

Beregning af samfundsøkonomi og skadesberegninger

EVA TEMADAG

23. oktober 2025



AGENDA

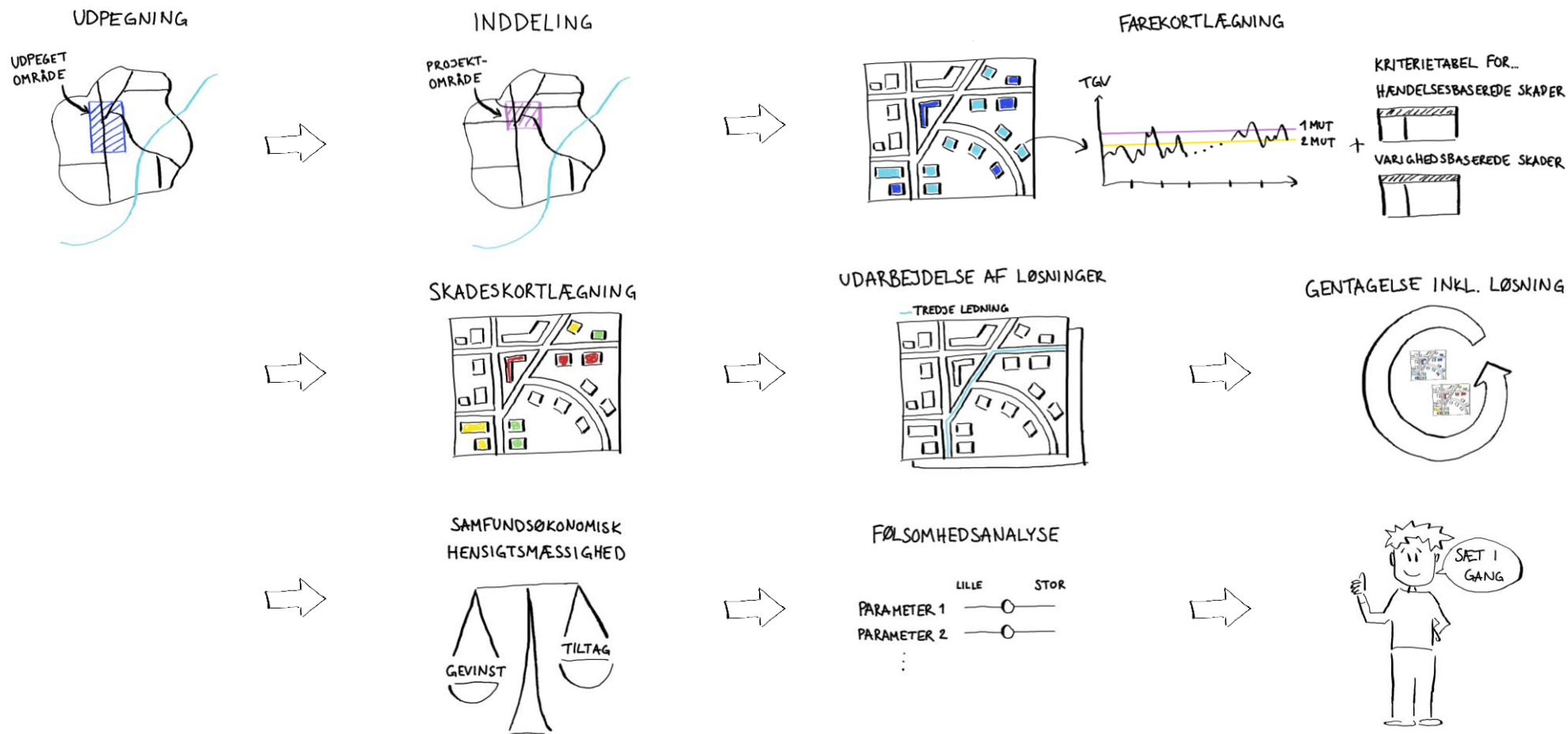
1. Gennemgang beregningsmetode
2. Beregningseksempel: Bakkeby



Overordnet proces



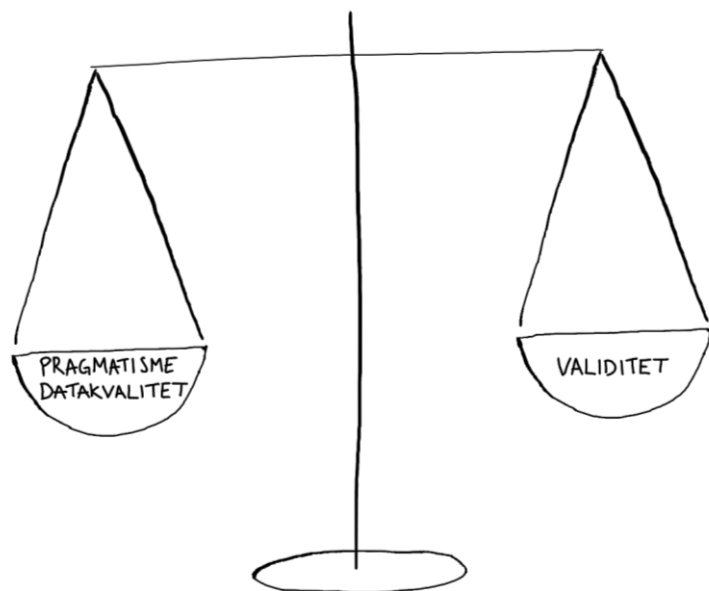
Trin i samfundsøkonomiske beregninger



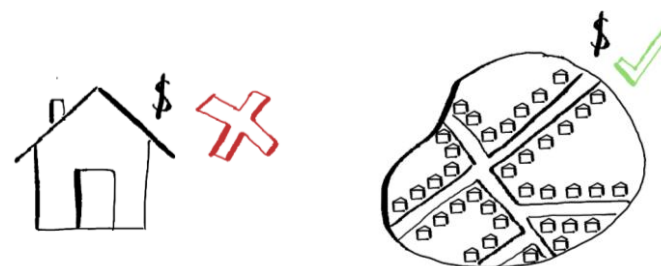
Principper til metode

Ensartethed på tværs af analysetrin

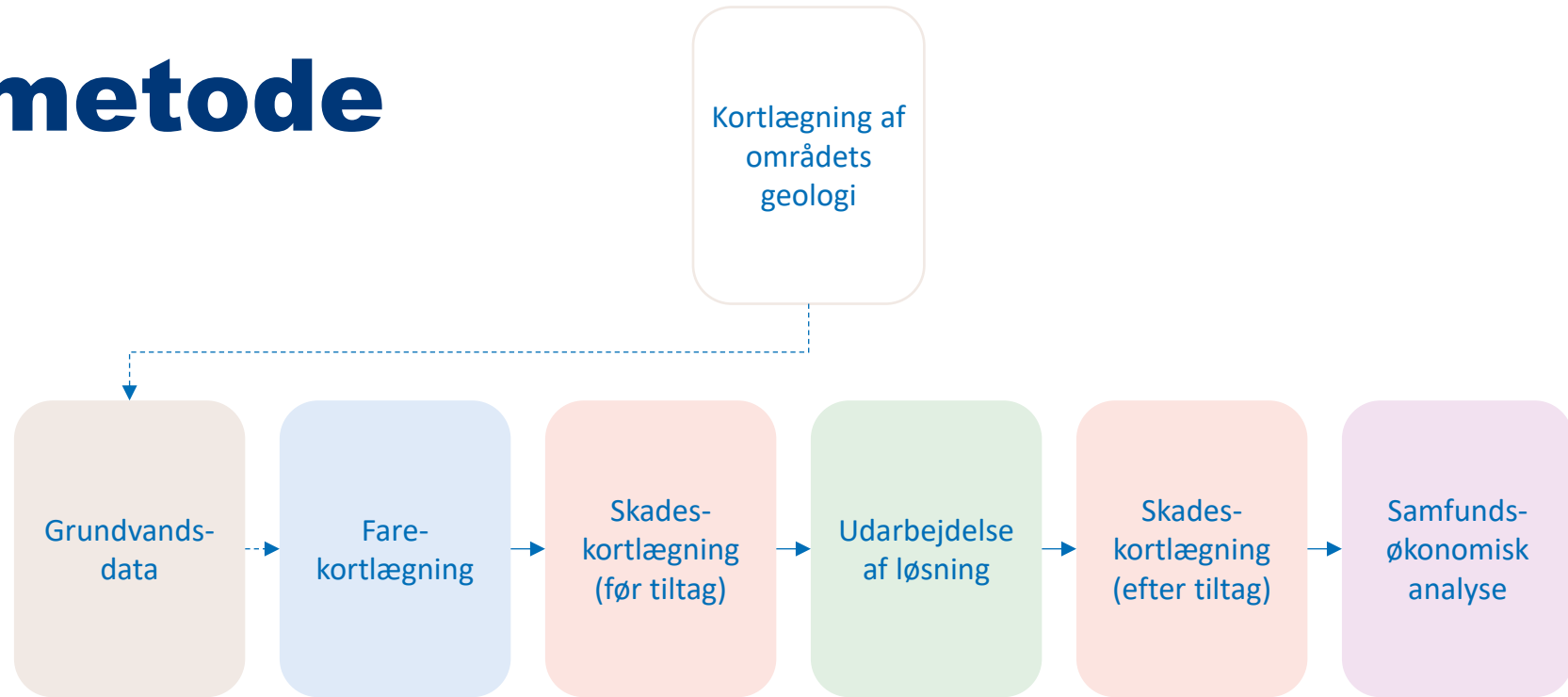
Balance i opgaven



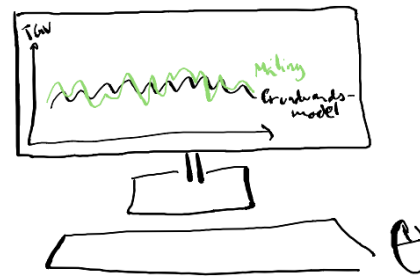
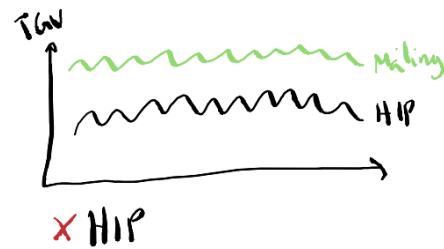
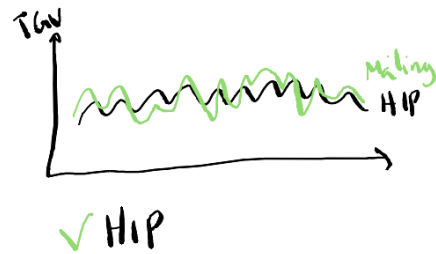
Korrekt på oplandsniveau



