

Jordiska fenomen via satellit

Det finns ögon som är bättre än våra.
<https://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground>

Nordic

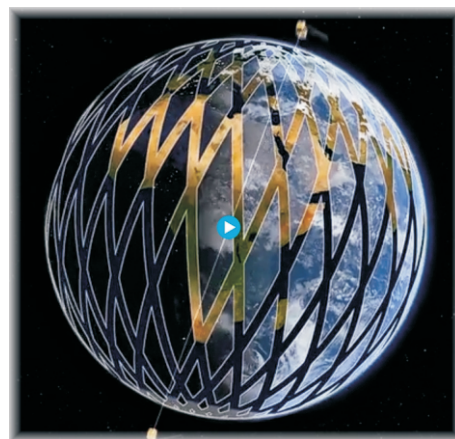
esero



Det vi ser med våra ögon är elektromagnetisk strålning, EMR, i våglängder mellan 400 och 700 nanometer (nm). Det området, det synliga spektret, uppfattar vi i färger mellan violett och rött. Färgcirkeln runt.

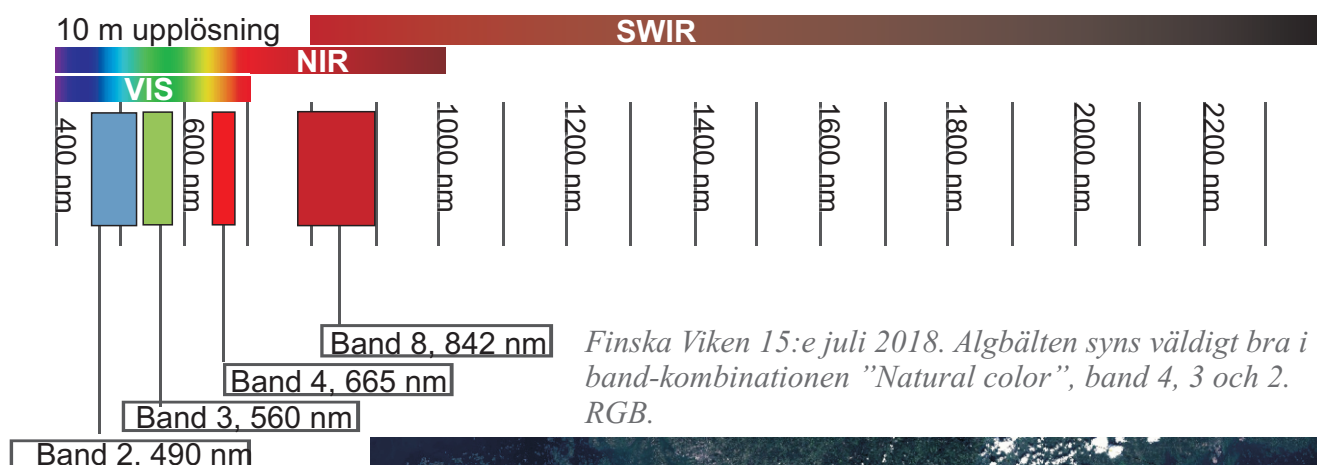
Tvillingsatelliterna Sentinel-2A och -B ingår i Copernicusprojektet, utvecklades inom ESA och övergick i Europakommissionens ägo när de väl var i omloppsbana. Det här förfarandet ska garantera fri tillgång till data satelliterna, något som vi ska göra bruk av här och nu.

De befinner sig hela tiden på var sin sida av Jorden, 786 km över dess yta och fullbordar drygt 16 varv i sin bana varje dygn. I princip hålls satelliterna i en bana som är låst i sin position relativt solen och Jorden roterar under den banan. Den är också synkroniserad så att satelliterna passerar en viss ort på Jorden samma tid på dygnet för att det ska vara enklare att jämföra bilder från olika tider på året eller från olika år. Kort och gott: En polar solsynkron omloppsbana. Leta gärna mer på ESA's webbsida och Copernicus-projektet.

