

En regions arbejde med usikkerheder og implementering af nye/bedre undersøgelsesstrategier

ATV møde, 5. november 2020

Nina Tuxen, Region Hovedstaden

Eksempler på en regions
arbejde med usikkerheder og
implementering af nye/bedre
undersøgelsesstrategier
– tilføjet en del personlige
betragtninger og kæpheste

ATV møde, 5. november 2020

Nina Tuxen, Region Hovedstaden

Indhold

- En myndigheds dilemmaer
- Lidt lommepsykologi
 - *(med en online undersøgelse)*
- Usikkerheder på flere skalaer
 - *(med en online afstemning)*
- Hvad er risikovillighed?
- Eksempel – usikkerheder i forbindelse med risikovurdering af grundvandstruende punktkilde
- Nogle refleksioner



En myndigheds dilemmaer

- Fagfolk ved at der ikke findes et eksakt resultat, men vi skal alligevel handle og administrere efter en lovgivning, der angiver en eksakt værdi
- Vi skal både sikre forsigtighedsprincippet og hensynet til fremdrift
- Kommunikation om usikkerhed kræver forskelligt sprog til fagfolk og borgere



Lidt lomme-psykologi: At træffe beslutninger på et ufuldstændigt grundlag

- To beslutningstyper (personafhængigt)
 - Nogen ønsker stor **analyse**, andre baserer det mere på mavefornemmelse/**intuition**
 - Begge typer beslutninger har sine fordele og ulemper og begge beslutningstyper er nødvendige
 - De to beslutningstyper kolliderer ofte, og det kan være svært gensidigt at respektere hinandens beslutningslogik
 - Det er ofte usynligt at man også træffer beslutninger ved *ikke* at træffe beslutninger

Online undersøgelse

Lidt lomme-psykologi: At træffe beslutninger på et ufuldstændigt grundlag

- To beslutningstyper (personafhængigt)
 - Nogen ønsker stor analyse, andre baserer det mere på mavefornemmelse/intuition
 - Begge typer beslutninger har sine fordele og ulemper og begge beslutningstyper er nødvendige
 - De to beslutningstyper kolliderer ofte, og det kan være svært gensidigt at respektere hinandens beslutningslogik
 - Det er ofte usynligt at man også træffer beslutninger ved *ikke* at træffe beslutninger
- Jo mere man ved om noget, jo sværere kan det være at beslutte sig
 - Begavede mennesker har stor evne til at overveje mange aspekter og tendens til at fokusere på undtagelserne – medfører tendens til at overkomplicere ting og blive ved med at indsamle flere data
 - Perfektionister er ekstra bange for at tage fejl, og dermed risikere at skuffe nogen
 - Hensynsfulde mennesker, vil gerne træffe en beslutning, som tilgodeser alle hensyn og involverede – kan være umuligt at finde

Forskellige typer af usikkerheder

Kontekstuel usikkerhed (hvordan sætter vi rammen)

Eksempel	Hvad gør vi	Usikkerhed
Hvad skal vi beskytte ?	Grundvand i OSD og IVO	IVO ændrer sig jævnligt
Hvilke årsager?	Punktkilder	Hvad er den største trussel for drikkevand?
Hvilke stoffer ?	(chl., pesticider, MTBE, PFAS...)	Kender vi de forurenende stoffer?

Konceptuel usikkerhed (har vi forstået systemet)

Eksempel	Hvad gør vi	Usikkerhed
På lokaliteten, måske flere kildeområder	Historik/screening	Har vi opdaget alle?
Risikovurdering på lokaliteten	C>GVK?	Spredningsveje, processer?

Parameter usikkerhed

Eksempel	Hvad gør vi	Usikkerhed
Hvordan bestemmes fx flux?	$J=C*K*i$	Datatæthed
Hvordan bestemmes fx K ?	Slugtests, pumpeforsøg, etc.	Datakvalitet

Forskellige typer af usikkerheder

Kontekstuel usikkerhed (hvordan sætter vi rammen)

Eksempel	Hvad gør vi	Usikkerhed
Hvad skal vi beskytte ?	Grundvand i OSD og IVO	IVO ændrer sig jævnligt
Hvilke årsager?	Punktkilder	Hvad er den største trussel for drikkevand?
Hvilke stoffer ?	(chl., pesticider, MTBE, PFAS...)	Kender vi de forurenende stoffer?