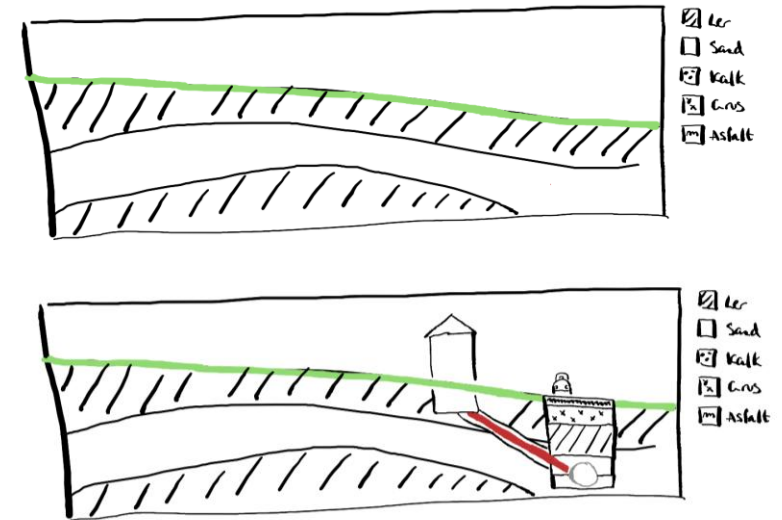
Trin i metode



Grundvandsdata

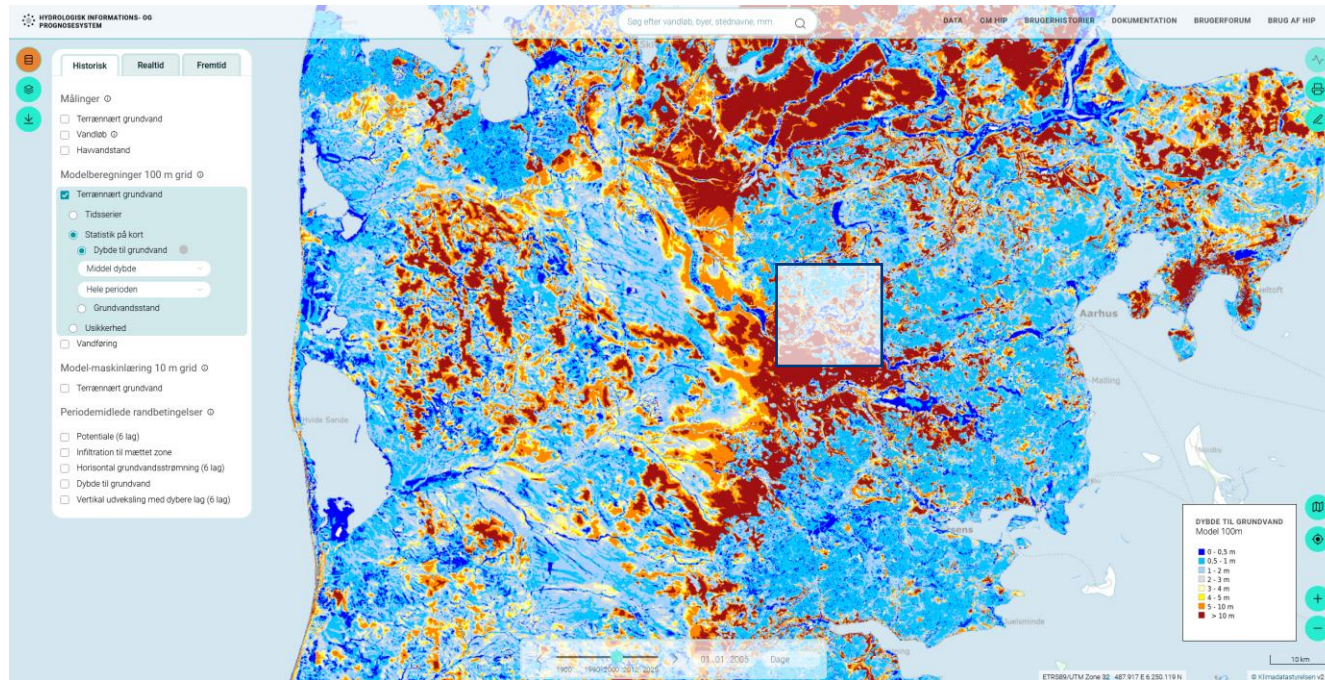


✓ Grundvandsmodel

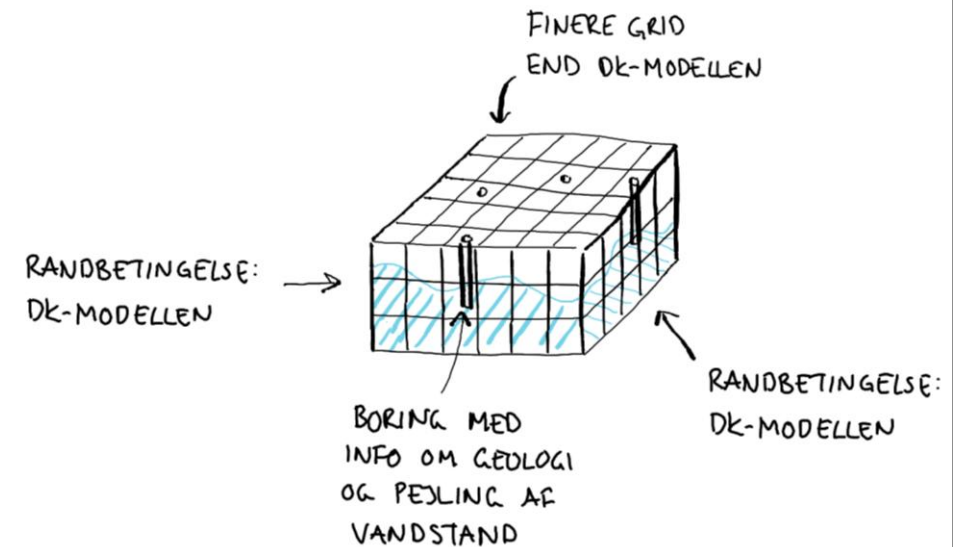


Grundvandsdata

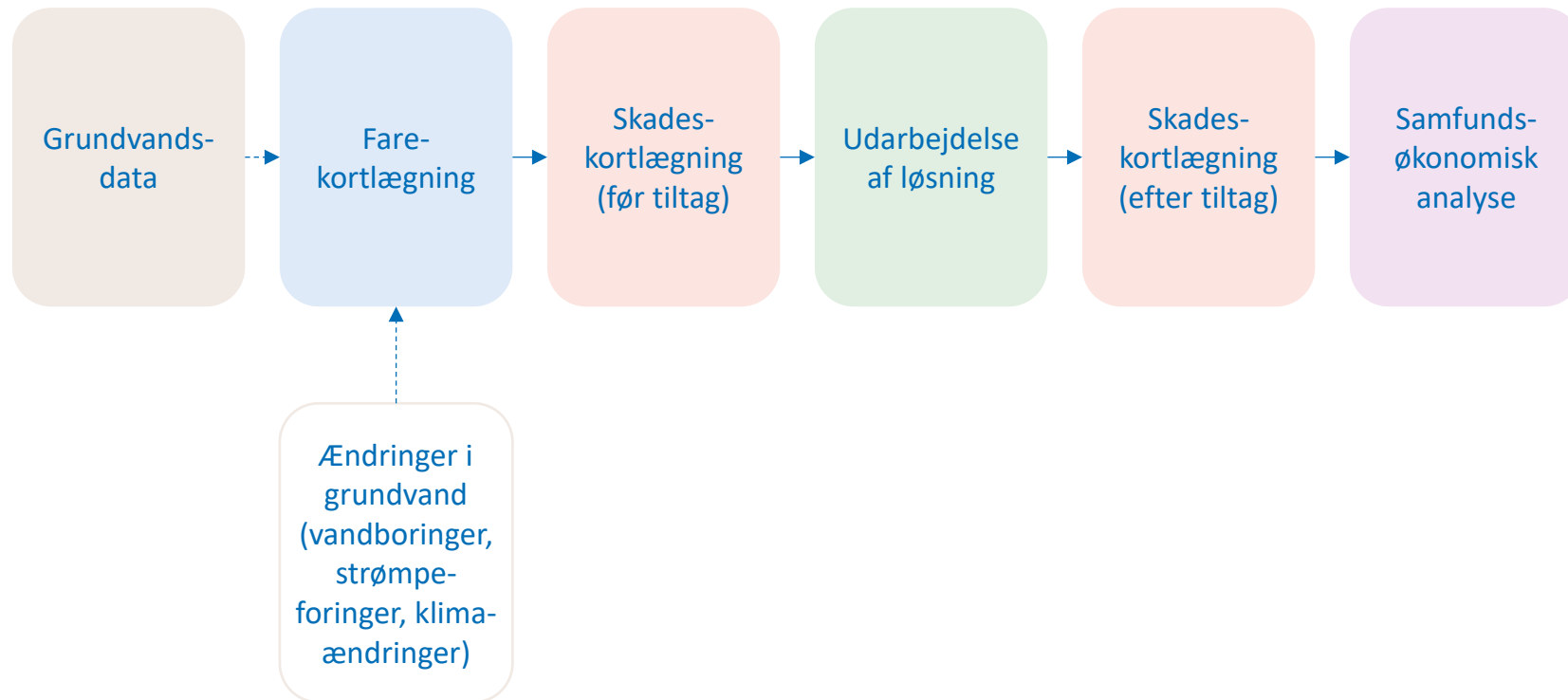
National model (DK-modellen)



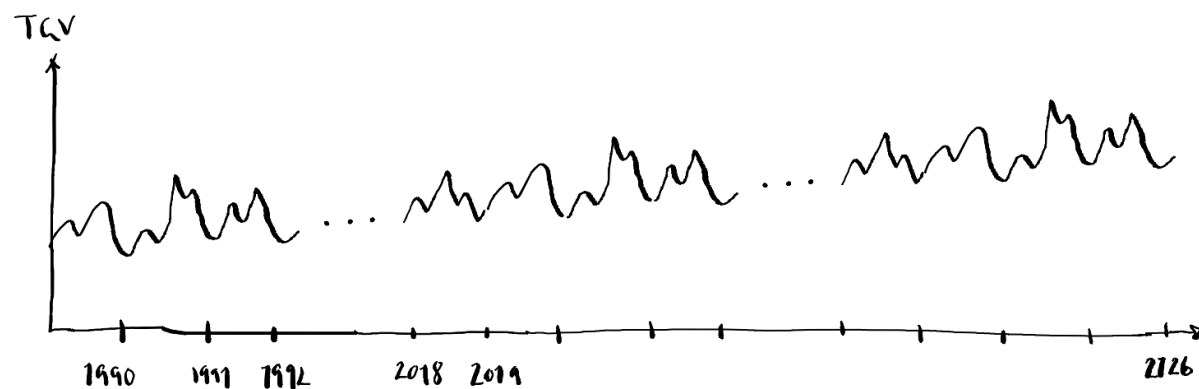
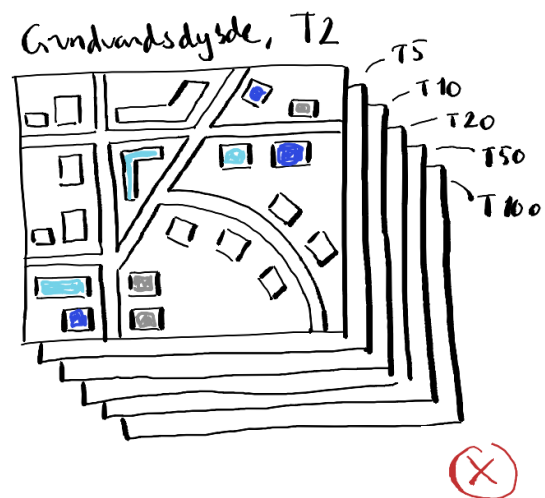
Lokal grundvandsmodel



Trin i metode



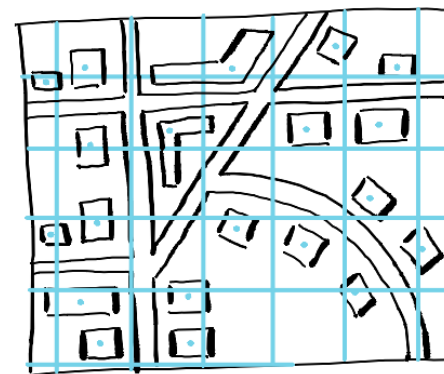
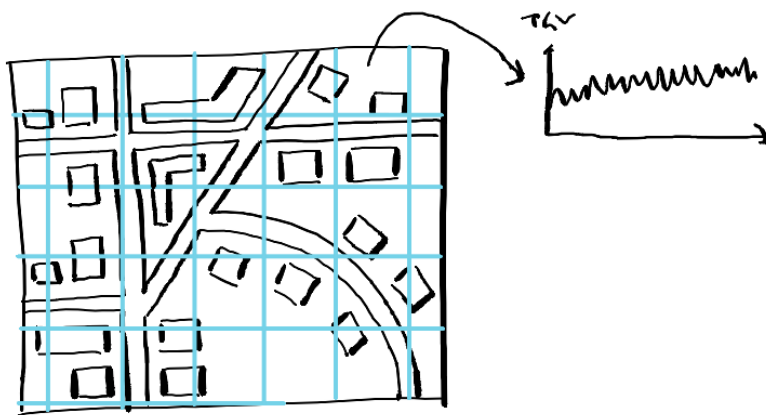
Farekortlægning



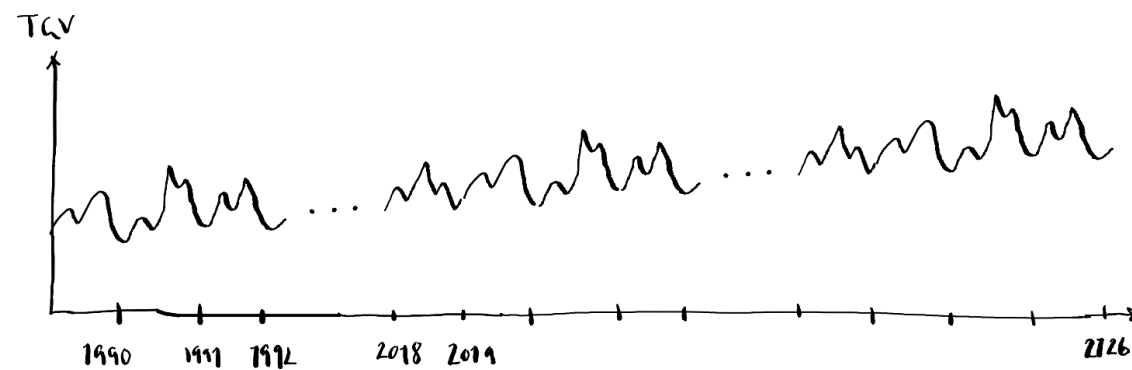
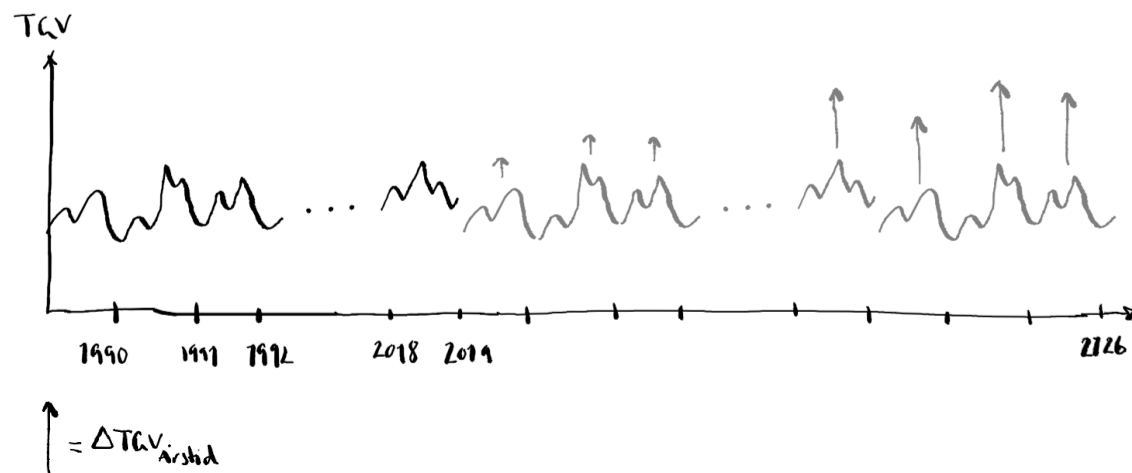
... og intet serviceniveau

Farekortlægning

Fare-
kortlægning



Farekortlægning

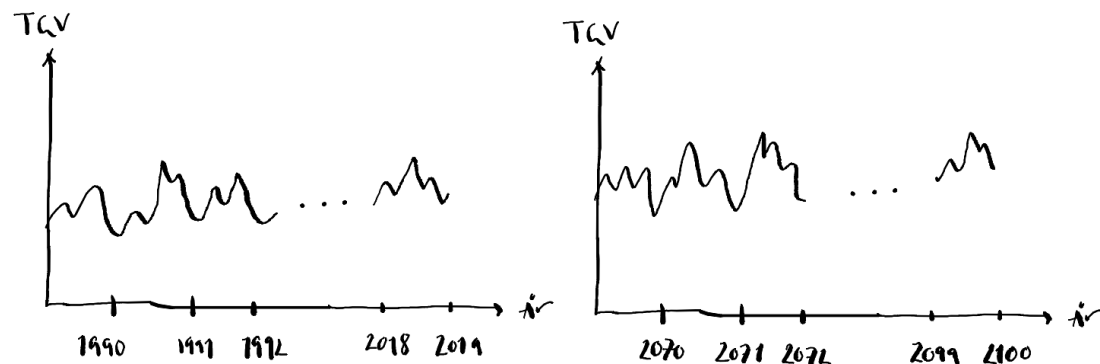


Fare-
kortlægning

Ændringer i
grundvand
(vandboringer,
strømpe-
foringer, klima-
ændringer)

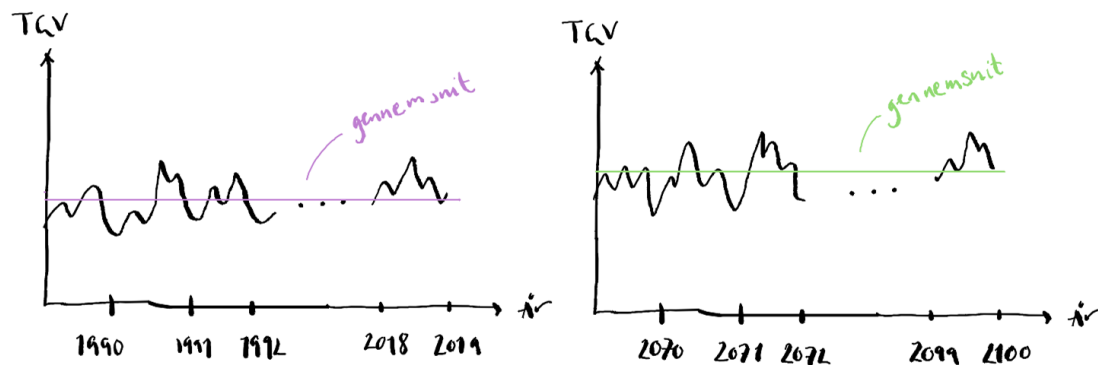
Farekortlægning

HIP



$$\Delta TGV_{\text{årstid}} = \frac{\Delta \text{Climate}_{\text{årstid}}}{2085 - 2005}$$

Grundvandsmodel



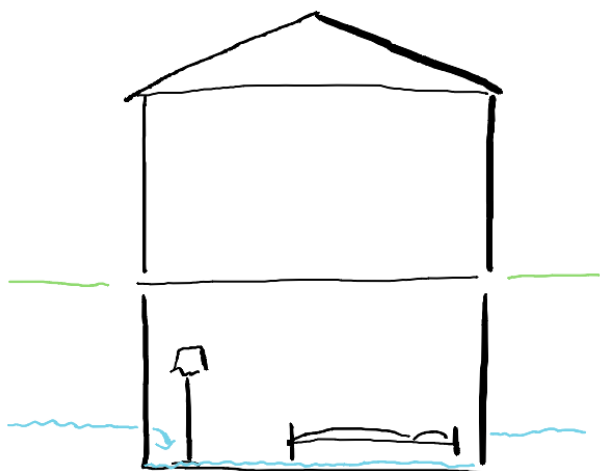
$$\Delta TGV_{\text{årstid}} = \frac{\text{gennemsnit} - \text{gennemsnit}}{2085 - 2005}$$

Fare-
kortlægning

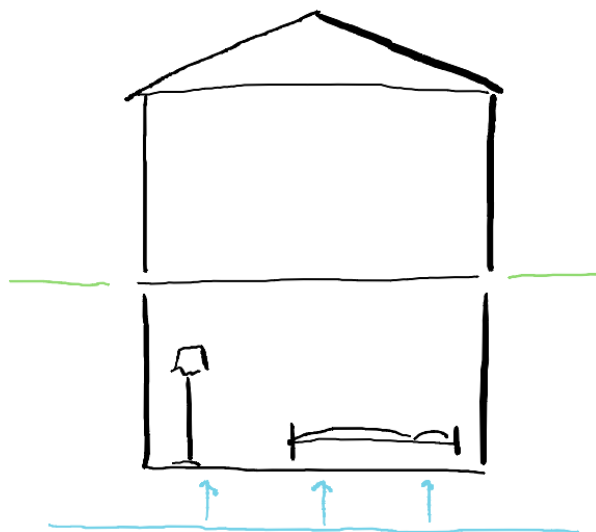
Ændringer i
grundvand
(vandboringer,
strømpe-
foringer, klima-
ændringer)

Farekortlægning

Hændelsesbaserede skader



Varighedsbaserede skader



Risikofaktorer

- Bygninger uden kælder er mindre udsatte, men kan stadig få fugtskader.
- Bygninger uden afværgeforanstaltninger (typisk opført før 1973) er mest sårbare.

