

Rädd för extrema regn?



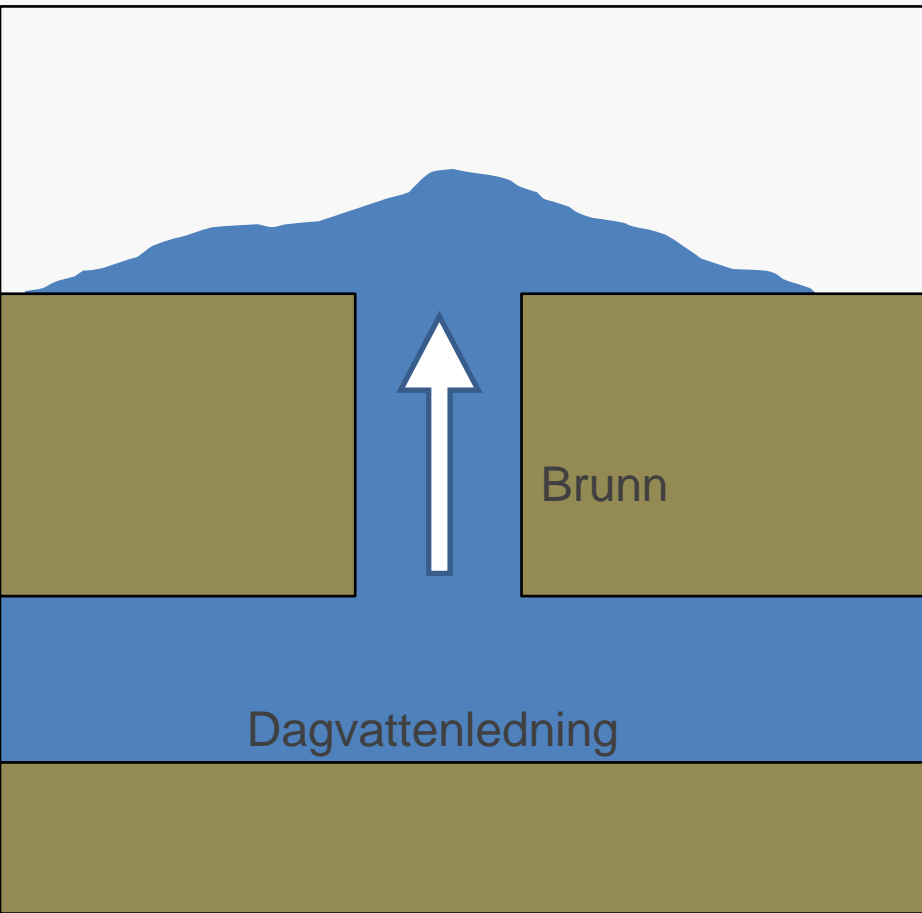
Erik Mårtensson

erik.martensson@dhi.se

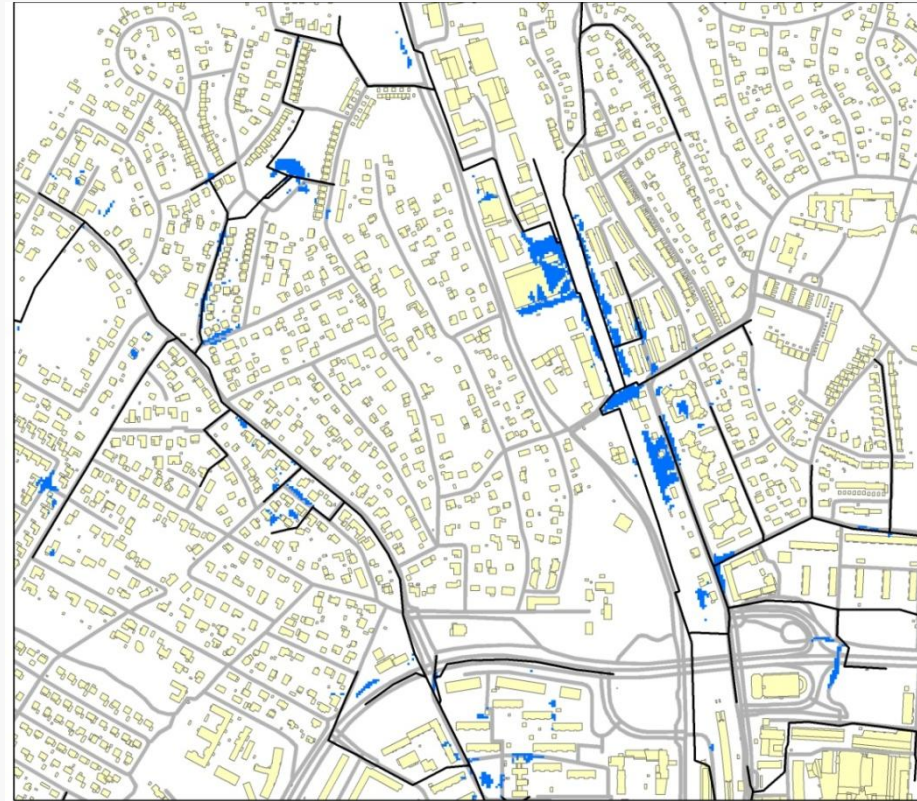
Senaste tidens extrema regn



Överbelastade ledningssystem



MIKE URBAN FLOOD



Ledningssystemet dimensionerat för ett regn med en återkomsttid på 10 år

Flaskhalsar i systemet → kapacitet < 10 år

Åtgärder för att reducera konsekvenserna



Öka ledningsnätets kapacitet, större rör, bassänger etc.
Oftast den mest effektiva åtgärden men DYRT

