

**Utlåtande 2013: RI+RVI (Dnr 303-1586/2012)**

**20 procent av Stockholms stads elkonsumtion ska täckas  
av el från solceller till år 2020**

**Motion (2012:56) av Stefan Nilsson m.fl. (MP)**

Kommunstyrelsen föreslår att kommunfullmäktige beslutar följande.  
Motion (2012:56) av Stefan Nilsson m.fl. (MP) om ”20 procent av  
Stockholms stads elkonsumtion ska täckas av el från solceller till år 2020”  
anses besvarad med hänvisning till vad som sägs i utlåtandet.

**Föredragande borgarråden Sten Nordin och Per Ankersjö** anför följande.

*Ärendet*

Stefan Nilsson m.fl. (MP) föreslår i motion (2012:56) att Stockholms stad bör satsa på solceller i stor skala för att år 2020 täcka 20 procent av elenergibehovet med solenergi.

*Beredning*

Ärendet har remitterats till stadsledningskontoret, fastighetsnämnden, miljö- och hälsoskyddsnämnden, stadsbyggnadsnämnden, Naturskyddsföreningen, IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholm Environmental Institute, Världsnaturfonden (WWF), Greenpeace Sverige och Svensk Solenergi. Stadsbyggnadsnämnden, Naturskyddsföreningen, IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholm Environmental Institute, Greenpeace Sverige och Svensk Solenergi har inte inkommit med några remissvar.

*Stadsledningskontoret* anser att Stockholms stad bedriver ett aktivt och framgångsrikt arbete med att minska stadens klimatpåverkan genom att i rask takt ersätta fossila energikällor samtidigt som energianvändningen blir mer effektiv.

*Fastighetsnämnden* anser att solenergi och motionens ambition om att inrätta mål för andel solenergi av stadens elförbrukning, ur både ett ekonomiskt- och miljömässigt perspektiv är positiv.

*Miljö- och hälsoskyddsnämnden* anser att det är positivt att staden sätter mål för solenergiproduktion men har i dag ingen uppfattning om hur många kvadratmeter tak som staden äger eller hur många kvadratmeter som är lämpliga för solceller.

#### *Våra synpunkter*

Solcellsproducerad el är ett viktigt inslag på elmarknaden. Den positiva utvecklingen på solcellsmarknaden har lett till mer effektiv el med ekonomiskt mer hållbara priser. Nu får vi bara hoppas på att denna positiva utveckling fortsätter och att de hot vi hör från EU om importtullar på solceller inte blir verklighet.

I år nästan fördubblades den solel som Stockholms stad producerar i och med Stockholms Hamnars nya solcellspark i Frihamnen. Utöver detta är 10 000 kvadratmeter solceller också planerade på tak och fasader i Järva i samband med att miljonprogrammets många områden rustas upp. Detta kommer att resultera i att Järva blir Sveriges solcellstätaste stadsdel. Detta är en mycket positiv utveckling och en del av stadens mål om att bli fossilbränslefritt till år 2050.

I budgeten för år 2013 gavs kommunstyrelsen i uppdrag att utreda riktlinjer som anger hur staden kan arbeta med förnybar energiproduktion, genom till exempel solceller. Kommunstyrelsen ska även i utredningen identifiera vilka fastigheter som lämpar sig för en sådan investering. Mot bakgrund av att staden sålunda redan arbetar med frågan anser vi att motionen kan besvaras.

Vi föreslår att borgarrådsberedningen föreslår att kommunstyrelsen beslutar följande.

#### *Bilagor*

1. Reservationer m.m.
2. Motionen (2012:56) ”20 procent av Stockholms stads elkonsumtion ska täckas av el från solceller till år 2020”.

**Borgarrådsberedningen** tillstyrker föredragande borgarrådets förslag.

**Reservation** anfördes av borgarråden Roger Mogert och Tomas Rudin (båda S) enligt följande.

Vi föreslår att kommunstyrelsen föreslår att kommunfullmäktige beslutar följande.

1. Att Energicentrum ges i uppdrag att, med hjälp av verktyget Solar Energy from Existing Structures, snarast ta fram en modell för vilka av stadens tak (alt. andra lämpliga konstruktioner) som är lämpliga för solceller/solpaneler.
2. Att Miljöförvaltningen i samarbete med Energicentrum tar fram en handlingsplan för hur staden ska kunna maximera sin energiproduktion med hjälp av solceller och solpaneler på stadens tak.
3. Att Kommunstyrelsen tillsammans med Miljö- och hälsoskyddsnämnden aktivt arbetar för att påskynda installation av nya solenergianläggningar på stadens tak (alt. andra lämpliga konstruktioner) i syfte att arbeta mot målet att 20procent av Stockholms stads verksamheters elkonsumention ska täckas av el från solceller år 2020.
4. I övrigt anföras

Stockholms stads verksamheter använder en ej obetydlig mängd el, och behöver gå före som ett gott exempel på hur en stad kan minska sina CO2-utsläpp. Just nu går arbetet med detta för långsamt. Solenergi är en mycket lämplig energikälla i en stad då energin produceras rent och bullerfritt. Med dagens beräkningar blir denna energi även ekonomiskt lönsam och ger en stabil och förutsägbar prisbild för stadens verksamhet.