- Vand trænger ind i kældre og ødelægger løsøre og bygningsdele.
- Når grundvandet står op over bygningens fundament, selv i korte perioder

- Fugtskader, skimmel, afskallet puds og forringet indeklima.
- Når grundvandet står højt i længere perioder.
- Skaderne forværres over tid og kan gentage sig årligt.

Farekortlægning

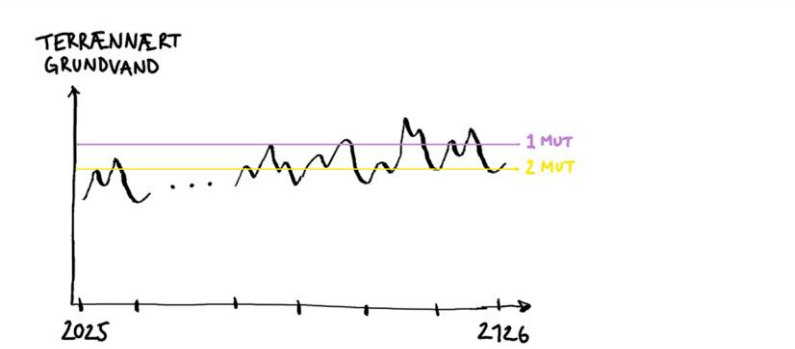
Hændelsbaserede skader

Varighedskriterie: døgn/år med...			Opfyldt kriterie udløser skadesomkostning for bygninger...			
			Med kælder		Uden kælder	
ID	TGV < 2 m.u.t	TGV < 1 m.u.t	Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger	Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger
H1						
H2						

Opførelsesår > 1972
eller viden om privat omfangsdræn

Varighedsbaserede skader

Varighedskriterie: døgn/år med...			Opfyldt kriterie udløser skadesomkostning for bygninger...			
			Med kælder		Uden kælder	
ID	TGV < 2 m.u.t	TGV < 1 m.u.t	Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger	Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger
V1						
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						



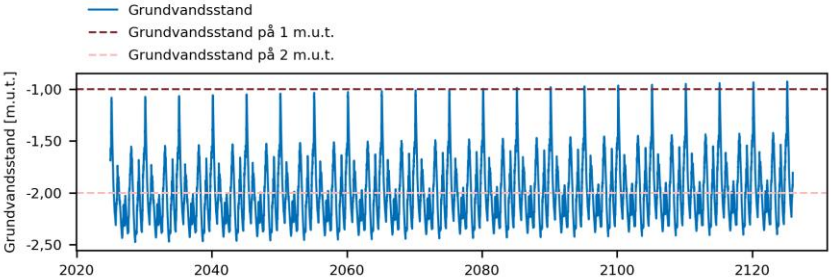
Farekortlægning

Hændelsbaserede skader

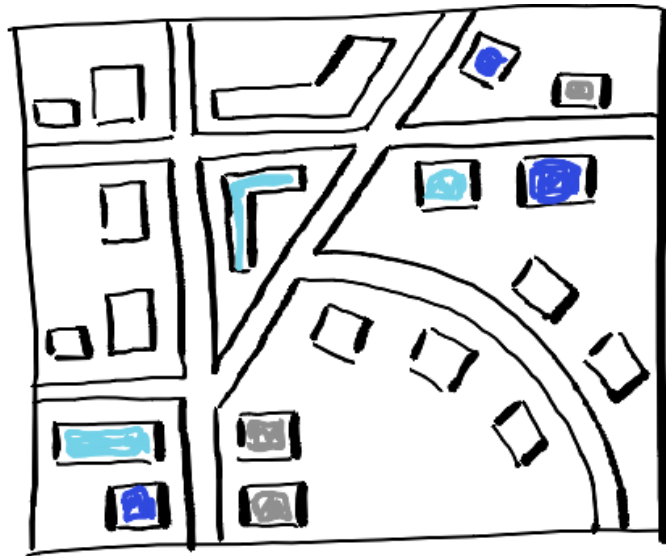
Varighedskriterie: døgn/år med...			Opfyldt kriterie udløser skadesomkostning for bygninger...			
ID	TGV < 2 m.u.t		Med kælder		Uden kælder	
	TGV < 1 m.u.t		Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger	Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger
H1	-	V > 0	S1			
H2	-	V > 7	S1			

Varighedsbaserede skader

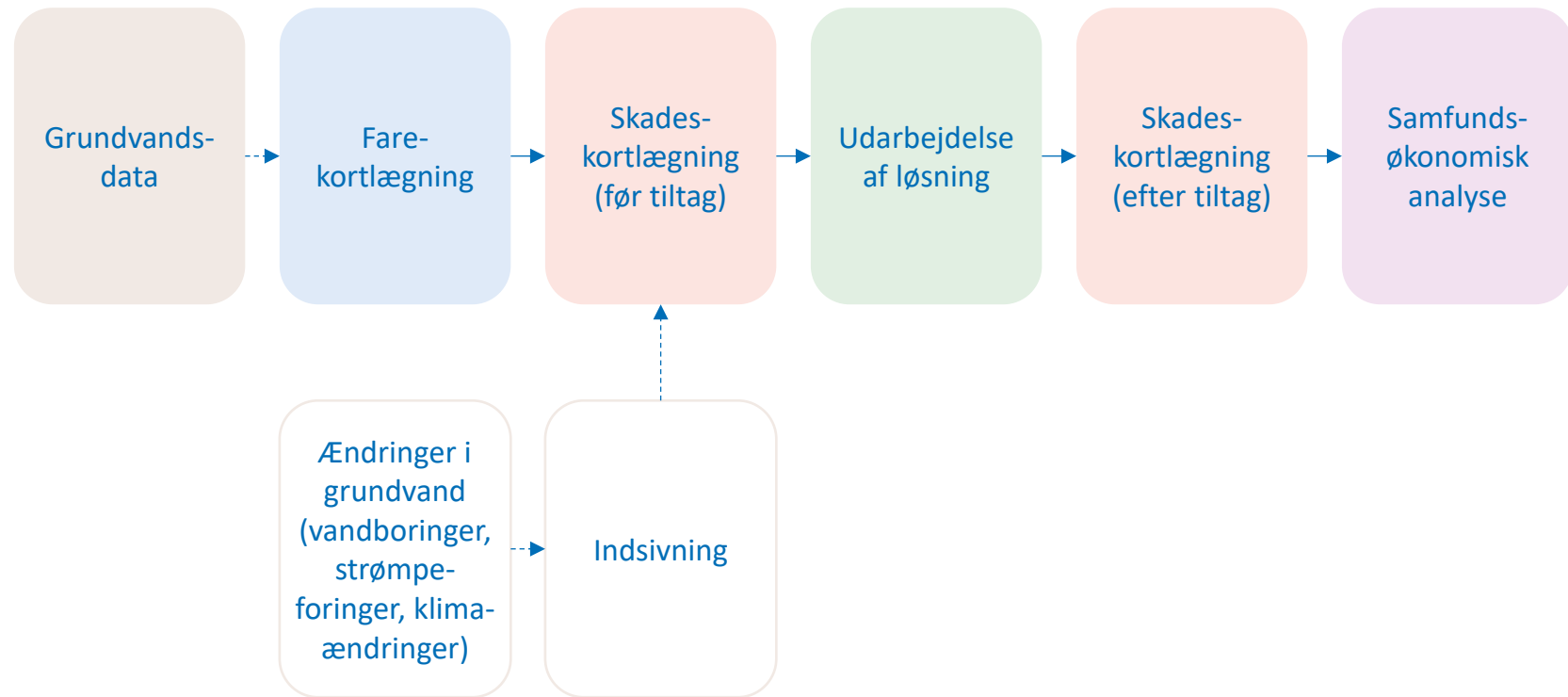
Varighedskriterie: døgn/år med...			Opfyldt kriterie udløser skadesomkostning for bygninger...			
ID	TGV < 2 m.u.t		Med kælder		Uden kælder	
	TGV < 1 m.u.t		Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger	Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger
V1	V > 7	-	S2			
V2	-	V > 7	S2			
V3	V > 30	-	S2			
V4	-	V > 30	S3	S2	S3	
V5	V > 180	-	S2	S2		
V6	-	V > 180	S3	S3	S3	S3



Farekortlægning



Trin i metode



Skadeskortlægning (før tiltag)

ID	Skadetype	Bygninger	
Beskrivelse			Enhedspris
S1	Hændelsesbaseret	Vand er trængt ind i kælderen og forårsager vandskader og/eller ødelagt løsøre	652 kr./m ²
S2	Varighedsbaseret	Længerevarende påvirkning af vand medfører afskalling af puds, skimmel mv. i kælder	84 kr./m
S3	Varighedsbaseret	Længerevarende påvirkning af vand medfører afskalling af puds, skimmel mv. i stueetage	84 kr./m

Klimatilpasning

Fremtidens klimaNational klimatilpasningProces og vejledningDataVærktøjerLøsningerSektorer

KOMMUNER OG FORSYNINGBORGERERHVERV

For sideKommuner og ForsyningProces og vejledningSamfundskønskeNationale standard skadesværdier

Nationale standard skadesværdier

Ved den seneste revision af reglerne om spildevandsselskabernes finansiering af klimatilpasning henvises der til klimatilpasning.dk for en opgørelse over de nationale skadesværdier til anvendelse i den samfundsøkonomiske metode til fastsættelse af serviceniveau, jf. bekendtgørelse om fastsættelse af serviceniveau m.v. for håndtering af tag- og overfladevand.

Standardskadesværdierne er, i den aktuelle version, en delmængde af skadesværdierne der anvendes i seneste version af PLASK-regnearket (V. 3.1).

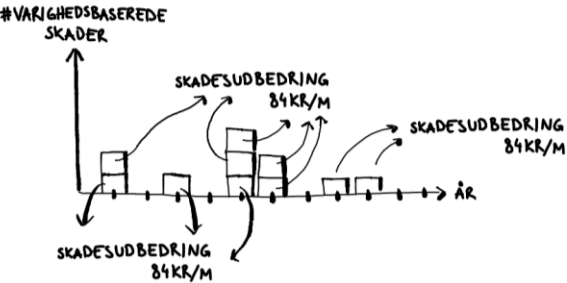
Det forventes at de statslige skadesværdier vil blive opdateret over tid. Den seneste version kan altid findes nederst på denne side.

Fåværdier til estimering af løsningsomkostninger henvises der til seneste version af PLASK-værktøjet.

[Download tabel med de nationale statslige skadesværdier. Senest opdateret 1.1.2021](#)



Estimering på baggrund af materialer, håndværkerpriser etc.

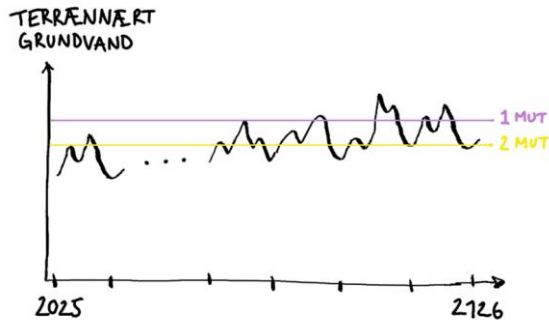


Kategori	Forhold	Beskrivelse	Enhed	Pris
Bebyggelse	Privat	Oversvømmelse af kælder	kr./m ² kælder	578
Bebyggelse	Privat	Oversvømmelse af stueetage	kr./m ² stueetage	1.257
Bebyggelse	Erhverv og offentligt	Bygningsskade	kr./virksomhed	238.418
Bebyggelse	Erhverv og offentligt	Drifts-/produktionstab	kr./virksomhed	181.651
Bebyggelse	Erhverv og offentligt	Tab af løsøre	kr./virksomhed	153.268
Infrastruktur og trafik		Oprydning	kr./m ²	3
Infrastruktur og trafik		Genopførelse	kr./m	3.203
Infrastruktur og trafik		Trafikforstyrrelse	kr./køretøjstime	301
Elsvigt	Privat	Elsvigt, private	kr./husstand	2.230
Elsvigt	Offentlige institutioner	Elsvigt, offentlige institutioner	kr./off. inst.	6.693
Elsvigt	Erhverv	Elsvigt, erhverv	kr./virksomhed	6.693

Skadesværdier er opgivet i dkk i 2021-værdier.
Revisionsdato: 01.01.2021

Skadeskortlægning (før tiltag)

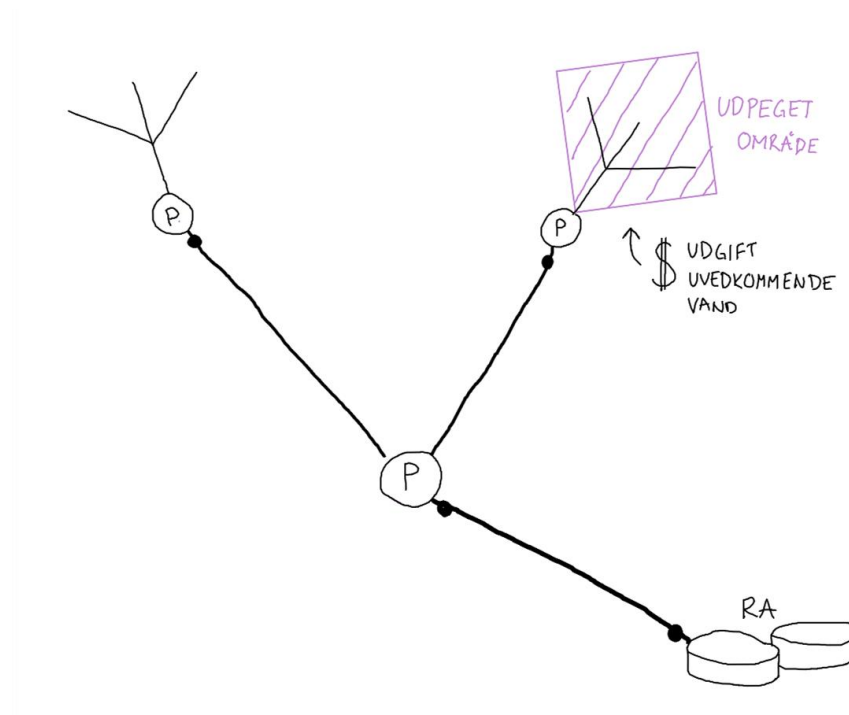
ID	Skadetype	Bygninger	
		Beskrivelse	Enhedspris
S1	Hændelsesbaseret	Vand er trængt ind i kælderen og forårsager vandskader og/eller ødelagt løsøre	652 kr./m²
S2	Varighedsbaseret	Længerevarende påvirkning af vand medfører afskalling af puds, skimmel mv. i kelder	84 kr./m
S3	Varighedsbaseret	Længerevarende påvirkning af vand medfører afskalling af puds, skimmel mv. i stueetage	84 kr./m



0	...	0	10	50	10	DAGE/ÅR > 1 MUT
10	...	40	200	300	200	> 2 MUT
V1	...	V1 V3	H1 V1 V2 V3 V5	H1 V1 V2 V3 V4 V5	H1 V1 V2 V3 V5	KRITERIER (MED KÆLDER UDEN AFK)
S2	...	2x S2	1x S1 4x S2	1x S1 4x S2 1x S3	1x S1 4x S2	SKADESID'ER

