

Skyfallskertering Falu tätort

Våren 2023

Johan Sjögren
johan.sjogren@falun.se

Olika typer av översvämningshändelser

- Höga flöden – Långvarig men lågintensiv händelse.
- Skyfall – kort men intensiv nederbörd
- Extrema havsvattenstånd – Stormar

Höga flöden



Regnkaoset i Dalarna

Översvämning ändrar kungaparets planer vid dalabesöket

17 augusti 2023 04:23



Skyfall

Exempel:

- Gävle 17-18 augusti 2021 (161 mm)
- Malmö 31 augusti 2014 (100 mm)

Bakgrund

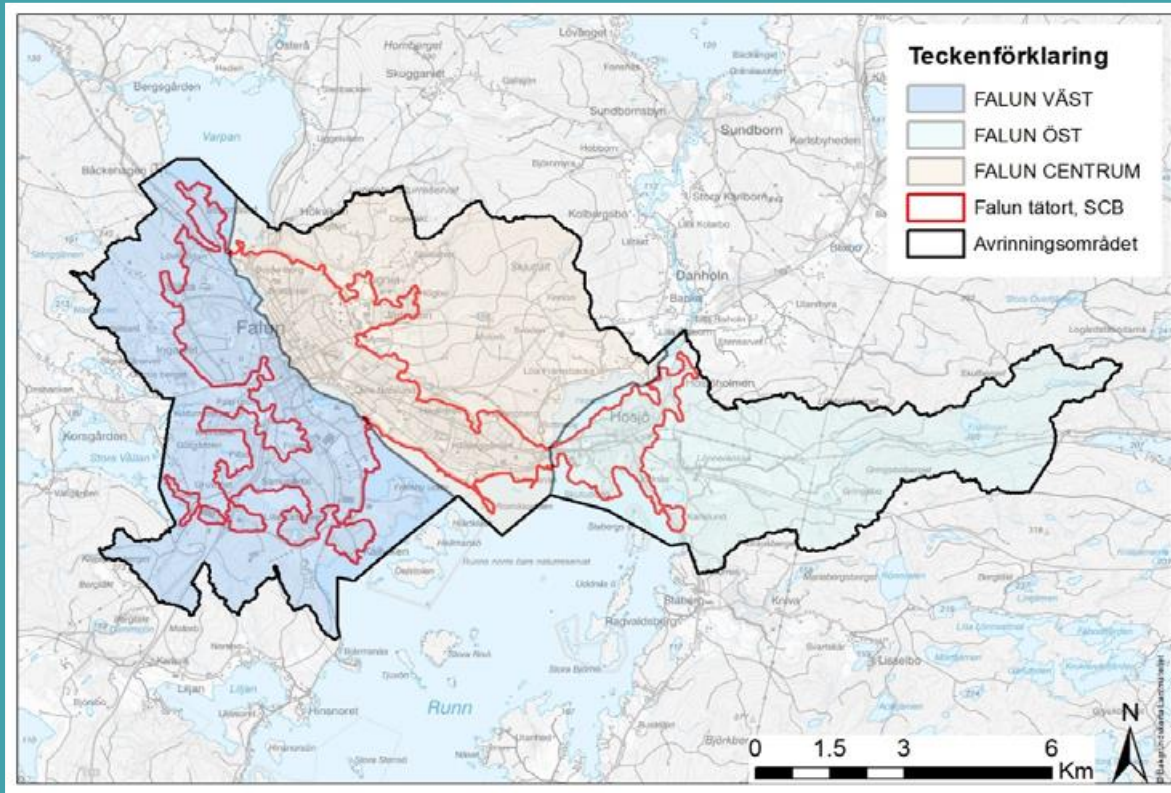
- Falun har pekats ut som ett område med betydande översvämningsrisk.
- Klimatförändringsmodeller visar att skyfall ökar i frekvens och omfattning.
- För att skydda människors liv och hälsa samt samhällsviktig verksamhet behövs ett planeringsunderlag.