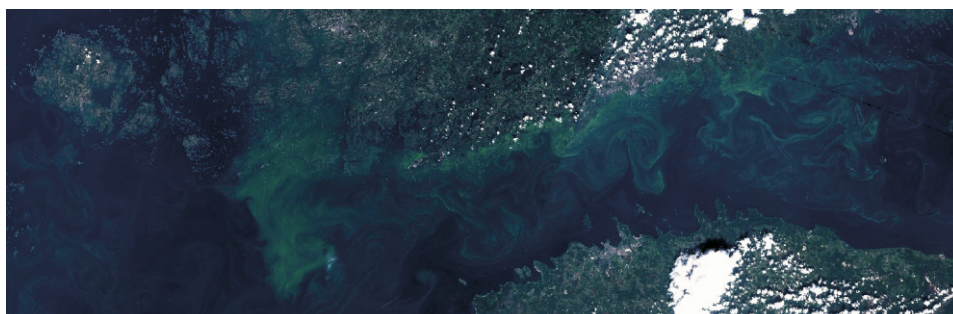


I dagens läge kommer man enklast igång genom att använda Sentinel Hub Play-ground. Sök gärna upp den innan vi fortsätter. Det är också den plattformen som refereras till i fortsättningen.

Vill man ha en bild som mest liknar det vi ser med våra ögon och det vi skulle fånga på bild med en vanlig kamera bör man välja spektralbanden 4, 3 och 2. Band 4 fångar just de våglängder vi uppfattar som röda, band tre det vi uppfattar som grönt och band två det vi uppfattar som blått, och presenterar data i just de färgerna. RGB.

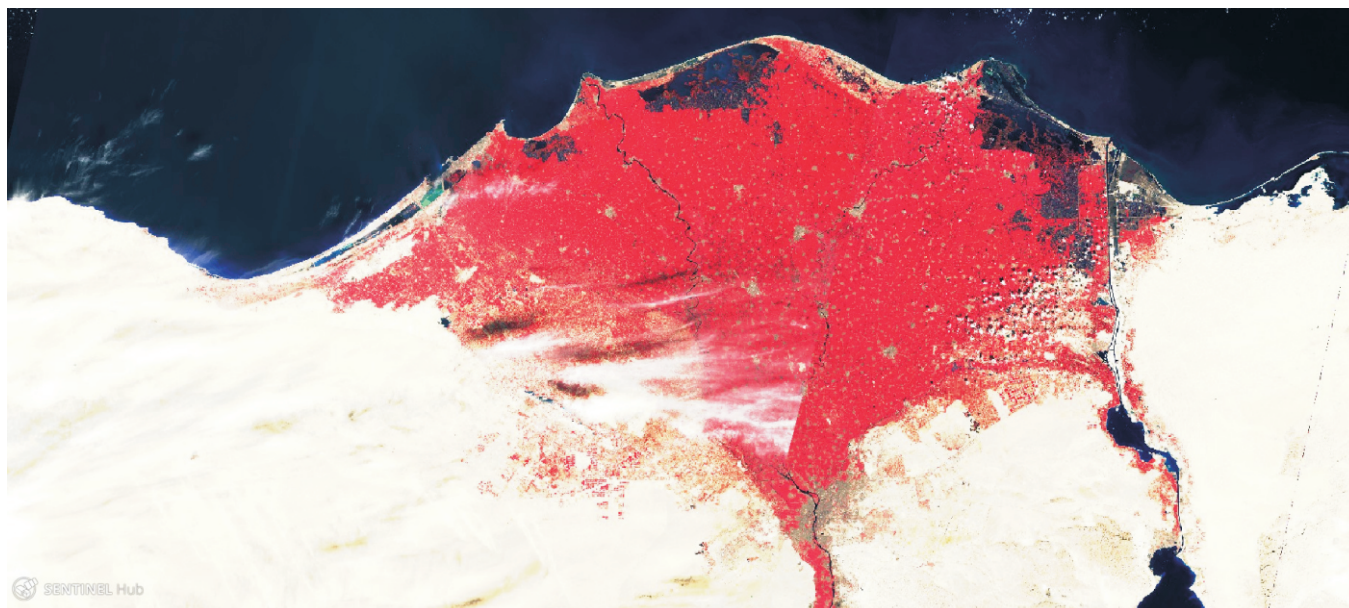


Finska Viken 15:e juli 2018. Algbälten syns väldigt bra i band-kombinationen "Natural color", band 4, 3 och 2. RGB.



