



ROSKILDE KOMMUNE

PRIORITERING AF POTENTIELLE LOKALITETER TIL NYE KILDEPLADSER

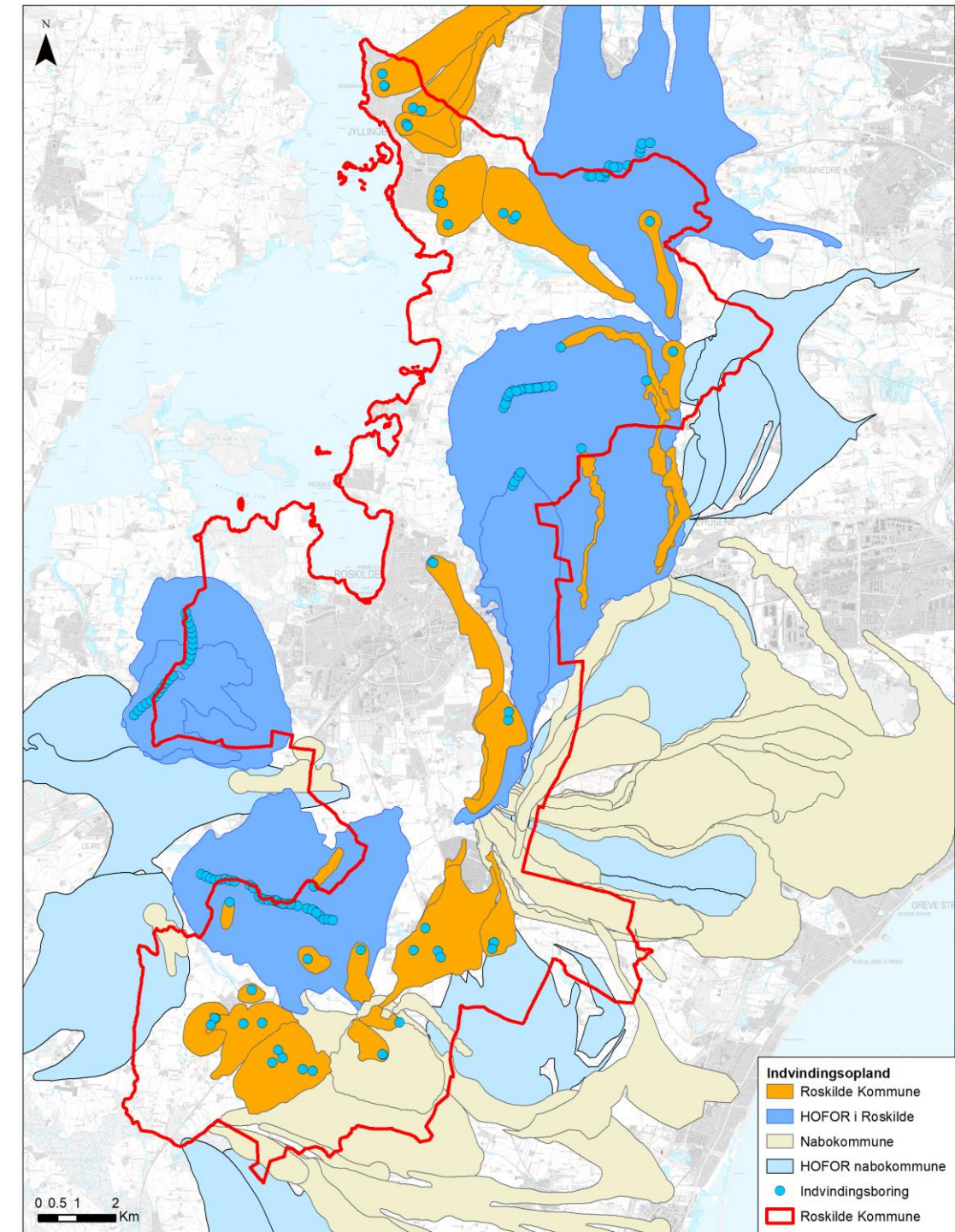
ATV Vintermøde d. 9. marts 2021

Helle Ugilt Sø (Rambøll),

Niels Richardt (Rambøll), Dani Mikkelsen (Roskilde Kommune) og Glennie Olsen (Roskilde Kommune)