Vi anser att arbetet med att producera solenergi inom staden måste påskyndas, vilket underlättas genom att man sätter upp tidsatta mål för hur stor andel solenergiproduktion som ska vara uppnådd vid en viss tid. Även om vi skulle nå målet 20 procent el från solceller till år 2020 finns ett större utrymme för att utöver solenergi även använda oss av andra förnybara energislag, till exempel vindkraft. Staden bör utarbeta en strategi för var, och hur vindkraft ska användas för energiproduktion i staden.

**Reservation** anfördes av borgarrådet Daniel Helldén (MP) enligt följande.

Vi föreslår att kommunstyrelsen föreslår att kommunfullmäktige beslutar följande.

1. Att Energicentrum ges i uppdrag att, med hjälp av verktyget Solar Energy from Existing Structures, snarast ta fram en modell för vilka av stadens tak (alt. andra lämpliga konstruktioner) som är lämpliga för solceller/ solpaneler.
2. Att Miljöförvaltningen i samarbete med Energicentrum tar fram en handlingsplan för hur staden ska kunna maximera sin energiproduktion med hjälp av solceller och solpaneler på stadens tak.
3. Att Kommunstyrelsen tillsammans med Miljö- och hälsoskyddsnämnden aktivt arbetar för att påskynda installation av nya solenergianläggningar på stadens tak (alt. andra lämpliga konstruktioner) i syfte att arbeta mot målet att

20 procent av Stockholms stads verksamheters elkonsumtion ska täckas av el från solceller år 2020.

4. I övrigt anföra följande:

Stockholms stads verksamheter använder en ej obetydlig mängd el, och behöver gå före som ett gott exempel på hur en stad kan minska sina CO2-utsläpp. Just nu går arbetet med detta för långsamt. Solenergi är en mycket lämplig energikälla i en stad då energin produceras rent och bullerfritt. Med dagens beräkningar blir denna el även ekonomiskt lönsam och ger en stabil och förutsägbar prisbild för stadens verksamheter.

Vi anser att arbetet med att producera solenergi inom staden måste påskyndas, vilket underlättas genom att man sätter upp tidssatta mål för hur stor andel solenergiproduktion som ska vara uppnådd vid en viss tid. Även om vi skulle nå målet 20 procent el från solceller till år 2020 finns ett större utrymme för att utöver solenergi även använda oss av andra förnybara energislag, till exempel vindkraft.

**Kommunstyrelsen** delar borgarrådsberedningens uppfattning och föreslår att kommunfullmäktige beslutar följande.

Motion (2012:56) av Stefan Nilsson m.fl. (MP) om ”20 procent av Stockholms stads elkonsumtion ska täckas av el från solceller till år 2020” anses besvarad med hänvisning till vad som sägs i utlåtandet.

Stockholm den

På kommunstyrelsens vägnar:  
STEN NORDIN

Per Ankersjö

*Ulrika Gunnarsson*

**Reservation** anfördes av Karin Wanngård, Tomas Rudin och Maria Östberg Svanelind (alla S) med hänvisning till reservationen av (S) i borgarrådsberedningen.

**Reservation** anfördes av Åsa Jernberg och Stefan Nilsson (båda MP) med hänvisning till reservationen av (MP) i borgarrådsberedningen.

**Reservation** anfördes av Ann-Margarethe Livh (V) enligt följande.

Jag föreslår att kommunstyrelsen föreslår att kommunfullmäktige beslutar följande.

1. Bifalla motionen
2. Samt att därutöver anföras

Vi är mycket positiva till motionen och till en satsning på solceller i allmänhet. Vi delar Socialdemokraternas och Miljöpartiets svar på den skrivelsen man lagt i BB och som vi anslutit oss till i Miljö- och hälsoskyddsnämnden. Vi har i vår budgetreservation för 2014 avsatt pengar för detta och framfört i Fastighetsnämnden att man ska gå vidare med dessa ambitioner. I Fastighetskontorets tjänsteutlåtande skriver man ”vi ser positivt på solenergi och motionens ambition om att inrätta mål för andelen solenergi av stadens totala elförbrukning”. Det är bra och vi delar den uppfattningen. Det är och har varit en av våra största invändningar när det gäller den borgliga alliansens miljöprogram. Just detta med bristen och rädslan för att sätta upp kvantitativa mål när det gäller miljön.

## ÄRENDET

Stefan Nilsson (MP) m.fl. föreslår följande i sin motion:

- 1) 20 procent av Stockholms stads verksamheters och bolags elkonsumtion ska täckas av el från solceller till år 2020.
- 2) 10 procent av Stockholms stads verksamheters och bolags elkonsumtion ska täckas av el från solceller till år 2017.
- 3) En handlingsplan snarast tas fram för att uppnå dessa mål.
- 4) En inventering ska göras av vilka tak som är mest lämpliga för solceller hos Stockholms stads kommunala fastigheter och bolag.