Konceptuel usikkerhed (har vi forstået systemet)

Eksempel	Hvad gør vi	Usikkerhed
På lokaliteten, måske flere kildeområder	Historik/screening	Har vi opdaget alle?
Risikovurdering på lokaliteten	C>GVK?	Spredningsveje, processer?

Online undersøgelse

Parameter usikkerhed

Eksempel	Hvad gør vi	Usikkerhed
Hvordan bestemmes fx flux?	$J=C*K*i$	Datatæthed
Hvordan bestemmes fx K ?	slugtests, pumpeforsøg, etc.	Datakvalitet

Forskellige typer af usikkerheder

Kontekstuel usikkerhed (hvordan sætter vi rammen)

Eksempel	Hvad gør vi	Usikkerhed
Hvad skal vi beskytte ?	Grundvand i OSD og IVO	IVO og OSD
Hvilke årsager?	Punktkilder	Spredning af grundvand til drikkevand?
Hvilke stoffer ?	(chl., pesticider, MTR)	Ukendte stoffer?

Usikkerheder på alle niveauer
Vi gør vores bedste, for at mindske usikkerheden i alle led
Men husk proportionalitet

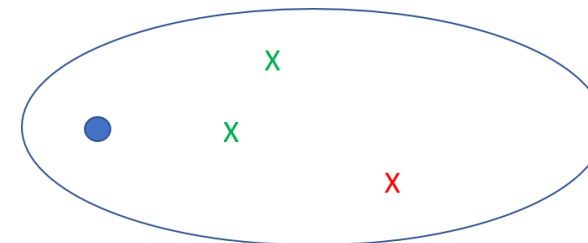
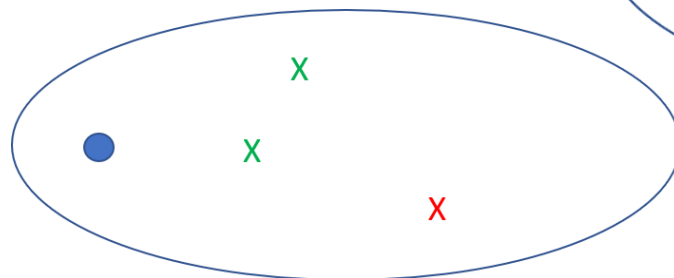
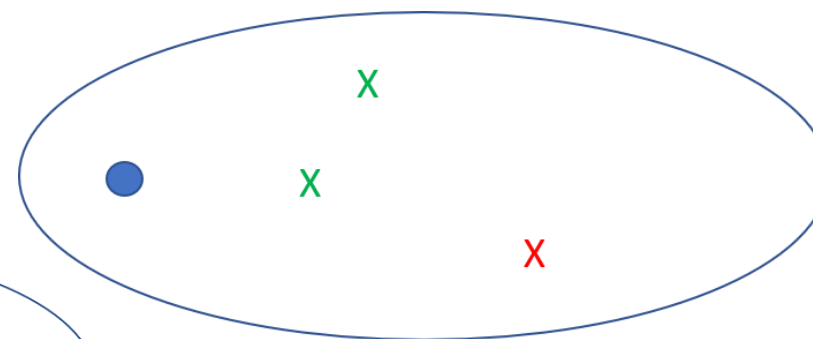
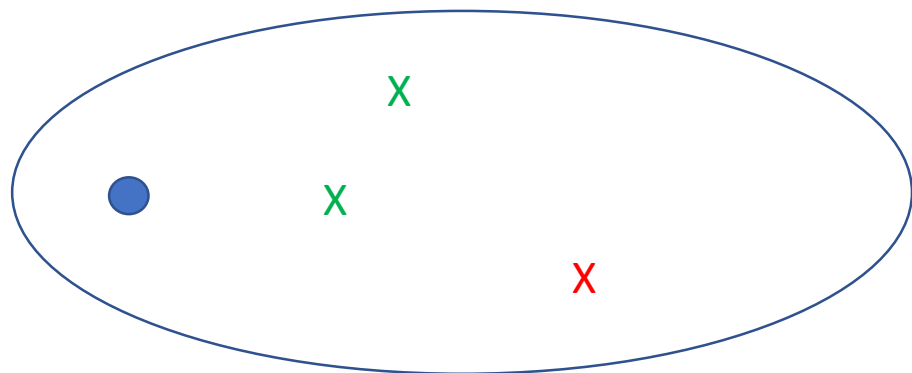
Konceptuel usikkerhed (hvorfor)