Istället utnyttja de naturgivna förutsättningarna

- Avledning på ytan via gator och vägar.
- Sekundära ledningar/kanaler för att avlasta instängda områden.
- Styrning av flöden till områden där konsekvenserna av översvämning är mindre.
- Fördröjning på ytan – utnyttja markens infiltrationskapacitet (svackdiken, gröna tak, översilningsytor)



SVU-rapport 2011-03

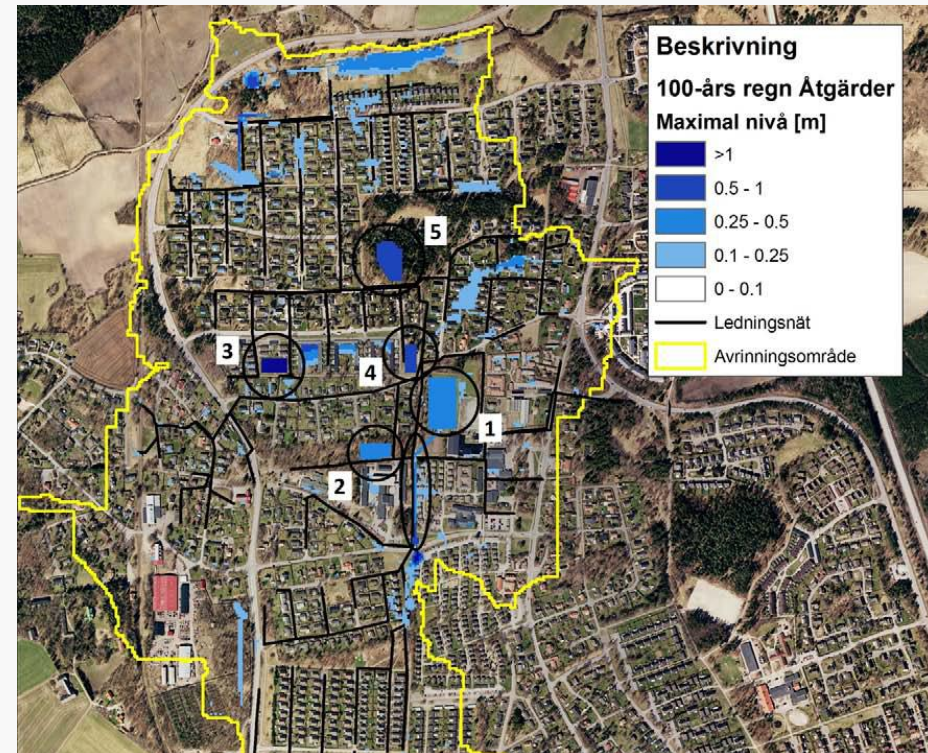
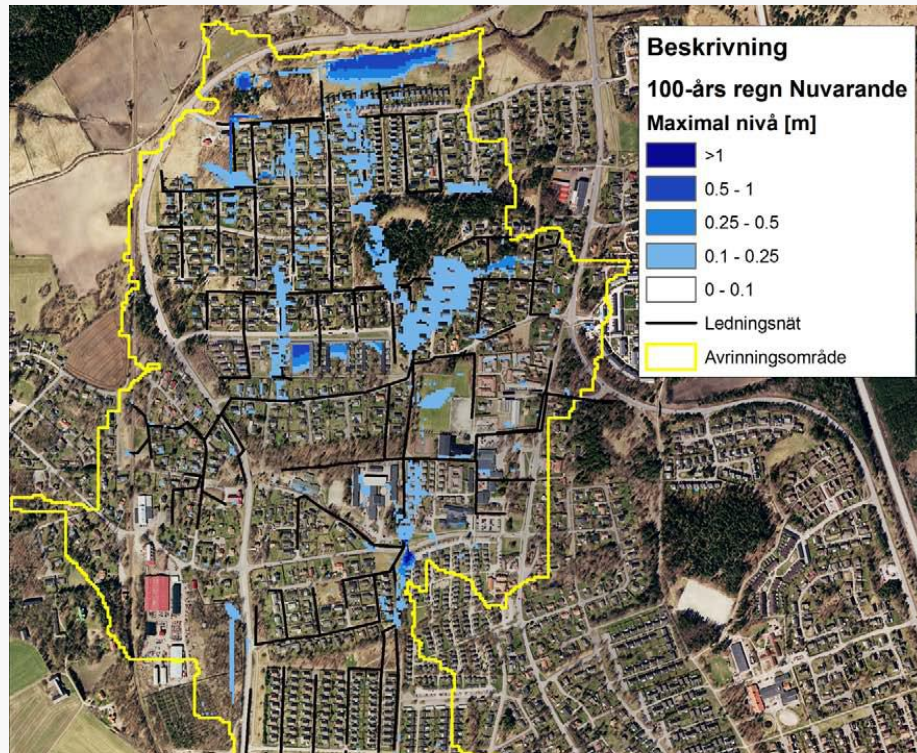
**Plan B – hantering av översvämningar
i tätorter vid extrema regn**



