



Funded by  
European Union  
Civil Protection  
and Humanitarian Aid



# Klimatrisikanalys - Minimaxmetoden

---

Erik Holgersson, Räddningstjänsten, Jönköpings kommun

Metoden: Professor Jerzy Wolanin, PhD, och Oksana Telak,  
Main School of Fire Services, Polen

*MSB:s seminarium för räddningstjänster m.fl. om klimatrisker och Sendairamverket  
27 oktober 2021*



# Vad är risk?

**Risk är en kombination av sannolikhet för och konsekvens av en oönskad händelse**

Oönskade händelser är sådana som negativt påverkar den naturliga och mänskliga omgivningen.

IPCC: risk är resultatet av samspelet mellan sårbarhet, exponering och faror.



# Utmaningar

Oönskade händelser är inte alltid förutsägbara. Istället är de ofta slumpmässiga händelseförlopp. Det finns många osäkerheter relaterade till framtida händelser.

Vi vet inte...

- Om händelsen kommer att inträffa.
- När den kommer att inträffa.
- Vilka konsekvenser som ska uppstå.
- Om enbart en händelse inträffar eller en sekvens av händelser med tillhörande kaskadeffekter.

Genom riskbedömning kommer vi att öka vår förståelse för risker.

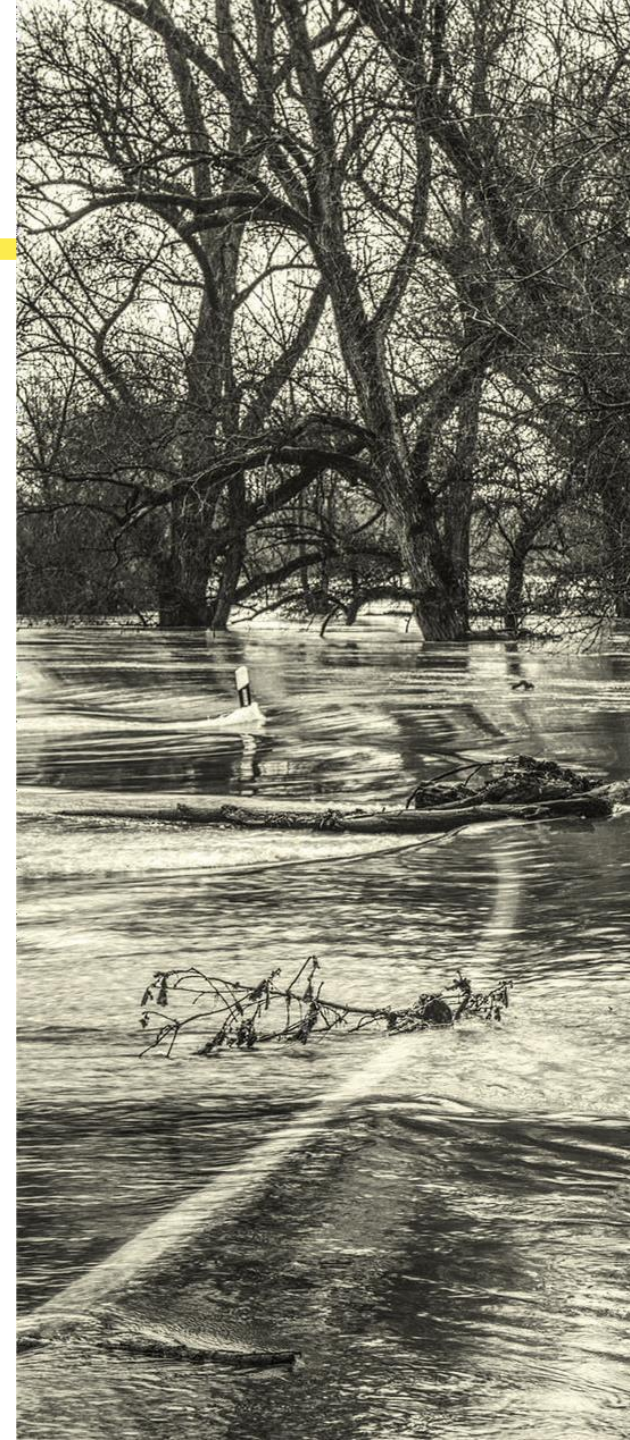




# BSR CASCADE:s riktlinjer för riskanalyser

## Risakanalys

- Steg 1. Bilda en grupp av ansvariga från berörda förvaltningar.
- Steg 2. Beskriva kommunens kritiska funktioner, infrastrukturer och beroenden.
- Steg 3. Bilda en grupp av experter och intressenter.
- Steg 4. Identifiera risker.
- Steg 5. Utveckla riskscenarier.
- Steg 6. Analysera sårbarheter.
- Steg 7. Ta hänsyn till dominioeffekter.
- Steg 8. Använd en riskmatris för att kunna prioritera de risker som ska hanteras.



# BSR CASCADE:s riktlinjer för riskanalyser

## Kapacitetsanalys

Steg 9. Stärka resiliensen.

Steg 10. Välja åtgärder. Ta hänsyn till politiska, sociala, och ekonomiska faktorer.

## Resiliensmätning

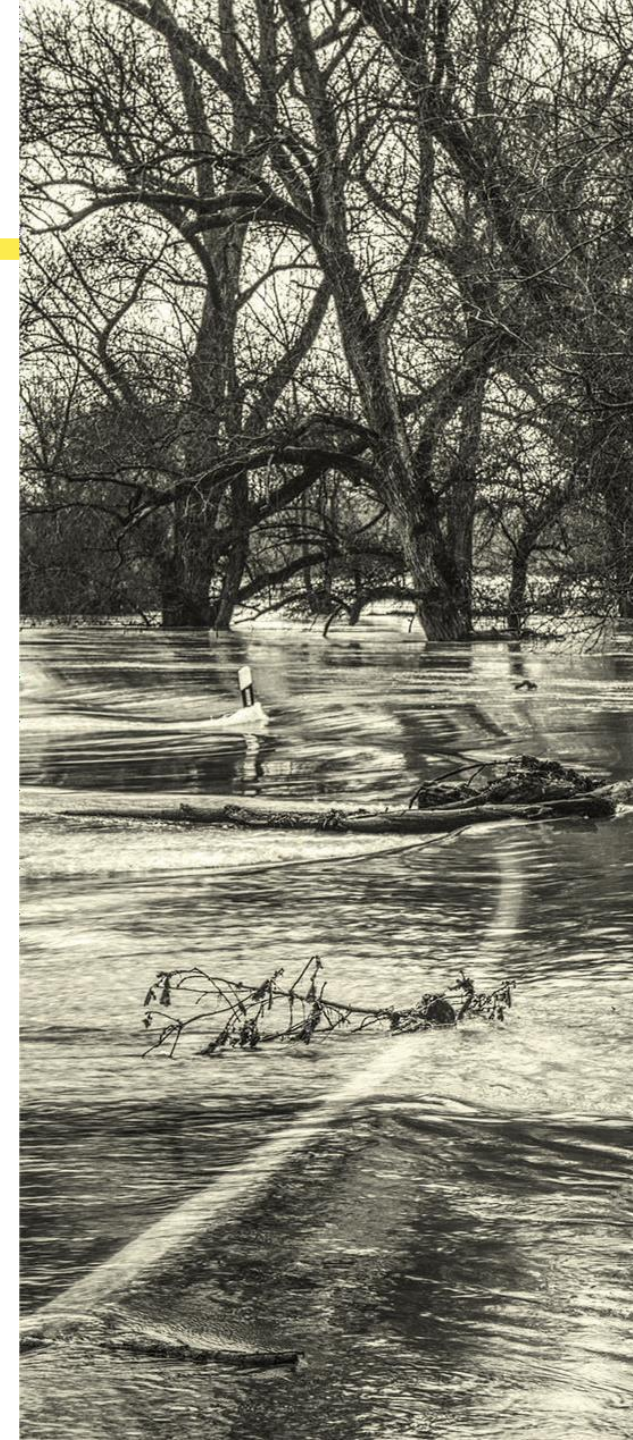
Steg 11. Bedöma risknivåerna.

