

# Kraftverk i omloppsbana

Med 3D-utskrift, tillverkning i omloppsbana och kraven på fossilfri energiproduktion och energioberoende från fientliga nationer, så är billig, grön solenergi från rymden inte längre science fiction.  
[Kraftverk i omloppsbana?](#)



Konceptet är enkelt. Stora solpaneler skulle placeras i omloppsbana och sedan leverera elström med mikrovågor tillbaka till jorden.

En stor utmaning har dock alltid varit de massiva paneluppsättningarna och antennerna som skulle behöva monteras i omloppsbana. När man till exempel tänker på den internationella rymdstationen (ISS), tog det ett decennium och över 30 rymdfärjauppdrag att montera den. Detta inkluderade också flera rymdvandringar av astronauter och kosmonauter. Det slutade med att ISS så småningom kostade omkring 150 miljarder dollar att bygga, för en anläggning i omloppsbana som är ungefär lika stor som en amerikansk fotbollsplan. Även om en rymdanläggning för solenergi inte skulle behöva livsuppehållande moduler och mest skulle vara solpaneler, så är den troligen mycket större. Vissa 1970-talskoncept från NASA tänkte sig tio kilometer stora anläggningar i rymden.

Den enorma kostnaden och komplexiteten för att montera dessa enorma solfarmer i rymden och de många uppdrag och rymdvandringar som krävs har varit en stor utmaning för att förverkliga denna vision om fri kraft från solen. Hur skulle någon nation överhuvudtaget ha råd med detta?

Men idag finns det en svit av nya teknologier som 3D-utskrift, minnesformmaterial och robotik som tillsammans drastiskt kan förändra denna ekvation och göra solenergi från rymden överkomlig och genomförbar via tillverkning i omloppsbana. På samma sätt som små, billiga satelliter förvandlade satellitindustrin kan dessa nya teknologier göra det möjligt för solfarmer att monteras av robotar, med komponenter 3D-utskrivna och med stora antenner som använder minnesformade material för att vecklas ut ur små raketlaststrum.

Dessutom sjunker kostnaderna för att få upp saker i omloppsbana snabbt. Från 54 500 \$ per kg med rymdfärjan har den nu sjunkit till 2 700 \$ per kg och SpaceX:s Starship lovar att skära ner detta till otroliga 10 \$ för att kretsa i omloppsbana inom en snar framtid. Denna kostnad för tillgång till omloppsbana, om den realiserar, kommer att släppa lös en industriell och samhäll-

lelig revolution som vi nu har svårt att förstå.

Med kraftigt minskade kostnader för tillverkning i omloppsbana är plötsligt koncept som rymdbaserad solenergi nu på gränsen till att vara inom räckhåll.

Det finns också nya kraftfulla samhällliga, miljömässiga och geopolitiska drivkrafter idag som saknades under de senaste decennierna när rymdbaserad solenergi föreslogs och som ökar möjligheterna till statligt stöd och investeringar.

Den första är kravet på noll koldioxidutsläpp. Solkraftverk, när de väl är i omloppsbana, skulle erbjuda en potential för grön, billig förnybar el som strålas ner till jorden för att hjälpa till att möta kraven från en ekonomi, som byter till elbilar, koldioxidfria flygplan etc. De kan också så småningom ersätta kol, olja och gaskraftverk på jorden – och spelar därmed en stor roll i en hållbar framtid för netto noll utsläpp.

Den andra stora drivkraften är geostrategisk. Konflikten i Ukraina har belyst Europas beroende av rysk olja och gas – med regeringar som nu väger stigande energiräkningar för sina medborgare mot att skära av intäkterna för Moskva. Även om rymdbaserad solenergi inte skulle vara till någon nytta för den nuvarande situationen, skulle den på längre sikt kunna bidra till att göra många länder energioberoende och befria dem från beroende av fientliga regimer eller instabila regioner.

Slutligen, till skillnad från kärnkraftverk på jorden, skulle rymdbaserad solenergi inte ha problem med avveckling i slutet av livet, och inte heller allmänhetens rädsla för en hardsmälta i Tjernobyl- eller Fukushima-stil, (av vilka den senare ironiskt nog i Tysklands fall ledde till dess beroende av rysk olja och gas).

Kort sagt, medan det fortfarande kvarstår utmaningar med att förverkliga denna ambitiösa vision, faller teknik- och kostnadsbarriärerna snabbt och det finns ett växande tryck för att leverera nollutsläpp och minska energiberoendet av kolbaserade bränslen - av både miljöskäl och av geostrategiska säkerhets-skäl. Kan detta driva nästa industriella revolution?