

Sentinel2 – teknisk beskrivning

Innehåll

Sentinel2 – teknisk beskrivning	1
Gränssnittsdefinition	2
Åtkomstpunkt produktion.....	2
Informationsslag	2
Frågor och svar	3
Implementerade RasterFunctions.....	3
Default raster function.....	3
Rasterfunktion "None"	4
Exempel på anrop av rasterfunktioner via REST	4
Exempel på anrop där förändringen mellan två tidpunkter visas och olika parametrar anges i anropet.....	5

Gränssnittsdefinition

Åtkomstpunkt produktion

https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer

Informationslag

https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer/keyProperties

Lager	Beskrivning	Pixel-storlek
Sentinel2_2_0	GeoService med data från Sentinel2	
	Band 1 = B2-Blå	10 m
	Band 2 = B3-Grön	10 m
	Band 3 = B4-Röd	10 m
	Band 4 = B8-NIR, Nära Infraröd	10 m
	Band 5 = B5-RE1, Red Edge 1	20 m
	Band 6 = B6- RE2, Red Edge 2	20 m
	Band 7 = B7-RE3, Red Edge 3	20 m
	Band 8 = B8A-RE4, Red Edge 4	20 m
	Band 9 = B11-SWIR1, Short Wave Infrared 1	20 m
	Band 10 = B12-SWIR2, Short Wave Infrared 2	20 m
	Band 11 = B1-Kust, Aerosol	50 m
	Band 12 = B9-Vattenånga	50 m
Band 13 = SCL-Scene Classification layer	20 m	

Frågor och svar

Implementerade RasterFunctions

Samtliga rasterfunktioner finns beskrivna genom att anropa resursen *rasterFunctionsInfos*:

https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer/rasterFunctionInfos

Anropet returnerar en json *array* där det för varje rasterfunktion finns ett *objekt* som beskrivs här:

<https://developers.arcgis.com/rest/services-reference/raster-function-infos.htm>

Exempel:

```
{
  "name": "SKS_SWIR1",
  "description": "Skogsstyrelsen normala bildsträckning för Sentinel2, variant1",
  "help": "Använder spektralbanden B8, B11 och B4",
  "functionType": 0,
  "thumbnail": ""
}
```

För rasterfunktioner som kan parameterstyras beskrivs de tillgängliga parametrarna i *key = help*

Exempel:

```
{
  "name": "SKS_DiffACSAVI",
  "description": "Beräknar förändring i Atmosfäriskt korrigerat SAVI (Delta ACSAVI)",
  "help": "Parametrar: first: (äldsta bildens objectid, tex $123), last: (yngsta bildens objectid, t.ex $200), method: (Colormap (default), Grayscale, Raw), red: (bandnummer för B4 (def 3)), nir: (bandnummer för B8 (def 4)), soil: (soil brightness factor (default 0.5)), cloudmask: (Off (default), On)",
  "functionType": 0,
  "thumbnail": ""
}
```

Rasterfunktionen ovan har alltså parametrarna *first*, *last*, *method*, *red*, *nir*, *soil*, och *cloudmask*

Default raster function

Den rasterfunction som ligger först i listan är den så kallade ”*default raster function*”. Det är den som används om ingen annan anges.

Rasterfunktion "None"

Om ingen rasterfunktion överhuvudtaget ska användas måste *raster function* "None" anges.

Exempel på anrop av rasterfunktioner via REST

Generell beskrivning av hur anropet ska göras beskrivs på flera ställen beroende på vilken *supported operation* som används

Samtliga *supported operations* som tjänsten stöder finns listade här:

https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer

ExportImage beskrivs här:

<https://developers.arcgis.com/rest/services-reference/export-image.htm>

Exempel:

Visa senaste bild för ett geografiskt område med *default raster function*:

https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer/exportImage?bbox=500000%2C6500000%2C505000%2C6505000&bboxSR=&size=800%2C800&imageSR=&time=&format=png32&pixelType=UNKNOWN&noData=&noDataInterpretation=esriNoDataMatchAny&interpolation=+RSP_BilinearInterpolation&compression=&compressionQuality=&bandIds=&mosaicRule=&renderingRule=%0D%0A&f=html

