af energi, fx overskudsvarme til fjernvarme.
- ▶ Elreguleringsudvalg (dec. 2014) og afgiftsudvalg (maj 2015).
- ▶ Behov for politisk opfølgning!





# Distribueret transport - lokale løsninger

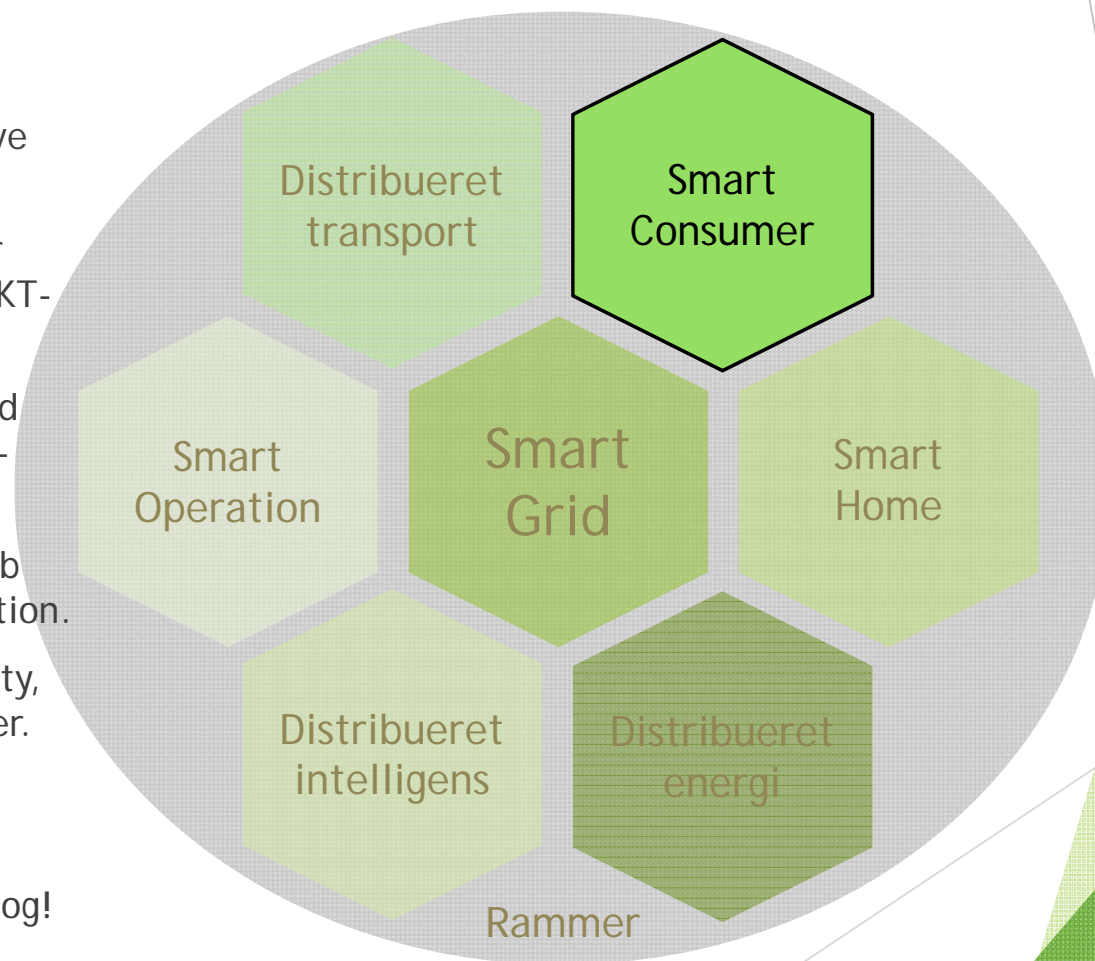
- ▶ Elbiler, hybridbiler og gasbiler samt kollektiv transport baseret på vedvarende energi fx letbaner.
- ▶ Transport baseret på VE kræver ny distribution fx ladestandere og tankstationer med nye forretningsmodeller.
- ▶ Projekter med fokus på fremstilling af energien, fx el, grøn gas, brint og flydende biobrændstoffer.
- ▶ IT og styringsteknologier er udviklet og demonstreret.
- ▶ Ændret byplanlægning fx ladestandere for elbiler i byer.
- ▶ Nye ejerskabs- og forretningsmodeller og nye måder at beskatte eller støtte transportsektoren.