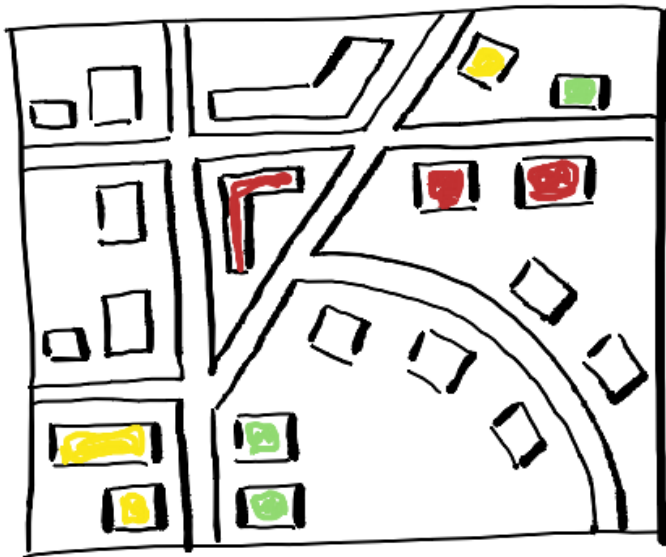
Skadeskortlægning (før tiltag)

Indsivningsanalyse



Skadeskortlægning (før tiltag)

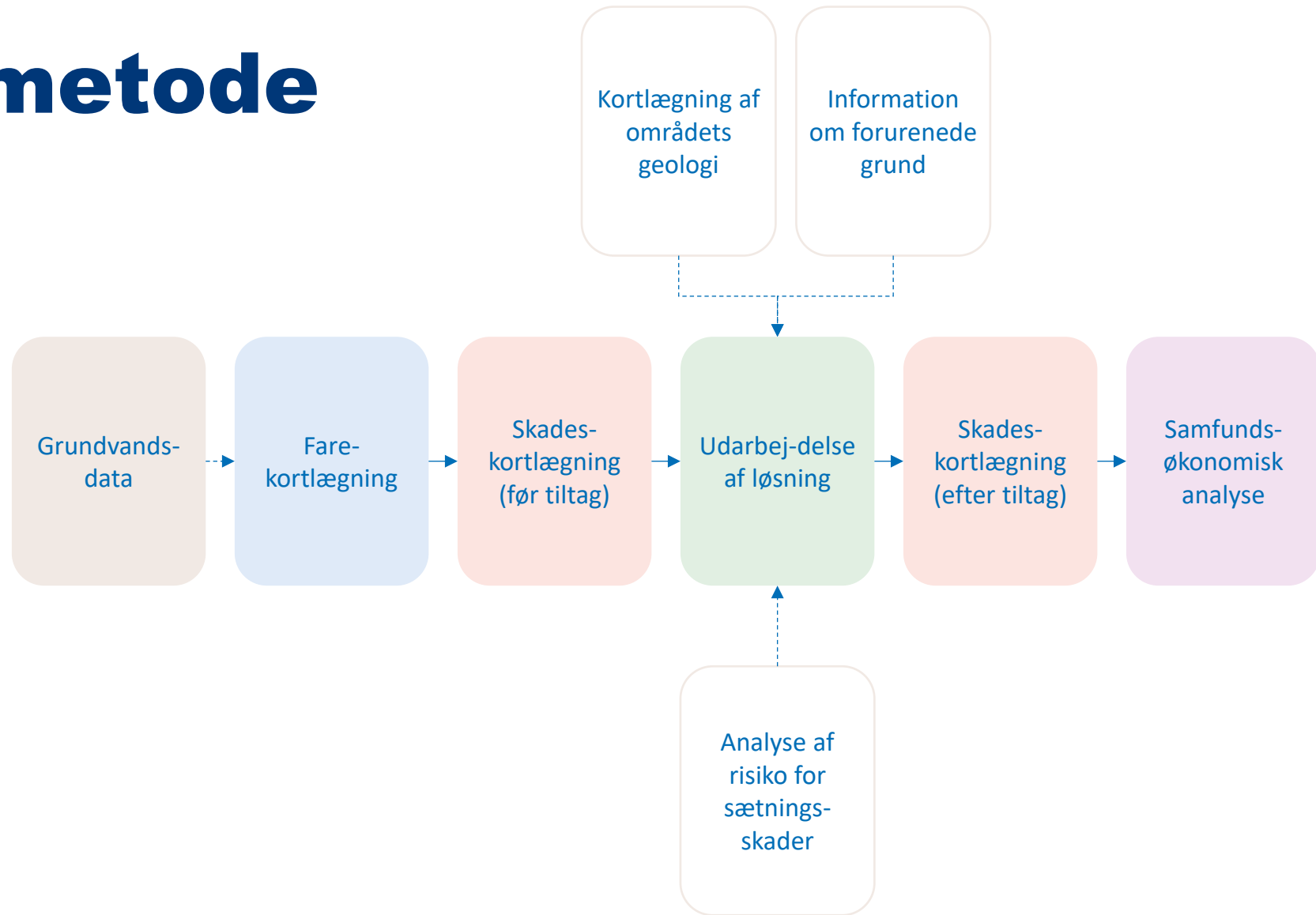
Skader på bygninger



Omkostninger forbundet med indsivning



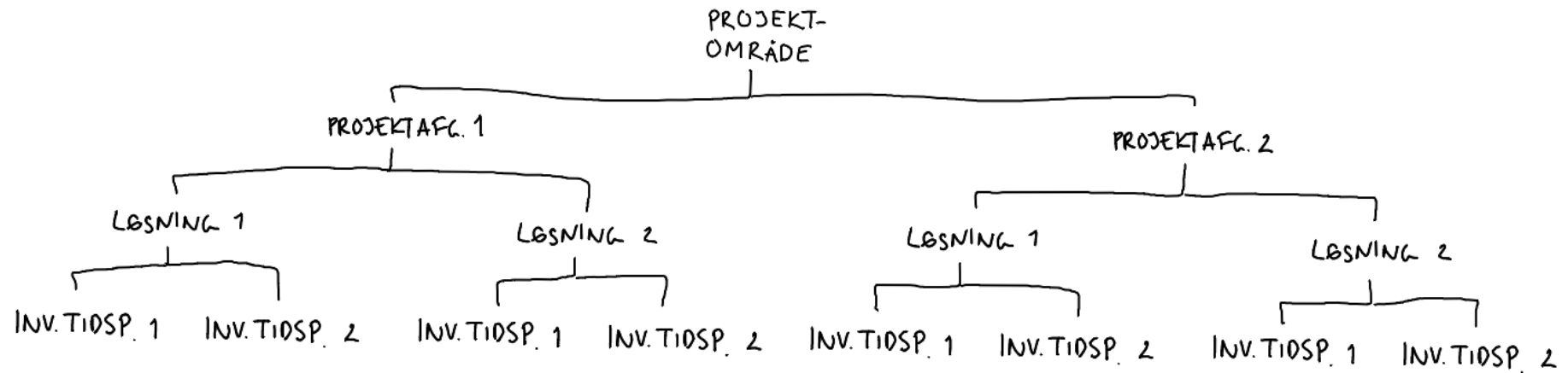
Trin i metode



Udarbejdelse af løsning

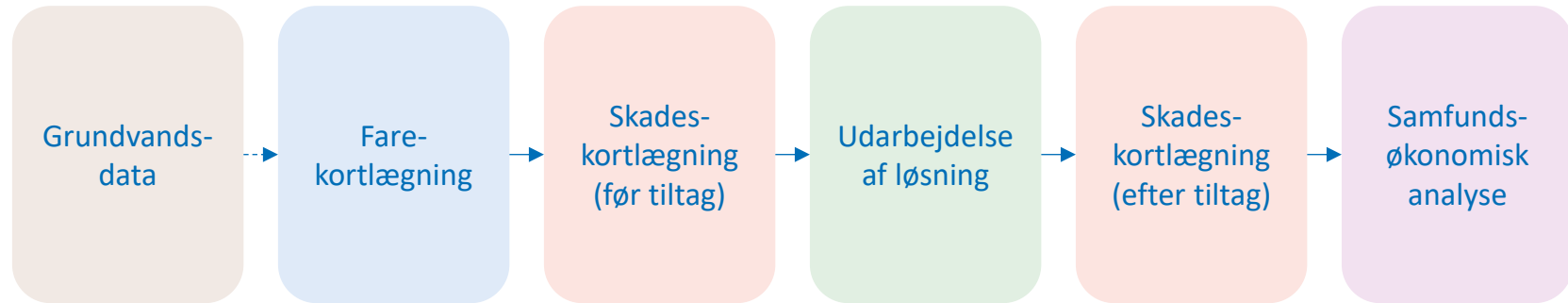
Inspirationskatalog fra
DANVA og KL –
Håndtering af terrænnært
grundvand i byer

Udarbejdelse af løsning

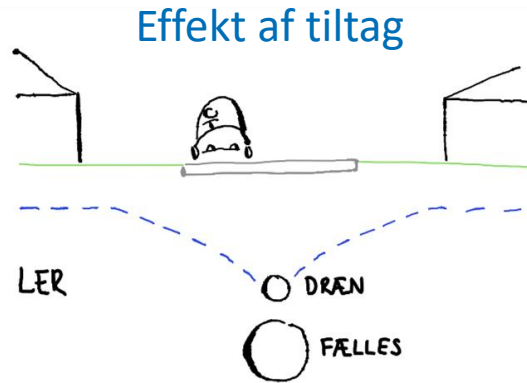


- Der skal sættes økonomi på mindst otte scenarier (dog med mulighed for at argumentere for færre)
- Tiltagsomkostninger inkluderer anlægsinvestering, drift og reinvestering

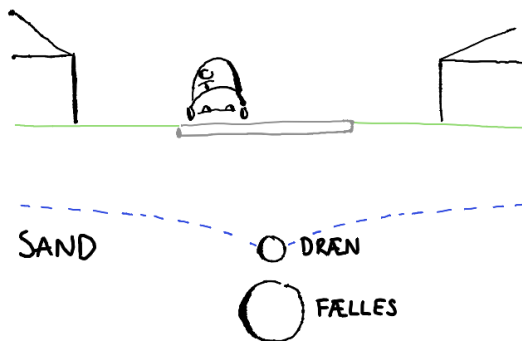
Trin i metode



Skadeskortlægning (efter tiltag)



- Effekten kan modelleres med en lokal grundvandsmodel, men må antages hvis man bruger HIP



Skadeskortlægning (efter tiltag)

Lokal grundvandsmodel

HIP

Antaget reduktion af grundvandsstand eller skadesomkostninger

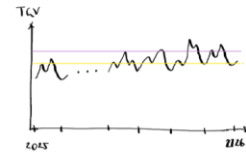
Forsyningens opgave

Opførelsesår i 1973 eller senere
eller viden om privat omfangsdræn

Fare-
kortlægning

Hændelsesbaserede skader	Varighedskriterie: døgn/år med...			Opfyldt kriterie udløser skadesomkostning for bygninger...			
	ID	TGV < 2 mu.t	TGV < 1 mu.t	Med kældere		Uden kældere	
				Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger	Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger
	H1	-	V > 0	S1			
	H2	-	V > 7	S1			

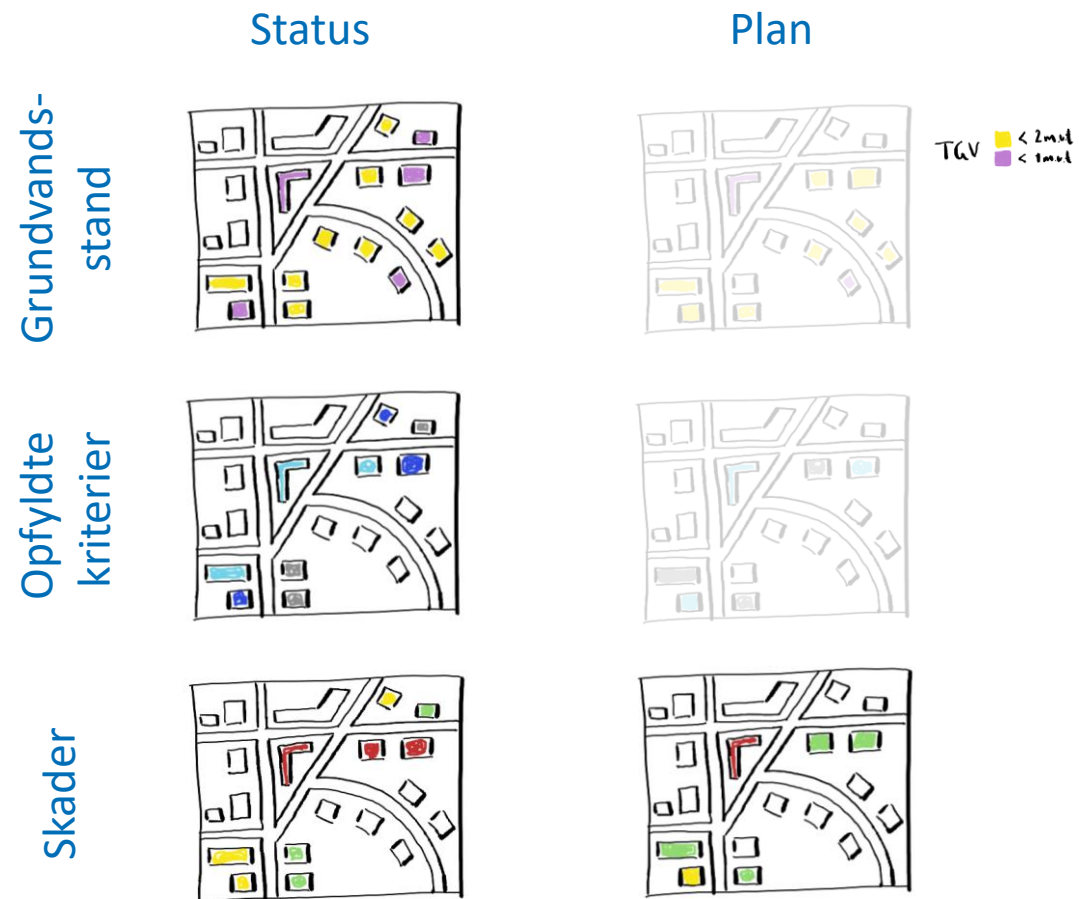
Varighedsbaserede skader	Varighedskriterie: døgn/år med...			Opfyldt kriterie udløser skadesomkostning for bygninger...			
	ID	TGV < 2 mu.t	TGV < 1 mu.t	Med kældere		Uden kældere	
				Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger	Uden afværgeforanstaltninger	Med afværgeforanstaltninger
	V1	V > 7	-	S2			
	V2	-	V > 7	S2			
	V3	V > 30	-	S2			
	V4	-	V > 30	S3	S2	S3	
	V5	V > 180	-	S2		S2	
	V6	-	V > 180	S3	S3	S3	S3



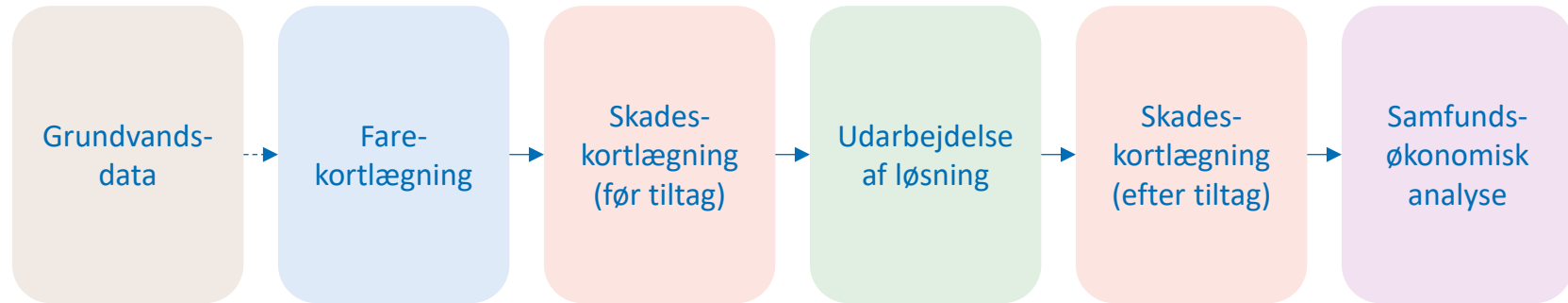
0	...	0	10	50	100
10	...	10	200	300	500

dag/år
> 1 m.6
> 2 m.6

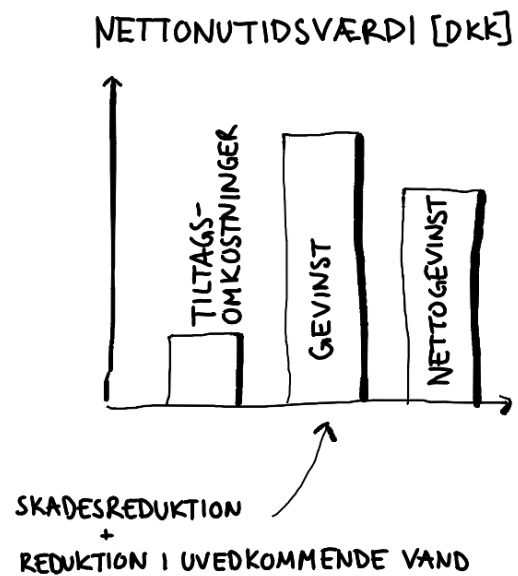
Skadeskortlægning (efter tiltag)



