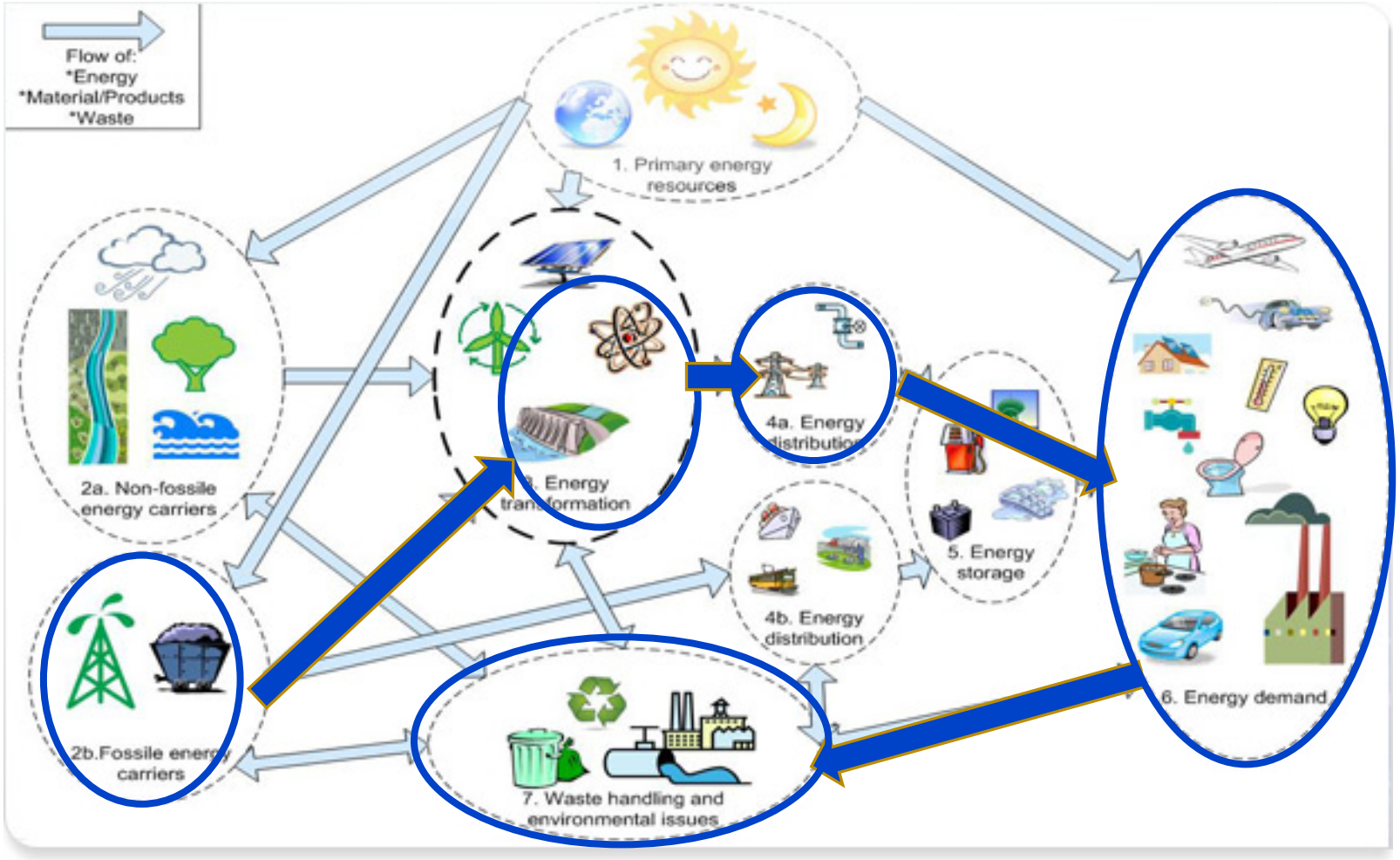
Hammarby Sjöstad

ENERGIUTVECKLING / SMART CITIES

BJÖRN LAUMERT, ENERGITEKNIK, KTH

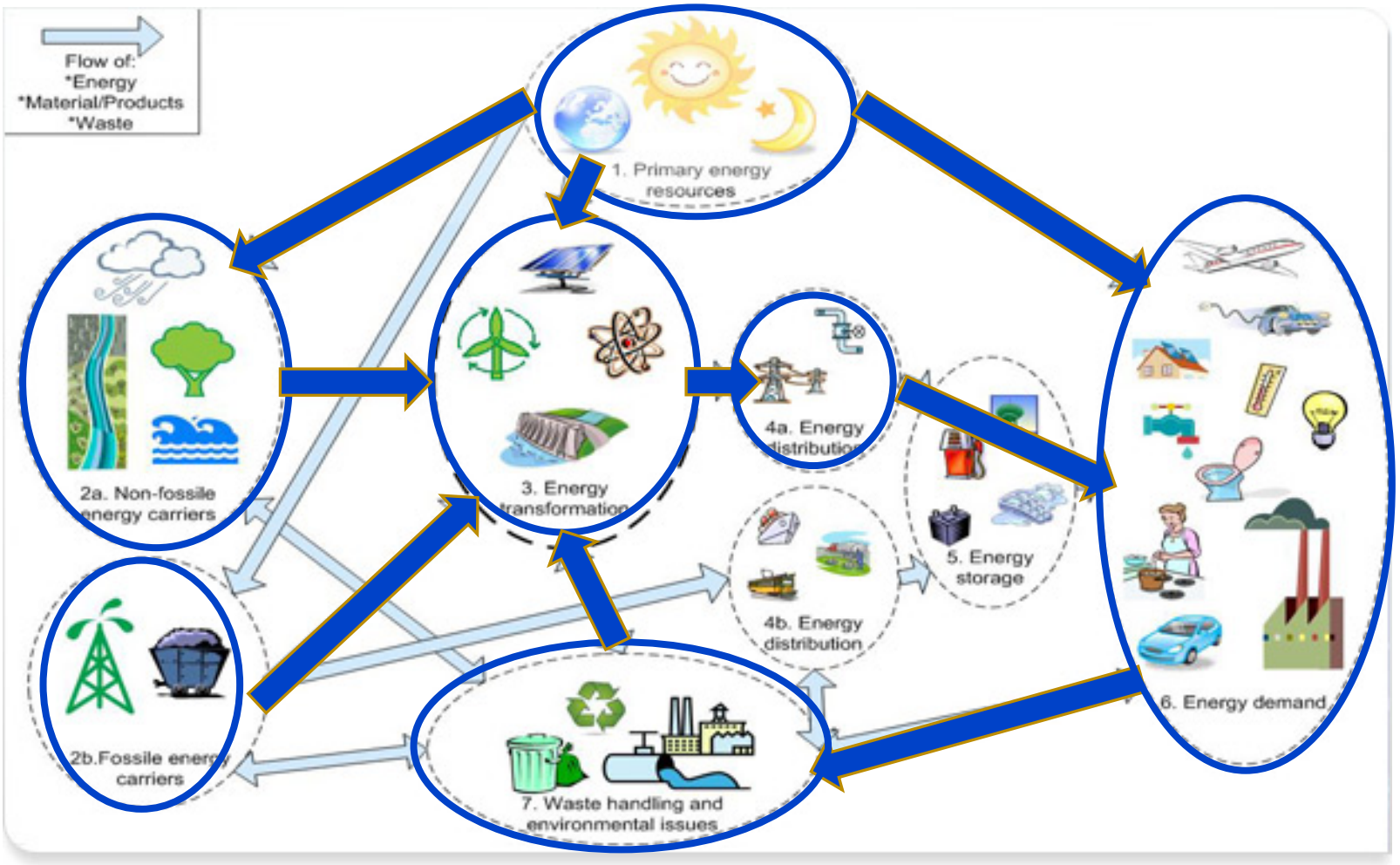
Energisystemet

Var kommer vi ifrån: Traditionell produktion – distribution - förbrukning



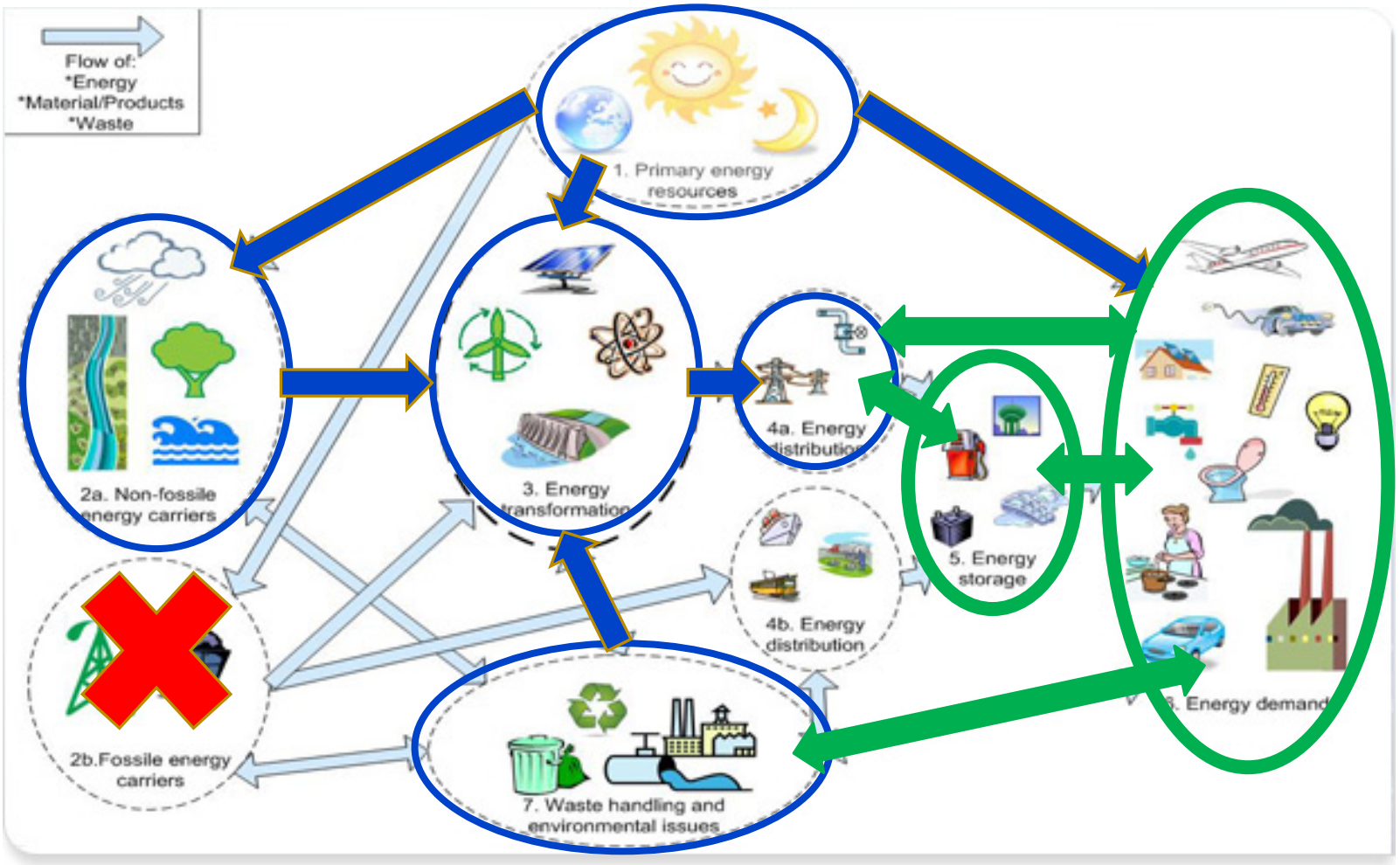
Energisystemet

Var är vi nu: början på kretsloppssamhället, minskning av fossila bränslen



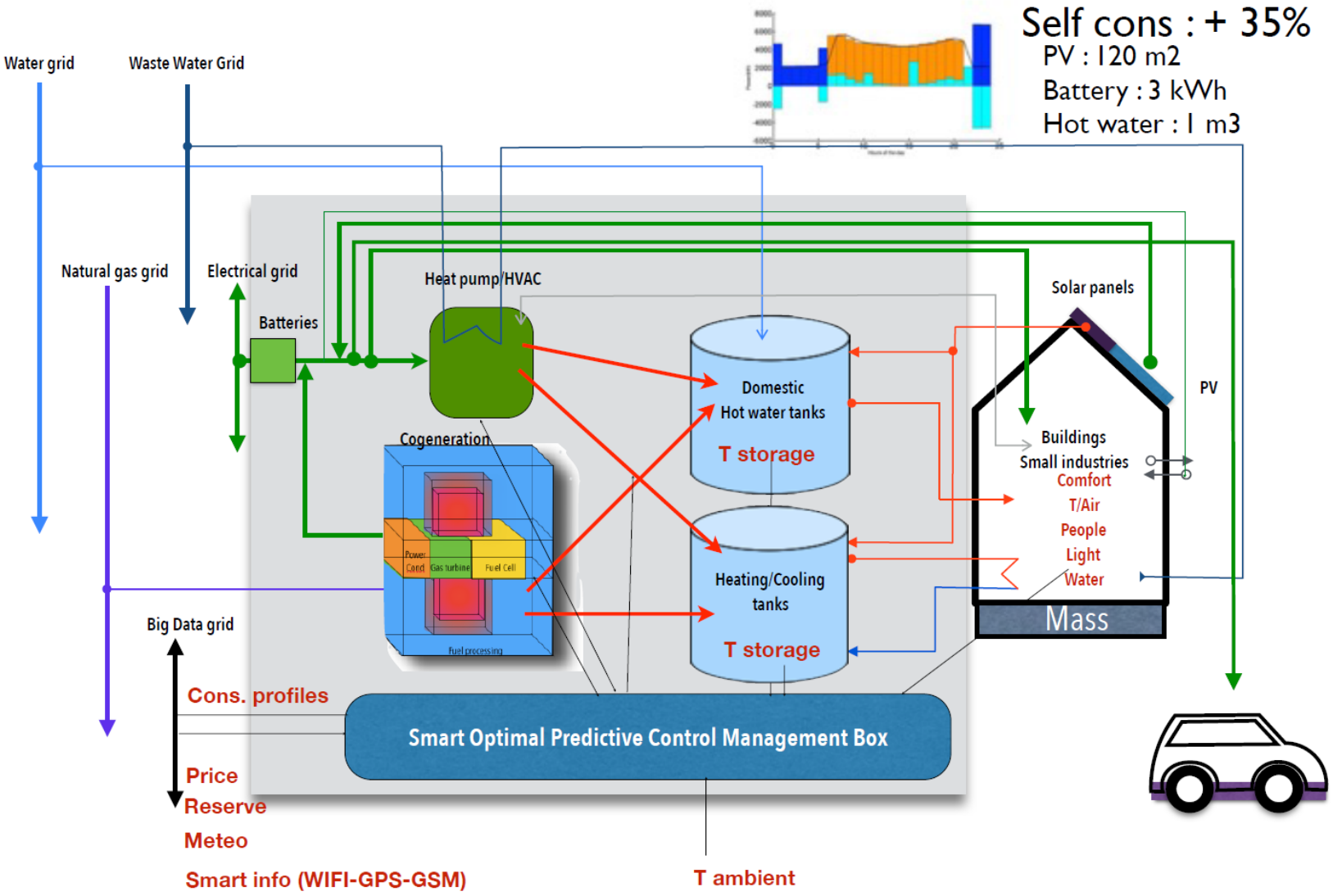
Energisystemet