BAGGRUND

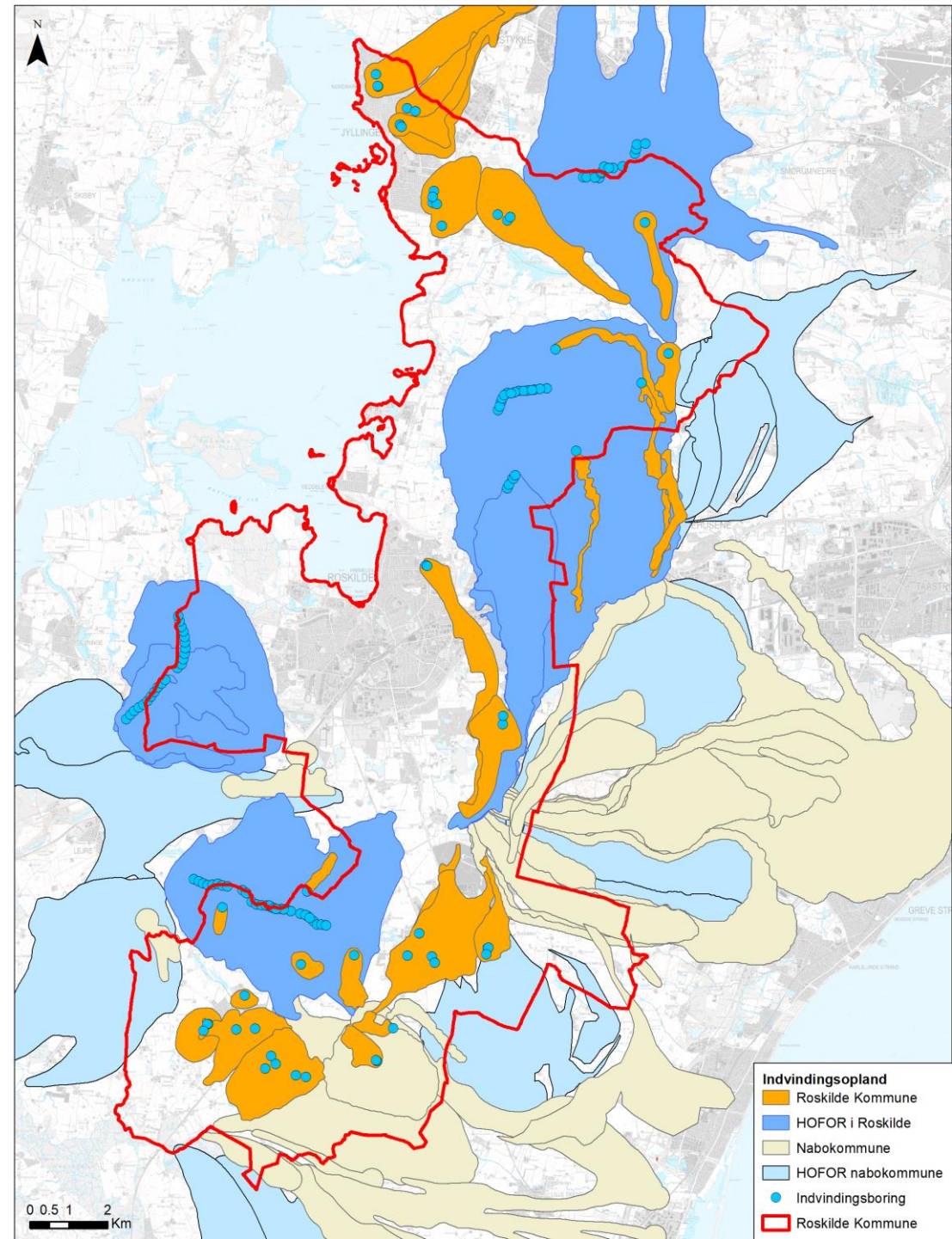
- I Roskilde Kommune er der en intensiv indvinding af grundvand
 - Egen vandforsyning i kommunen
 - HOFOR
 - Indvinding i nabokommuner strækker
- FORS, der forsyner mange af Roskilde Kommunes forbrugere, indvinder vandet i Lejre Kommune
- Pres på ressourcen, ikke mindst som følge af fund af pesticider og nedbrydningsprodukter i grundvandet



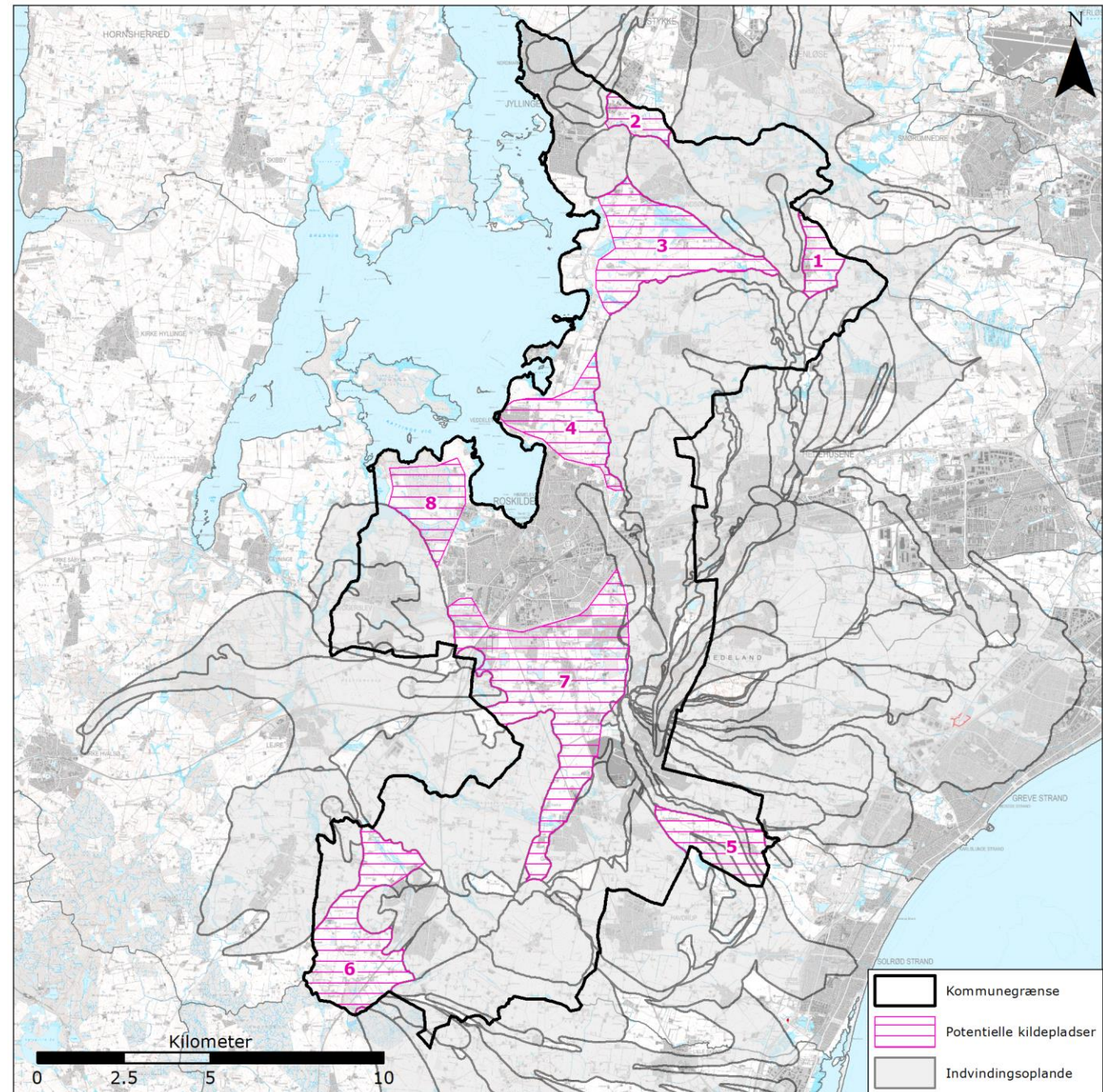
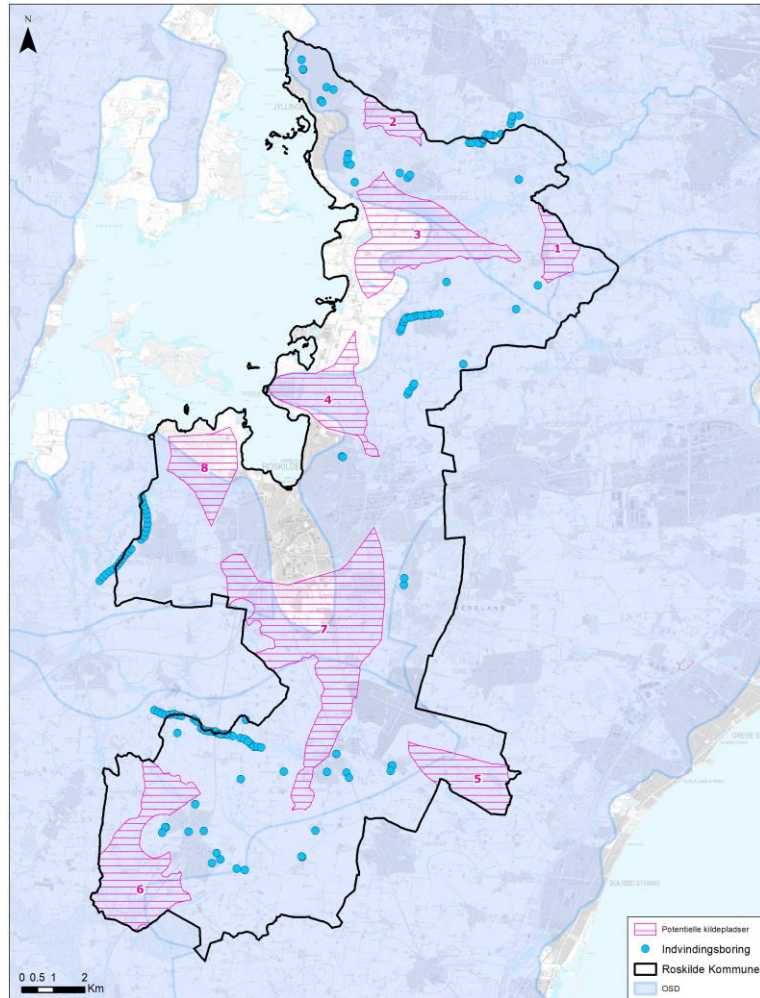
FORMÅL