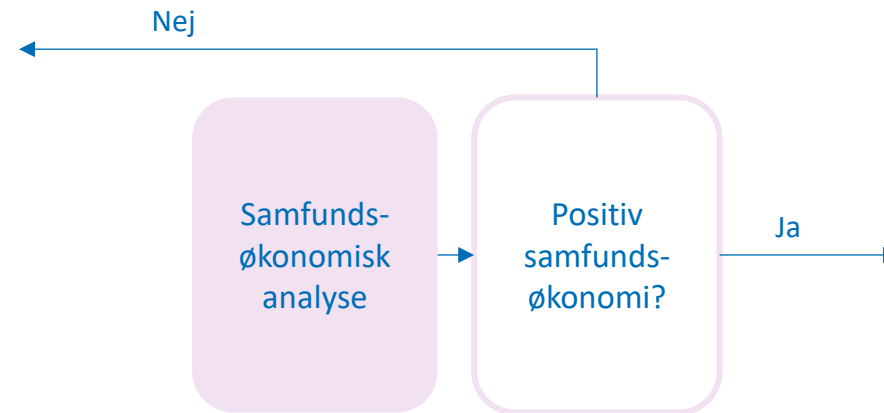
Trin i metode



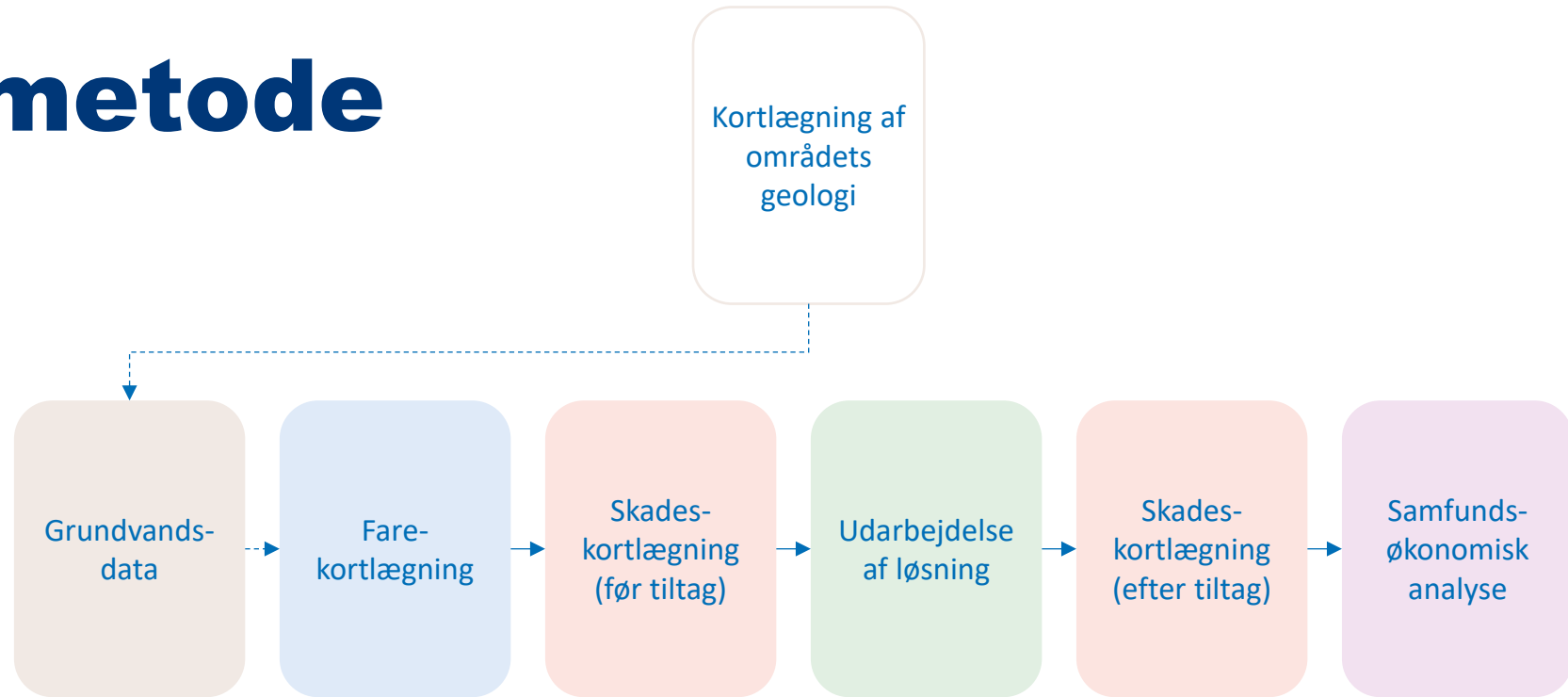
Samfundsøkonomisk analyse



Samfundsøkonomisk analyse



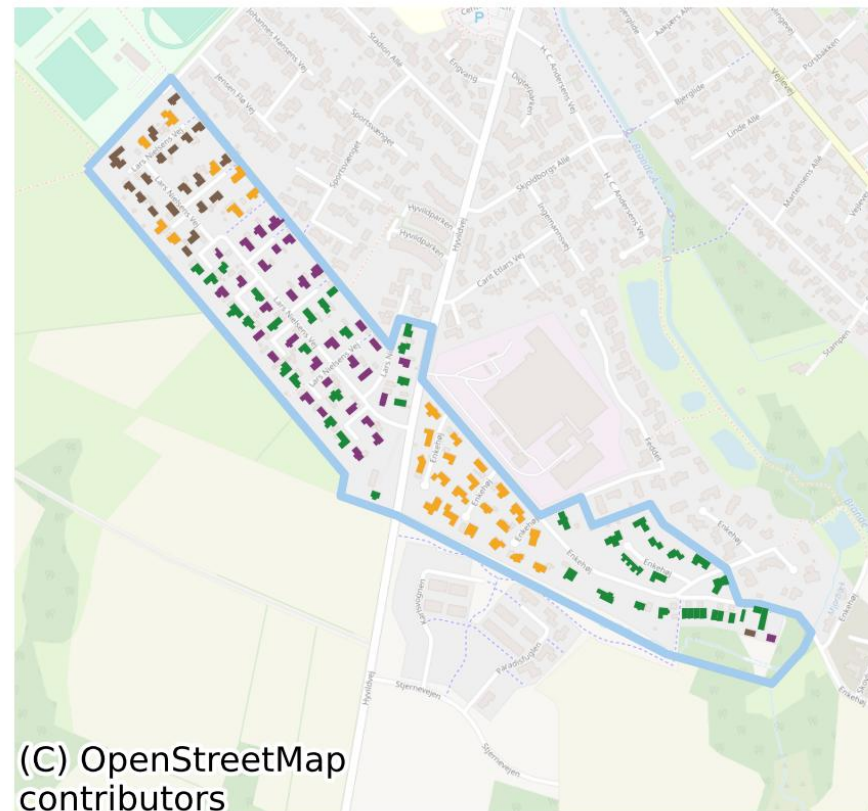
Trin i metode



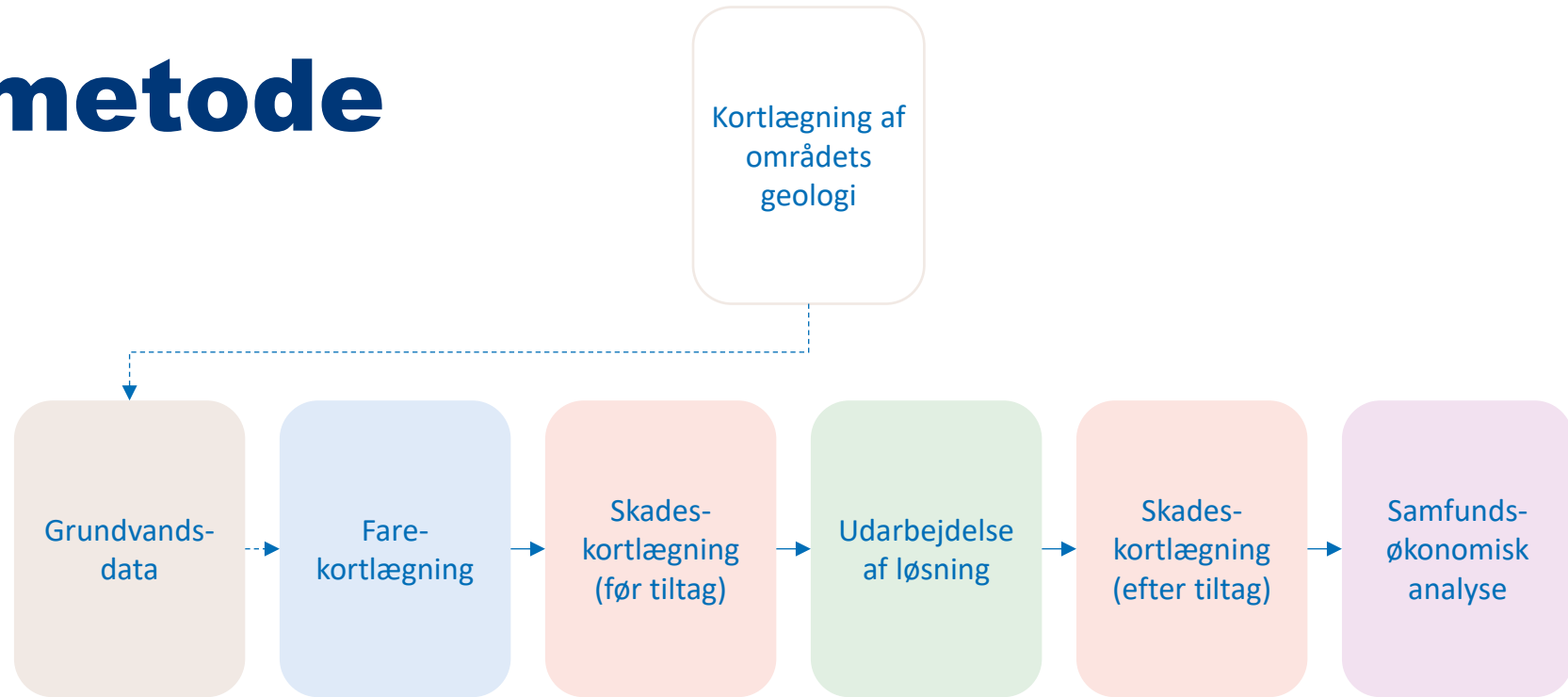
Beregningseksempel

- Fælleskloakeret område i Bakkeby

- Projektområde
- Uden afværgenforanstaltninger med kælder
- Uden afværgenforanstaltninger uden kælder
- Med afværgenforanstaltninger med kælder
- Med afværgenforanstaltninger uden kælder