SMHIs uppdrag

- Ta fram en skyfallskartering för tätorten och tillrinnande områden till tätorten
- Simulering av tre regnhändelser, alla kortintensiva men med lite olika sannolikhet att inträffa
- Ta fram kartor för översvämningsutbredning, översvämningsdjup och vattenhastigheter
- Sammanställa arbetet i en rapport med tillhörande kartor
- Leverera GIS-filer på kartunderlagen
- Presentera arbetet

Förutsättningar

Falu tätort – Modellområde:






Förutsättningar

SMHI

Regn som simulerats i 6 timmar

Tidsvarierat regn över hela modellområdet

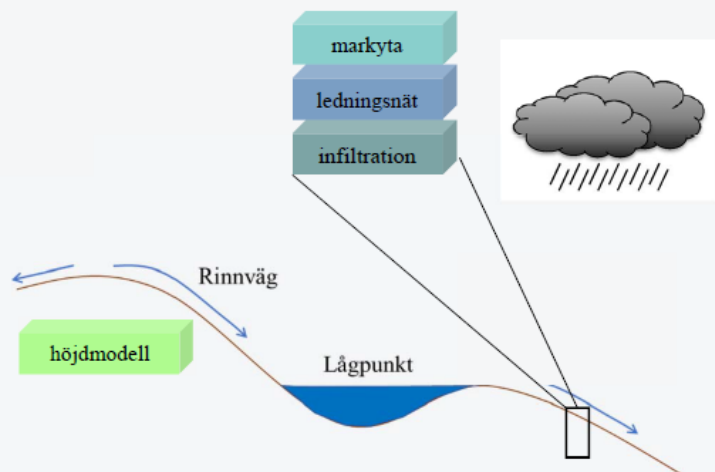
	Återkomsttid	Regnvolym (mm)	Källa	Kommentar
Idag	100	60,3 	Klimatologi Nr.47	Riktlinjer i P110 och miniminivå för ny bebyggelse enligt vägledning från Boverket
2100	100 med RCP8,5	84,5 	Klimatologi Nr.47	Riktlinjer i P110 och miniminivå för ny bebyggelse enligt vägledning från Boverket med hänsyn till en planeringshorisont till 2100 Motsvarar nästan regnvolymen för en 200-årshändelse i dagens klimat
-	Extremregn ”Gävleregnet”	136,2 	SMH:s automatstation Gävle A	Mycket liten sannolikhet att inträffa men har ändå inträffat. Analys av radarbaserad ackumulationskarta från tillfället visar på att det troligen regnade mer i Gävle tätort än vad det gjorde i station Gävle A.

Skyfallskarteringen

Skyfallskartering i markavrinningsmodell

SMHI

Hydraulisk modell som visar på hur vatten flödar och ansamlas på marken vid ett specifikt regn



Kalibrering

SMHI

Exempel

Bilder är ett mycket bra underlag för kalibreringsarbete



(Falun kommun, 2021)



(SMHI, 2023)

Spridning av information – presentation av SMHI

Deltagande från Falu kommun:

- Exploateringsingenjörer
- Bygglovshandläggare
- Planarkitekter
- Kommunbiolog
- GIS-ingenjörer
- Chefer på Miljö- och Samhällsbyggnadsförvaltningen
- Vattensamordnare
- VA-ingenjörer