- Roskilde Kommune ønsker at fremtidssikre grundvandsressource og vandforsyning ved ikke kun at fokusere overvågning og indsatser på eksisterende indvindingsoplande.
- I forbindelse med arbejdet med indsatsplan for grundvandsbeskyttelse er der gennemført en prioritering af potentielle lokaliteter til nye kildepladser.

En sådan prioritering vil være relevant mange andre steder i landet, og den anvendte metodik vil ligeledes være relevant mange steder.



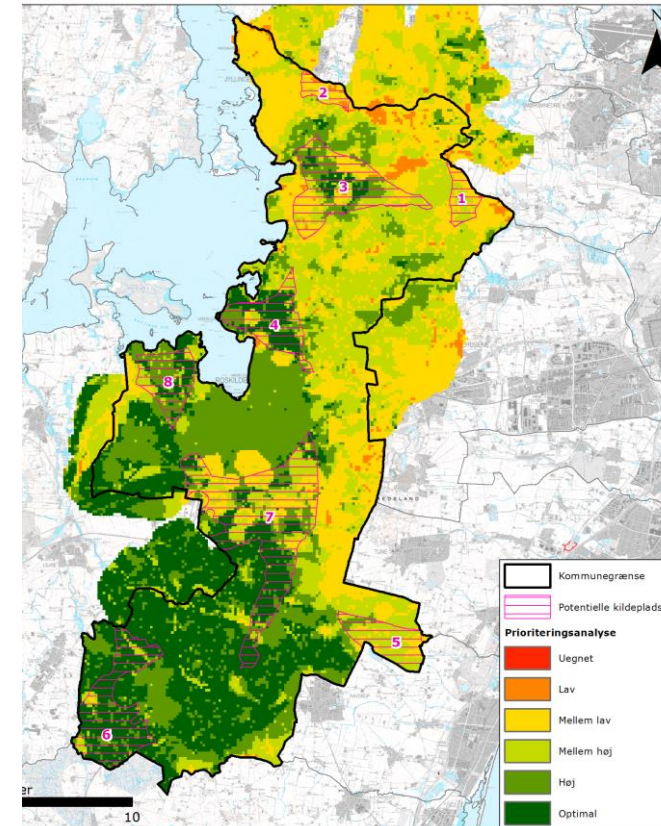
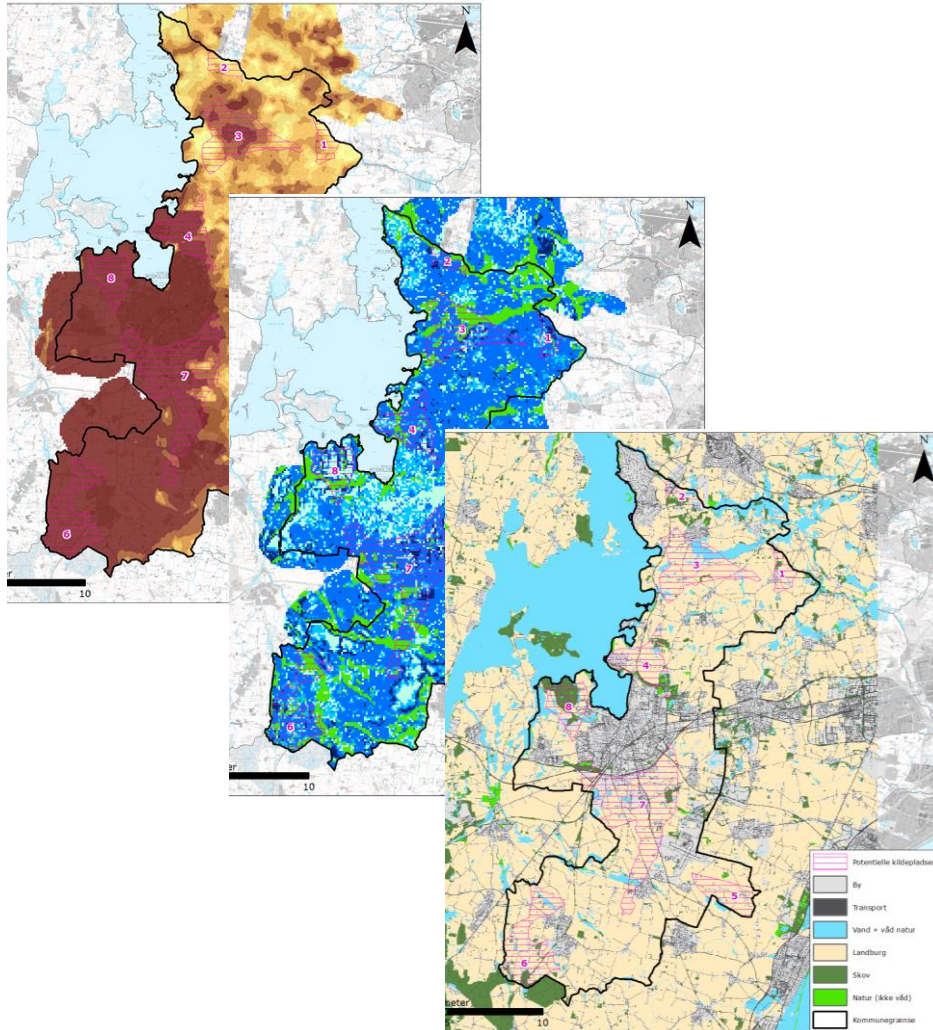
POTENTIELLE KILDEPLADSOMRÅDER