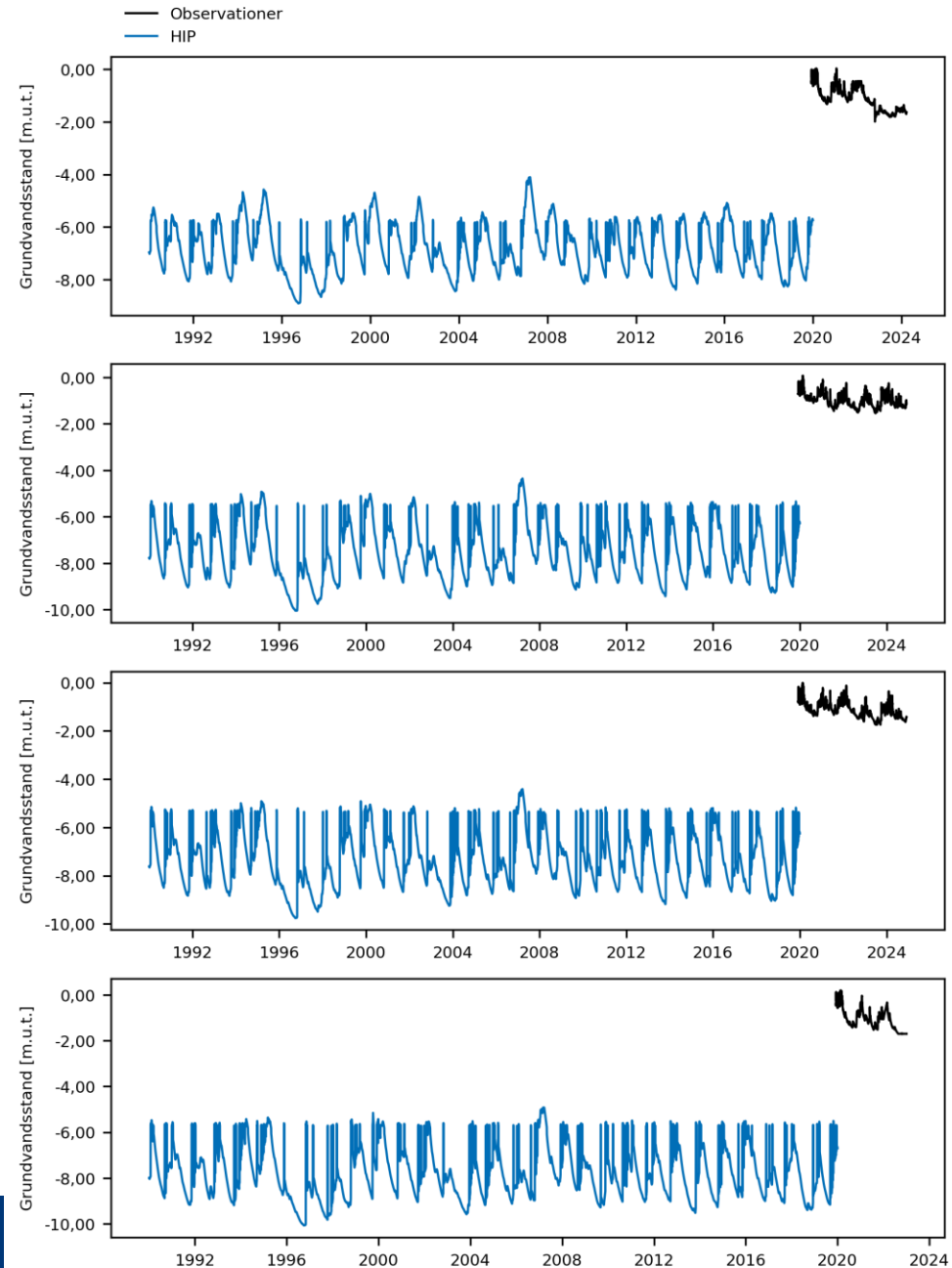


Trin i metode



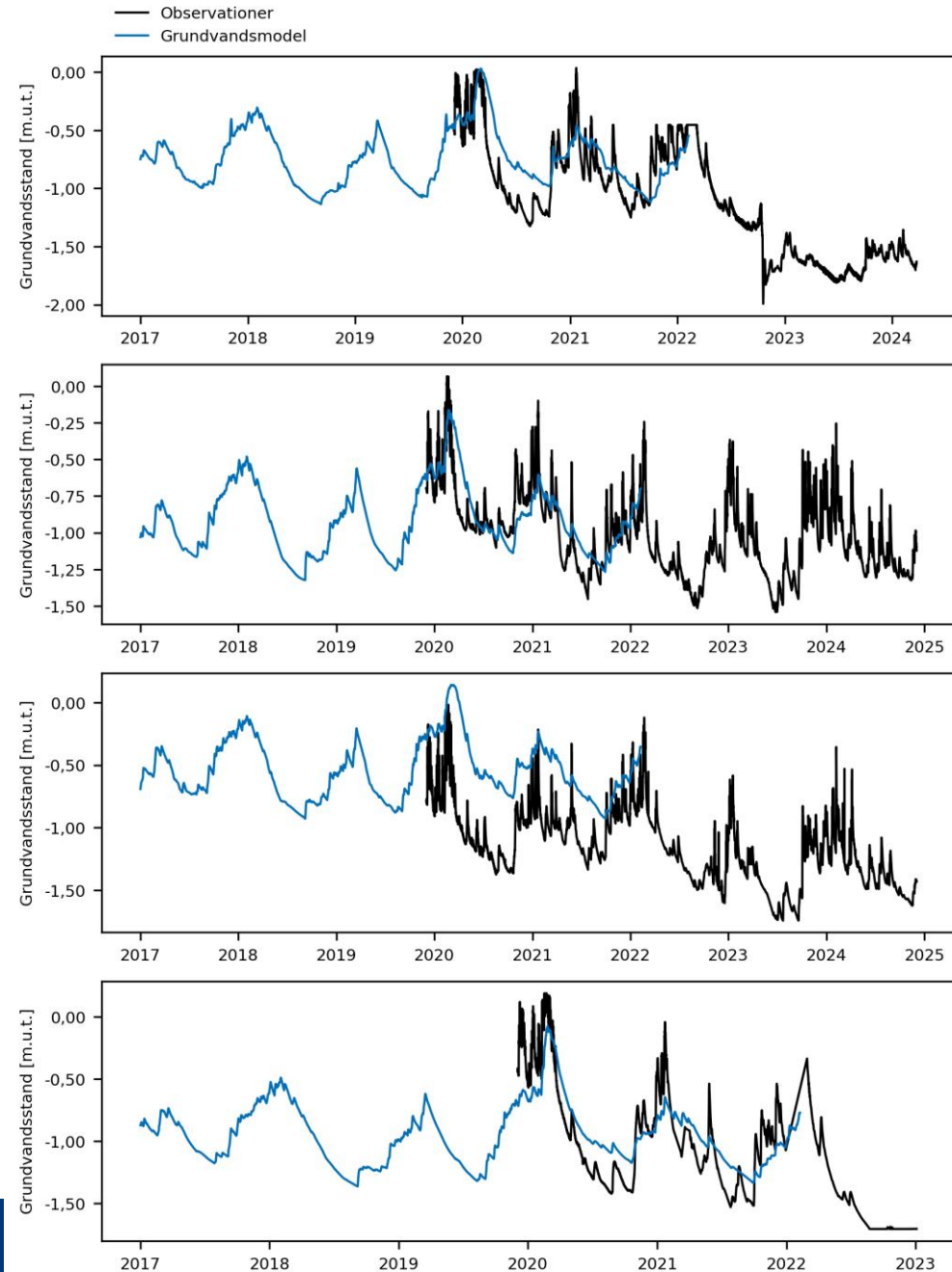
Grundvandsdata

- HIP er ikke retvisende som grundlag for analysen

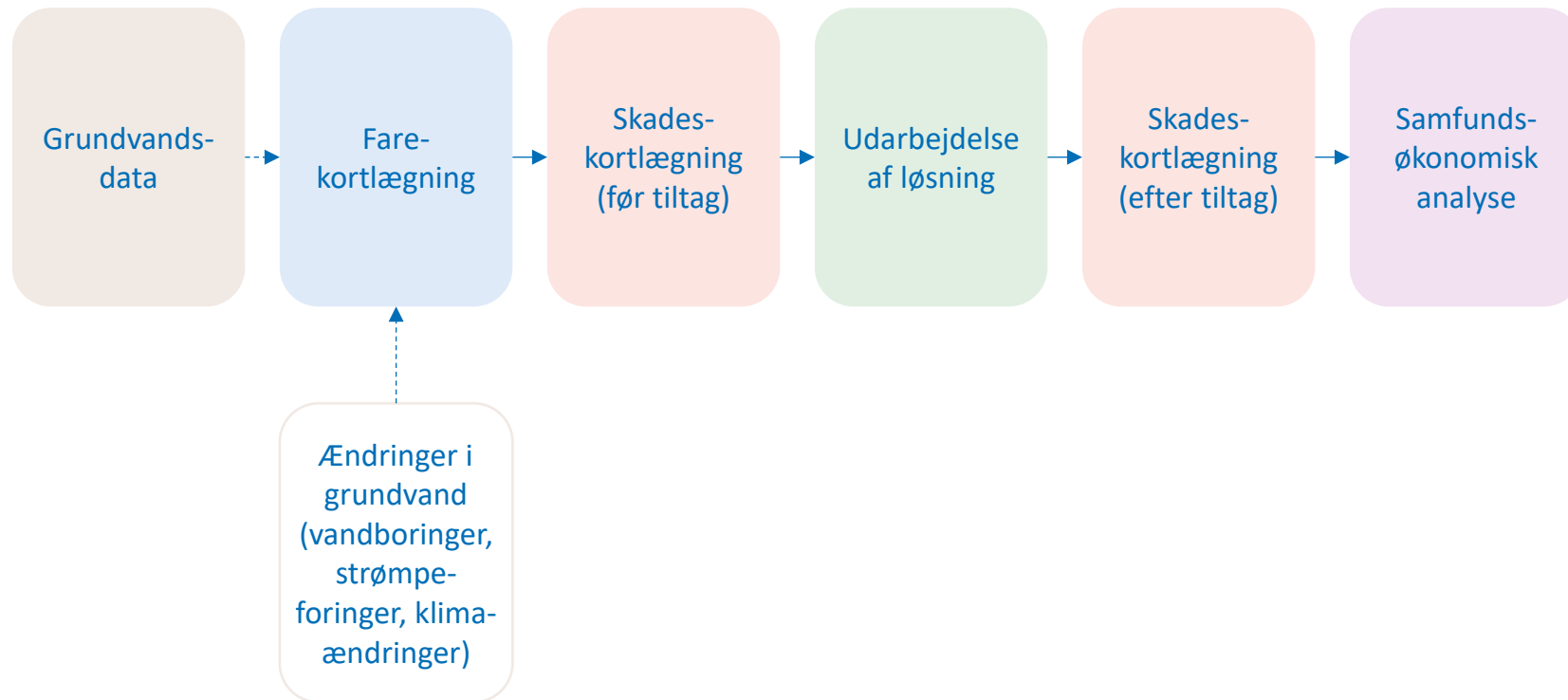


Grundvandsdata

- Lokal model anvendes

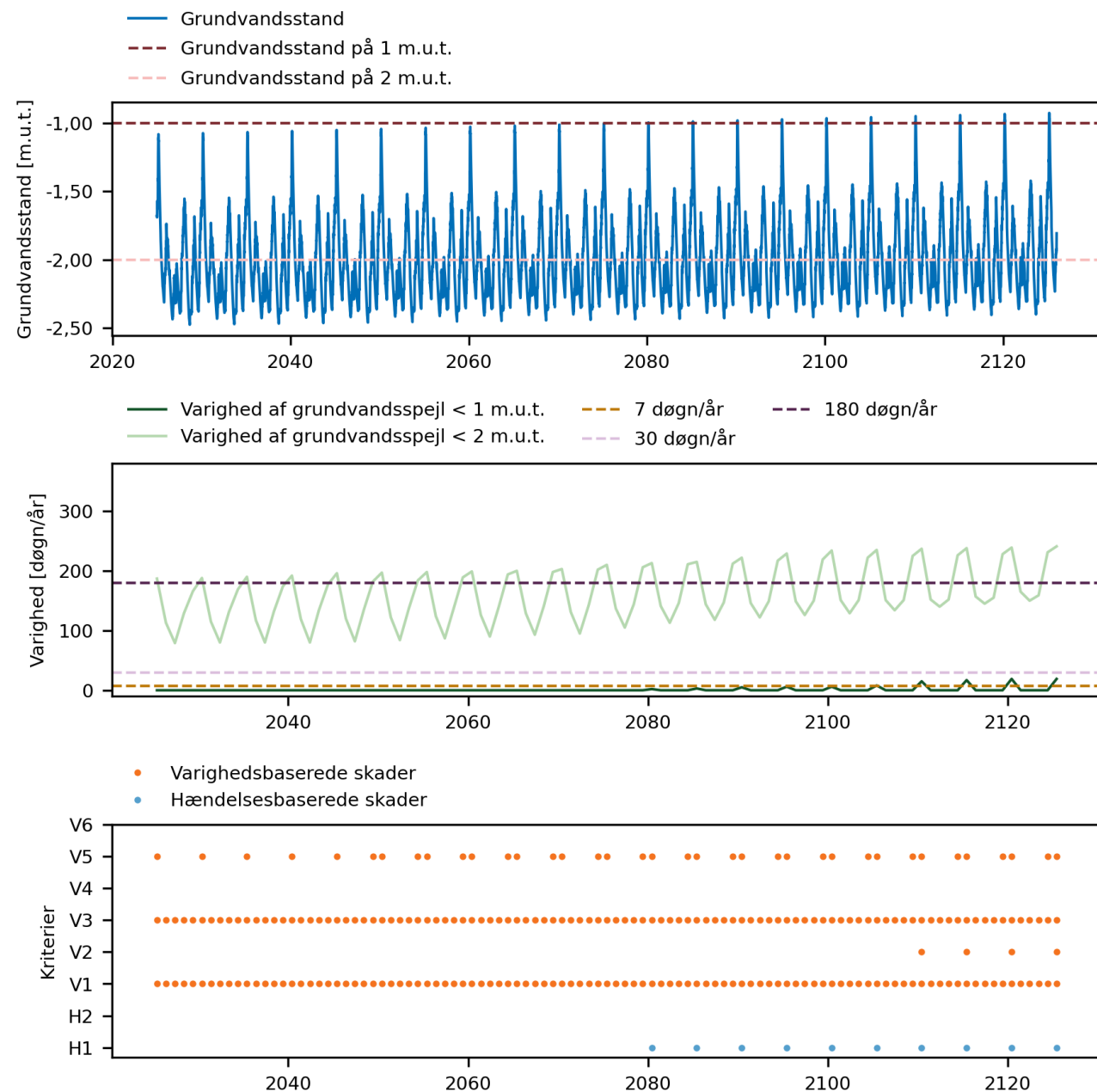


Trin i metode



Farekortlægning

- Eksempel på bygning uden kælder med afværgeforanstaltninger

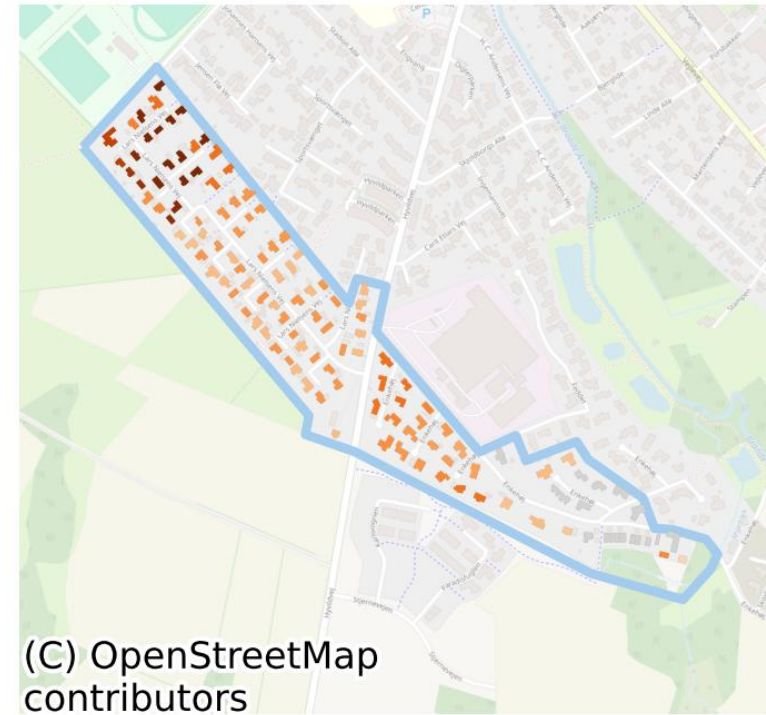


Farekortlægning



Gennemsnitligt antal hændelsesbaserede skader
[kriterier/år]

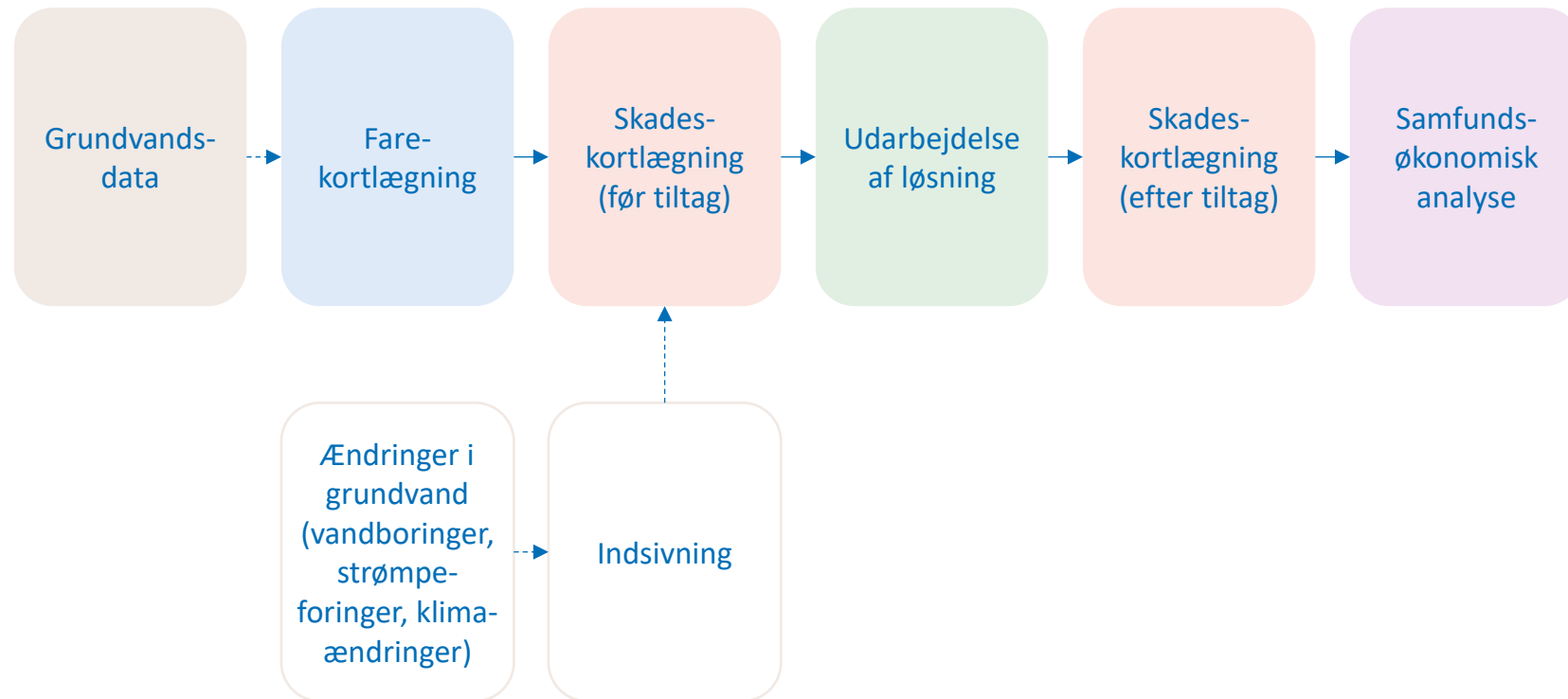
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00