# Smart Consumer - aktive kunder

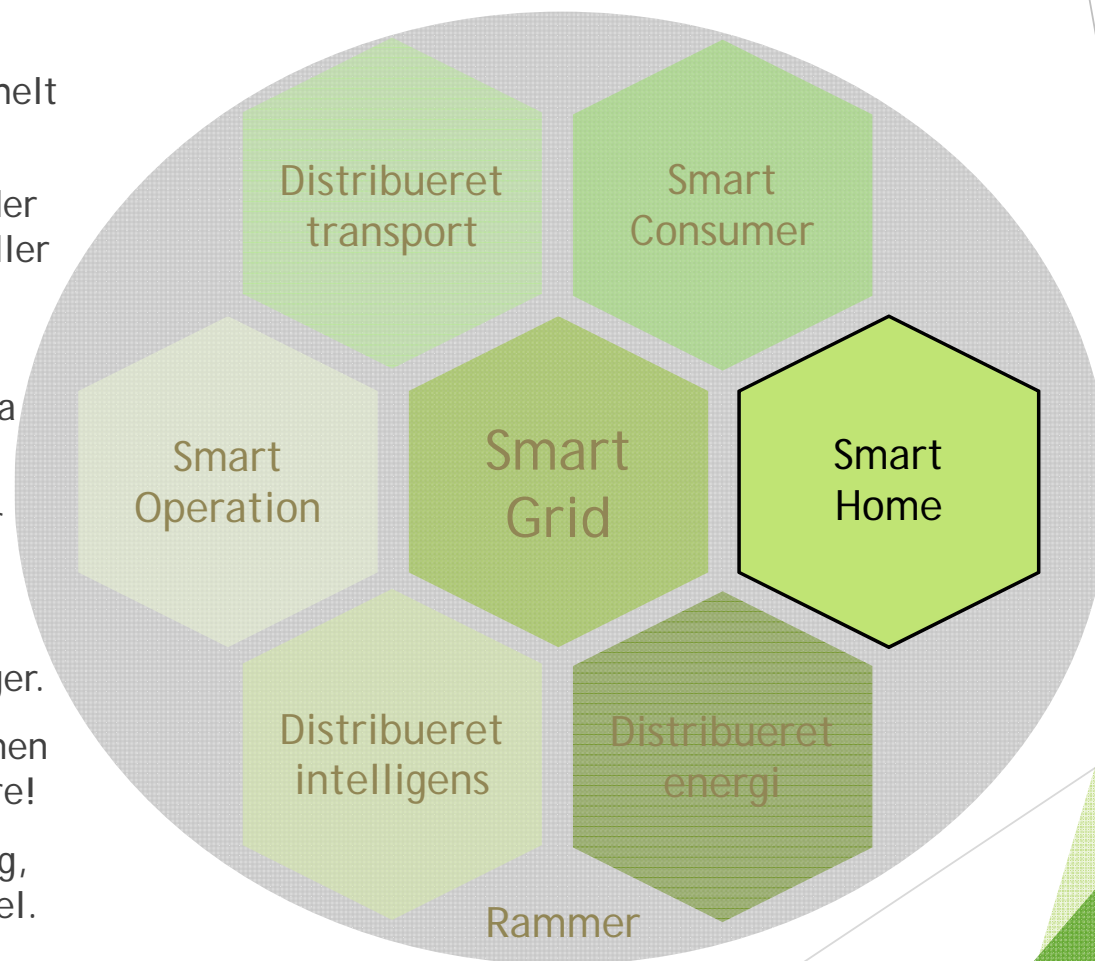
- ▶ Borgere, virksomheder og myndigheder skal være aktive medspillere i udviklingen.
- ▶ Særligt behov for borgernær interaktion med energi- og IKT-systemerne.
- ▶ Motivation og ændret adfærd kræver belønningssystemer - ikke nødvendigvis penge.
- ▶ Fællesskaber og medejerskab giver engagement og innovation.
- ▶ Forskellige løsninger til fx city, villaområder og landdistrikter.
- ▶ Virksomheder og offentlige bygninger må ikke glemmes.
- ▶ Åbenhed, involvering og dialog!