Eksempel	Hvad gør vi	Usikkerhed
På lokaliteten, må...	Historik/screening	Har vi opdaget alle?
Risikovurdering på l...	C>GVK?	Spredningsveje, processer?

Parameter usikkerhed

Eksempel	Hvad gør vi	Usikkerhed
Hvordan bestemmes fx flux?	$J=C*K*i$	Datatæthed
Hvordan bestemmes fx K ?	slugtests, pumpeforsøg, etc.	Datakvalitet

Hvad er risikovillighed?



Hvad giver bedst sikkerhed?

- At vide alt om 1 lokalitet og ikke "nå" de to andre?
- Eller at vide noget om alle 3

Og hvad hvis der er mange områder?

Eksempel – usikkerheder i forbindelse med risikovurdering af grundvandstruende punktkilde

- Helhedssyn
 - Kvalitative og kvantitative usikkerheder
- Behov for systematisk og ensartet tilgang (ens borgerservice)
- Metodeudvikling under igangværende ”optimeringsprojekt”

Hvornår er ” nok” nok?

Værktøj under udarbejdelse.....

Automatisk lagring Samlet risikovurdering 0.1 - Skrivebeskyttet - Excel Nina Tuxen

ver 0.1 rev. 27/10-2020

Risikovurdering

Lokalitet:

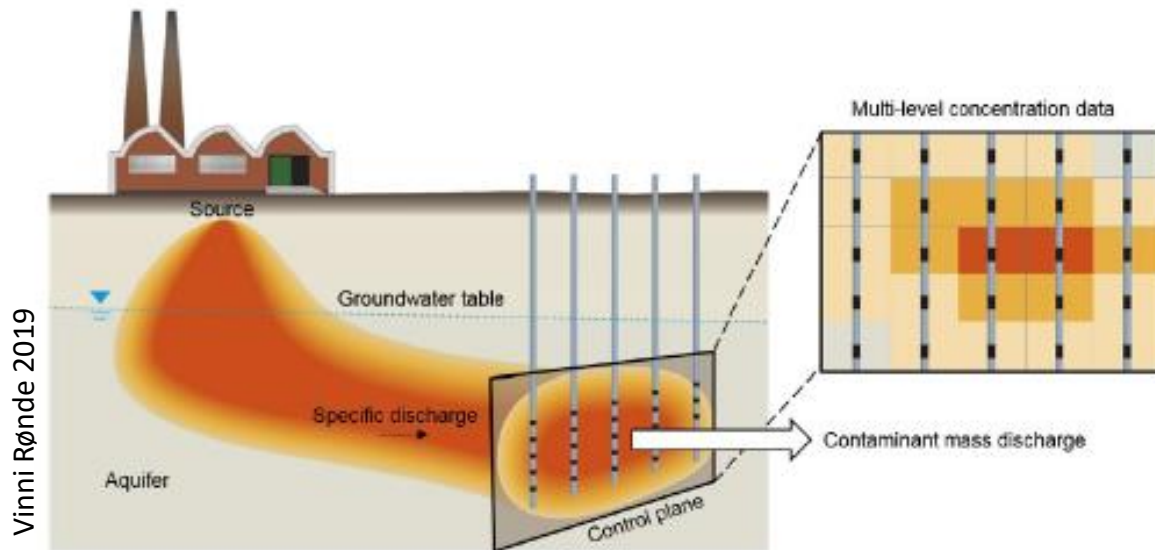
Parameter	Link til uddybning	Skærpende	Formildende	Vigtighed (1-10)	Sandsynlighed (1-10)
Str. af flux					
Sikkerhed af flux	Str af flux!A1			2	4
Varighed af flux	Varighed af flux!A1			4	5
Påvirkning fra andre lokaliteter	Påvirkning fra andre lokaliteter!A1			5	1
Indvindingshensyn	Indvindingshensyn!A1			7	9
Nedbrydning	Nedbrydning!A1			8	9
Fund i gv udenfor lokalitet	Fund i gv udenfor lokalitet!A1				
Andre forhold	Andre forhold!A1				