Spridning av information

- Intern Webbkarta (Geosecma karta)
- Information på vårt intranät till MoS

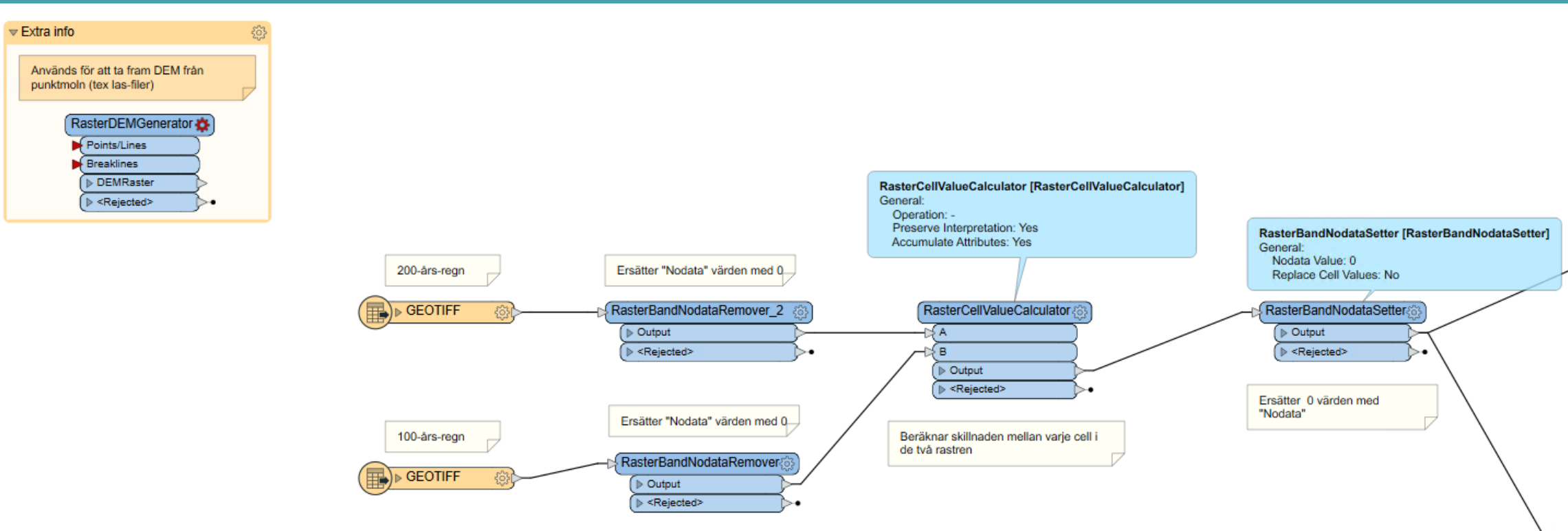
Rasteranalyser - visning

QGIS

Verktyg som visades under presentationen:

- **Point Sampling Tool** – Plugin verktyg
- **Profile Tool** – Plugin verktyg
- **Klipp Raster efter masklager** – Raster → Extrahera

Rasterhantering i FME – del 1



Rasterhantering i FME – del 2

Volymräkning

RasterCellCoercer [RasterCellCoercer]
 General:
 Output Cell Geometry: Points
 Extract Band Values As: Attributes
 Extract Nodata Values: No
 Preserve Attributes: No
 Output Attribute Names:
 Raster ID: <not set>
 Column: <not set>
 Row: <not set>

StatisticsCalculator [StatisticsCalculator]
 General:
 Calculation Method: Numeric
 Statistics to Calculate:

Attribute	Method	Min	Max	Total Count	Sum	Mean	Median	Numeric Count	Value Count	Range	Sample Stdev	Pop. Stdev	Mode	Histogram
_band{0}.value	Numeric	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	No	No	No	No

Output: 50 822

Beräknar olika typer av statistik

Gör om rastercellerna till punkter

Sidospår

RasterExpressionEvaluator_2 [RasterExpressionEvaluator]
 Mode: One Raster
 Band Expression(s):

Interpretation	Expression
Real32	@if(A[0]>0.2,A[0],0)

RasterExpressionEvaluator_3 [RasterExpressionEvaluator]
 Mode: One Raster
 Band Expression(s):

Interpretation	Expression
Red8	A[0]*1.3
Green8	A[1]*1.3
Blue8	A[2]*1.3

RasterExpressionEvaluator [RasterExpressionEvaluator]
 Mode: One Raster
 Band Expression(s):

Interpretation	Expression
Gray8	0.2989*A[0] + 0.5870*A[1] + 0.1140*A[2]

Exempel på beräkningar i raster. Här sätts alla celler med värden >0,2 bort

Här ändras cellvärden i en jp2-fil så den blir ljusare.

Här görs en RGB-JP2-fil om till en svartvit-bild

Utdata

Utdata kan kopplas på när som helst under processen

Utdata

Rasterhantering i FME – del 3

Resultat från RasterExpressionEvaluator (det som inte gick att visa under presentationen)



Originalbild



RGB-cellvärden gångrade med 1,3



Originalbild omgjord till svartvit bild

Övningsdata samt mer information om "rasterExpressionEvaluator finns på:
<https://community.safe.com/s/article/simple-examples-using-the-rasterexpressionevaluator>

Johan Sjögren
johan.sjogren@falun.se