Vart är vi på väg: noll fossila bränslen, hållbart kretslopp, från konsument till prosument



Single building : Smart Energy System Operation

SCCER-Furies : Swiss Competence Center on Energy Research : Future Electrical Infrastructure



Hammarby Sjöstad Energikarakteristik

- Byggnation startade 2000, området färdigställs 2020, hem för 25.000 invånare
- Hammarby Sjöstad är en modellstad idag, ett lysande exempel på ett diverifierad och integrerat energibehovs- och försörjningsnätverk
- Man har inte riktigt nått de högt ställda målen map energieffektivitet och förbrukning. Ett energieffektivitetsprojekt HS2020 har initierats för ett minska energibehovet till 100 kWh per m2 2020
- Energiförsörjningen sker främst genom anslutning till existerande centrala system I Stockholm, dvs genom fjärrvärme, fjärrkyla och det centrala elnätet
- Värmen I fjärrvärmesystemet kommer ifrån värmepumpar som använder sig av värmen i vattnet från det lokala vattenreningsverket. Ytterligare värme produceras I avfallförbränningsnläggningar och bio-olja pannor. Kyla produceras också via värmepumparna. (Hammarbyverken)
- De redan existerande integrerade återvinningssystemen och värmeverket med fjärvärmesystemet är kända som “Hammarby Modellen”
- Lokala energikällor används som komplement framföallt bergvärme, solvärme, PV celler och gaseldning. 900 lgenheter har biogasugnar.