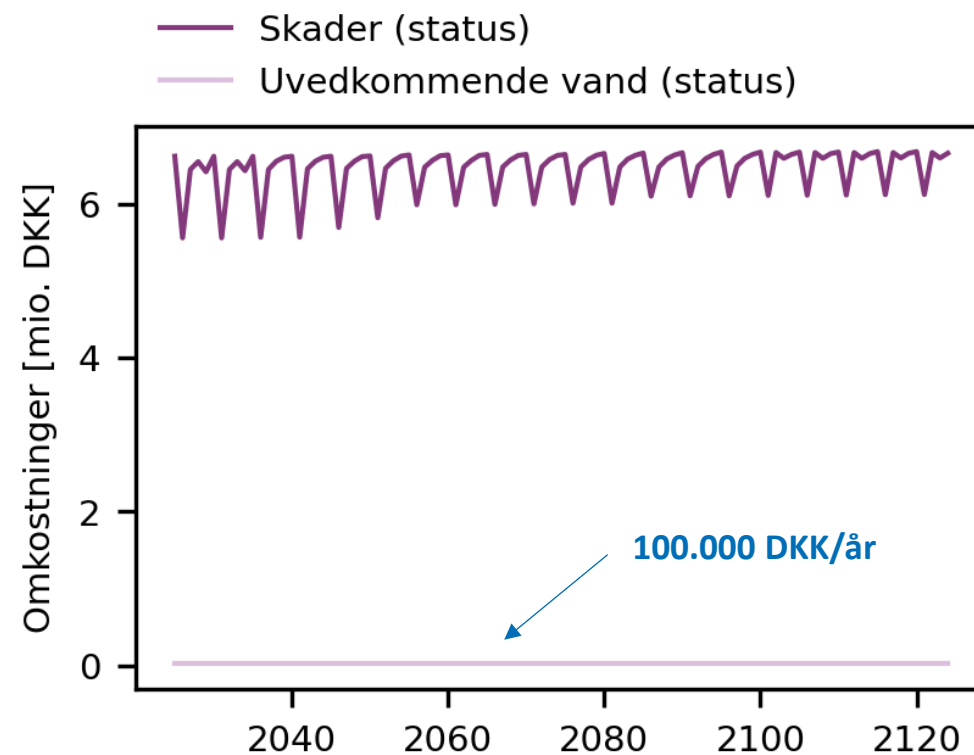
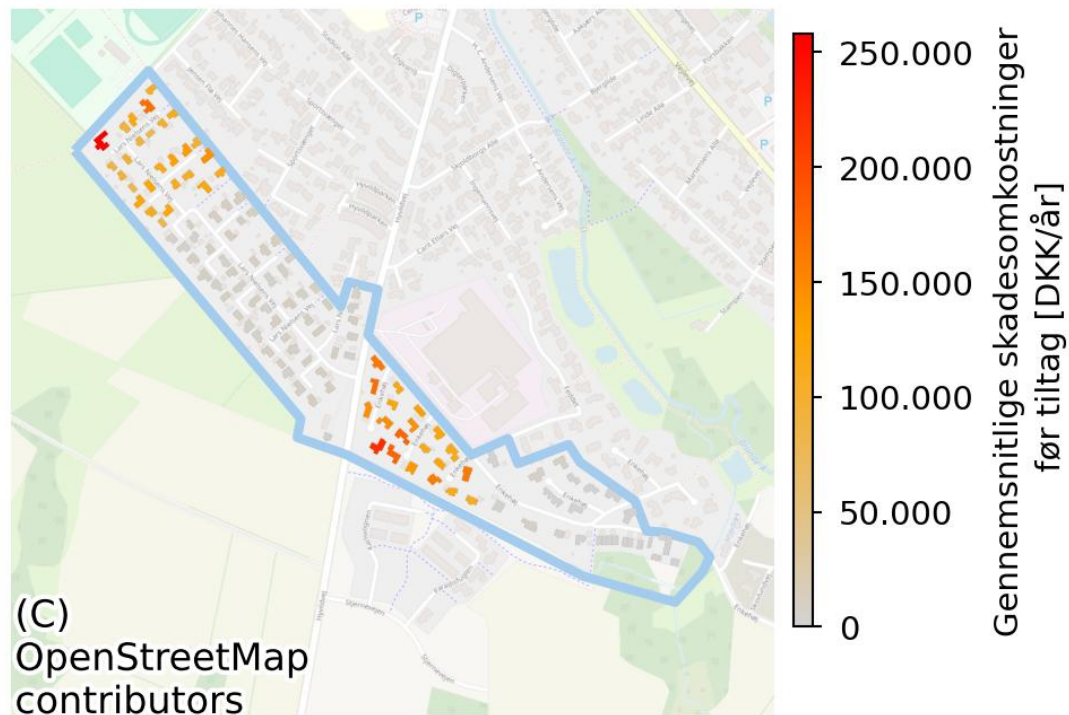
Gennemsnitligt antal varighedsbaserede skader
[kriterier/år]

6
5
4
3
2
1
0

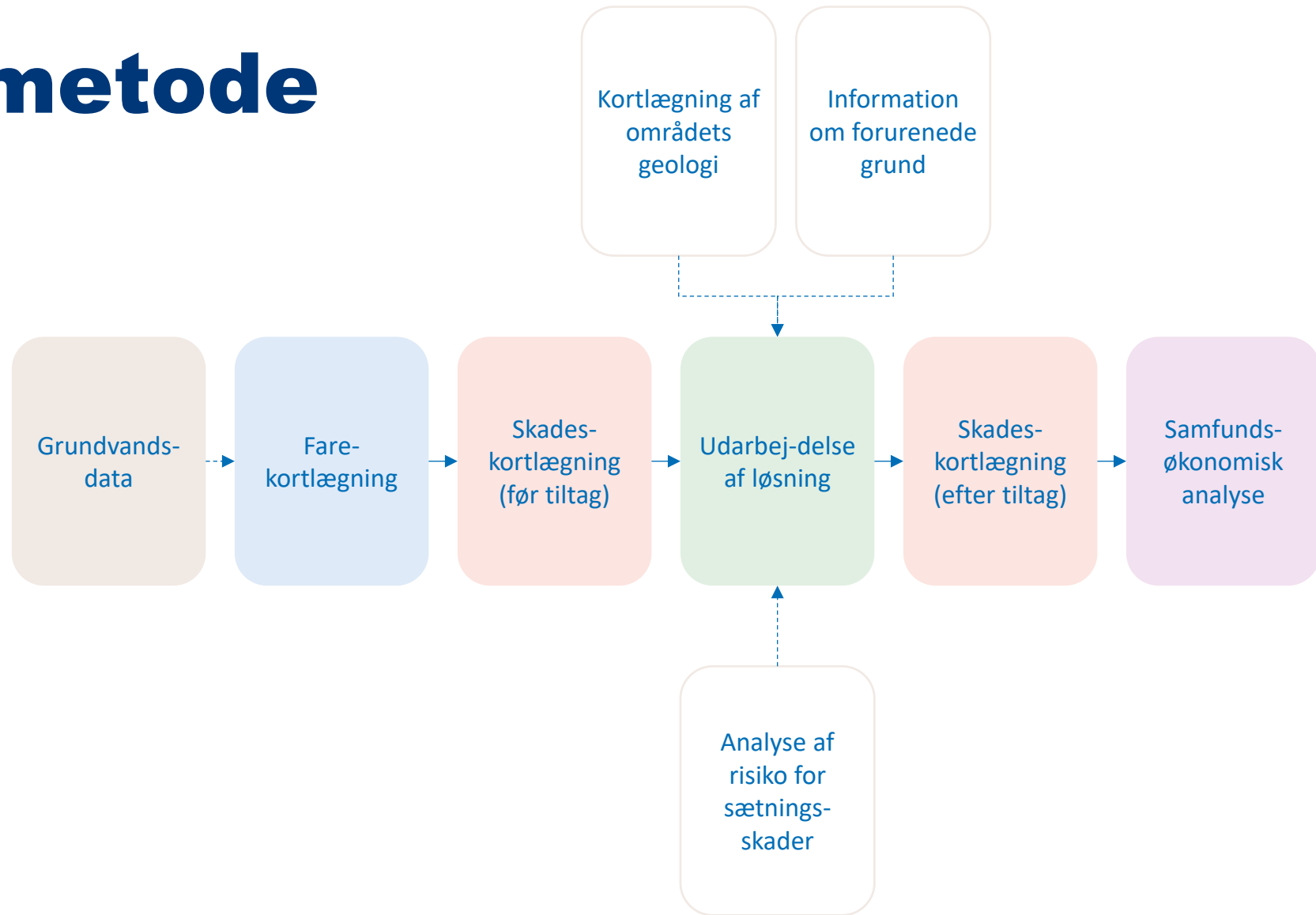
Trin i metode



Skadeskortlægning



Trin i metode



Udarbejdelse af løsning

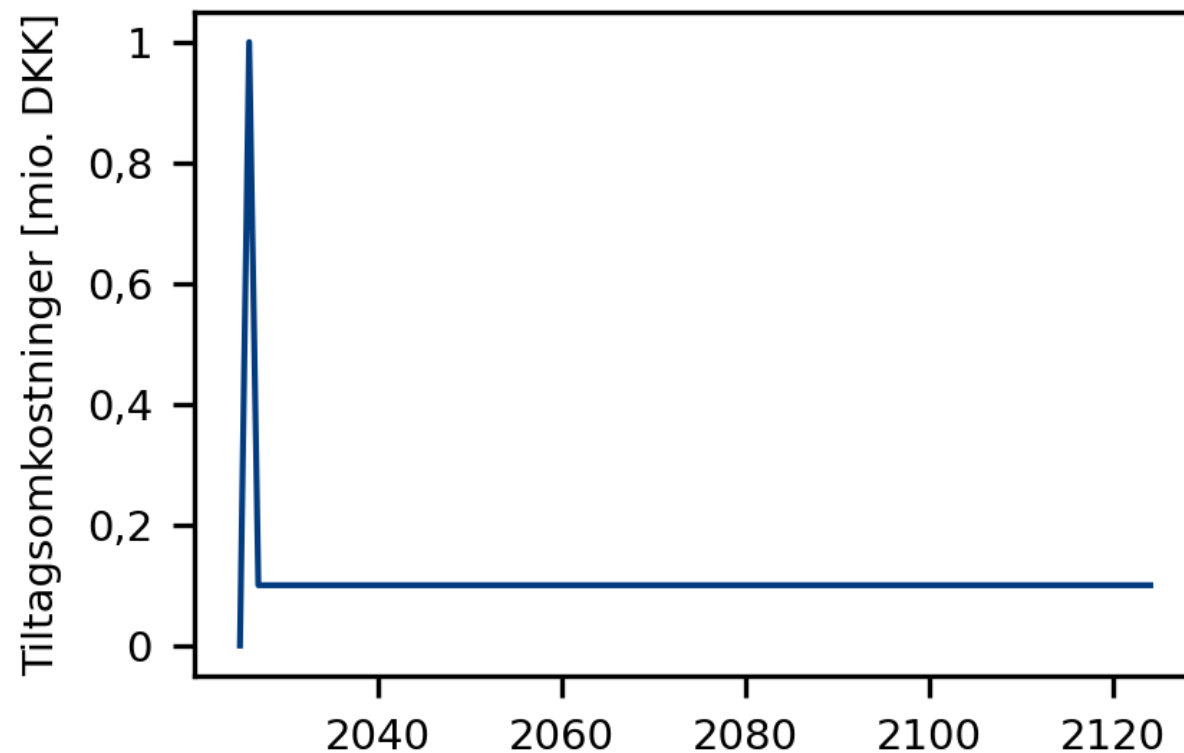
- Projektområde
- Bygninger
- Grøft



Drængrøft

- Etableringsår: 2026
- Anlæg: 900.000
- Drift: 100.000
- Reinvestering: Ingen

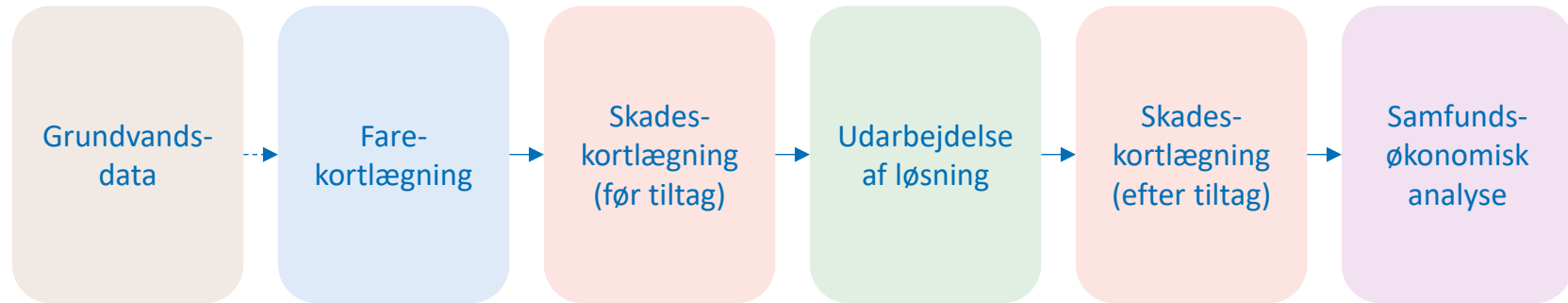
Udarbejdelse af løsning



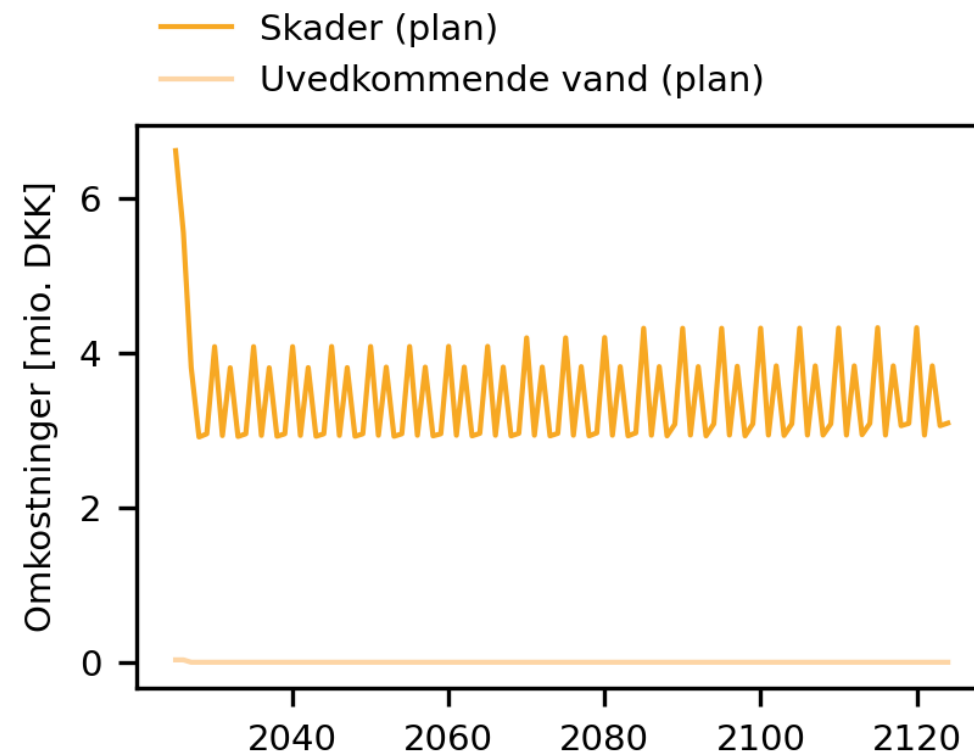
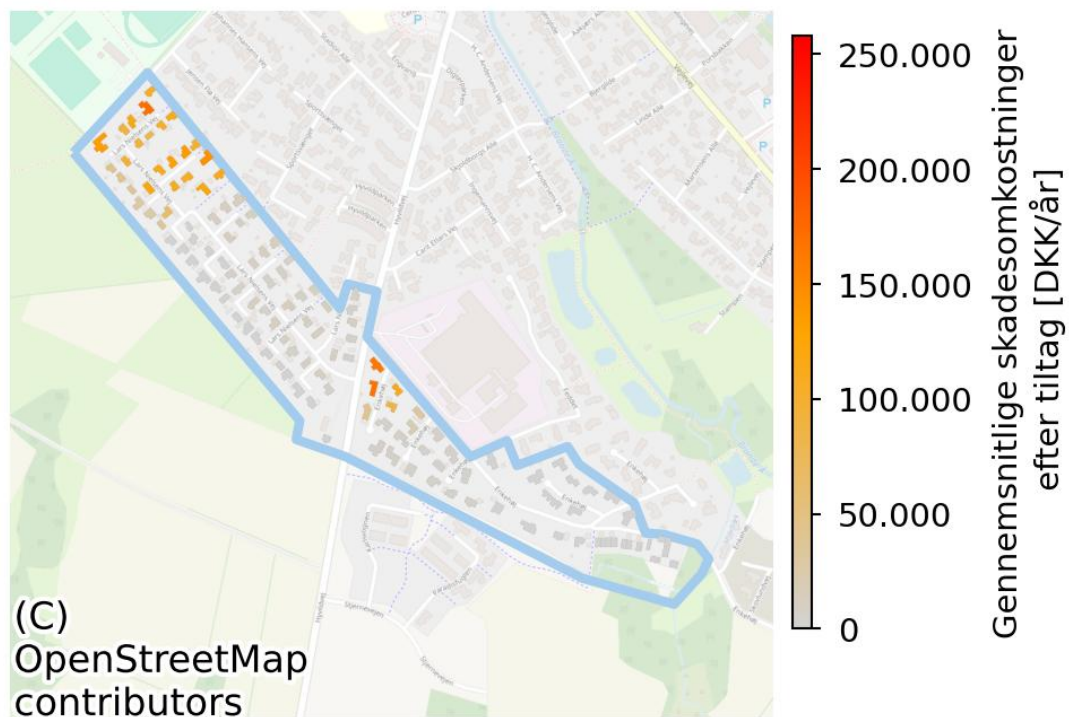
Drængrøft