Steg 12. Jämföra med riskkriterierna.

Steg 13. Skapa en resiliensmatris.

Steg 14. Analysera den färdiga resiliensmatrisen.

Steg 15. Övervakning av risknivåer.



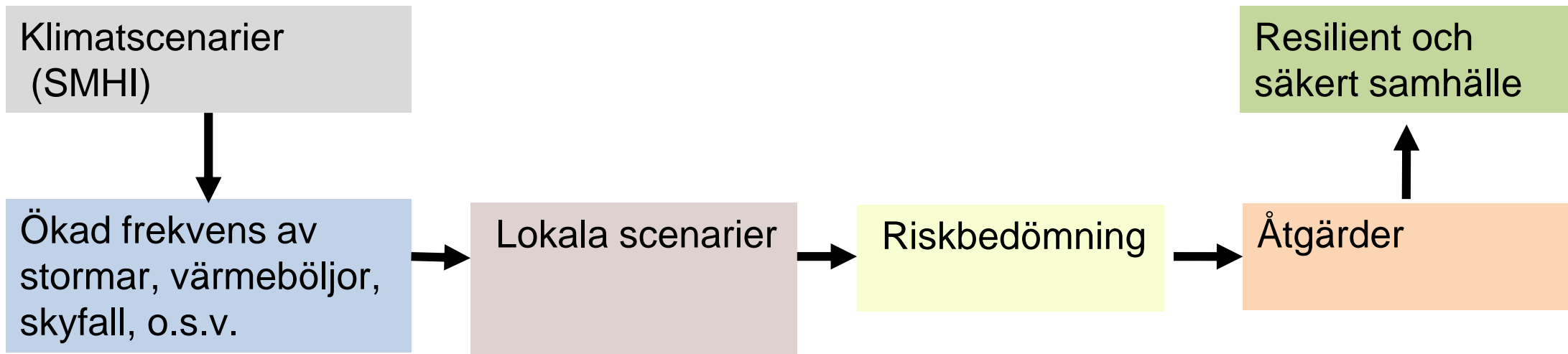




Funded by  
European Union  
Civil Protection  
and Humanitarian Aid



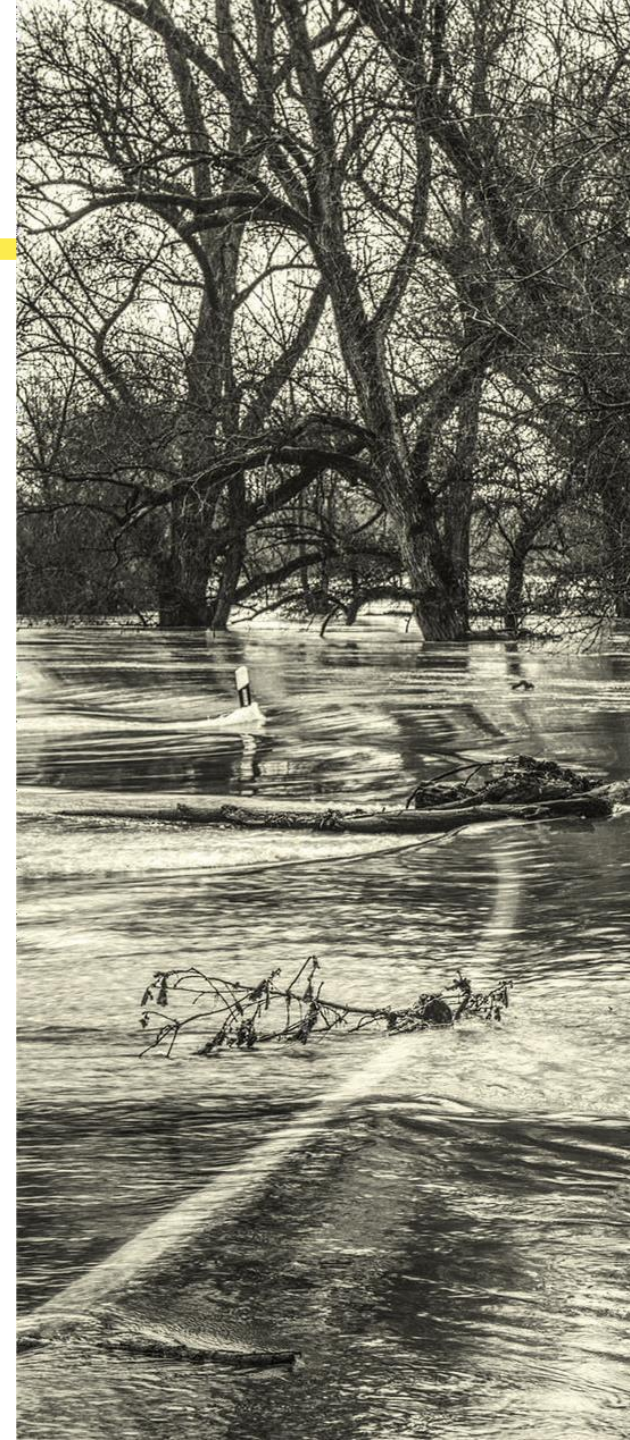
# Osäkerheter genomsvrar processen



## Steg 10. Välja åtgärden. Ta hänsyn till politiska, sociala, och ekonomiska faktorer.

I valet av åtgärd finns både politiska, sociala och ekonomiska faktorer.

BSR CASCADE rekommenderar att Minimax-principen används för att kunna åskådligöra de förluster som kan uppstå vid val av någon åtgärd.



## Kostnadsmatrisen (regret matrix) - Minimax-metod

Kostnader för de olika åtgärderna		State of nature (possible scenarios and losses related to them)			
		Negligible changes	Small Climate changes	Expected Climate (average) changes	Worst scenario
		0	A	B	C
<b>Do nothing</b>	1	90	110	140	190
<b>Small Intervention 10%</b>	2	$40+0,9 \times 90 = 121$	$40+0,9 \times 110 = 139$	$40+0,9 \times 140 = 166$	$40+0,9 \times 190 = 135$
<b>Medium Intervention 50%</b>	3	$70+0,5 \times 90 = 115$	$70+0,5 \times 110 = 135$	$70+0,5 \times 140 = 140$	$70+0,5 \times 190 = 165$
<b>Large Intervention 90%</b>	4	$130+0,1 \times 90 = 139$	$130+0,1 \times 110 = 141$	$130+0,1 \times 140 = 144$	$130+0,1 \times 190 = 149$