# Smart Home - energiernes hjem

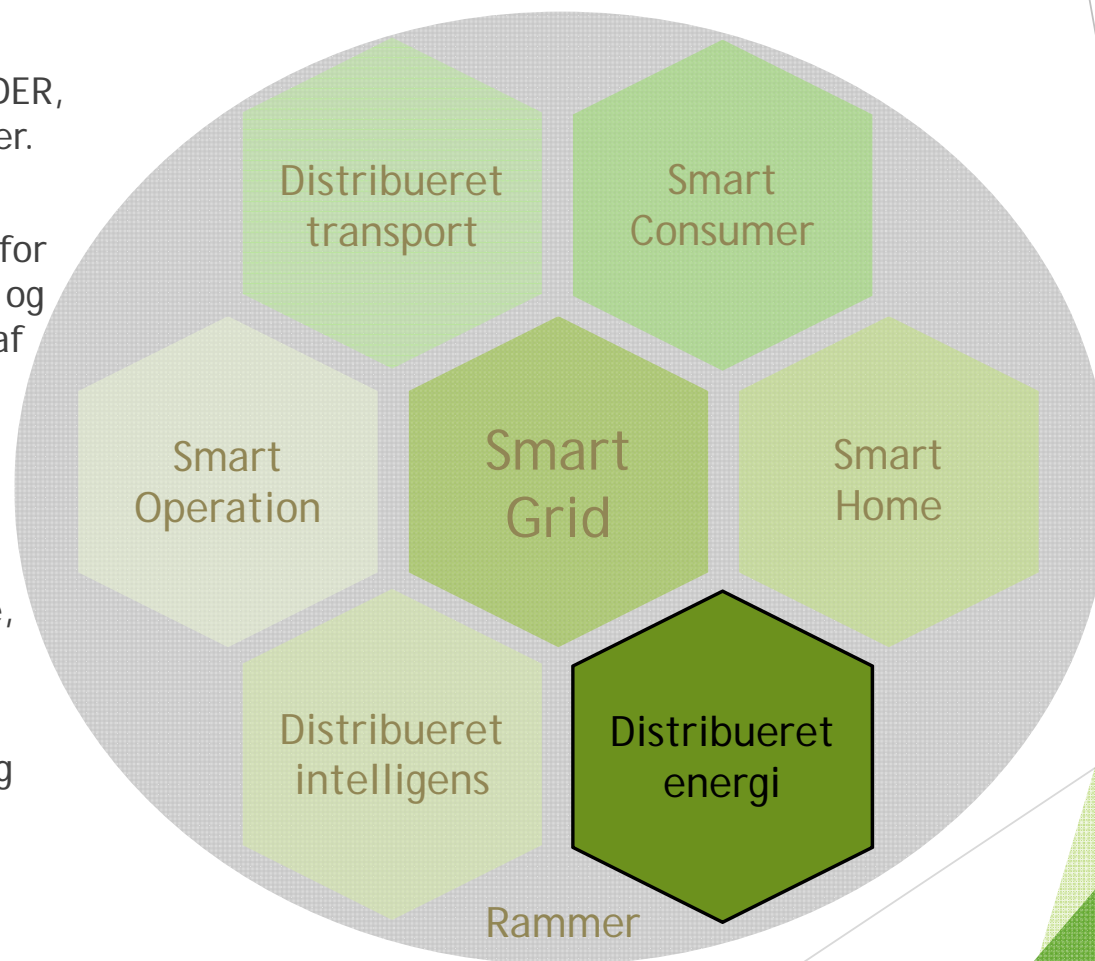
- ▶ Sammentænkning af energi helt nede i eget hjem.
- ▶ Elpatron i varmtvandsbeholder for samdrift med gaskedel eller fjernvarme.
- ▶ Ladning af elbil uden for kogespidsen. Lagring af el fra solceller i bilens batteri.
- ▶ Varmepumper og varmelager hjælper med balancering af elsystem og fjernvarmenet.
- ▶ Optimering med lokale klynger.
- ▶ Energibesparelser er godt, men energieffektivisering er bedre!
- ▶ Ejerskabsmodeller for leasing, leje, køb af energi eller andel.





