

# Förebyggande nedsänkning av Svartån

Frågeställningen är: hur lång tid tar det att fylla upp Svartån uppströms Falkenbergiska givet ett par olika flöden? I denna korta notis undersöks hur lång tid det tar att fylla upp magasinet givet att Svartån sänks av med 0,5 m, 1 m eller 1,5 m. Flödesscenariona som används är HQ50 (45 m<sup>3</sup>/s), HQ100 (92 m<sup>3</sup>/s) och HQ200 (106 m<sup>3</sup>/s).

## Definition av “magasinet” uppströms Falkenbergiska

I detta räkneexempel används följande polygon från Lantmäteriets karttjänst “Min Karta” för att definiera hur stor ytan på magasinet är



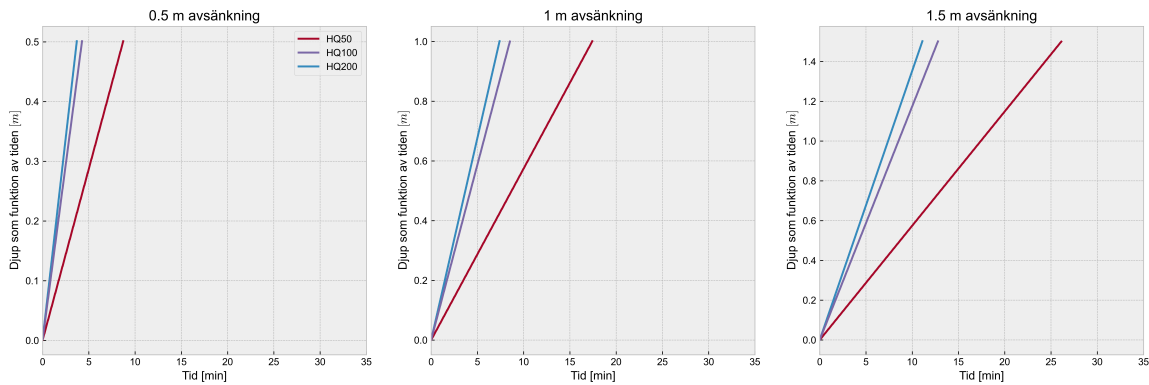
## Uträkningar och antaganden

Inom ramen för uträkningarna i detta dokumentet utgås det från väldigt grova antaganden:

- Det sker inget utflöde från Falkenbergska, dvs det blir bara en fråga om hur lång tid det tar att fylla upp en volym
- Geometrin antas vara helt lodrät som polygonen, dvs  $V = A * h$  för magasinet
- Dessa två antaganden gör att vattennivån stiger linjärt

De tre olika avsänkningsdjupen och de tre olika flödena ger upphov till nio scenarier som ska beaktas. Den tiden det tar för magasinet att fyllas upp räknas ut enligt  $t = \frac{V}{Q}$ , där  $Q$  är flödet i  $m^3/s$ . Denna tid är angiven i sekunder.

## Resultat



Flöde	HQ50	HQ100	HQ200
Fyllningstid: 1.5 m	26.11	12.77	11.08
Fyllningstid: 1.0 m	17.41	8.51	7.39
Fyllningstid: 0.5 m	8.70	4.26	3.69

## Python script för uträkning

```
import numpy as np
area = 4.7 * 10 ** 4 # 4.7 hektar
avsänkning = np.array([0.5, 1, 1.5]) # Avsänkningsdjup
volym = area * avsänkning
flöde = np.array([45, 92, 106]) # HQ50, HQ100, HQ200
for vol in volym:
    print(f"Avsänkningsdjup: {vol/area}")
    print(f"Fyllningstid: {vol / (60*flöde)} minuter")
```