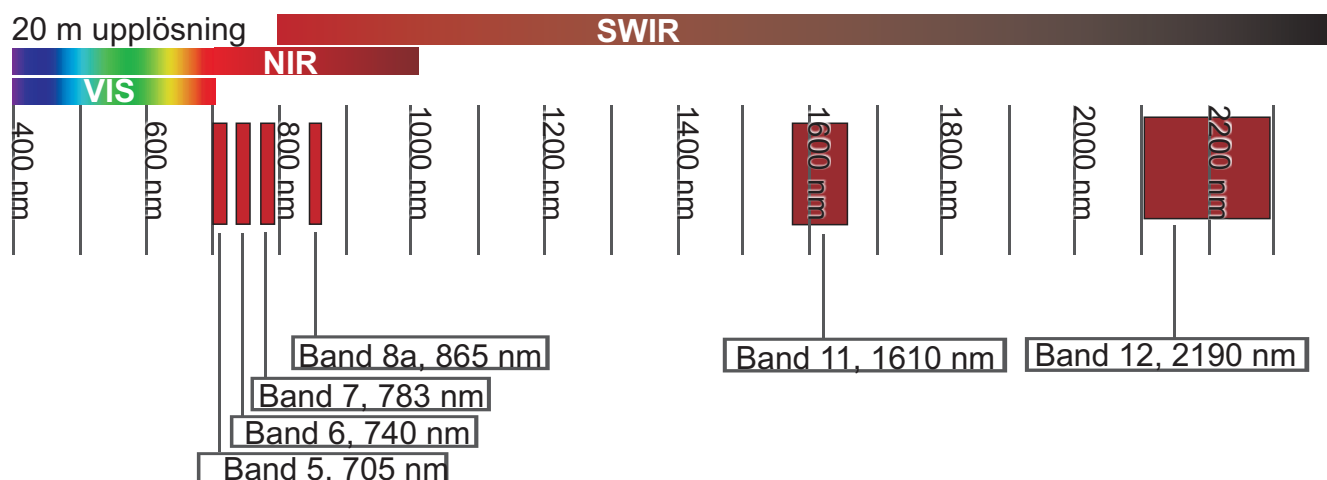
Sök gärna upp den här vyn i Sentinel Hub Playground och ändra datum för att se hur länge algerna låg kvar.

Byter vi ut bandkombinationen 4, 3, 2 mot 8, 4, och 3 får vi en bra bild av växtlighetens tillstånd. Band 8 är känslig för våglängder nära infrarött (NIR) och det är de våglängderna som växterna helst reflekterar när de växer. Rött däremot absorberas av växande växter. Observera att band 8, 4 och 3, kallat Color infrared (vegetation) på Sentinel Hub Playground (SHP), visar NIR i rött, rött i grönt och blått i grönt.