## BEREDNING

Ärendet har remitterats till stadsledningskontoret, Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Fastighetsnämnden, Stadsbyggnadsnämnden, Naturskyddsföreningen, IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholm Environmental Institute, Världsnaturfonden (WWF) Greenpeace Sverige, Svensk Solenergi. Stadsbyggnadsnämnden, Naturskyddsföreningen, IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholm Environmental Institute, Greenpeace Sverige och Svensk solenergi har inte inkommit med något remissyttrande.

### Stadsledningskontoret

**Stadsledningskontorets** tjänsteutlåtande daterat den 18 februari 2013 har i huvudsak följande lydelse

Stockholms stad bedriver idag ett aktivt och framgångsrikt arbete med att minska stadens klimatpåverkan genom att i rask takt ersätta fossila energikällor samtidigt som energianvändningen blir mer effektiv. Kommunfullmäktige har beslutat att Stockholms stad skall vara fossilbränslefritt år 2050. Stadens miljöprogram 2012-2015 sätter upp tydliga och handfasta etappmål för stadens klimatarbete både vad det gäller minskning av utsläpp av klimatgaser samt stadens energianvändning.

I kommunfullmäktiges budget för 2013 har kommunstyrelsen fått i uppdrag att *”utreda riktlinjer som anger hur staden kan arbeta med förnybar energiproduktion, genom till exempel solceller. Teknikutvecklingen gör småskalig och förnybar energiproduktion direkt hos konsumenten lönsam. Kommunstyrelsen ska i utredningen identifiera vilka fastigheter som lämpar sig för en sådan investering, nämnder och bolagsstyrelser ska bistå kommunstyrelsen i detta arbete.”*

Stadsledningskontoret kan konstatera att motionärens yrkanden inryms i och kommer att hanteras inom ramen för uppdraget i kommunfullmäktiges budget.

## **Fastighetsnämnden**

**Fastighetsnämnden** beslutade vid sitt sammanträde den 5 februari 2013 att överlämna och återopa fastighetskontorets tjänsteutlåtande som svar på remissen.

*Reservation* anfördes av Jakop Dalunde m.fl. (MP), *bilaga 1*.

*Särskilt uttalande* gjordes av Sebastian Wiklund (V), *bilaga 1*.

**Fastighetskontorets** tjänsteutlåtande daterat den 27 december 2012 har i huvudsak följande lydelse.

Fastighetskontoret ser positivt på solenergi och motionens ambition om att inrätta mål för andel solenergi av stadens elförbrukning, ur både ett ekonomiskt- och miljömässigt perspektiv. Ekonomiska aspekter såsom att kostnaden per egenproducerad kWh redan idag ligger någonstans runt 1 krona i nyproducerade solcellsanläggningar, vilket ligger i paritet med vad kontoret köper sin el för. Dessutom säkras elkostnaden under minst solcellsanläggningarnas livslängd, som är upp till 40 år (garanti i 25 år). Man slipper därmed den energiprisökning som de flesta bedömare tror kommer ligga på cirka 2-5 % per år.

Kontoret har under hösten genomfört en solinventering på fem tak, inom ramen för projektet Hållbara Järva. Inventeringen kom fram till att fyra av de fem taken var lämpade för installation av solcellsanläggningar. Tillsammans uppnår anläggningarna en storlek av 425 kWp. Den största anläggningen har en yta på cirka 1500 kvm och en effekt på 230 kWp. Vore anläggningen klar idag skulle den vara Sveriges största. Fastighetskontoret planerar att under 2013 uppföra solcellsanläggningar på minst tre av de fyra inventerade taken.

Nettodebitering är en i sammanhanget intressant fråga. Nettodebitering handlar om att jämma ut produktionen och förbrukningen på månadsbasis. När anläggningen producerar mer el än vad byggnaden förbrukar så levereras överskottet ut på elnätet. Månatligen stäms förbrukningen av och man får endast betala för den elförbrukning som ligger utöver det man producerat själv. Skatt betalas endast på förbrukad el som överskrider den egna produktionen. Nettodebitering kan alltså medföra en mycket lönsammare solinvesteringskalkyl även för större anläggningar, när och om det införs. Nettodebitering är en prioriterad fråga att lösa på nationell och internationell nivå. En statlig utredning är tillsatt och kommer att presentera sitt resultat den 13 juni 2013.

Fastighetskontoret, tillsammans med idrottsförvaltningen, arbetar med och följer upp energiförbrukningen på cirka 825,000 kvm av det totala fastighetsbeståndet.

Enligt energistatistiken är den totala elförbrukningen cirka 75 000 000 kWh/år<sup>1</sup>, och inkluderar verksamhetsenergi för interna hyresgäster.

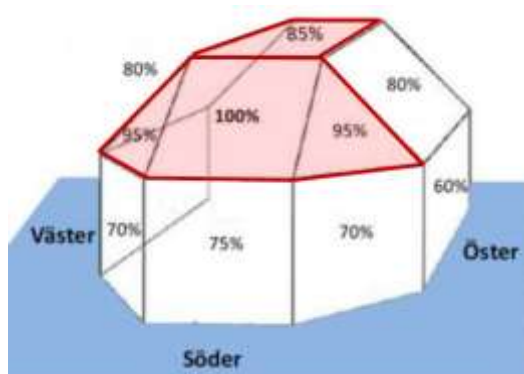
Detta ger att 20 % av den totala elförbrukningen således blir cirka 15 000 000 kWh/år.