Framtidsscenarier och Drivkrafter

Drivkrafter kanaliseras genom Sjöstadsföreningen, HS2020, ElectriCity

- Reduktion av energibehovet till 100 kwh/m2
- Ökad integration av lokala förnybara energiomvandlingsteknologier (PV teknologi, bergvärme, solvärme)
- Implementering av elbilsinfrastruktur and modellstad for elfordon, e-lösningar and system
- Modellstad for PV lösningar I stadsbebyggelse
- Innovationshub for förnybar energilösningar och teknolog i städer, kollaborationshub för förtag, akademi och beslutsfattare
- Sjöstaden i mobilen
- Nya Hammarbybacken, initiativ att använda solenergi för att producera tillräckligt med kyla för skidåkning året om på Hammabybacken
- Aktiviteterna är fortfarande löst kopplade I form av ElectriCities ledarskap men saknar integration I form av holistisk infrastrukturplanering som tidigare gavs av stadsplaneringskontoret

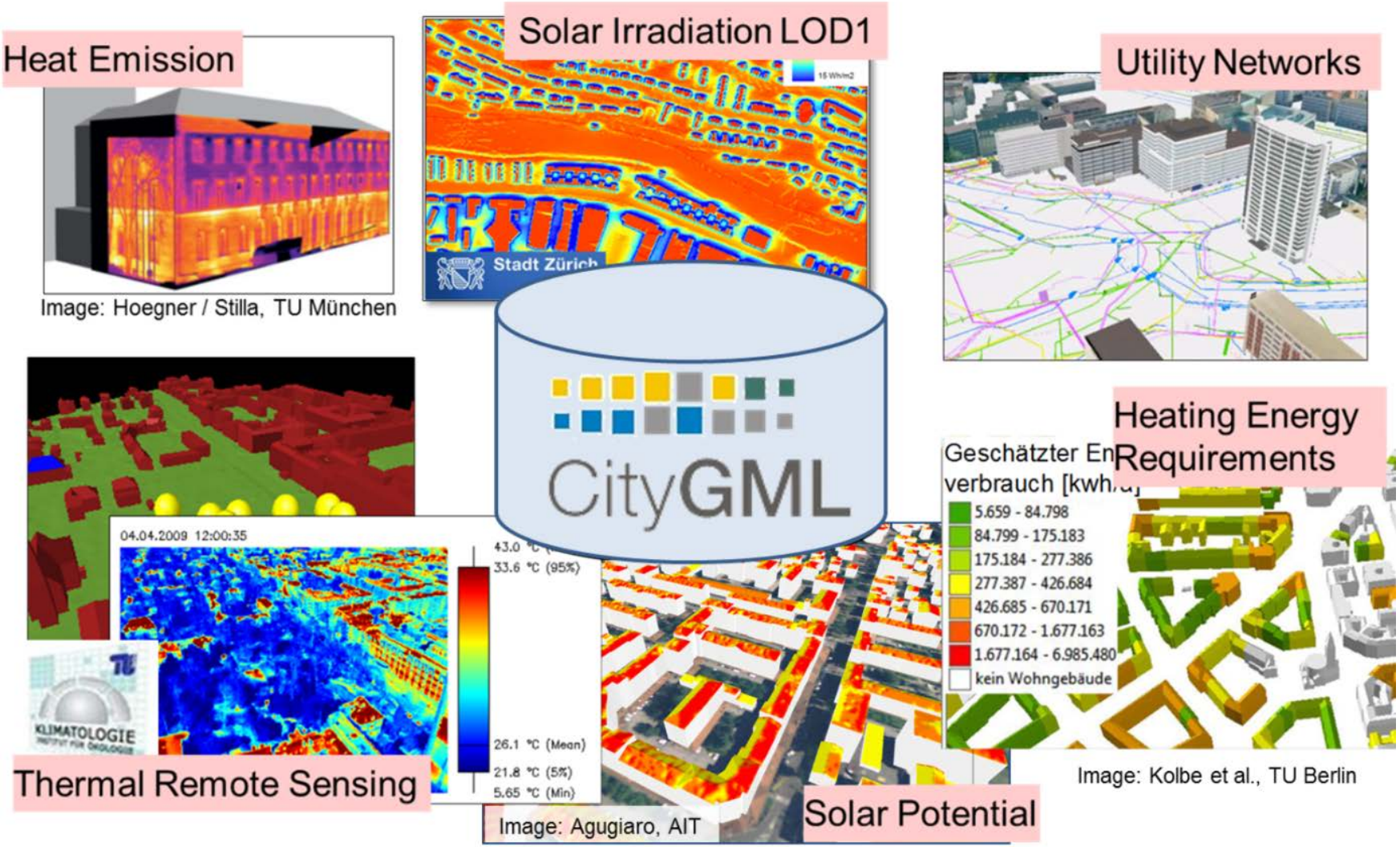
ERANET Cofund Smart Cities IntegrCity

- Deltagare från 3 Länder: Sverige, Schweiz, Österrike
  - Research Institutes, Utility Companies, Service Companies, Building companies, Cooperatives, Cities and Cantons
- Svenska deltagare: Electricity, Veolia AB, Riksbyggen, Europe Power Solutions AB, KTH
- FORTUM och Ellevio kommer associeras som partner
- Utveckling av ett integrerat verktyg (platform) för att simulera och prediktera energianvändning och försörjning I komplexa stadsmiljöer och nätverk
- Använda verktyget för att utvärdera investeringar, nya teknologier, infrastruktursatsningar och kostnader
- Göra energiinformation tillgänglig för konsumenter, producenter och beslutsfattare

