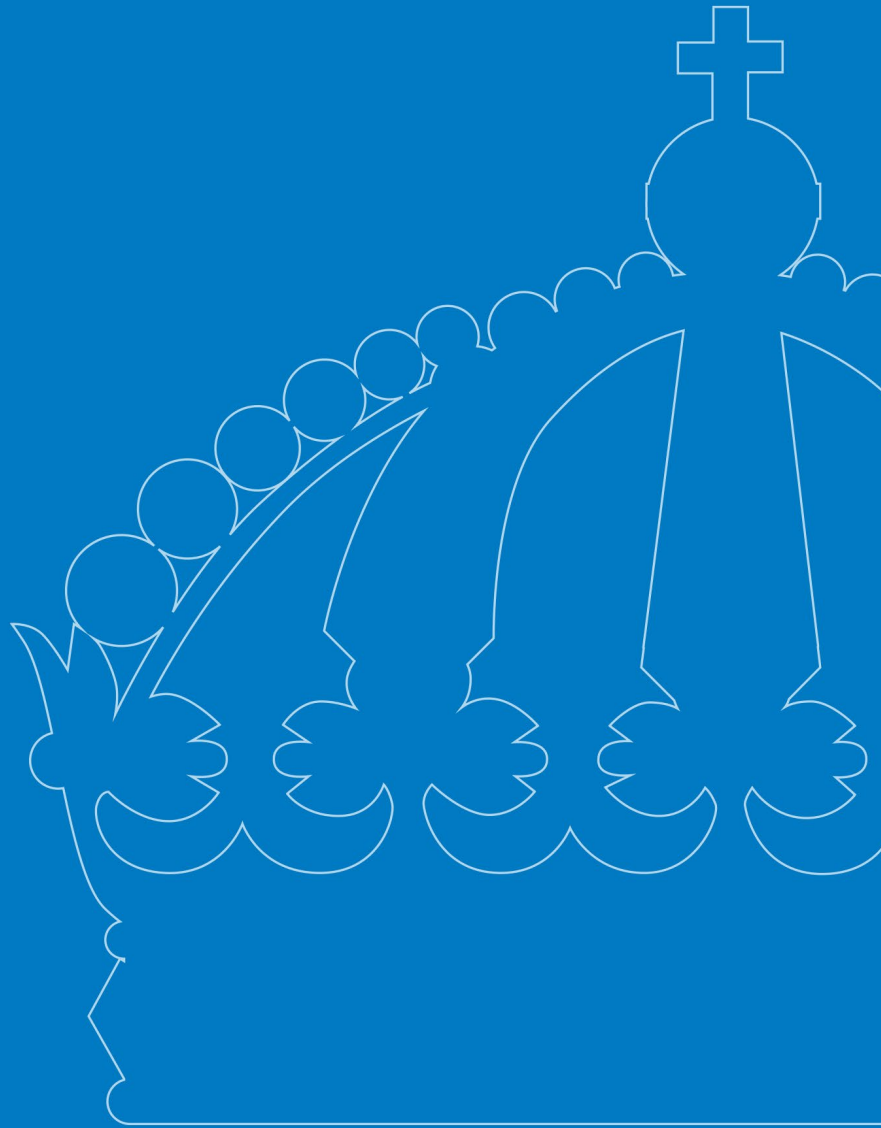




## Skyfallskartering – Jämtlands län



**DATUM:** 12 juli 2022

**DATASETÖRVALTARE:** Pietro Marcianó, GIS-samordnare

**ANSVARIG ENHET FÖR REVIDERING:** Samhällsenheten

**FOTOGRAF OMSLAG:**  
Länsstyrelsen Jämtlands län

# Innehåll

BAKGRUND .....	4
SYFTE.....	4
INDATA.....	4
Höjdmodell .....	4
Bebyggelse .....	4
Linjeskikt .....	5
Ytskikt .....	5
BESKRIVNING .....	5
LstZ skyfallskartering lågpunkter Kommunnamn .....	5
<b>Databeskrivning</b> .....	<b>5</b>
<b>Felkällor</b> .....	<b>5</b>
LstZ skyfallskartering ytavrinning 100kvm Kommunnamn .....	6
<b>Databeskrivning</b> .....	<b>6</b>
<b>Felkällor</b> .....	<b>6</b>
LstZ skyfallskartering ytavrinning 1ha Kommunnamn .....	7
<b>Databeskrivning</b> .....	<b>7</b>
<b>Felkällor</b> .....	<b>7</b>

