

Energistrategi för H+

Bakgrund

Öresundskraft har sedan 2011-06-29 arbetat med den övergripande målsättningen att skapa ett effektivt och hållbart energisystem för H+. Arbetet har bedrivits av en projektgrupp bestående av personal från Öresundskraft och konsultföretaget WSP.

Målformuleringen bygger på EU:s 20-20-20 mål som brutits ner till svenska åtaganden och vidare till regionala samt lokala mål bl.a. i Helsingborgs energistrategi.

Helsingborgs stads Energistrategi 2035 säger att Helsingborg skall vara energineutralt 2035 baserat på förnyelsebar energitillförsel. För H+ har ambitionen höjts ytterligare. H+, som blir ett modernt område, ska kompensera för andra områden som inte kan utvecklas i samma takt. Därför skall H+ energisystem ge ett energiöverskott.

Följande krav är ställda på energisystemet:

- Det skall ge energiöverskott baserat på förnyelsebar energi
- Energibalansen skall omfatta byggnader, transport och infrastruktur.
- Försörjningssystem för avfall samt vatten och avlopp skall ingå.
- Systemlösningen skall vara kostnadsneutral för brukarna jämfört med konventionella lösningar.

Plusenergi

Det har från H+ projektorganisation även funnits en förväntan att energiförsörjningen skall kunna ske enbart eller huvudsakligen med resurser tillgängliga inom H+ geografiska yta och att man därigenom skall kunna definiera H+området som ett plusenergiområde.

Strategin uttryckt som plusenergi bygger på en kombination av att minimera energianvändningen och av att tillgodose tillförseln genom att utnyttja förnybara eller återvunna resurser inom området och sluta kretslopp. Exempel på sådana resurser är vindenergi, solenergi, geoenergi inom området, avfall från området och avloppsslam från området.

Grundresonemanget att dels minimera användningen och dels tillföra förnybar energi är bra, men det finns ett avgörande problem med plusenergistrategin;

De lokala resurserna inom en tätbebyggd stadsdel som H+ är inte tillräckliga för att täcka behoven.