METODE



GIS-MULTIPARAMETER-PRIORITERINGSANALYSE

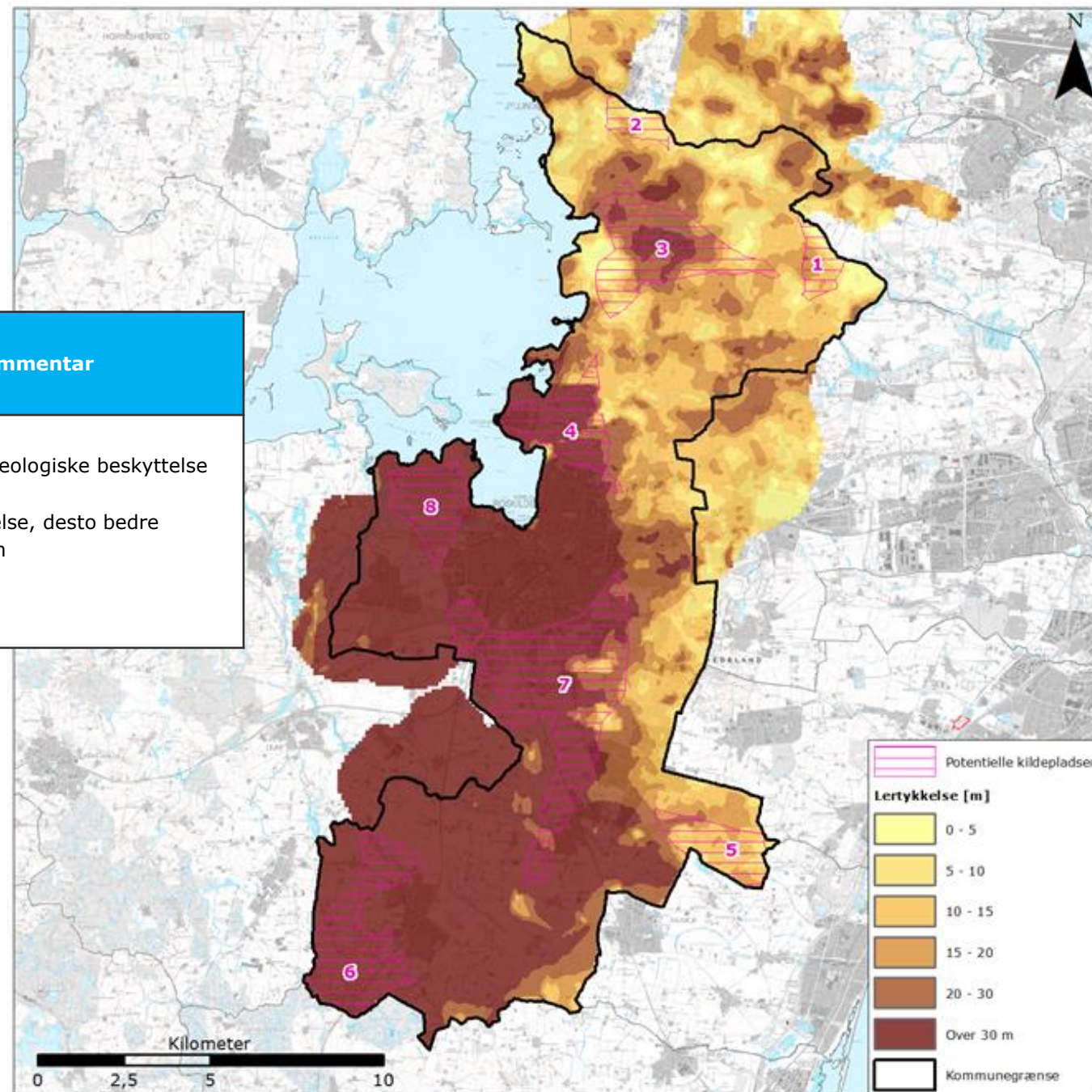


Inddrager temaer, der har betydning for, hvor godt beskyttet kalkmagasinet er mod forurening fra terræn og arealanvendelsen.

Vægtning mellem de forskellige inputparametre kan ændres og resultatet umiddelbart aflæses.