# Bakgrund

Skyfallskartering har genomförts över Jämtlands län år 2016 med en modell som bygger på metodik framtagen av Länsstyrelsen Jönköpings län som senare vidarearbetats av Länsstyrelsen Kalmar län. Indata till modellen listas under "Indata". Karteringen kan användas som planeringsunderlag bland annat inom ramen för arbetet med samhällsplaneringsfrågor. Skyfallskarteringen är uppdelad per kommun och finns tillgängligt både i vektor- och raster-format samt som karttjänst via Länsstyrelsernas Geodatakatalog.

## Syfte

Denna text skall användas som ett komplement till manualen [Skyfallskartering i GIS – Arbetssätt och Metod](#). Syftet är att här beskriva resultatet samt vilka svagheter som måste beaktas för denna skyfallskartering. Resultatet ska ej ses som en direkt sanning av vad som faktiskt kommer att ske, utan bygger på en teoretisk modell som återger vad som kan inträffa utifrån de indata som används. Identifierade områden bör besökas på plats för att göra kompletteringar till den teoretiska modellen.

## Indata

### Höjdmodell

I denna kartering har Lantmäteriets höjdmodell i upplösningen 2\*2 meter använts. I delar av vissa kommuner (Strömsund, Åre och Krokom) saknades höjddata med denna upplösning vid karteringens framtagande. Skiktet "LstZ Områden där detaljerad skyfallskartering saknas" kan användas för att identifiera vilka områden berörs av problematiken. Lågpunkter och ytavrinning inte har beräknats i dessa områden.

### Bebyggelse

De indata som har använts för att skapa bebyggda område i modellen:

- Lantmäteriet Fastighetkartan bebyggelse
- Lantmäteriet Vägkartan bebyggelse
- Lantmäteriet Översiktskartan bebyggelse tätort
- SCB Fritidshusområde
- SCB Småorter 2010
- SCB Tätorter 2010

Ytorna har lagts ihop och sedan buffrats med 500 meter för att skapa bebyggelse.

## Linjeskikt

Linjeskikt som använts för att begränsa vattnets väg i terrängen samt utbredning av djupområden är:

- Lantmäteriet Fastighetskartan Hydrografi
- Lantmäteriet Fastighetskartan Järnvägar
- Lantmäteriet Fastighetskartan Övriga vägar
- Lantmäteriet Fastighetskartan Vägar
- Lantmäteriet Fastighetskartan Vatten
- Trafikverket NVDB Bredd

## Ytskikt

De ytskikt som använts för att begränsa vattnets väg i terrängen samt utbredning av djupområden är

- Lantmäteriet Fastighetskartan byggnader
- Lantmäteriet Fastighetskartan flygplatser

# Beskrivning av karteringen

LstZ skyfallskartering lågpunkter Kommunnamn

## Databeskrivning

Geodatamängden består av ytor som återger var vattenansamlingar djupare än 0,25 meter kan bildas vid ett skyfall, alltså lågpunkter. Lågpunkter kan även kallas djupområden, sänkor eller instängda områden. Dessa områden har olika markegenskaper vilket gör att det är nödvändigt att besöka dem för att skaffa sig en korrekt bild av hur länge de kan hålla vatten. För lågpunkterna anges djupet inom sex skalintervall i attributet "Djupintervall".