# Distribueret energi produktion

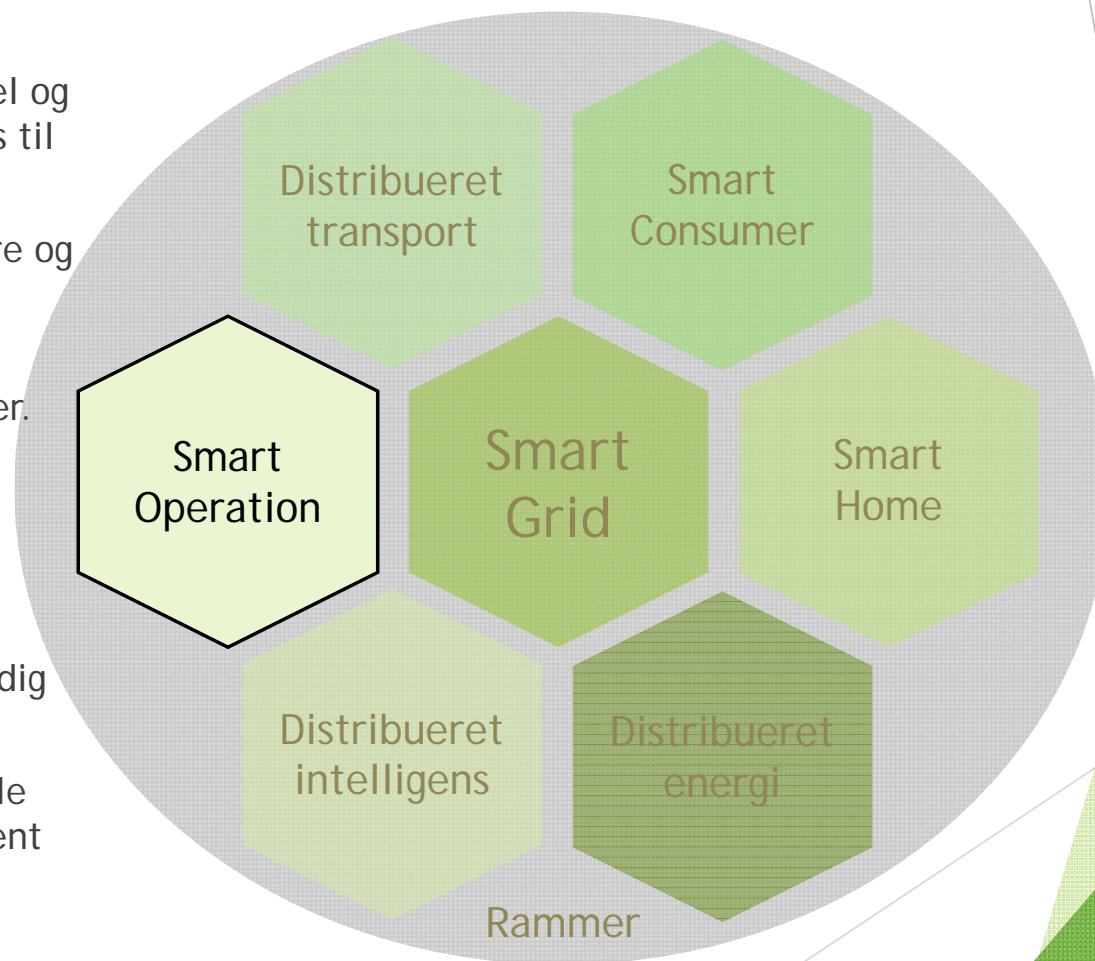
- ▶ Udviklingen går i retning af DER, Distribueret Energi Ressourcer.
- ▶ Der kommer solceller og solvarme på flere bygninger for salg af energi, lige som elbil og varmepumpe åbner for salg af balanceringsydelser.
- ▶ Private huse, erhverv, boligselskaber og offentlige bygninger bliver PROSUMER.
- ▶ Energibehov er varme, kulde, ventilation, processer, underholdning og lys.
- ▶ Energisystemerne, tariffer og betalingsmodellerne skal moderniseres.