Exempel Kalmar

Två typer av åtgärder:

1. Fem översvämningssmagasin, bl.a. fotbollsplan och skogsområde.
2. Sekundär kanal till ett av magasinerna



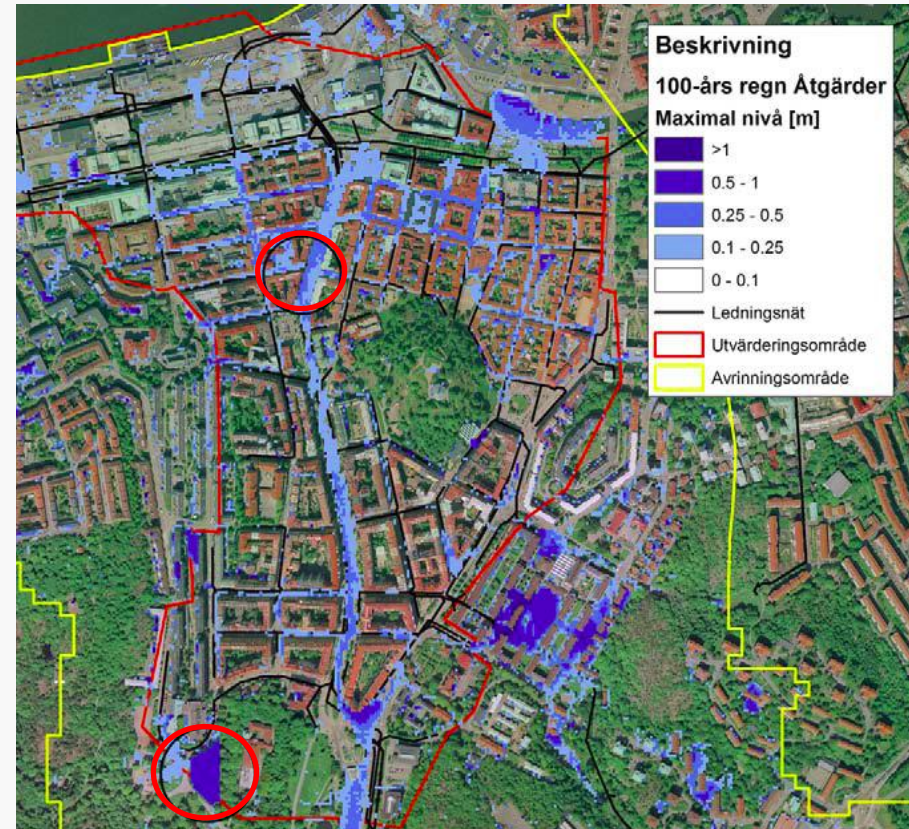
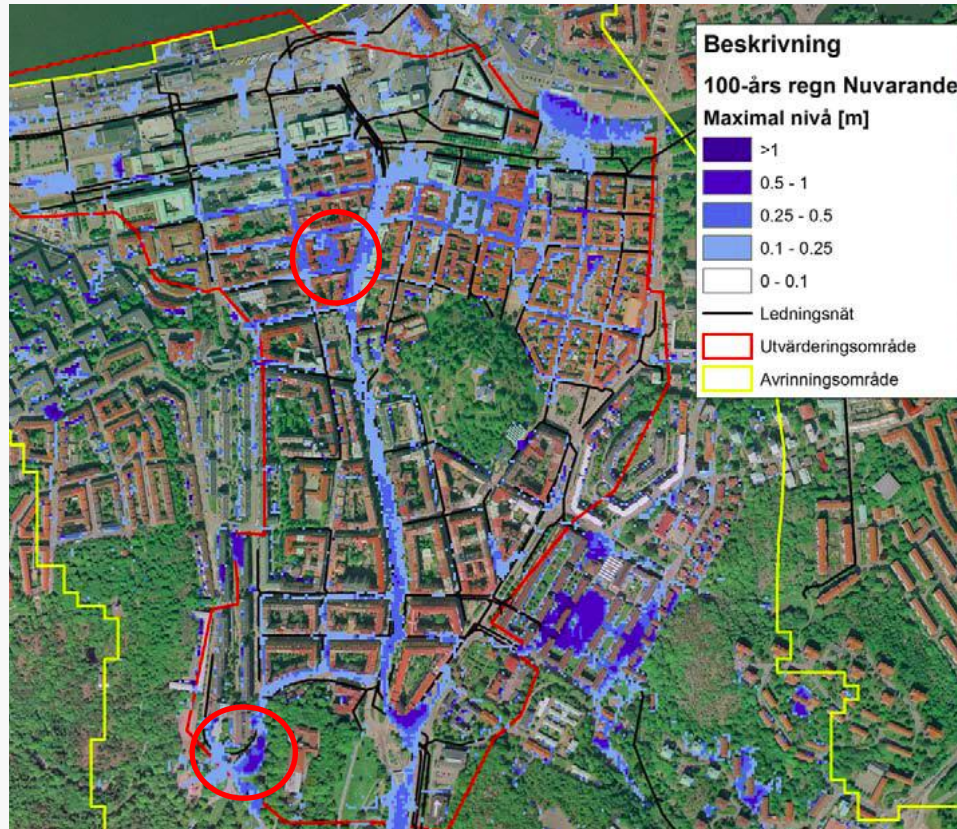
-20 % översvämmad gatuyta