#### Behov av takytor för solcellsanläggningar

För att producera 15 000 000 kWh per år krävs solcellsanläggningar med:

- Standardmoduler med en sammanlagd yta på cirka 110,500 kvm<sup>2</sup>, alternativt
- Högeffektiva moduler med en sammanlagd yta på cirka 79,000 kvm<sup>3</sup>

Detta under optimala förhållanden, exempelvis när det gäller takens och solcellsanläggningens väderstreck och lutning, se bild nedan.



Figur 1 Beskriver maximal produktion i förhållande till väderstreck och lutning.

#### Grov uppskattning av tillgängliga takytor för solcellsanläggningar

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| Total yta                             | 825,000 kvm   |
| Yta som inte är tak <sup>4</sup>      | - 495,000 kvm |
| Takyta som ej är lämplig <sup>5</sup> | - 198,000 kvm |

Enligt uppskattningen kan det finnas cirka 132,000 kvm takytor som skulle kunna lämpa sig för solcellsanläggningar. Enligt denna grova uppskattning skulle det alltså under optimala förhållanden vara möjligt att genom solcellsanläggningar producera 20

<sup>1</sup> Elförbrukning - Fastighetskontoret 38 GWh och Idrottsanläggningar 37 GWh.

<sup>2</sup> Standardmoduler (elförbrukning per år/solinstrålning i Stockholm \* kvadratmeter solceller per kWp → 15 000 000 / 950 \* 7)

<sup>3</sup> Högeffektiva moduler (elförbrukning per år/solinstrålning i Stockholm \* kvadratmeter solceller per kWp → 15 000 000 / 950 \* 5)

<sup>4</sup> Uppskattad siffra på 60 %

<sup>5</sup> ca 60 % av Stockholms takyta lämpar sig inte för solcellsanläggningar p.g.a. skuggning, väderstreck, takkonstruktion osv. enligt Lars Hedström, VD på Direct Energy AB.



% av fastighetskontorets elförbrukning. Visa av dessa ytor skulle utvinningen av värme istället för el vara mer kostnadseffektivt exempelvis för badanläggningar.

Tyvär saknas en inventering över Stockholms taktor och vilka som är lämpade för solcellsanläggningar. Men enligt majoritetens budgetförslag för 2013 ansvarar Kommunstyrelsen för att under 2013 ta fram en utredning vilken syftar till att identifiera de fastigheter som lämpar sig för förnybar energiproduktion, exempelvis solceller. Fastighetskontoret ser fram emot att ta del av denna rapport.

#### **Kostnadsuppskattning**

Kostnaden för en solcellsanläggning beror på ett antal faktorer såsom exempelvis storlek, taklutning, takbeklädning, teknik och önskat utseende. Ett normalpris på en nyckelfärdig standardinstallation är idag cirka 15,000 kr per kWp för standardmoduler och 22,500 kr per kWp för högeffektiva moduler.

Kostnaden för solcellsanläggningar som tillsammans producerar 15 000 000 kWh/år är:

- Cirka 237 mnkr för standardmoduler.
- Cirka 355 mnkr för högeffektiva moduler.

Kostnaden förutsätter dock:

- Optimala förhållanden för samtliga anläggningar.
- Lågt behov av montagesystem genom enkla installationsförhållanden när det gäller takbeklädning och taklutning.
- Taket måste vara i bra skick då solcellsanläggningens livstid är cirka 40 år.
- Takkonstruktionen måste klara den ökade vikten från solcellsanläggningen.
- Kostnader för takinventering och eventuella åtgärder tillkommer den ovan angivna kostnaden.

#### **Miljö- och hälsoskyddsnämnden**

**Miljö- och hälsoskyddsnämnden** beslutade vid sitt sammanträde den 5 februari 2013 att godkänna och överlämna miljöförvaltningens tjänsteutlåtande som svar på remissen.

*Reservation* anfördes av Katarina Luhr m.fl. (MP), Mikael Magnusson m.fl. (S) och Sara Stenudd (V), *bilaga 1*.

**Miljöförvaltningens** tjänsteutlåtande daterat den 13 december 2013 har i huvudsak följande lydelse.

Miljöförvaltningen konstaterar att egen produktion av el ger ett förutsägbart pris på el under anläggningens livslängd och en försäkras mot prisvariationer på elmarknaden.

För att stödja produktion av förnyelsebar el har ett marknadsbaserat stödsystem med elcertifikat introducerats år 2003 i Sverige med målsättningen att tillföra 25 TWh förnyelsebar el till år 2020. Sedan 2012 har Sverige och Norge gemensam handel med målsättningen att tillföra ytterligare 13,2 TWh till det Svenska systemet.