Visa bild från ett specifikt datum för ett geografiskt område:

https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer/exportImage?bbox=500000%2C6500000%2C505000%2C6505000&bboxSR=&size=800%2C800&imageSR=&time=&format=png32&pixelType=UNKNOWN&noData=&noDataInterpretation=esriNoDataMatchAny&interpolation=+RSP_BilinearInterpolation&compression=&compressionQuality=&bandIds=&mosaicRule=%7B%22where%22+%3A+%22ImageDate+%3D+date+%272019-07-01%27%22%7D&renderingRule=&f=html

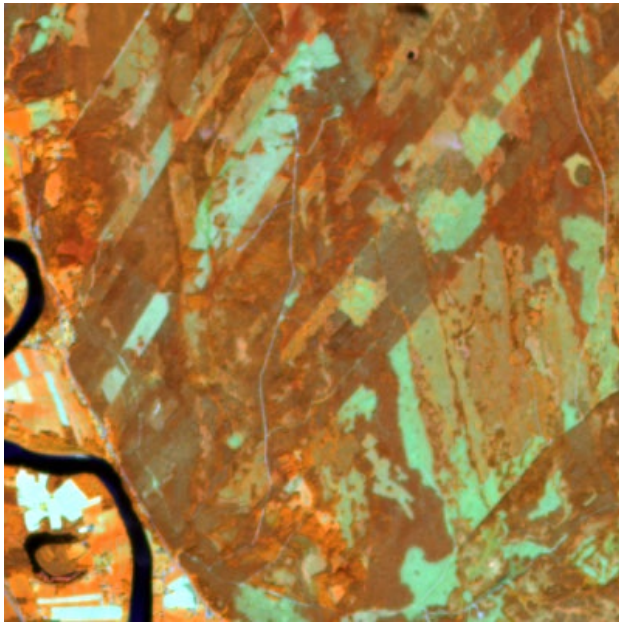
Visa bild från ett specifikt datum för ett geografiskt område med rasterfunktionen som ger en naturligt färgad bild (SKS_RGB):

https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer/exportImage?bbox=500000%2C6500000%2C505000%2C6505000&bboxSR=&size=800%2C800&imageSR=&time=&format=png32&pixelType=UNKNOWN&noData=&noDataInterpretation=esriNoDataMatchAny&interpolation=+RSP_BilinearInterpolation&compression=&compressionQuality=&bandIds=&mosaicRule=%7B%22where%22+%3A+%22ImageDate+%3D+date+%272019-07-01%27%22%7D&renderingRule=%7B%22rasterfunction%22+%3A+%22SKS_RGB%22%7D&f=html

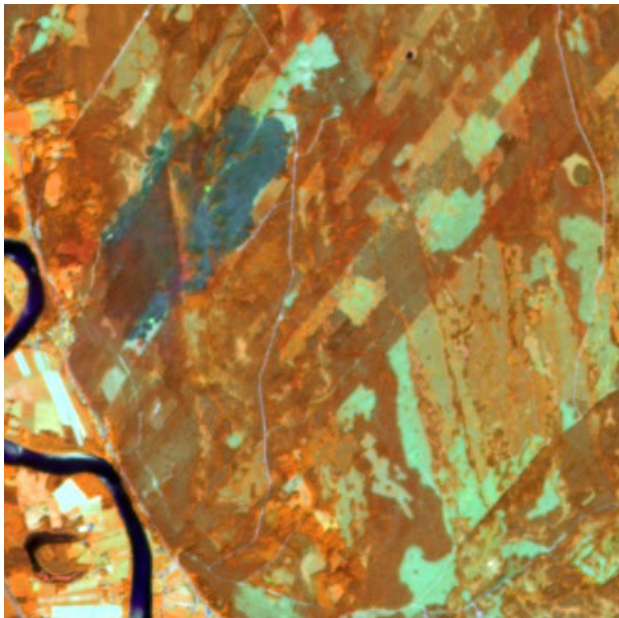
Exempel på anrop där förändringen mellan två tidpunkter visas och olika parametrar anges i anropet

Exemplet visar på en förändring mellan två datum 2018-07-04 (Figur 1) och 2018-07-21 (Figur 2) där det geografiska utsnittet är minX= 415000, minY=6677500, maxX=420000 och maxY=6682500.