-20 % total tid som fastigheter är översvämmade

Exempel Göteborg

Två typer av åtgärder:

1. Översvämningssmagasin
2. Barriär i form av ett 15 cm högt fartgupp



Små effekter sett över hela området men lokala positiva effekter

Utvärdering av åtgärder

| Händelse | Totalt antal fastigheter | Efter åtgärd 1 | Efter åtgärd 2 | Efter åtgärd 1+2 | Antal vägar med vattendjup > 0,4 m | Efter åtgärd 1 | Efter åtgärd 2 |
|------------------------|--------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------------------------|----------------|----------------|
| 10-års regn | 228 | 194 | 201 | 175 | 1 | 1 | 0 |
| 100-års regn | 709 | 633 | 657 | 581 | 15 | 10 | 11 |
| 100-års regn framtid | 1195 | 945 | 957 | 890 | 23 | 16 | 19 |
| 100-års nivå Mälaren | 45 | 45 | 45 | 45 | ..... | ..... | ..... |
| 10000-års nivå Mälaren | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| | | | | | | | |

Riskreducering

Metodiken kan användas för att identifiera de mest kostnadseffektiva åtgärderna vad gäller riskreducering.

Kan användas såväl för att identifiera den åtgärd som eliminerar en specifik risk eller som ger en allmän riskreducering i området.

| Klassificering | | Ingen | Obetydlig | Marginell | Allvarlig | Kritisk | Katastrofal |
|-------------------------------|---|-------|-----------|-----------|-----------|---------|-------------|
| Frekvensklass Antal per år | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 – 100 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 – 10 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0,1 – 1 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0,01 – 0,1 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0,001 – 0,01 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0,0001 – 0,001 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0,00001 – 0,0001 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

292 källare
översvämmade

100-års regn
0,1 m vatten på
tillfartsväg till sjukhus.



| | |
|-------|---------------|
| > 7 | Ej acceptabel |
| 6 – 7 | Oönskad |
| 5 | Acceptabel |
| < 5 | Försumbar |

- Med MIKE Urban Flood kan konsekvenserna ovan mark till följd av extrema regn beskrivas och effekter av förändringar i ”planmiljön” simuleras.
- Användas som ett verktyg för att identifiera de mest kostnadseffektiva åtgärderna.
- Med Plan B-åtgärder går det att reducera konsekvenserna av extrema regn. Hur mycket beror på det specifika området.
- Vid nyexploatering ökar naturligtvis frihetsgraderna för vilka åtgärder som är möjliga att genomföra.