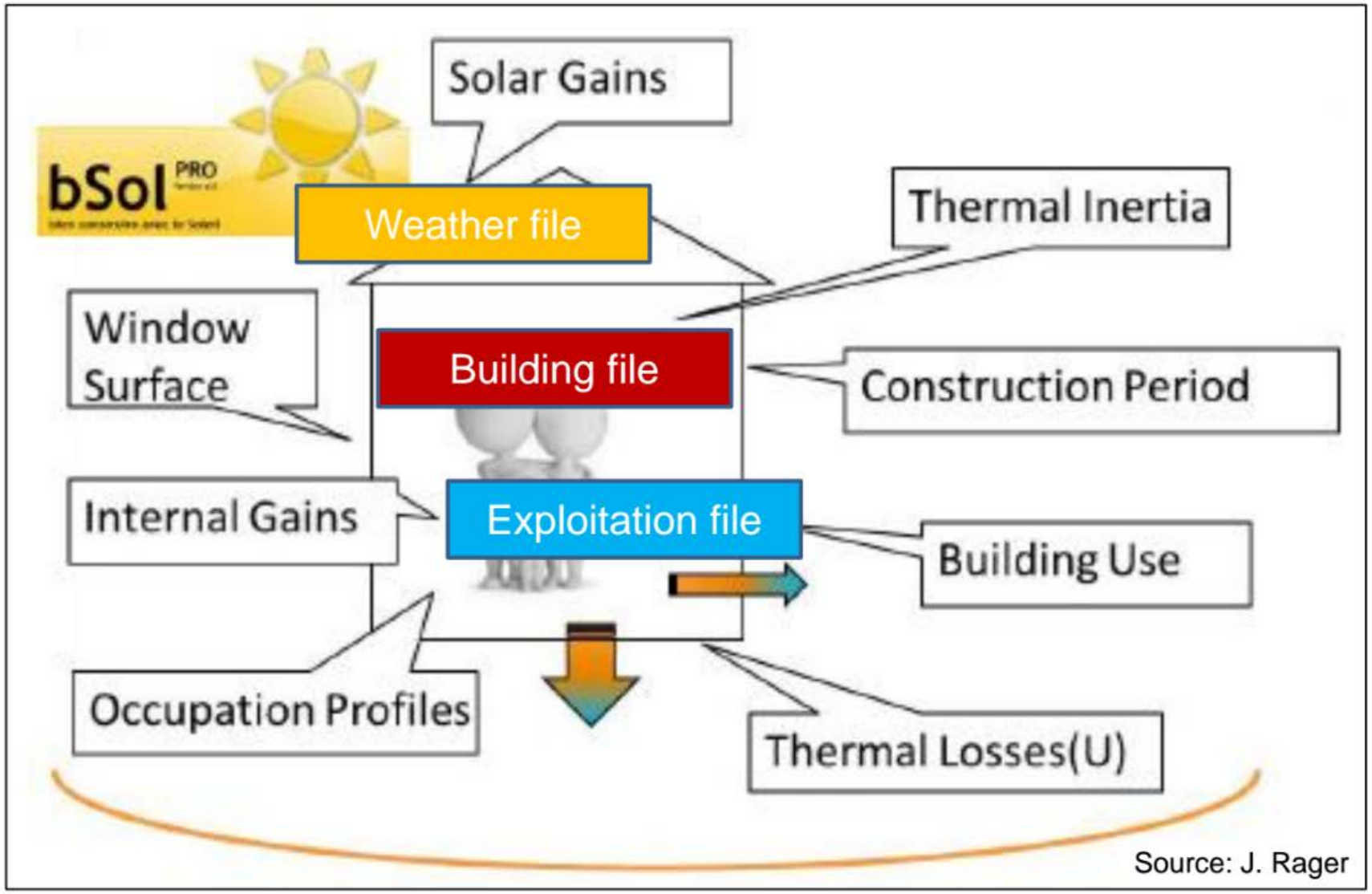
Övergripande Målsättningar för Testfallet Hammarby Sjöstad