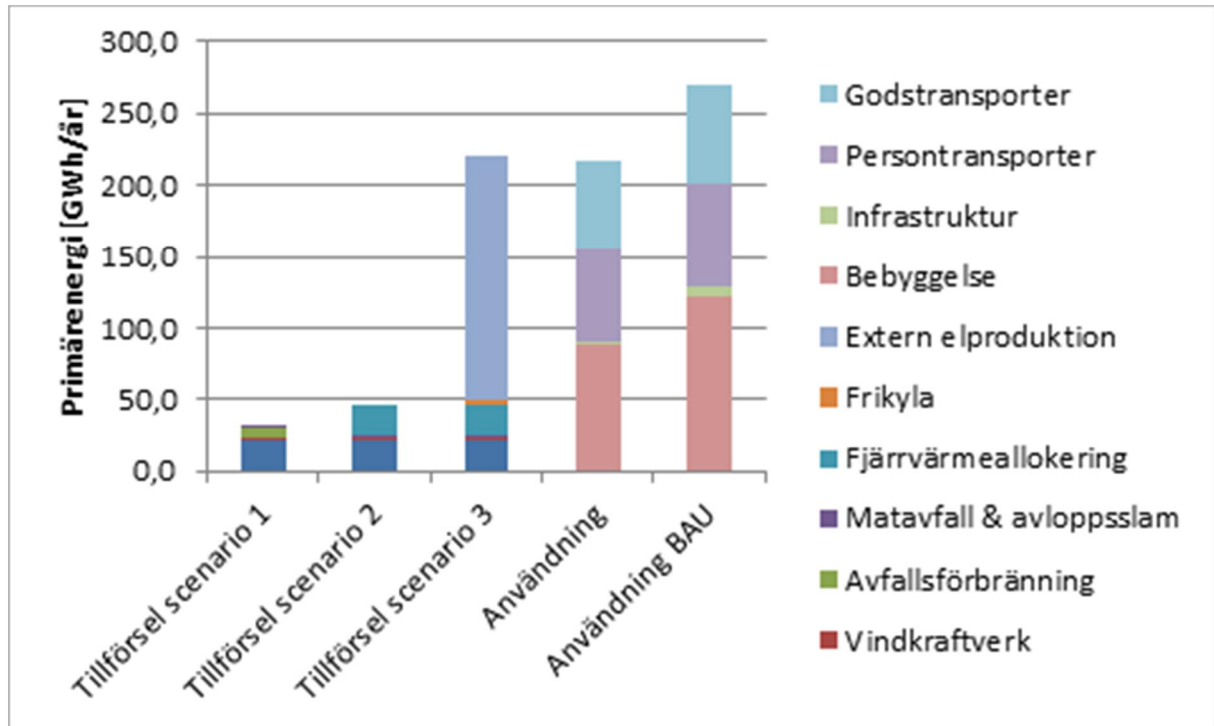
Energiberäkningar

För skapa en bild av behoven för H+områdets energiförsörjning har den framtida energianvändningen beräknats utifrån de planprogram som finns, samt utifrån olika scenarier för vilka energikrav som kommer att ställas på byggnaderna. I bilden motsvarar stapeln längst till höger energianvändningen vid Business as usual, dvs ett normalscenario. Stapeln



som benämns Användning motsvarar de energikrav som vi föreslår skall gälla för nybyggnad samt en halvering av befintliga byggnaders energibehov.

På motsvarande sätt har tillgängliga resurser inom området och utanför området beräknats för att bedöma möjligheten att tillföra energi. Scenario 1 utgörs av de resurser som är tillgängliga inom H+området. I scenario 2 allokeras en andel av stadens energisystem (fjärrvärme+el) till området.



Slutsatsen är att resurserna inom området inte alls är tillräckliga för att motsvara behoven ens vid det mest extrema scenariot för effektiv användning. Därför kan de uppsatta kraven inte uppnås. Det är först i scenario 3, när även ny tillförsel utanför stadsgränsen tillgodoses som det är möjligt att få balans mellan tillförsel och användning.

Strategin behöver därför justeras så att den på ett robust sätt leder till verklig utveckling avseende energisystemet. Ur hållbarhetssynvinkel är detta inte en nackdel. Det finns ändå möjlighet att utveckla energisystemet i enlighet med hållbarhetsprinciperna.

Principer och reviderat mål

Vitsen med städer är att dela på resurser av olika slag, inklusive energi. Ju fler som bor på en given yta, desto mindre primärenergi behöver det användas per person. Därför bidrar förtätningen av städerna också till ett mer hållbart energisystem, vilket bör speglas i strategin.

Slutsatsen är att en central målsättning bör vara minimerad primärenergianvändning per capita.

Utöver energieffektiviseringen måste staden utvecklas på ett hållbart sätt när det gäller tillförsel av energi. Hållbar energitillförsel är resurssnål, kostnadseffektiv och förnybar.



Tillförsel lokaliserad till området har ett pedagogiskt värde, men det är viktigt att tillförsel till största del lokaliseras där det är lämpligast för ändamålet så att suboptimering undviks.

Slutsatsen är att genom att bygga ut hållbar energitillförsel minst motsvarande stadens expansion, blir stadsutvecklingen hållbar även om utbyggnaden inte sker inom den lokala ytan.

På detta sätt uppfylls syftet och andemeningen att utveckla ett hållbart energisystem även om strategin justeras. Baserat på dessa slutsatser föreslås den reviderade målsättningen därför bli:

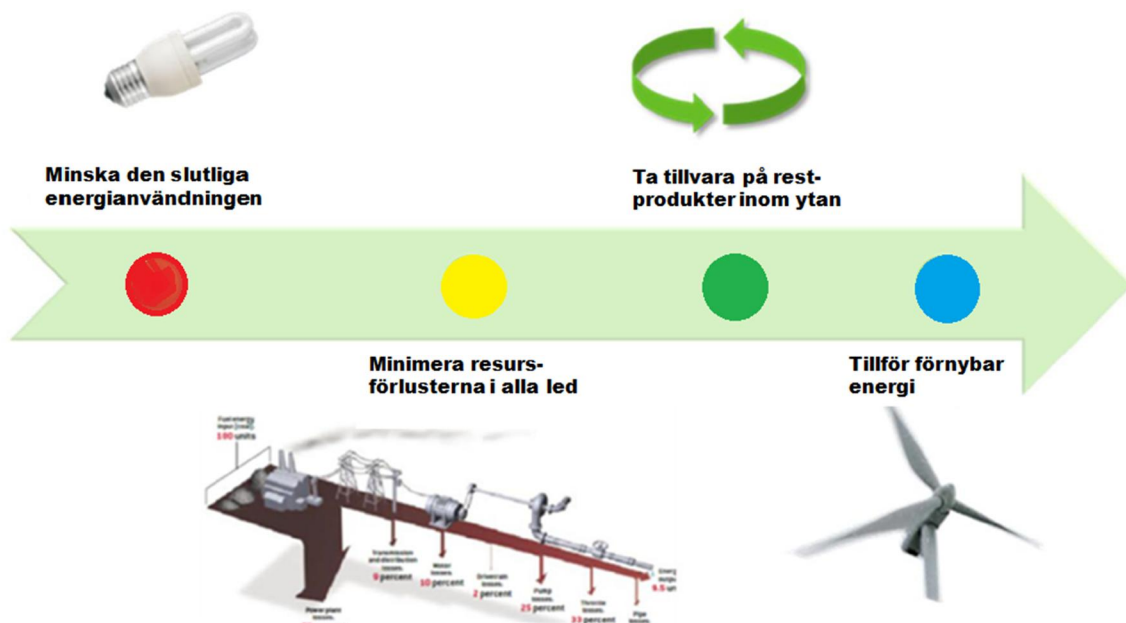
”Energianvändningen inom H+-området skall motsvara mindre än X kWh per capita räknat som primärenergi. Ny energitillförsel motsvarande områdets ökade primärenergianvändning skall tillföras de energisystem som är tillgängliga för området.”

Strategi

Energistrategin för H+ baseras på fyra principer:

1. Minska den slutliga energianvändningen

Principen att minska energianvändningen är grundläggande för ett hållbart energisystem. När denna målsättning eftersträvas är det viktigt att beakta att det är användningen av primära energiresurser som skall minimeras. Energieffektiviseringen bör drivas åtminstone så långt att kostnaden per kWh för besparingsåtgärderna är på samma nivå som kostnaden för att bygga ny tillförsel.



2. Minimera resursförlusterna i alla led

Som en del i principen att minimera energianvändningen per capita är det också viktigt att använda rätt energikvalitet till rätt saker så att resursförlusterna blir små i alla led.



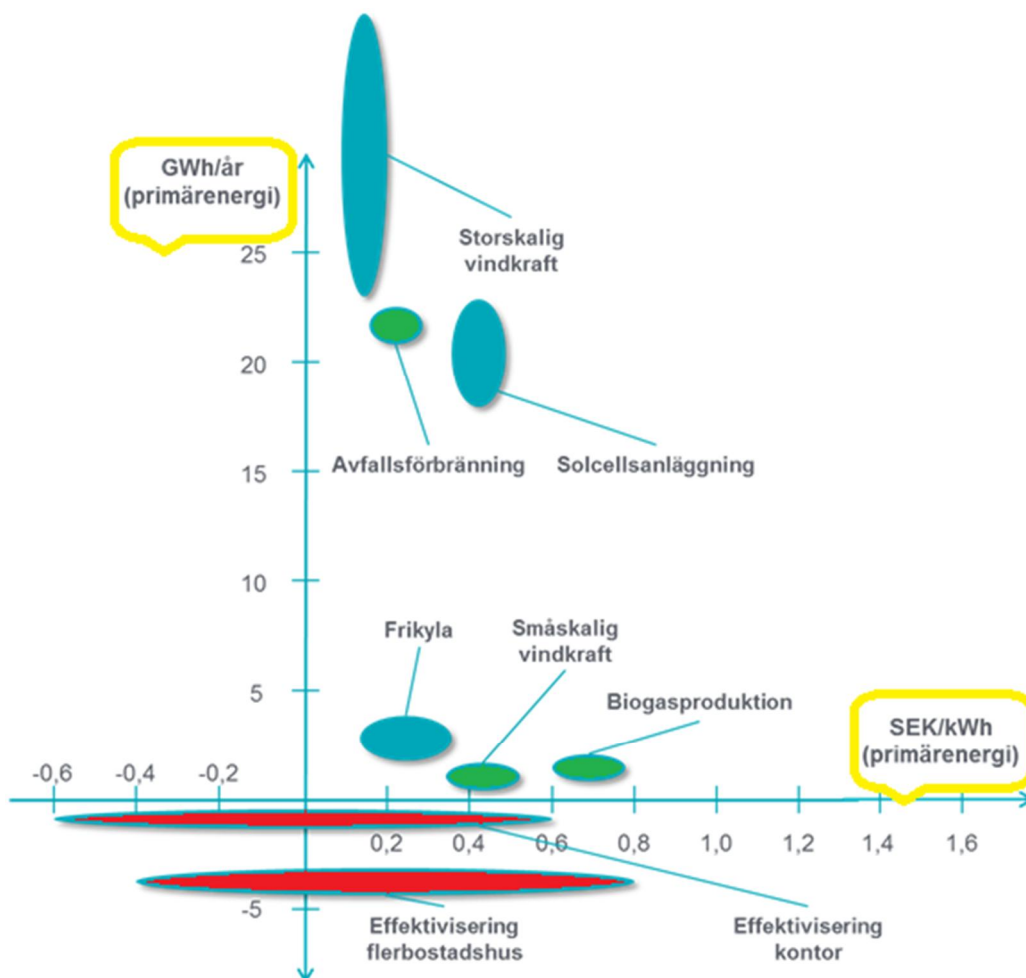
Primärenergibegreppet är ett vedertaget verktyg för att göra beräkningar som tar hänsyn till resursförbrukning, förluster och energikvalitet.