## Felkällor

Modellen har ej tagits hänsyn till förekomst av dagvattensystem eller brunnar. Därför kan det i vissa fall finnas en brunn som leder bort vatten från ett område som i resultatet ser ut att översvämmas. På samma sätt kan vattenspeglar i verkligheten bildas på platser där resultatet inte visar något instängt område. Dessa kan exempelvis bildas av att det blir "stopp" längre ner i ett dagvattensystem och ett område då däms längre upp i systemet. De bildas även vattenansamlingar grundare än 0,25 meter men dessa redovisas ej i resultatet.

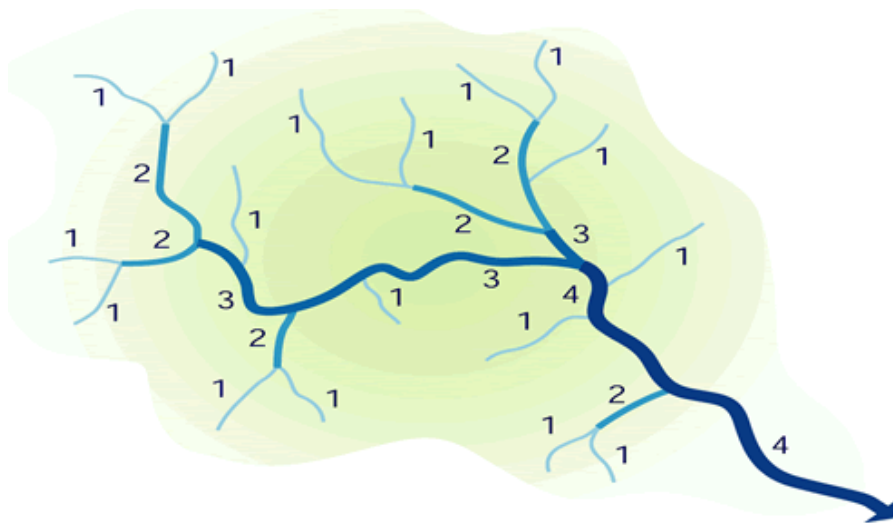
Vägar, järnvägar, bäckar, sjöar, vattenytor, byggnader, samt flygplatser är bortmaskerade ur materialet vilket gör att ingen vattenansamling kan ske på dessa ytor. Dock kommer nybyggnationer kunna se ut att påverkas då modellen är en ögonblicksbild av de data som fanns tillgängliga när modellen togs fram (2016). Volymberäkningen baseras på medelarealer samt medeldjup och är därför ej exakt.

## LstZ skyfallskartering ytavrinning 100kvm Kommunnamn

### Databeskrivning

Geodatamängden består av linjer som visar var vatten rinner vid ett skyfall inom bebyggda områden. För att veta hur vatten skall rinna används information om markens höjd från höjddata. Höjden redovisas i ett rutnät där varje ruta (fortsatt benämmt pixel) har information om dess placering med en nord och en öst koordinat, samt information om dess höjd. Pixlarnas storlek är här 2\*2 meter. Pixlarna kommer från ett antal bearbetningar av höjddata. Bearbetningen tog bort alla sänkor i terrängen för att vattnets väg skulle få vara obehindrat, finns gropar i terrängen så kommer vattnet fasta i dessa och flöden bryts då vatten inte kan rinna uppåt. Därefter beräknas riktningen ut för varje pixel så att det går att bedöma var vatten kommer rinna.

Pixlarna sätts mot varandra för att se om den enskilde får vatten från någon omkringliggande pixel. I detta resultat har en begränsning satts till att en enskild pixel måste kunna "förses" med vatten från en yta på minst 100 kvadratmeter för att ett flöde skall bildas. Detta motsvarar 25 stycken 2\*2 meters pixlar. Anledningen till att detta mått användes var för att storleken kan härledas till en tomtyta. Det finns alltså ingen direkt vetenskaplig förankring till detta mått men det gör det praktiskt möjligt att skapa ett resultat över större sammanhängande ytor såsom bebyggda områden. Det ackumulerade flödet återges i attributet "Avrinning (Strahler)" och klassar rinnsträckorna enligt Strahlers metodik, se Figur 1 nedan.