- Tillämpa IntegrCitys planeringsplattform på Hammarby Sjöstad för att stödja integration, simulering och utvärdering av de tekniska och ekonomiska villkoren för de olika energiinitiativen
- Simuleringsplattformen skall tillhandahålla data för att utvärdera förändringar av stadens energiutbud och efterfrågan, e-mobilitet och potentiell energilagring, integrera ny teknik och kvantifiera dess inverkan på systemkostnader, investeringskostnader på global och lokal nivå.
- Plattformen skall avbilda de lokala nätverken och simulera efterfråge- / produktionsstatus på timbasis för utvalda veckor under året
- Tillhandahålla data för att stödja lokala investeringar i ny teknik för förnybar energi och identifiera potentiella brister i den lokala infrastrukturen för el, värme, gas och avfallsnätverk.
- Tillhandahålla fakta och data för alla lokala aktörer såsom lokala medborgarinitiativ, de lokala bostadsförvaltningarna, lokala leverantörer, lokala energileverantörer och byggföretag för att utvärdera eventuella investeringar i infrastruktur och bedöma och optimera dess värde i framtida scenarier om prisutvecklingen och förändrade marknadsvillkor.

CityGML & energy: some application examples

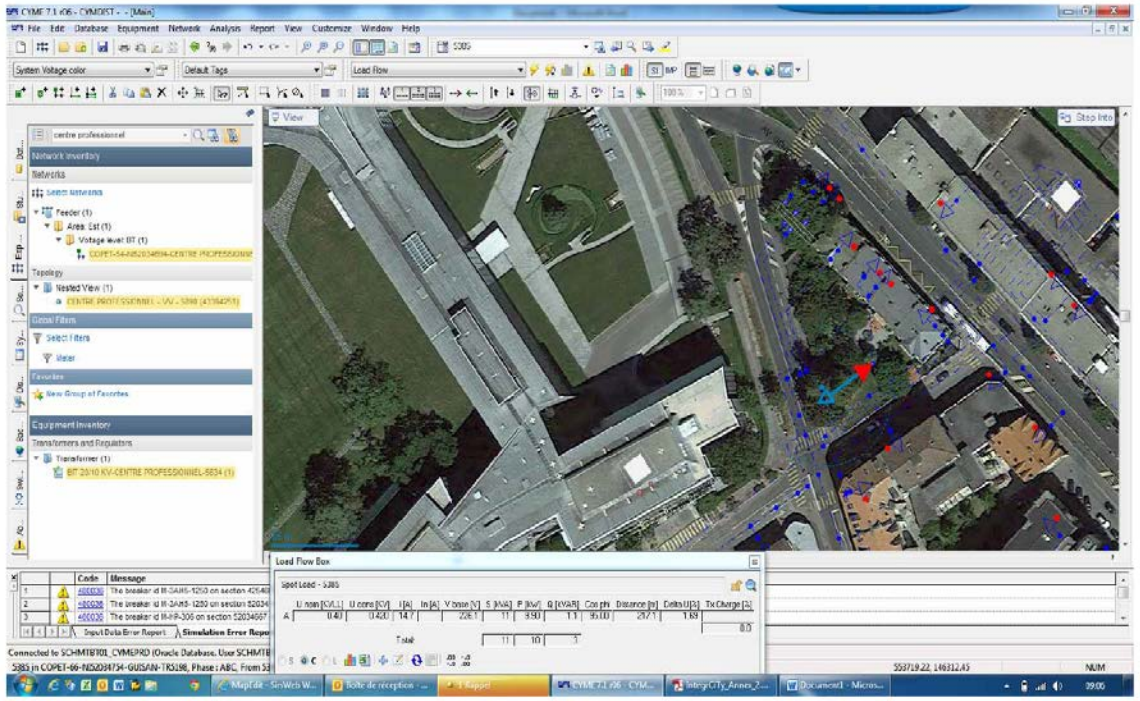


Modelling demand for heat : bSol



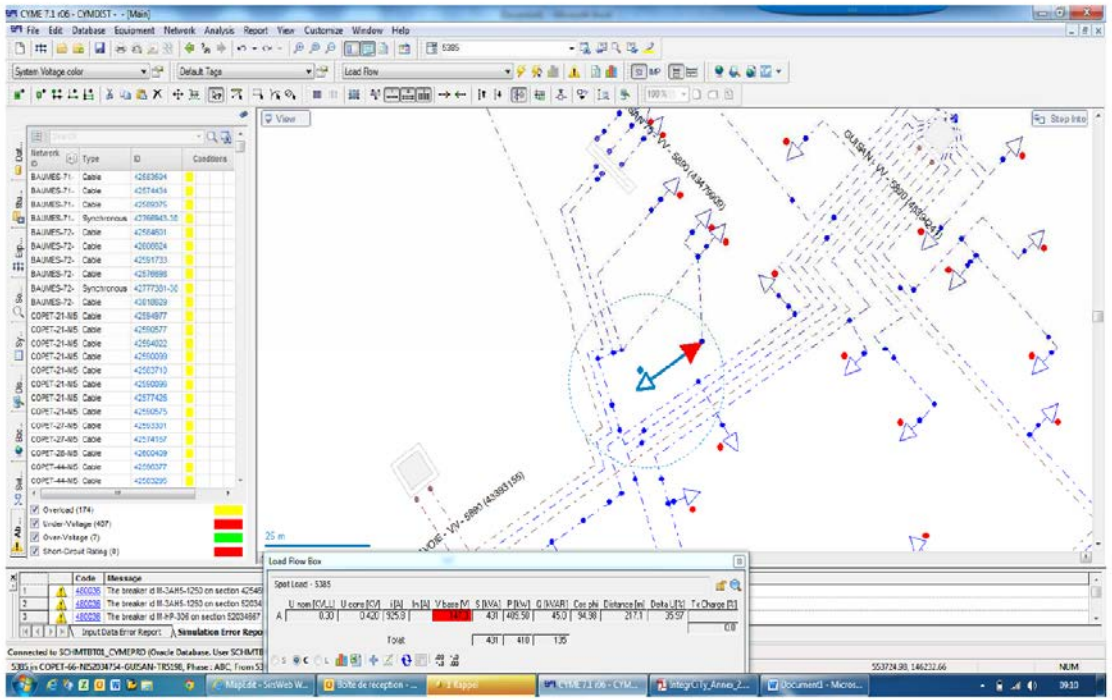
INTEGRCITY

LOAD FLOW - SHORTCIRCUIT ANALYSIS: CYMDIST WEBCYME

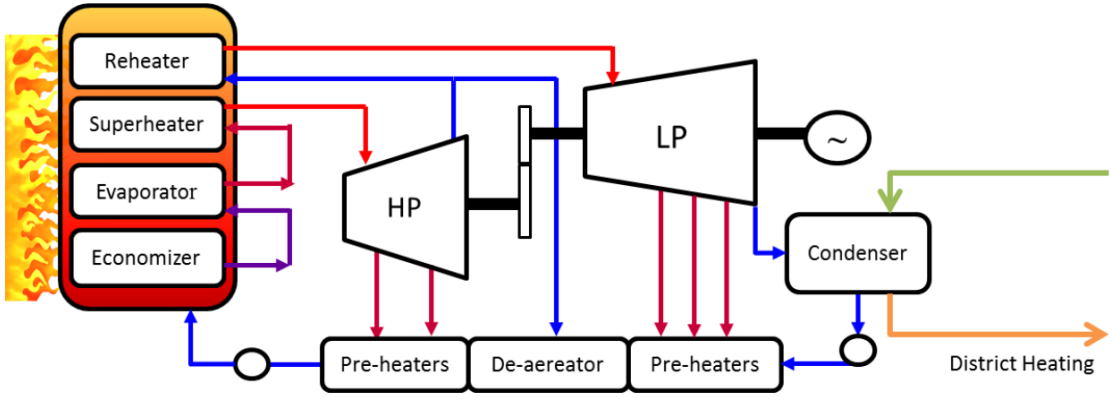


INTEGRCITY

LOAD FLOW - SHORTCIRCUIT ANALYSIS: CYMDIST WEBCYME



DYESOPT is an in-house software developed for optimizing the design and operation of power plants



Putting all Together: MOSAIK

Status

- Precis startat, konsortieavtal förhandlas, integration av ny svenska partner Fortum och Ellevio
- Identifiering av framtidsscenarier
- Insamling av infrastrukturdata (bebyggelse, elnät, värmenät, lämpliga interface till produktion, valideringsdata)
- Modellering av ett enkelt väldefinierat samsimuleringstestfall för att få de olika verktygen att ”tala” med varandra
- Uppbyggnad av energimodell för Fryshuset för att kunna visa exempel på hur laster beräknas, hur lokala energilösningar simuleras och för att valdidera simuleringsverktyg