- Ta reda på kostnaderna ifall inga åtgärder genomförs: **90, 110, 140, 190**.
- Använda därefter dessa värden för att beräkna de resterande värden för olika grad av åtgärder.
- Efter beräkningen är det **90, 110, 140 och 135** som är de lägst kostnaderna i varje kolumn. .





Funded by  
European Union  
Civil Protection  
and Humanitarian Aid



Subtrahera de identifierade minimivärdena i var kolumn dvs. **90, 110, 140, 135** från de värden som finns i resten av kolumnen.

Nästa steg är att välja maximivärdet i varje rad.

De resulterande kostnadsvärdena i denna matris är:

- gör ingenting (eller rutinaktiviteter): **55**
- liten åtgärd: **31**
- medelhög åtgärd: **30**
- stort åtgärd: **49**

Av de fyra maximivärden, välj den lägst värdet: **30**

Action and cost of it		State of nature (possible scenarios)			
		Negligible changes	Small Climate changes	Expected Climate (average) changes	Worst scenario
		0	A	B	C
<b>Do nothing</b>	1	90-90= 0	110-110= 0	140-140= 0	190-135= 55
<b>Small Intervention 10%</b>	2	121-90= 31	139-110= 29	166-140= 26	135-135= 0
<b>Medium Intervention 50%</b>	3	115-90= 25	135-110= 25	140-140= 0	165-135= <u>30</u>
<b>Large Intervention 90%</b>	4	139-90= 49	141-110= 31	144-140=4	149-135= 14

**Tack**

# **CASCADE**

**COMMUNITY SAFETY ACTION FOR  
SUPPORTING CLIMATE ADAPTATION**

---