Analysen visar förändringar i *Normalised Difference Burn Ratio* (Figur 3) där rasterfunktionen SKS_DiffNBR använts.



Figur 1 Bild från 2018-06-12 innan området har drabbats av brand



Figur 2 Bild från 2018-07-02 efter att branden dragit fram

Dessa steg behöver utföras för att analysen ska gå att genomföra.

1. Ta reda på ObjectID för första bilden datum (2018-06-12)
https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer/query?where=ImageDate+%3D+date+%272018-06-12%27&objectIds=&time=&geometry=&geometryType=esriGeometryEnvelope&inSR=&spatialRel=esriSpatialRelIntersects&relationParam=&outFields=&returnGeometry=false&outSR=&returnIdsOnly=true&returnCountOnly=false&pixelSize=&orderByFields=&groupByFieldsForStatistics=&outStatistics=&returnDistinctValues=false&multidimensionalDefinition=&returnTrueCurves=false&maxAllowableOffset=&geometryPrecision=&f=html
Svaret ger ObjectID = 217
2. Ta reda på ObjectID för sista bildens datum (2018-07-02)
https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer/query?where=ImageDate+%3D+date+%272018-07-02%27&objectIds=&time=&geometry=&geometryType=esriGeometryEnvelope&inSR=&spatialRel=esriSpatialRelIntersects&relationParam=&outFields=&returnGeometry=false&outSR=&returnIdsOnly=true&returnCountOnly=false&pixelSize=&orderByFields=&groupByFieldsForStatistics=&outStatistics=&returnDistinctValues=false&multidimensionalDefinition=&returnTrueCurves=false&maxAllowableOffset=&geometryPrecision=&f=html
Svaret ger ObjectID = 233

De parametrar som ska sättas är:

first: \$217, (äldsta bilden object ID, observera \$-tecknet)
last: \$233, (yngsta bildens object ID, observera \$-tecknet)
method: Colormap (default), Grayscale, Raw),
nir: bandnummer för Sentinel2 B8 (default 4),
swir: bandnummer för Sentinel2 B12 (default 10))

3. Ange RasterFunction som ska anges och alla parametrar som ska sättas anropets RenderingRule:

```
{ "rasterFunction": "SKS_DiffNBR",  
  "rasterFunctionArguments": {  
    "first": $217, "last": $233,  
    "method": "colormap",  
    "nir":4, "swir":10  
  }  
}
```
4. Sätt samman anropet:
Tips sätt pixelType = UNKNOWN för att låta rasterfunktionens datatype följa med hela vägen ut till den resulterande bilden.
https://geodata.skogsstyrelsen.se/arcgis/rest/services/Swea/Sentinel2_2_0/ImageServer/exportImage?bbox=415000%2C6677500%2C420000%2C6682500&bboxSR=&size=&imageSR=&time=&format=png32&pixelType=UNKNOWN&noData=&noDataInterpretation=esriNoDataMatchAny&interpolation=+RSP_BilinearInterpolation&compression=&compressionQuality=&bandIds=&mosaicRule=&renderingRule=%7B%22rasterFunction%22%3A+%22SKS_DiffNBR%22%2C%0D

[%0A++++%22rasterFunctionArguments%22%3A+%7B%0D%0A++++%22first%22%3A+%24217%2C+%22last%22%3A+%24233%2C%0D%0A++++%22method%22%3A+colormap%2C%0D%0A++++%22nir%22%3A4%2C+%22swir%22%3A10+%7D%7D&f=html](#)



Figur 3. Analysen visar i gult och orange var det har brunnit mellan 12 juni och 2 juli 2018