Energimyndigheten och Svenska Kraftnät har i uppdrag att driva systemet. Nya anläggningar har rätt till elcertifikat (ersättning) under 15 år. Den genomsnittliga ersättningen till producenter av förnyelsebar el utgjorde 20 öre/kWh under år 2012. För att komma i åtnjutande av elcertifikat krävs mätning och rapportering till energimyndigheten vilket i framtiden kan tänkas utgöra underlag för energiskatt.

En viktig fråga för små elproducenter är s.k. nettomätning av el. Det innebär att det överskott av el som en mindre elproducent skickar ut på det allmänna elnätet under en given tidsperiod får kvittas mot motsvarande mängd levererad el från det allmänna nätet. Frågan om nettodebitering bereds i regeringskansliet och ett förslag ska presenteras senast den 14 juni 2013. Om utredningen lyckas presentera ett förslag med nettodebitering kommer det att bli mer fördelaktigt jämfört med dagens regler för små elproducenter vilket innebär att betydligt fler anläggningar än idag kan komma att byggas då lönsamheten ökar.

Enligt tillgänglig statistik använder staden i dag ca 680 GWh el i sina olika verksamheter. Huvuddelen avropas genom stadens elavtal och några av stadens bolag har gjort egna upphandlingar av el. Prisbilden är jämförbar mellan dessa olika upphandlingar. I den tidigare nämnda rapporten från Energicentrum konstateras att staden betalar ca 1,0 kr/kWh el för den rörliga delen av elpriset.

Detta pris ska jämföras med de olika priserna i nedanstående tabell som ges med olika avskrivningstider och kalkylräntor för egen solelsproduktion. Priser är angivna exklusive moms.

| Avskrivningstid, år | Kalkylränta |      |      |
|---------------------|-------------|------|------|
|                     | 3%          | 5%   | 7%   |
| 15                  | 1,18        | 1,37 | 1,58 |
| 30                  | 0,87        | 1,09 | 1,34 |

### **Pågående satsningar på solenergi**

Inom ramen för Hållbara Järva förbereds en större satsning på solceller som ersättning för det tidigare planerade vindkraftverket. Boverket har godkänt utbytet och därmed finansieringen.

Stadens samtliga bostadsbolag samt Fastighetskontoret deltar i satsningen och solceller motsvarande ca 9 700 m<sup>2</sup> planeras i Järva. Satsningen omfattar 38 bostadsfastigheter motsvarande ca 6500 m<sup>2</sup> solceller och 4 idrottsanläggningar motsvarande ca 3200 m<sup>2</sup> solceller. Baserat på preliminära beräkningar ger satsningen i Järva en årsproduktion på ca 1250 MWh (1,25 GWh) el. Det motsvarar ca 2 promille av stadens egen elanvändning.

Stockholms Hamnar har med hjälp av Energicentrum nyligen upphandlat en av Sveriges största solcellsanläggningar (1500 m<sup>2</sup> på magasin 6 i Värtahamnen)

#### **Potential för solenergiproduktion på stadens byggnader**

Överslagsmässigt krävs en sammanlagd takarea på en dryg miljon kvadratmeter för att täcka 20 procent av stadens eget elbehov vilket stämmer väl med motionärernas uppskattning.

Miljöförvaltningen är positiv till att staden sätter mål för solenergiproduktion men har i dag ingen uppfattning om hur många kvadratmeter tak som staden äger eller hur många m<sup>2</sup> som är lämpliga för solceller.

Stockholms stad har tillsammans med Länsstyrelsen och Landstinget finansierat en anpassning av verktyget Solar Energy from Existing Structures för stadens räkning vilket beräknas vara färdigt för användning i slutet av februari 2013. Med hjälp av verktyget kommer instrålad solenergi för samtliga tak inom Stockholms stads 170 kvadratkilometer att kunna redovisas per byggnad. Det kommer att framgå hur mycket energi (MWh) per tak som strålar in. Instrålad energi på taken kommer också att redovisas med tre olika intervall där det framgår var på taket som instrålningen är: mindre än 850 kWh/ m<sup>2</sup>, 850-950 kWh/ m<sup>2</sup>, samt mer än 950 kWh/ m<sup>2</sup>.

Miljöförvaltningen bedömer att verktyget kommer att vara ett utmärkt hjälpmedel för att göra en första screening över lämpliga taktyper för att kartlägga solenergipotentialen.

#### **Stadens energiarbete i egna fastigheter enligt budget 2013**

I stadens budget för år 2013 anges att: *"Kommunstyrelsen samordnar stadens klimatanpassningsarbete i samråd med berörda nämnder och styrelser, såsom miljö- och hälsoskyddsnämnden. I syfte att nå stadens ambitiösa klimatmål och samtidigt minska utgifterna för energikostnader ska kommunstyrelsen utreda riktlinjer som anger hur staden kan arbeta med förnybar energiproduktion, genom till exempel solceller. Teknikutvecklingen gör småskalig och förnybar energiproduktion direkt hos konsumenten lönsam. Kommunstyrelsen ska i utredningen identifiera vilka fastigheter som lämpar sig för en sådan investering, nämnder och bolagsstyrelser ska bistå kommunstyrelsen i detta arbete."*

Miljöförvaltningen genom energicentrum bistår gärna Stadsledningskontoret i sitt nya uppdrag i budgeten 2013 att utreda vilka fastigheter som lämpar sig för en investering i förnybar energiproduktion, genom till exempel solceller.