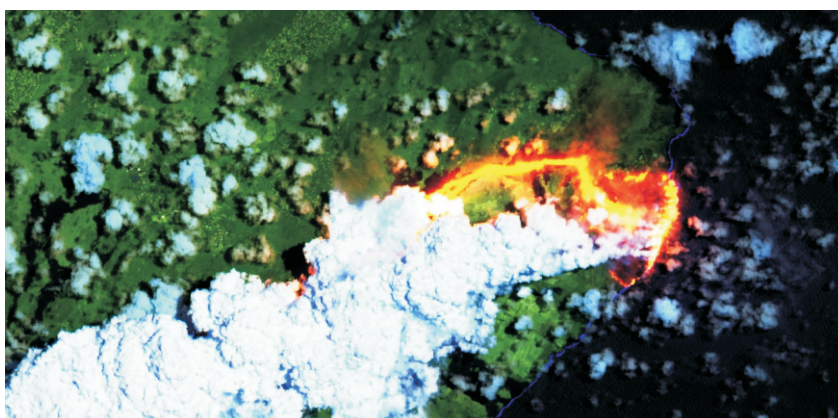


Nildeltat fångat i mars 2018. Sök upp de torra områdena sydost om Medelhavet och ta en titt på odlingsområdena. I Saudiarabien finns det en hel del odlingar med centrumpivåbevattning - vackert runda odlingsområden. De hittar du lättast genom att använda just banden 8, 4 och 3.

Just de band vi tittat på hittills har den högsta upplösningen, 10 m per pixel. I följande tittar vi med mot vad vi kan upptäcka när vi använder längre våglängder. Tyvärr sjunker upplösningen men det får vi ta. För tillfället.



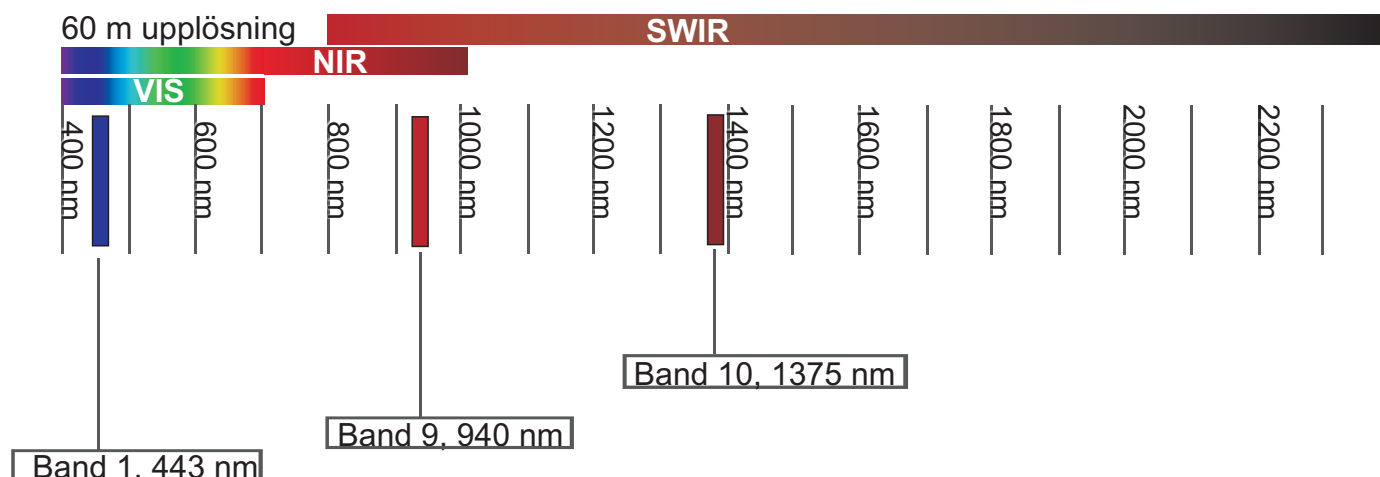
Lavaflöden på östra Kilalua i slutet av juni 2018. Bilden är fångad i band 12, 11 och 4. Band 12 och 11 är känsliga för kortvågigt infrarött och visas i rött respektive grönt. Band 4, det vi uppfattar som rött, visas i blått. Det är ingen naturlig bild men den visar var hettan finns.



Sök upp vyn över Kilalua och växla mellan "False color (urban)" och "natural color". Vad är skillnaden i den information man får? Prova också andra bandkombinationer för att se hur informationen ändras.