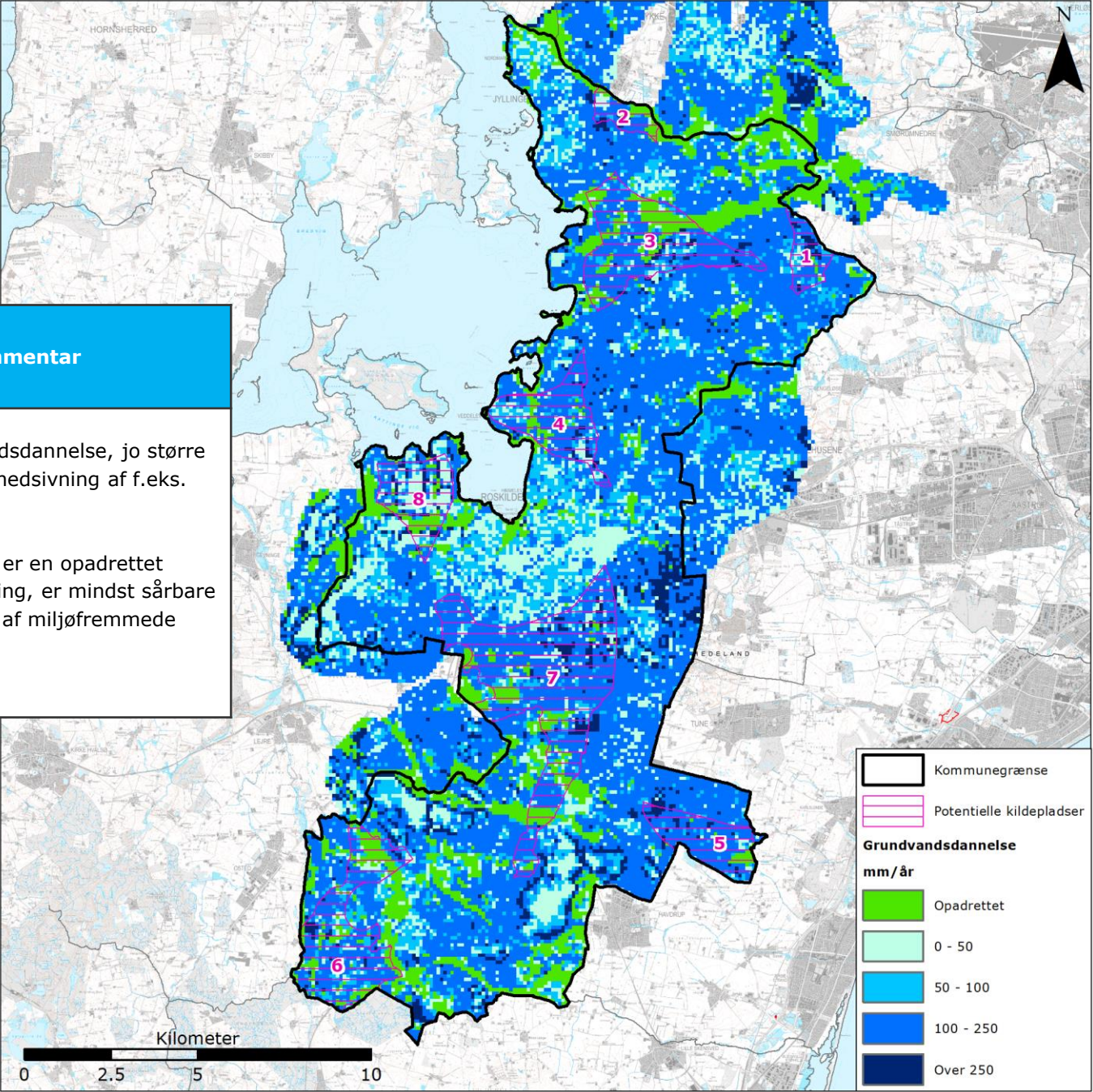
LER OVER KALK

Tema	Inddeling	Point	Ekstern vægtning (%)	Kommentar
Ler over kalk	0 - 10 m	0	20	Kalkmagasinets geologiske beskyttelse Jo højere lertykkelse, desto bedre beskyttet magasin
	10 - 20 m	2		
	20 - 30 m	6		
	Over 30 m	10		