The risk matrix plot shows the relationship between the importance (Vigtighed) on the x-axis and the probability (Sandsynlighed) on the y-axis, both ranging from 0 to 10. The plot area is color-coded from green (low risk) to red (high risk). Several parameters are plotted as points:

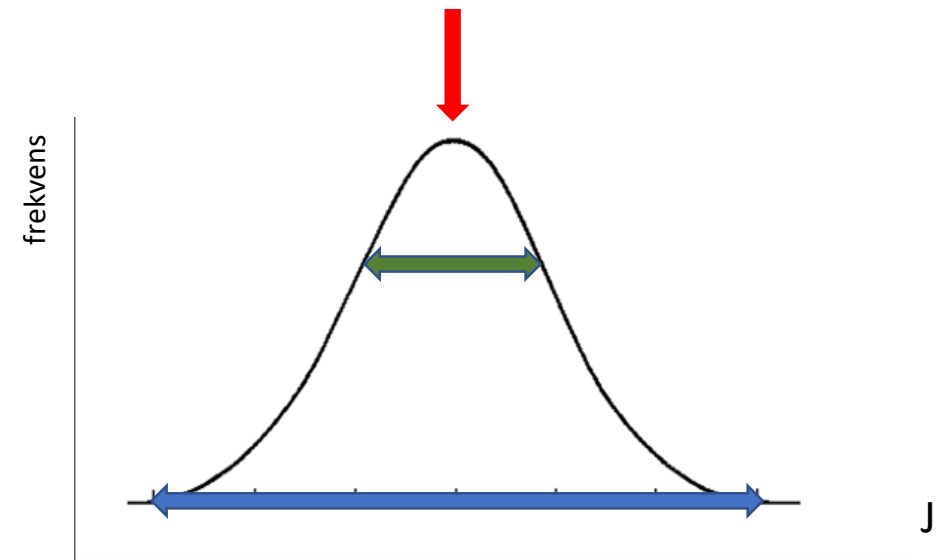
- Indvindingshensyn: (7, 9)
- Nedbrydning: (8, 9)
- Fund i gv udenfor lokalitet: (2, 7)
- Andre forhold: (3, 6)
- Varighed af flux: (4, 5)
- Sikkerhed af flux: (2, 4)
- Påvirkning fra andre lokaliteter: (5, 1)

Tab: Samlet risikovurdering | Str af flux | Sikkerhed af flux | Varighed af flux | Påvirkning fra andre lokalitete | Indvindingshensyn | Ni ...