Figur 1: klassificering av rinnsträckor enligt Strahlers metodik.

### Felkällor

En begränsning är att det behövs vatten från 100 kvadratmeter för att en ytavrinning ska synas i resultatet, i verkligheten kommer flöden uppstå utan denna begränsning. Resonemanget är här att de minsta flödena inte är de som i första hand behöver undersökas.

Vad som betraktas som bebyggt område berör på tillgängliga indata vid analysens framtagande (t.ex. SCB:s tätortgränser och fritidshusområden för år 2015). Vissa bebyggda

områden blir därför ej utpekade av modellen. Yttergränsen för geodatamängden är detsamma som yttergränsen för bebyggelse. Detta gör att flöden som finns inom bebyggda områden men startar utanför ej blir redovisat med sitt ackumulerade flöde. För att få fram flödet i sin helhet behövs det kombineras med datamängden "LstZ skyfallskartering ytavrinning 1ha Kommunnamn".

Vattnets väg bryts av vägar, järnvägar, bäckar, sjöar, vattenytor, byggnader samt flygplatser. Detta då om exempelvis inte bebyggelse tas bort ur modellen kommer det se ut som om vatten kommer rinna igenom hus samt ansamlas på det som är hustak i kartbilden, detta då hus i höjddata från Lantmäteriet har samma höjd som omkringliggande mark. I resultatet kommer vatten att kunna rinna mot ett hus men ej igenom detta. Detta då hus ej funnits med i beräkningen för vatten. På samma sätt kommer inte vatten att rinna längs med eller tvärs över vägar/järnvägar/vattendrag eller sjöar i modellen. Vägar och järnvägar skall ej heller få agera som ett dämmande objekt. Vatten kommer således rinna mot en väg och följa diket till dess lägsta punkt och därefter stanna. Vatten kommer fortsätta rinna på andra sidan vägen om lutningen tillåter. Detta gör att vi i resultatet ej ser det exakta ackumulerade flödet då det kan vara brutet ovanför.

Vatten rinner inte över flygplatser. Dock kommer tillkommande objekt kunna se ut att påverkas då modellen är en ögonblicksbild av de data som fanns tillgängliga när modellen togs fram. Detta gäller för hus, vägar, järnvägar, vattendrag och flygplatser. De indata som använts för bebyggelse ger ej alla bebyggda områden i länet utan de som återfanns genom de indata som använts i modellen.

## LstZ skyfallskartering ytavrinning 1ha Kommunnamn

### Databeskrivning

Geodatamängden återger linjer som pekar på var vatten rinner utanför det i modellen som betraktat som bebyggda områden. I detta resultat har begränsning satts till att en enskild pixel måste kunna "förses" med vatten från 2 500 omkringliggande 2\*2 meter pixlar. Detta motsvarar en ytavrinning på 10 000 kvadratmeter eller 1 hektar. Anledningen till att detta mått användes var för att storleken på den ytavrinning som illustreras skall vara större än inom bebyggelse. Det ackumulerade flödet återges i attributet "Avrinning (Strahler)" och klassar rinnsträckorna enligt Strahlers metodik.

### Felkällor

Samma begränsningar som fanns för ytavrinning med ett upptagningsområde på 100 kvadratmeter finns för denna datamängd i form av vägar, järnvägar etcetera.

Utöver detta så finns problem för vad som betraktas som bebyggda områden. Vissa byar kan ha detta ytavrinningsskikt när det egentligen borde ha 100 kvadratmeter som upptagningsområde då de inte har fallit ut som bebyggelse av det data som använts i modellen. Detta beror på att indata har varit styrande. Ytavrinningsskikt bryts vid bebyggelse vilket gör att större flöden abrupt tar slut mot bebyggelse.



Länsstyrelsen  
Jämtlands län

Telefon: 010-225 30 00  
[jamtland@lansstyrelsen.se](mailto:jamtland@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/jamtland](http://www.lansstyrelsen.se/jamtland)