#### **Tak – tänkbar användning i klimatomställningen**

Det pågår idag diskussioner inom t.ex. Norra Djurgårdsstaden om vad man ska använda taken till. Förutom solceller och solfångare diskuteras även Ekosystemtjänster, där grönytefaktor utgör den kravnivå som byggherrar ska uppnå för sina projekt, samt hur man bäst tillgodoser dessa olika intressen. Vid en kartläggning av potential för solenergiproduktion på taktyper bör även behovet av ekosystemtjänster i form av s.k. gröna tak beaktas. Internationellt visas ett allt större intresse för att finna olika åtgärder att klimatanpassa städer och miljöförvaltningen leder ett tvåårigt Vinnovaprojekt kring ekosystemtjänster kallat c/o; care of Stockholm som syftar till att finna åtgärder att öka robustheten i samhällsbygget med avseende på

kommande klimatförändringar, t.ex. källåtgärder för dagvatten i form av gröna tak. Förvaltningen bedömer att det både är fördelaktigt och att det troligen finns möjligheter i Stockholm att kombinera både solelsproduktion och gröna tak eftersom gröna tak kan dämpa temperaturen vilket solceller kan vara betjänta av.

När det gäller energiproduktion kan konstateras att 1 m<sup>2</sup> solceller ger ca 120-130 kWh el per år och 1m<sup>2</sup> solfångare ger ca 400-500 kWh värmevatten per år. Värmevatten kan användas både för uppvärmning och tappvarmvatten. Frågan är då om all takarea ska allokeras till produktion av el. Miljöförvaltningen räknar med att koldioxidbelastningen för el, baserad på Nordisk elmix, är ca 100 g/kWh och för Fortums fjärrvärme ca 110 g/kWh.

I t.ex. miljonprogrammet som ofta utmärks av mycket hög tappvarmvattenanvändning kan solfångare vara att föredra framför solceller.

Miljöförvaltningen vill även passa på att nämna alternativet vindkraftandelar för förnybar elproduktion som ett komplement till solenergiproduktion. I *Stockholms åtgärdsplan för klimat och energi 2012 – 2015 med utblick till 2030* konstateras att staden kan minska kostnaden för inköp av el med cirka 270 miljoner per år genom ägande i vindkraftsproduktion samtidigt som staden bidrar till en påskyndad utbyggnad av vindkraft i Sverige

Sammantaget anser miljöförvaltningen att rimligheten i motionärernas förslag är omöjligt att bedöma vad gäller procentsatser innan en inventering av stadens tak är utförd. Ett krav på utnyttjande av solenergi bör formuleras så att takareor där solenergi överstiger ett lämpligt antal instrålade kWh/m<sup>2</sup> ska utnyttjas för energiproduktion och valet om det ska vara el eller värmeproduktion överlämnas till respektive bolag/förvaltning.

Förvaltningen är positiv till att staden bidrar till ökad produktion av förnybar el men anser att även annan förnybar energiproduktion bör beaktas, t.ex. vindkraftsproduktion.

Energicentrum kan medverka till att en strategi utarbetas tillsammans med bolagen och kravställning bör baseras på om det gäller nyproduktion eller befintlig bebyggelse.

## **Världsnaturfonden (WWF)**

**Världsnaturfondens (WWF)** remissvar daterat den 13 februari 2013 har i huvudsak följande lydelse.

### **WWF om vikten av lokala beslut**

WWF anser att det är absolut nödvändigt och fullt möjligt för Sverige att ställa om till ett 100 procent förnybart energisystem senast år 2050. Det finns en stor potential för solenergi i Sverige, vilket fungerar alldeles utmärkt även på våra breddgrader under en stor del av året. I WWFs svenska energirapport "Hållbar energi – 100 % förnybart på naturens villkor" expanderar solenergins kraftigt och kan år 2050 leverera en femtedel

av all el. Dessutom kan solenergin täcka nästan en tredjedel av värmebehovet i småhus. Det ställer dock krav på en hög genomsnittlig årlig utbyggnadstakt.

***WWF om vikten av lokala initiativ i städer***

WWF anser att klimatutmaningen är så akut att situationen kräver att lokala aktörer ta saken i egna händer i mycket större utsträckning. Städer kan redan nu agera kraftfullt för omställningen till en klimatsmart ekonomi byggd på förnybara energikällor. Detta kommer också att gynna städerna eftersom deras resiliens när det gäller klimat och energi kommer att vara central. Aktörer i städer kan aktivt bidra till att energisystemet i Sverige ställs om så att det 2030 innehåller minst 80 procent förnybar energi samtidigt som den totala energianvändningen minskar.

***WWF välkomnar därför motionen och uppmanar Stockholm stad att godkänna förslaget till beslut.***

## RESERVATIONER M.M.

### **Fastighetsnämnden**

*Reservation* anfördes av Jakop Dalunde m.fl. (MP) enligt följande.