GRUNDVANDSDANNELSE VED TERRÆN

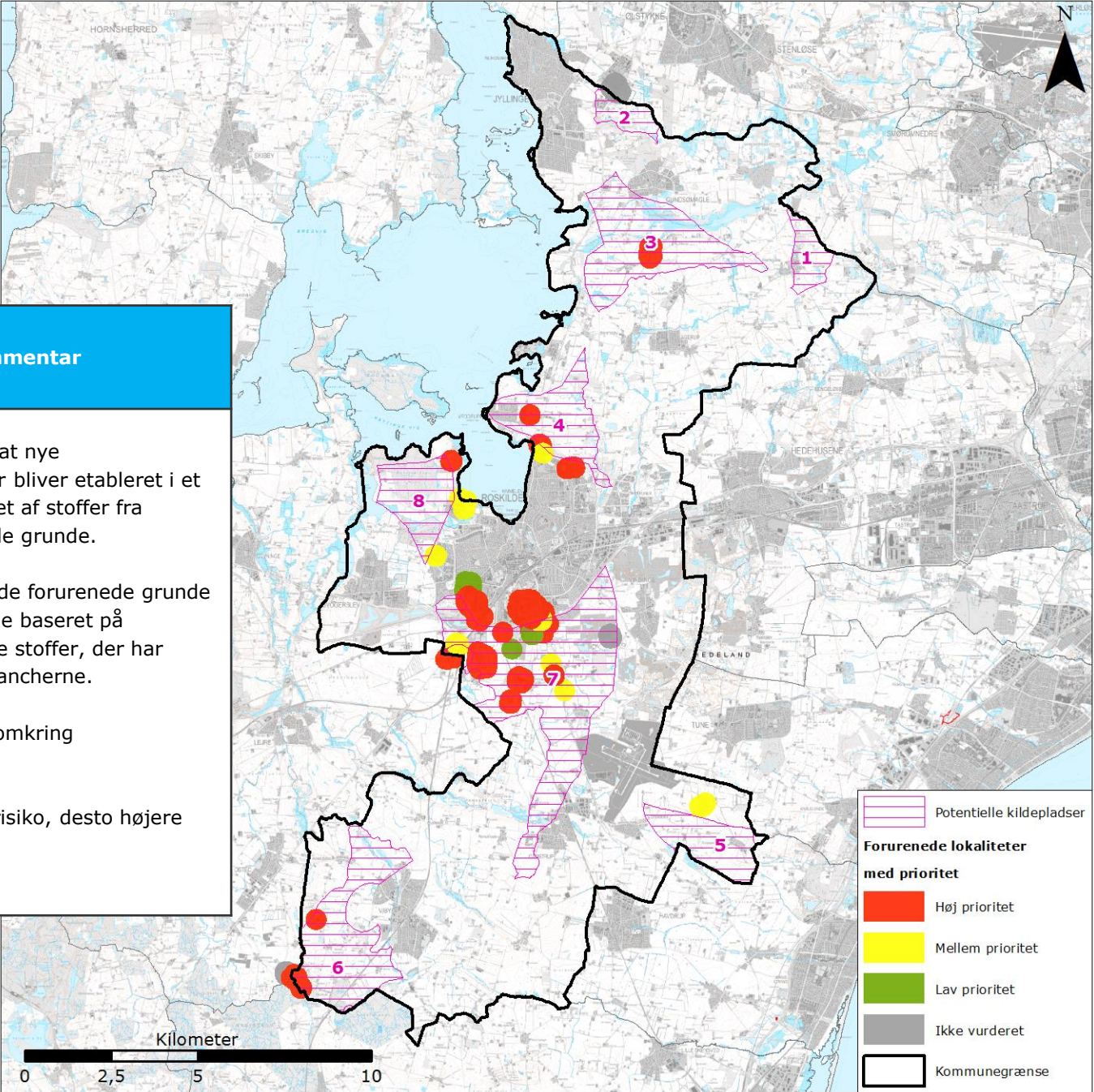
Tema	Inddeling	Point	Ekstern vægtning (%)	Kommentar
Grundvandsdannelse ved terræn	> 250 mm/år	2	10	Jo større grundvandsdannelse, jo større sårbarhed overfor nedsivning af f.eks. pesticider.
	50-250 mm/år	5		
	0-50 mm/år	8		Områder, hvor der er en opadrettet grundvandsstrømning, er mindst sårbare overfor nedsivning af miljøfremmede stoffer.
	Opadrettet gradient	10		



KORTLAGTE LOKALITETER

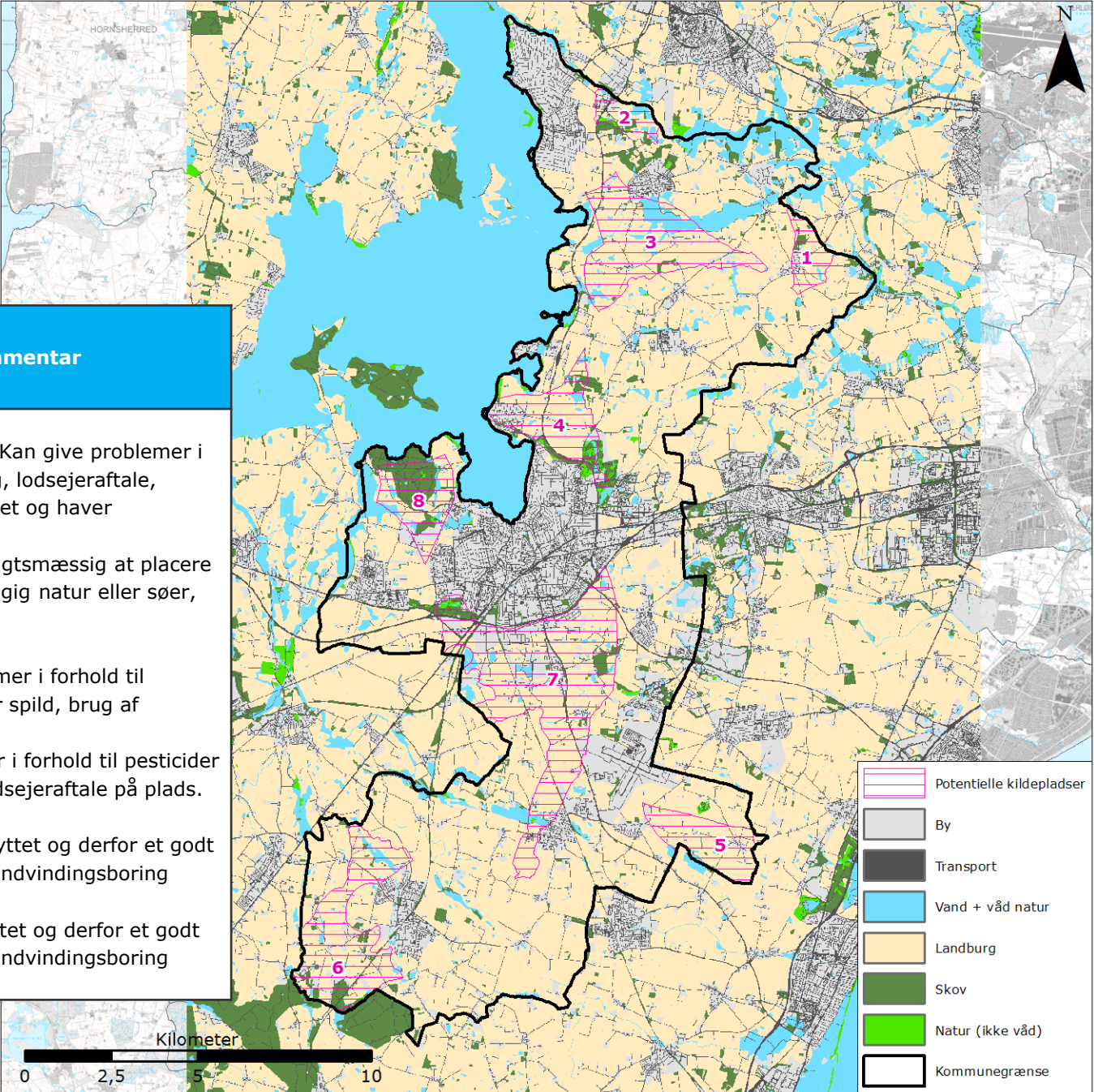
Tema	Inddeling	Point	Ekstern vægtning (%)	Kommentar
Kortlagte forureninger med prioritering	Høj prioritet	0	20	Minimer risiko for, at nye indvindingsboringer bliver etableret i et område, der er truet af stoffer fra kortlagte forurenede grunde.
	Mellem prioritet	5		
	Lav prioritet	9		Risikoscreening af de forurenede grunde i Roskilde Kommune baseret på branchetypen og de stoffer, der har været anvendt i brancherne.
	Ikke vurderet	3		300 m bufferzone omkring centerkoordinat Jo større branche-risiko, desto højere prioritet.