# Smart Operation - lokal samdrift

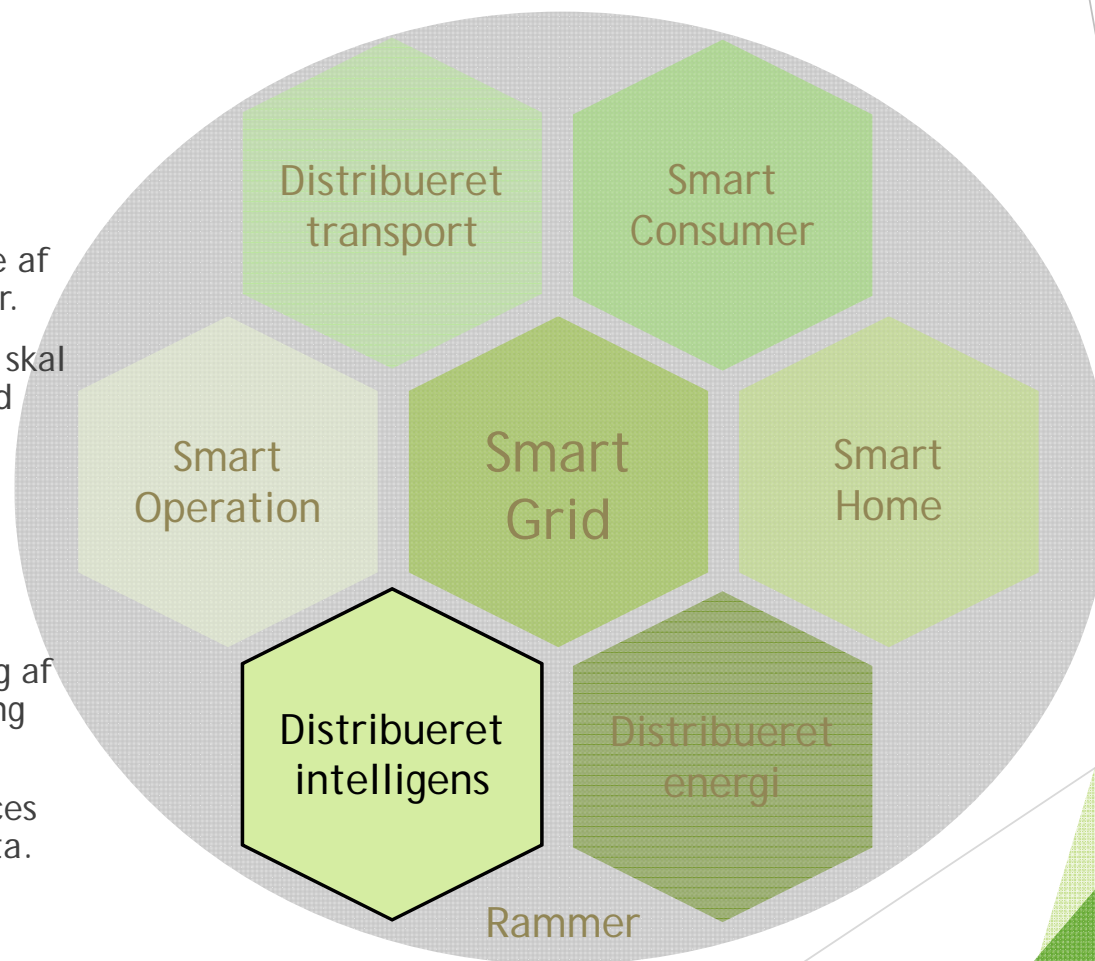
- ▶ Kontrolrum for varme, gas, el og vandforsyning skal opdateres til intelligent optimeret drift.
- ▶ Behov for mange flere målere og følere til System Awareness.
- ▶ Udveksling af data mellem energisystemernes operatører.
- ▶ Afregningssystemer der understøtter samdrift.
- ▶ Fokus på at optimere lokale forsyningsystemer med kundefokus, lagring og gensidig balancering.
- ▶ Energiplanlægning med lokale ressourcer kræver engagement og inddragelse med styring!





# Distribueret intelligens - IoT

- ▶ Apparater, store og små vil få indbygget lokal intelligens og adgang til kommunikation.
- ▶ IoT giver mulighed for billig kommunikation, og udbredelse af åbne internationale standarder.
- ▶ Cybersecurity og cyberprivacy skal være i fokus. Mindre sårbarhed med lokal intelligens.
- ▶ Brugerinddragelse, relevante services, APP og nemme brugerflader vil vinde.
- ▶ Brug af data for optimering af komfort og sikkerhed fx måling af CO<sub>2</sub> til klimastyring eller styring for billigere forsikring.
- ▶ Kundenær rådgivning og services gennem intelligent brug af data.



# Smart Grid – den danske position

- ▶ Fornem position for dansk F&U inden for Smart Grid udviklingen.
- ▶ Mangel på større sammenhængende demonstrationsprojektet (fyrtårne).
- ▶ Fyrtårnsprojekter vil skabe opmærksomhed, drive udviklingen, tiltrække investorer og bane vejen for ændringer af rammevilkår.
- ▶ Forsyningsvirksomheder for vand, el, varme, gas og transport må samarbejde om nye innovative løsninger for energieffektivisering og samdrift i store Smart City satsninger.
- ▶ Økonomiske incitamentter for alle led i energisystemernes værdikæder.
- ▶ Brugerinddragelse fra borgere, virksomheder og offentlige myndigheder er altafgørende.
- ▶ Lokal forankring i kommunal energiplanlægning med fokus på lokale energiresourcer.
- ▶ Internationalt samarbejde for brug af åbne standarder og positionering.
- ▶ Påtrængende behov for at få rammevilkår på plads!