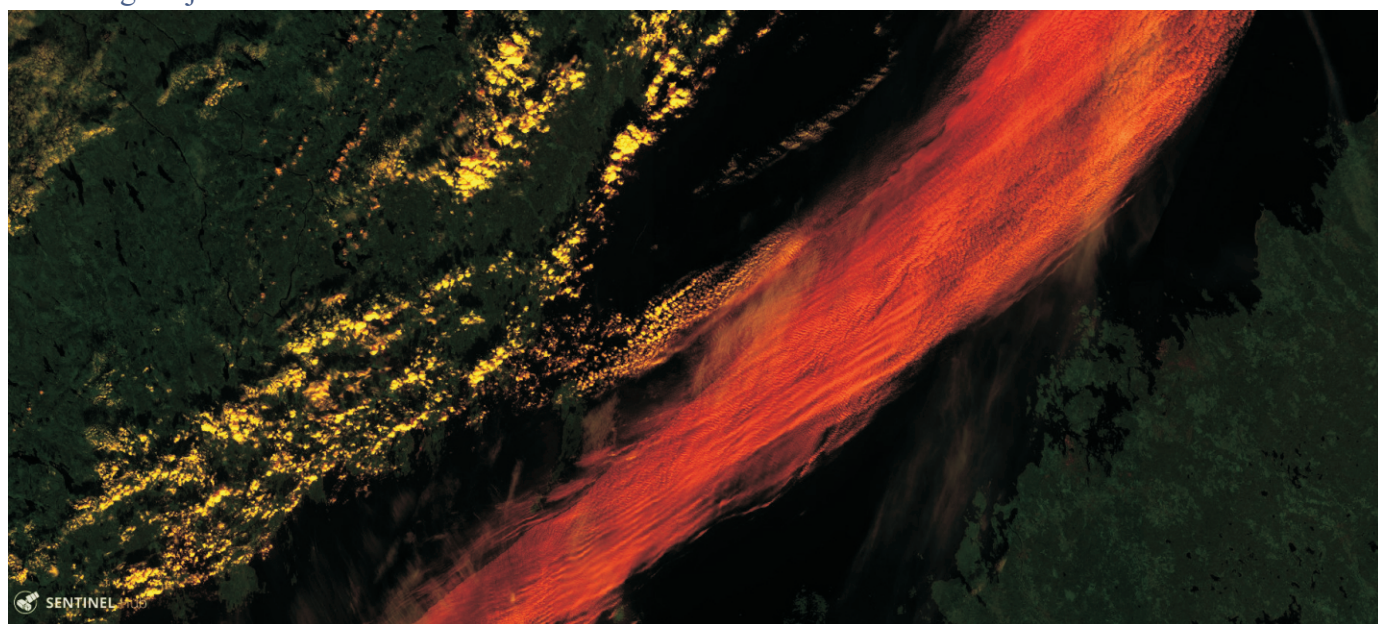
Sök också upp något brandområde, exv Kårböle i Sverige i juli eller någon av Kaliforniens skogsbränder under sommaren 2018. Använd just band 12, 11 och 4.

Band 1, 9 och 10 är de band som har den lägsta upplösningen, 60 m per pixel. De förekommer också rätt sparsamt i de färdiga bandkombinationer som SHP erbjuder. Det man ser när man använder just de våglängderna är aerosoler, cirrusmoln och vattenånga. Inget som egentligen kräver en särdeles hög upplösning



Välj alternativet "Custom" längst upp i menyspalten på Sentinel Hub Playground och dra in band 10 på både R, G och B. Resultatet är en svart-vit bild och på den syns just cirrusmolnen bäst. En molnfri dag är bilden så gott som svart.

Ifall du gör likadant med de andra banden får du en rätt bra uppfattning över vad som framgår bäst i just den våglängd du valt. Håller du markören över cirkarna för de olika banden ser du också en pop-up-förklaring till just det bandet.



Moln över Kvarken 2018-09-04 fångade av band 1, 9 och 10. Välj "Custom" och plocka fram den vyn - eller annan motsvarande. Vad händer om du ändrar ordningsföljden till 10, 9 och 1?