(Potentielt) forurenede lokaliteter kun inkluderet indenfor de potentielle kildepladsområder inkl. en bufferzone



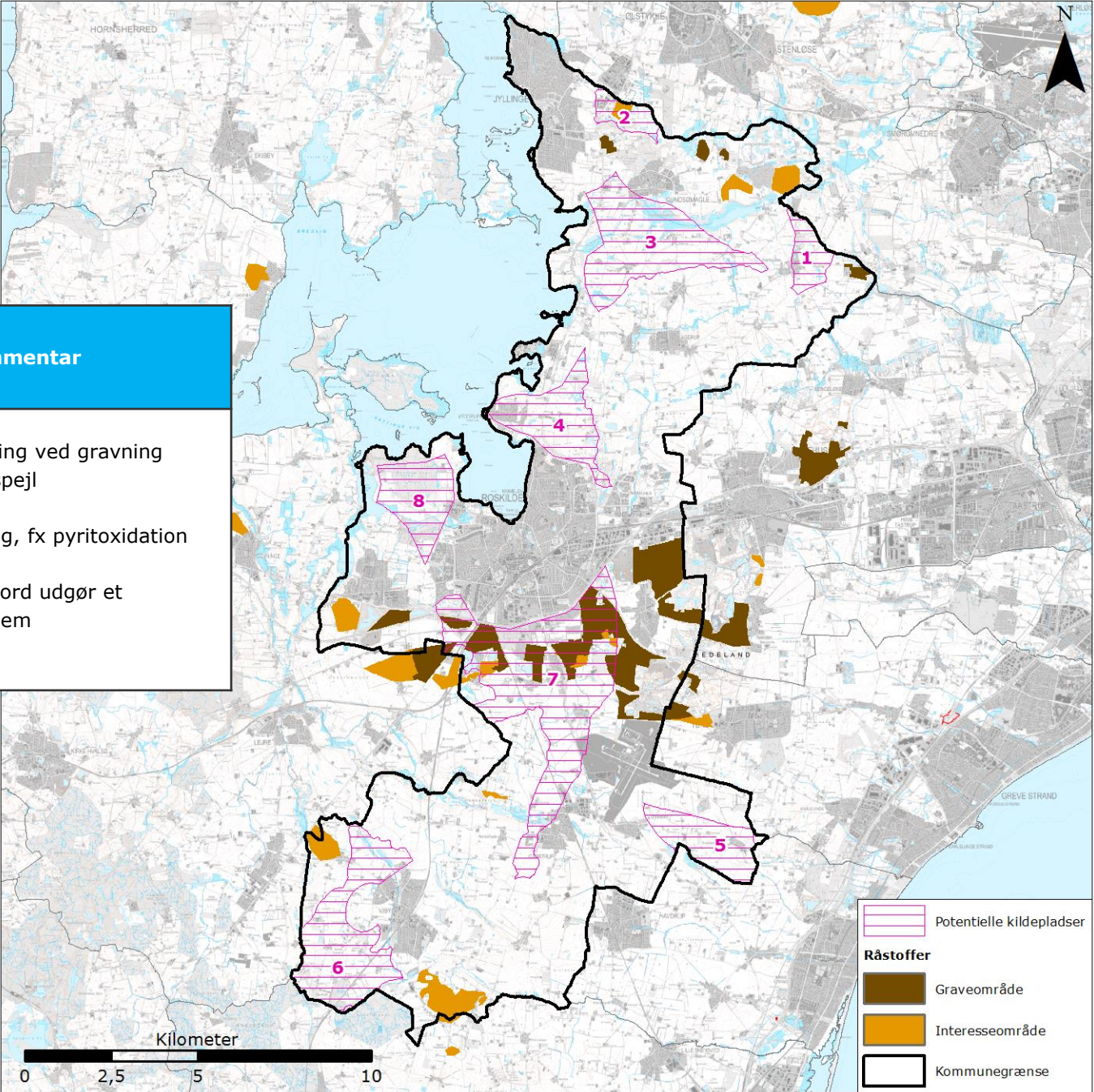
AREALANVENDELSE

Tema	Inddeling	Point	Ekstern vægtning (%)	Kommentar
Arealanvendelse	By	0	10	By og transport: Kan give problemer i forhold til placering, lodsejeraftale, forurenende aktivitet og haver
	Transport	0		
	Vand + våd natur	0		Våd natur: Uhensigtsmæssig at placere i grundvandsafhængig natur eller søer, moser osv.
	Landbrug	5		
	Skov	10		Landbrug: Problemer i forhold til placering, risiko for spild, brug af pesticider, m.v. Kan give problemer i forhold til pesticider og med at få en lodsejeraftale på plads. Skov er godt beskyttet og derfor et godt sted at placere en indvindingsboring Natur Godt beskyttet og derfor et godt sted at placere en indvindingsboring
	Natur (ikke våd)	10		



RÅSTOFOMRÅDER

Tema	Inddeling	Point	Ekstern vægtning (%)	Kommentar
Råstofområder	Råstof graveområde	0	15	Kvantitativ påvirkning ved gravning under grundvandsspejl
	Råstof interesseområde	5		Kvalitativ påvirkning, fx pyritoxidation
	Udenfor	10		Deponering af fyldjord udgør et miljømæssigt problem