3. Ta tillvara på restprodukter inom ytan

De restprodukter som finns tillgängliga inom den geografiska ytan bör tas tillvara så långt det är möjligt. Det innebär bl.a. att de utnyttjas som resurs för energitillförsel.

4. Tillför förnybar energi

Förnybar energi motsvarande H+områdets expansion skall tillföras med prioritering av de former av produktion som ger mest resursnytta per krona jämfört med nuvarande system. Även här är primärenergibegreppet användbart för att bedöma den resursmässiga nytta olika tillförselalternativ motsvarar.



Energianvändning i byggnader

Erfarenheter från renovering och energieffektivisering av befintlig bebyggelse på andra platser visar att det ofta är möjligt att reducera energianvändningen väsentligt.



Rekommendationen blir att renovering/ombyggnad av befintliga byggnader ska eftersträva en halvering av dagens energianvändning.

Det är konstaterat att det med bibehållen lönsamhet är möjligt att bygga nya hus med väsentligt lägre energiförbrukning än vad som krävs enligt BBR. Det finns också en problematik kring BBR på grund av att kraven grundar sig på köpt energi och inte beaktar systemeffekterna i tillräcklig omfattning. Därigenom diskrimineras fjärrvärme som uppvärmningsalternativ.

Rekommendationen blir att sätta två alternativa energikrav för nybyggnad i H+-området, varav minst ett ska uppfyllas. Energitkrav i linje med Miljöbyggprogram Syd klass A ska vara en miniminivå för slutlig energianvändning ("köpt energi") i nybyggnad. Men kraven kompletteras med ett alternativt krav på högsta tillåtna primärenergianvändning för att göra kraven teknikneutrala.

Tabell 1: Föreslagna nivåer på energianvändningen för H+-området.

| | Energianvändning [kWh/m²] | Effektkrav, för eluppvärmning |
|----------|---|--|
| Bostäder | 50 | 10 W/m ² , (Motsv. 4,5 kW + 0,01(A _{temp} -130) enl. BBR:s sätt) |
| Lokaler | 60 | 4,5 kW + 0,015(A _{temp} -130) |

Tabell 2: Föreslagna nivåer på primärenergianvändningen för H+-området.

| | Primärenergianvändning [kWh/m²] |
|----------|---|
| Bostäder | 41 |
| Lokaler | 60 |

I båda fallen föreslås en skärpning av kraven från och med år 2017 för att driva utvecklingen framåt.