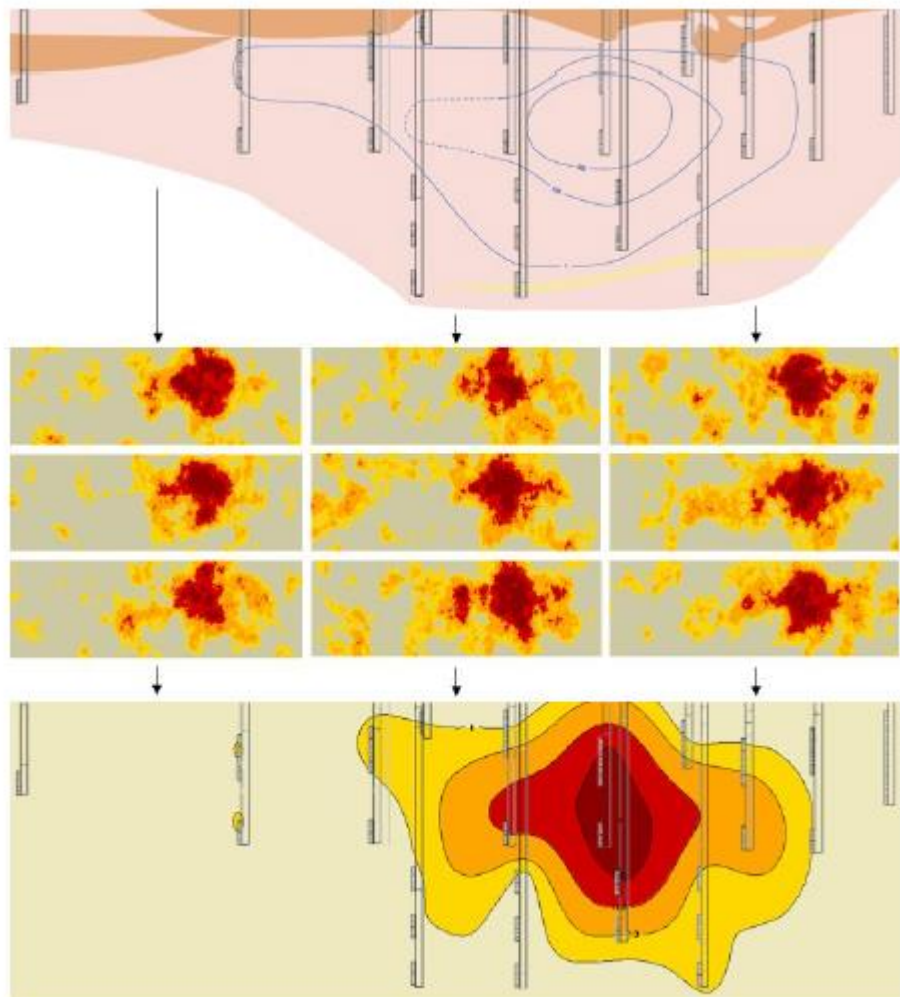
Eksempel – usikkerhedsvurdering af forureningsflux



$$\text{Fluxen, } J = \sum_{i=1}^n \left(A_i \cdot C_i \cdot K_i \cdot \frac{dh}{dl} \right)$$



Hvad så med brug af geostatistik ?



Anton Bo Bøllingtoft, 2020

Case, Industrivej:

- Meget fint transekt
 - God afgrænsning i alle retninger
 - Stor datatæthed
- Flux, J:
 - Medianværdi: 150 g/år
 - 95 % konf. Interval: 80-300 g/år
- Risiko for en indvinding med $Q=200.000 \text{ m}^3/\text{år}$?
 - $C=J/Q$, GVK: 1 ug/l

	Median (150 g/år)	Min (80 g/år)	Max (300 g/år)
C (=J/Q)	0,75	0,4	1,5

Nogle refleksioner

- Større fokus på helhedssyn, konceptuel forståelse, tilstrækkelige datamængder samt løbende erfaringsopsamling klæder os bedre på
- Hvad sker der ved at "tage fejl"?
- Det er meget lettere at se usikkerhederne på det kendte (fx en lokalitet) end på alt det ukendte (fx dem vi ikke har opdaget endnu)
- Husk perspektivet for det store billede – hvor er usikkerhederne størst?



Det skal nok gå

- Vi er som fagfolk trænedede i at analysere og være skeptiske. Men vi er også trænedede i at finde løsninger
- Vigtigt at være opmærksom på usikkerheder, men vi må ikke blive handlingslammede. Vi har et utroligt godt system i DK!