- Etableringsår: 2026
- Anlæg: 900.000
- Drift: 100.000
- Reinvestering: Ingen

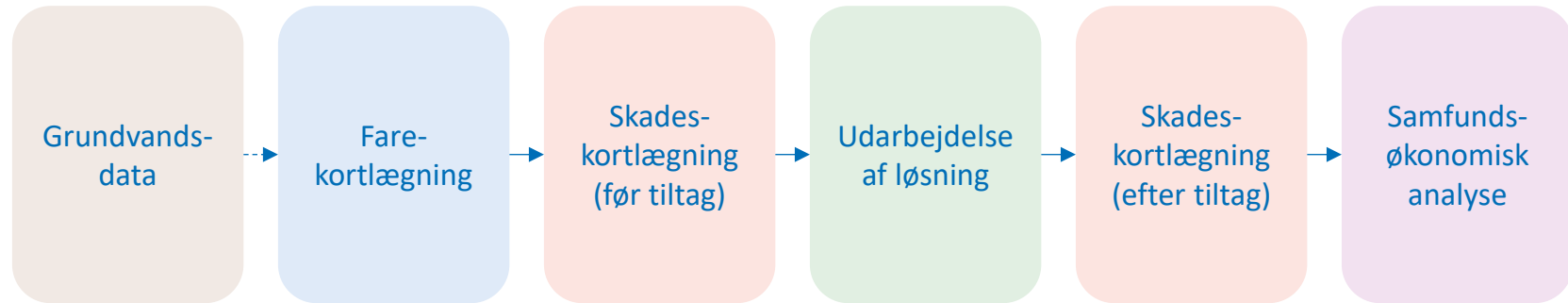
Trin i metode



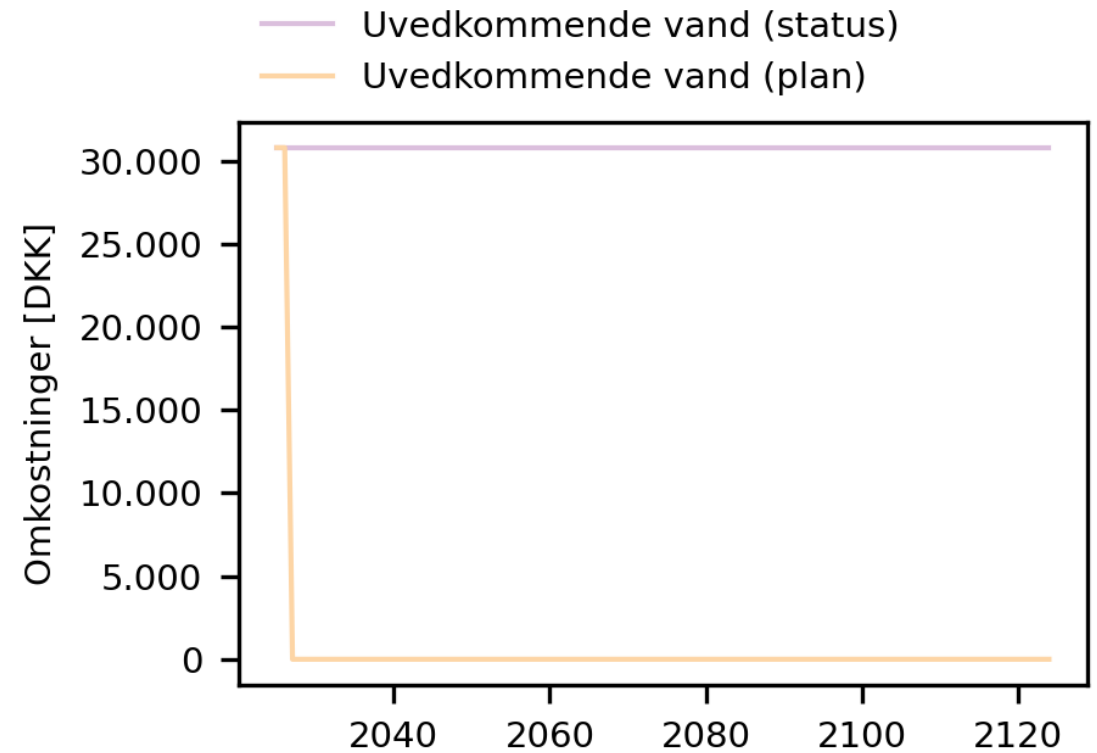
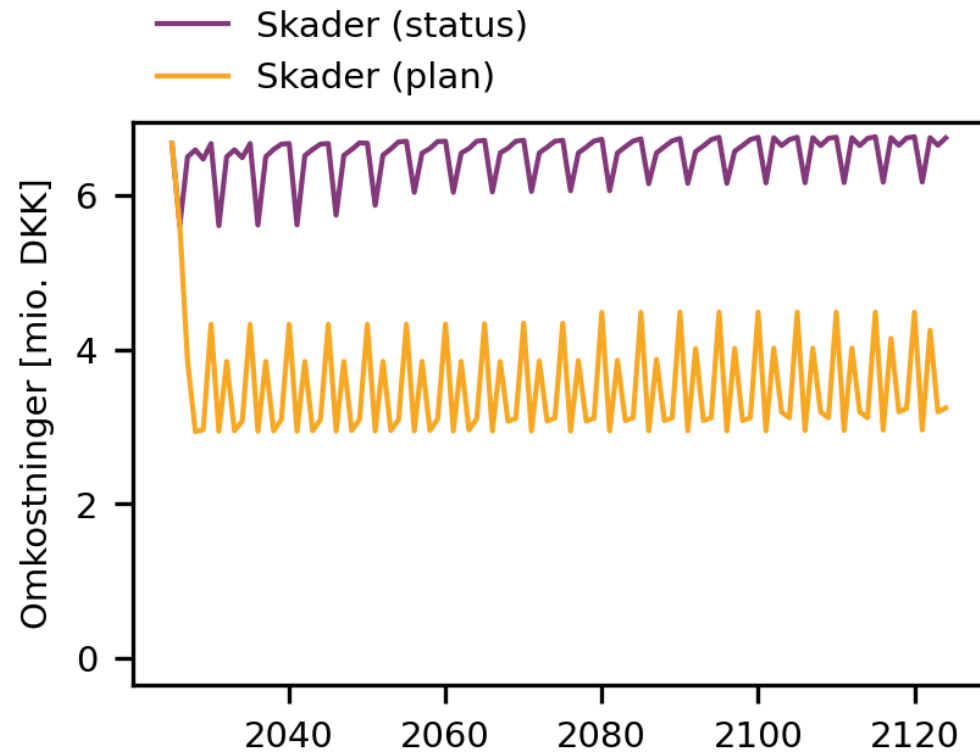
Skadeskortlægning (efter tiltag)



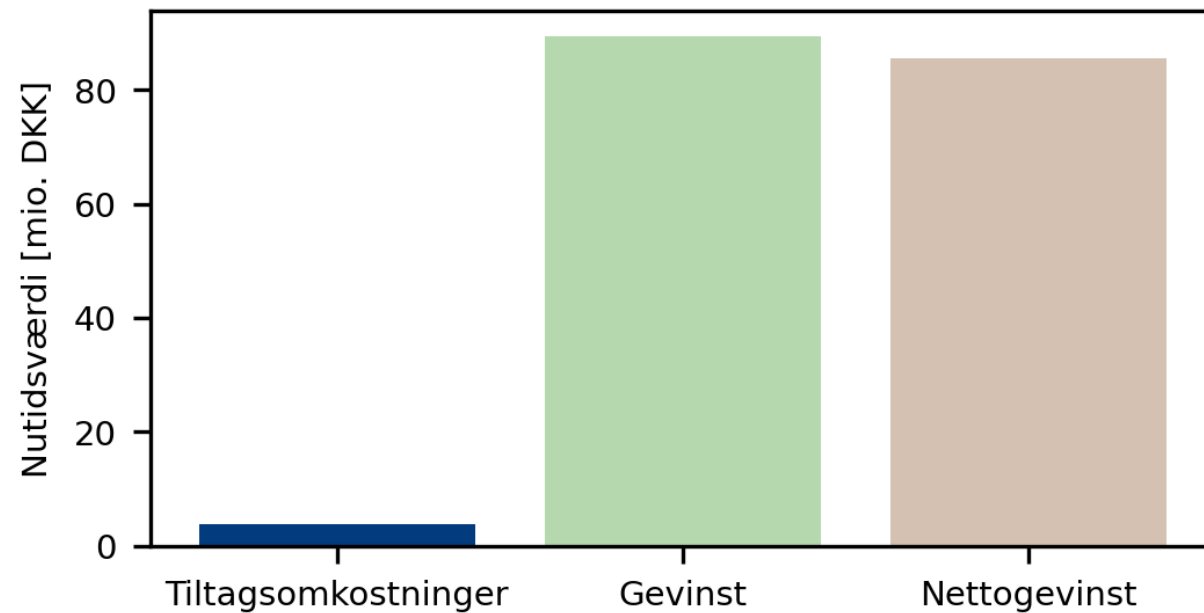
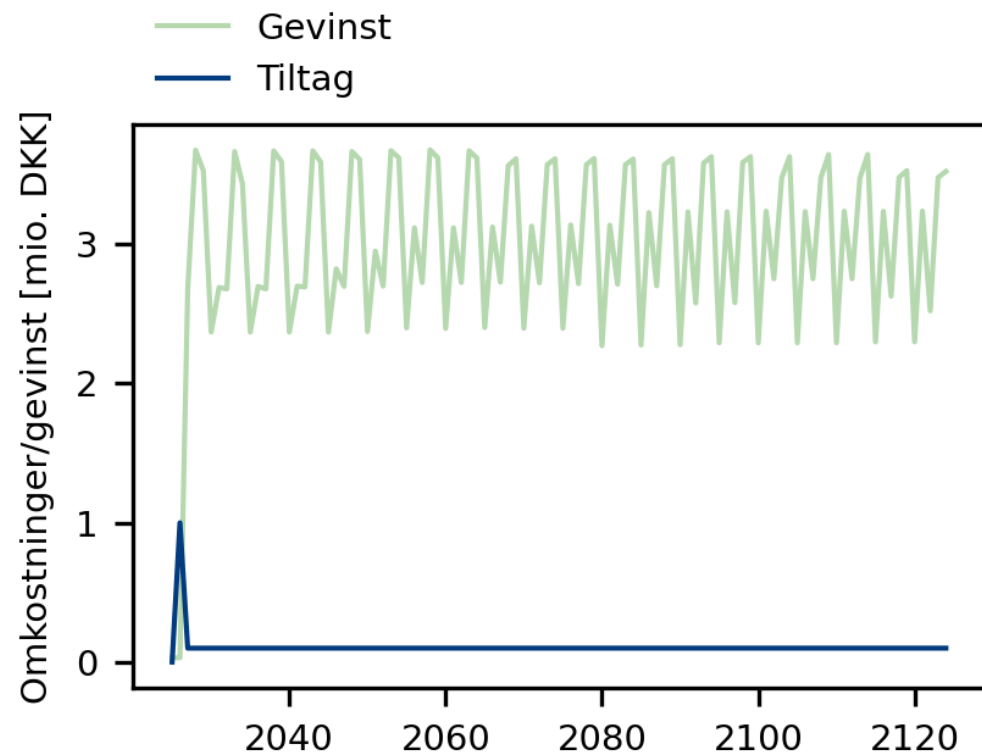
Trin i metode



Samfundsøkonomisk analyse



Samfundsøkonomisk analyse

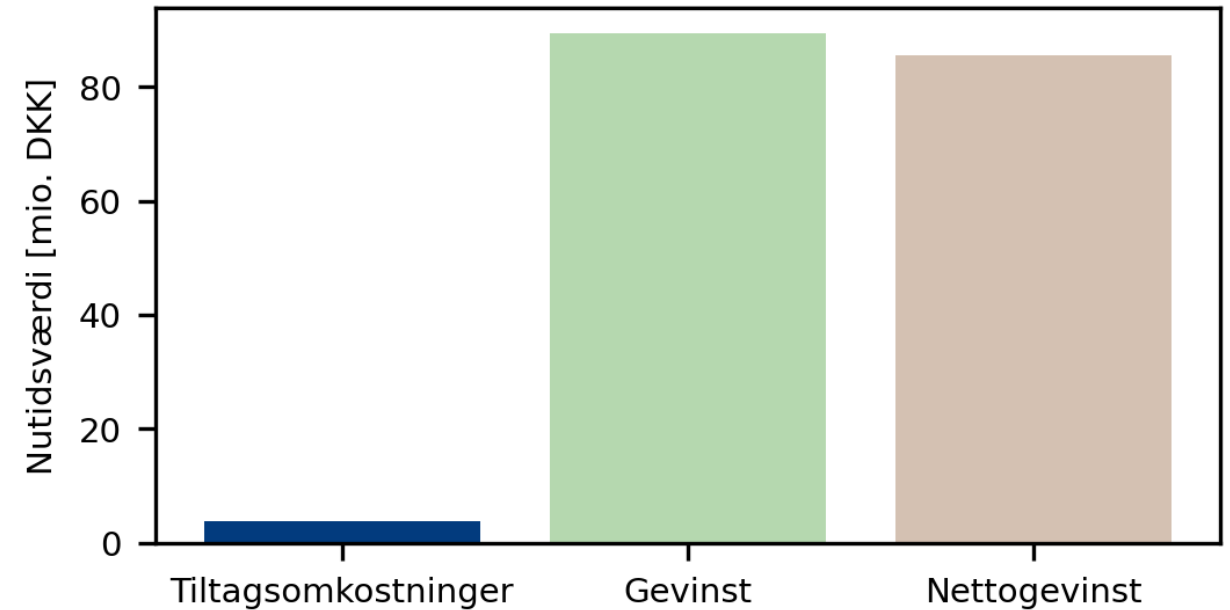


Samfundsøkonomisk analyse

Drængrøft

Nettogegevinst: 85,8

Benefit-Cost-Ratio: 23,2



Behov for opfølgning?



Nadia Kirstein
Udviklingschef

61421414

nlu@envidan.dk



Ilka Bruhn
Specialist

61410945

ibr@envidan.dk