- Godkänna förvaltningens förslag till beslut
- Ge kontoret i uppdrag att utifrån motionen och miljöpartiets budget upprätta en handlingsplan för att 20 procent av fastighetsbeståndets elkonsumtion ska täckas av el från solceller till 2020.

Vi är glada att kontoret ser positivt på Miljöpartiets ambitioner om ökad konsumtion av el från solceller och delar bilden av det behövs en inventering över Stockholms taktytor för att se vilka som kan lämpa sig för produktion av solenergi. Vi välkomnar även att kontoret knutit till sig ny kompetens på området och visat stort intresse för frågorna. Men vi tror tyvärr inte att de ekonomiska ramarna som majoriteten lägger fram räcker för att verkställa detta och andra angelägna energiprojekt i närtid. Det krävs stora resurser för att inventera beståndet, ta fram planer, upphandla konsulter, uppgradera tak och köpa in solceller. I miljöpartiets budget avsätter vi därför 100 miljoner kronor mer varje år än majoriteten, just för denna typ av insatser på energiområdet. Med vår politik skulle projekt av denna typ och skala redan kunna vara igång idag. Detta skulle inte bara innebära stora vinster för miljön, utan även skapa många nya gröna jobb och på lång sikt vara mycket lönsamt ekonomiskt.

Till sist vill vi även framhålla att 20 procents konsumtion av el från solceller inte behöver uppnås enkom genom ökad produktion av el från solceller, utan även genom satsningar för effektiviseringar för att minska den totala användningen av energi. Detta är både billigare och bättre för miljön.

*Särskilt uttalande* gjordes av Sebastian Wiklund (V) enligt följande

Vänsterpartiet ser mycket positivt på att se över hur man kan uppnå ett mål om att låta 20 procent av elkonsumtionen täckas av solceller. Vi har i vår budget i kommunen en klimat- och framtidsmiljard där vi nämner detta och skulle gärna se att nämnden går vidare med dessa ambitioner.

### **Miljö- och hälsoskyddsnämnden**

*Reservation* anfördes av Katarina Luhr m.fl. (MP), Mikael Magnusson m.fl. (S) och Sara Stenudd (V) enligt följande

Att kommunfullmäktige beslutar:

1. Att Energicentrum ges i uppdrag att, med hjälp av verktyget Solar Energy from Existing Structures, snarast ta fram en modell för vilka av stadens tak (alt. andra lämpliga konstruktioner) som är lämpliga för solceller/ solpaneler.
2. Att Miljöförvaltningen i samarbete med Energicentrum tar fram en handlingsplan för hur staden ska kunna maximera sin energiproduktion med hjälp av solceller och solpaneler på stadens tak.
3. Att Kommunstyrelsen tillsammans med Miljö- och hälsoskyddsnämnden aktivt arbetar för att påskynda installation av nya solenergianläggningar på stadens tak (alt. andra lämpliga konstruktioner) i syfte att arbeta mot målet att 20 procent av Stockholms stads verksamheters elkonsumtion ska täckas av el från solceller år 2020.

I övrigt anföra följande:

Stockholms stads verksamheter använder en ej obetydlig mängd el, och behöver gå före som ett gott exempel på hur en stad kan minska sina CO2-utsläpp. Just nu går arbetet med detta för långsamt. Solenergi är en mycket lämplig energikälla i en stad då energin produceras rent och bullerfritt. Med dagens beräkningar blir denna energi även ekonomiskt lönsam och ger en stabil och förutsägbar prisbild för stadens verksamhet. Vi anser att arbetet med att producera solenergi inom staden måste påskyndas, vilket underlättas genom att man sätter upp tidssatta mål för hur stor andel solenergiproduktion som ska vara uppnådd vid en viss tid. Även om vi skulle nå målet 20 procent el från solceller till år 2020 finns ett större utrymme för att utöver solenergi även använda oss av andra förnybara energislag, till exempel vindkraft. Staden bör utarbeta en strategi för var, och hur vindkraft ska användas för energiproduktion i staden.



2012:56

**Motion av Stefan Nilsson m.fl. (MP) om att 20 procent av Stockholms stads elkonsumtion ska täckas av el från solceller till år 2020***Dnr 303-1586/2012*

Solens potential är snudd på oändlig och utgör en förnämlig källa för miljövänlig och driftsäker produktion av elektricitet genom solceller. Samtidigt har solceller en stor tillväxtpotential, även här i norra Europa. Tack vare det statliga investeringsstödet för solcellsinstallationer på offentliga byggnader har den svenska solcellsmarknaden utvecklats kraftigt och har lett till att ett flertal nya aktörer har etablerat sig.

Stockholm stad äger idag 21 (snart 22) anläggningar med solceller, med en produktionskapacitet på ca 300 kWh per år. Denna elektricitet produceras idag till en konkurrenskraftig kostnad, i förhållande till det avtal som staden har idag för sin köpta el.<sup>6</sup> Det finns samtidigt en lång erfarenhet, både i Sverige och i Stockholm, av att installera solceller. De första installerades redan tidigt på 1980-talet. Utvecklingen av investeringar i solceller går dock långsamt. Den totala installerade effekten på 317 kW med en uppskattad årsproduktion på ca 300MWh motsvarar ungefär 0,04 procent av Stockholms elanvändning. Tillsammans med anläggningar från stadens privata aktörer ökar denna siffra till ungefär 0,1 procent<sup>7</sup>. Den totala kapaciteten, under 1 MW, kan jämföras med en total solelskapacitet i Europa på 25 000 MW.