Tabell 3: Föreslagna nivåer på energianvändningen för H+-området från och med 2017.

| | Energianvändning [kWh/m²] | Effektkrav, för eluppvärmning |
|----------|---|--|
| Bostäder | 45 | 10 W/m ² , (Motsv. 4,5 kW + 0,01(A _{temp} -130) enl. BBR:s sätt) |
| Lokaler | 55 | 4,5 kW + 0,015(A _{temp} -130) |

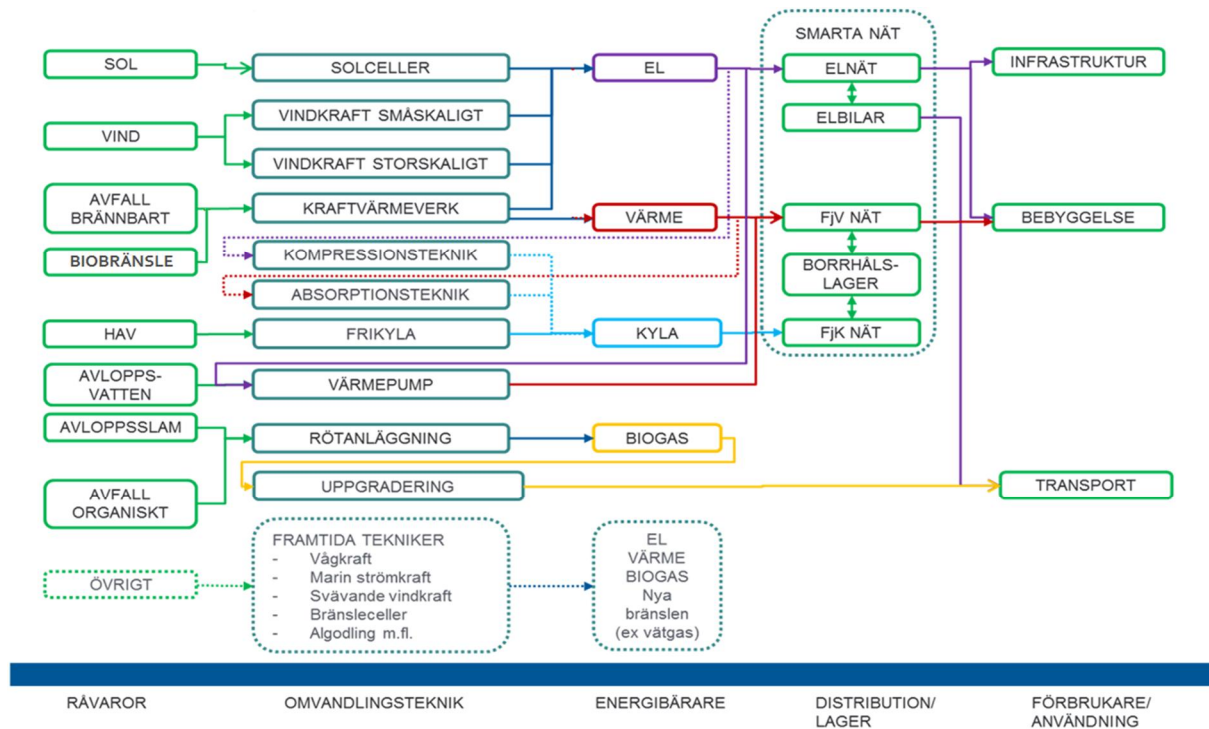
Tabell 4: Föreslagna nivåer på primärenergianvändningen för H+-området från och med 2017.

| | Primärenergianvändning [kWh/m²] |
|----------|---|
| Bostäder | 39 |
| Lokaler | 58 |



Energisystem

Utifrån de slutsatser projektet har dragit ovan kommer ett hållbart energisystem för H+ att innefatta en smart infrastruktur för el, fjärrvärme, fjärrkyla och biogas. Dessa system utgör plattformen för att koppla hållbar energitillförsel till stadens användning. Systemet kommer att kunna byggas ut successivt och omfatta komponenter enligt följande systembild. Fossila bränslen för transporter bedöms fortfarande existera 2035, men utgör inte en del av målbilden.



Denna infrastruktur kommer att utgöra en stabil plattform som skapar flexibilitet och gör det möjligt att uppgradera systemet med anpassad hållbar tillförsel i takt med att tekniken utvecklas.

/Andreas Kertes, Projektledare H+Energisystem