En vanlig missuppfattning är att det i Sverige inte lyser tillräckligt mycket för att det ska bli lönsamt att satsa på solceller. I själva verket är instrålningen av sol i Stockholm på årlig basis lika stor som i mellersta Tyskland, som har installerat mer än en miljon anläggningar. Ett annat hinder har tidigare varit priset, som har gjort det dyrt att satsa på solceller.

<sup>6</sup> 'Fallstudie- och lönsamhetsanalys av solceller – Rapport från Energicentrum' (DNR 2012-9569)

<sup>7</sup> 'Helhetsbild över befintliga solceller i Stockholms stad' – rapport från Energicentrum



De senaste åren har en dramatisk utveckling med stora prisfall skett, med ungefär 16 procent per år. Det finns inte någon skatt på solceller, inga rörliga nätavgifter och elpriset på el från solceller blir förutsägbart i 30 år framåt. Ytterligare positiva prisaspekter som talar för solceller kan finnas i en nyligen genomförd fallstudie- och lönsamhetsanalys av solceller, utförd av Stockholm stads Energicentrum<sup>8</sup>. Rapportens utvärdering av två befintliga projekt i Stockholm visar att priset per producerad kWh idag och utan statligt stöd kan bli så lågt som 1,04 kr, beroende på avskrivningstid och ränta. Detta kan jämföras med dagens elavtal för stadens alla förvaltningar<sup>9</sup> som är ca 1,15 kr. Garantier på solceller är samtidigt 25 år vilket skyddar staden mot framtida prishöjningar på elmarknaden. Sammantaget talar dessa faktorer för att det bör vara dags för en sorsatsning på solceller i Stockholm.

Energicentrum fann i sin rapport att ett hinder för arbetet med solceller är att det saknas mål för produktionen av solceller, både inom förvaltningarna och bland stadens bolag. Det leder till att faktorer som tidpunkt, enskildas vilja samt ekonomisk situation avgör beslut om nya anläggningar. Därför bör det skapas förutsättningar och sättas centrala mål för en ökning av framtida solcellsanläggningar.

I stadsbyggnadskontorets kartmaterial uppskattas ungefär en tredjedel av stadens yta vara mycket lämplig för solceller. Fastighetskontoret bör undersöka detta vidare och genomföra en grundlig kartläggning.

Stockholm behöver så snart som möjligt bli neutralt när det gäller klimatpåverkan. Stockholms stad bör satsa mot en solcellsproduktion som täcker 20 procent av stadens verksamheters och bolags elkonsumtion år 2020, motsvarande drygt en miljon kvadratmeter takyta av Stockholms offentliga tak. En undersökning i Göteborg, med hjälp av verktyget Solar Energy from Existing Structures, visade att detta var möjligt att uppnå<sup>10</sup>. Ett första steg bör vara att uppnå 10 procent av stadens verksamheters och bolags elkonsumtion, motsvarande drygt en halv miljon kvadratmeter takyta, till år 2017.

Många av solcellsprojekten i Sverige har finansierats med hjälp av det statliga solcellsstödet. Dess framtid är osäker, men det bör inte vara ett hinder för Stockholms stad att genomföra en sorsatsning på solceller. Till exempel nämner Energicentrums rapport att ett av Stockholms solcellsprojekt hade varit 20 procent billigare att bygga idag jämfört med 2010 även utan det statliga

---

<sup>8</sup> 'Fallstudie- och lönsamhetsanalys av solceller – Rapport från Energicentrum' (DNR 2012-9569)

<sup>9</sup> Trafikkontoret, Sisab samt ett par mindre bolag är undantagna från detta avtal

<sup>10</sup> 'Solar Energy from Existing Structures – Development of the SEES GIS tool that assesses solar radiance on roofs' Elforsk rapport 11:77

stödet<sup>11</sup>. Samtidigt visar många prognoser att priset är på väg att stabiliseras. Med andra ord finns det stor lönsamhetspotential att börja investera stort i solceller och samtidigt skapa en ”win-win” situation för både kommunen och klimatet.

Vi föreslår att fullmäktige beslutar att

1. 20 procent av Stockholm stads verksamheters och bolags elkonsumtion ska täckas av el från solceller till år 2020
2. 10 procent av Stockholm stads verksamheters och bolags elkonsumtion ska täckas av el från solceller till år 2017
3. en handlingsplan snarast tas fram för att uppnå dessa mål
4. en inventering ska göras av vilka tak som är mest lämpliga för solceller hos Stockholm stads kommunala fastigheter och bolag

Stockholm den 2 november 2012

*Stefan Nilsson*

*Katarina Luhr*

*Jakop Dalunde*

*Ewa Larsson*

---

<sup>11</sup> Fallstudie av produktion och kostnader för två av stadens solcellsanläggningar – Rapport från Energicentrum