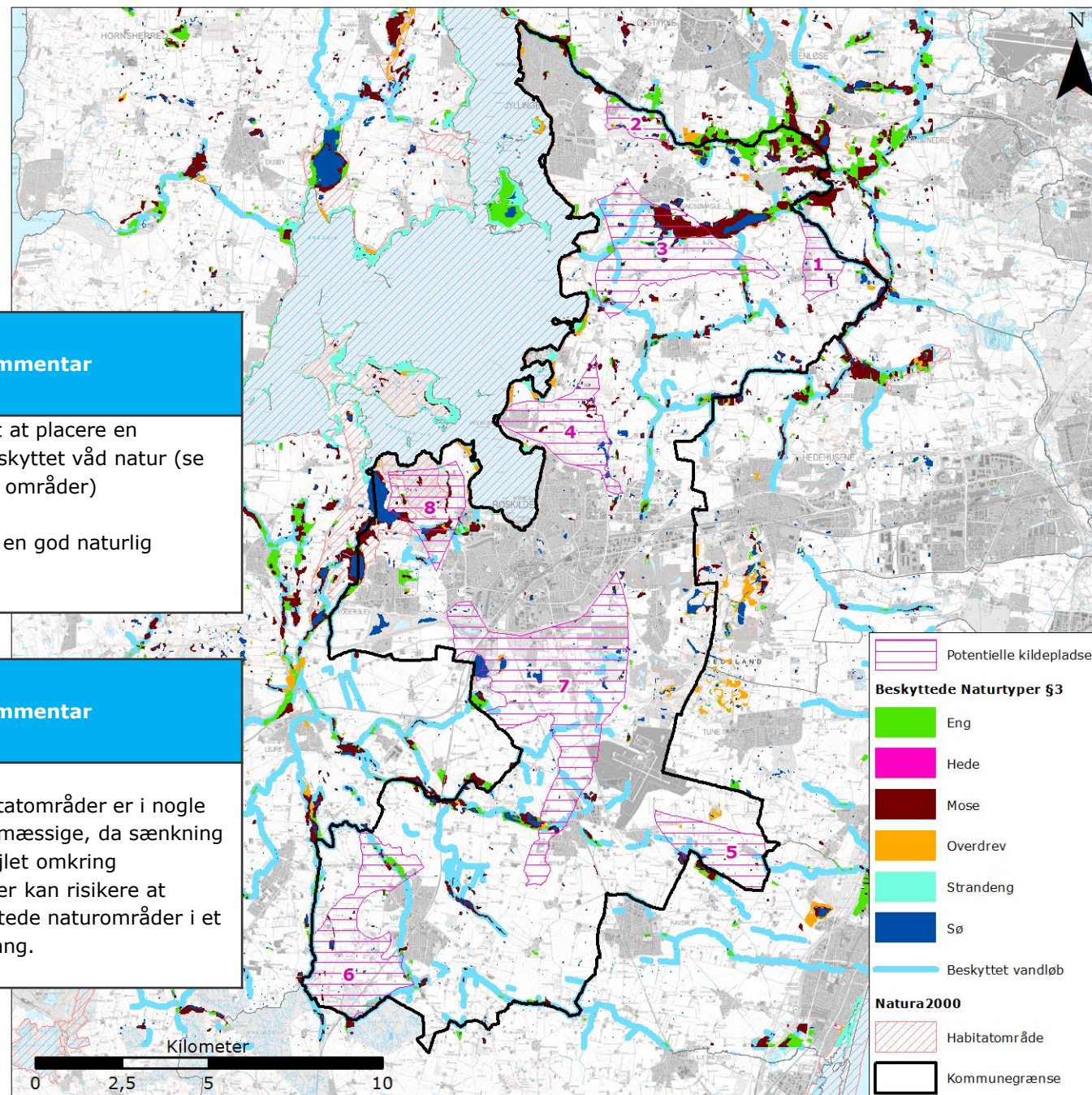


§3 BESKYTTET NATUR

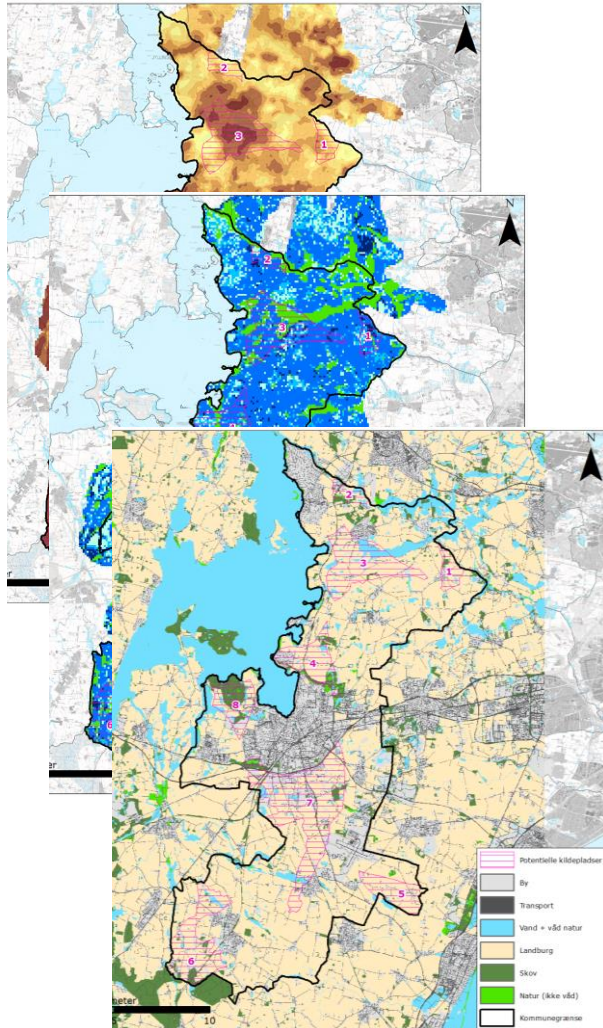
NATURA 2000

Tema	Inddeling	Point	Ekstern vægtning (%)	Kommentar
Beskyttet natur	Våd	0	10	Uhensigtsmæssigt at placere en indvinding ved beskyttet våd natur (se også Natura 2000 områder)
	Ikke-våd	10		
	Udenfor	10		Ikke-våd natur er en god naturlig beskyttelse

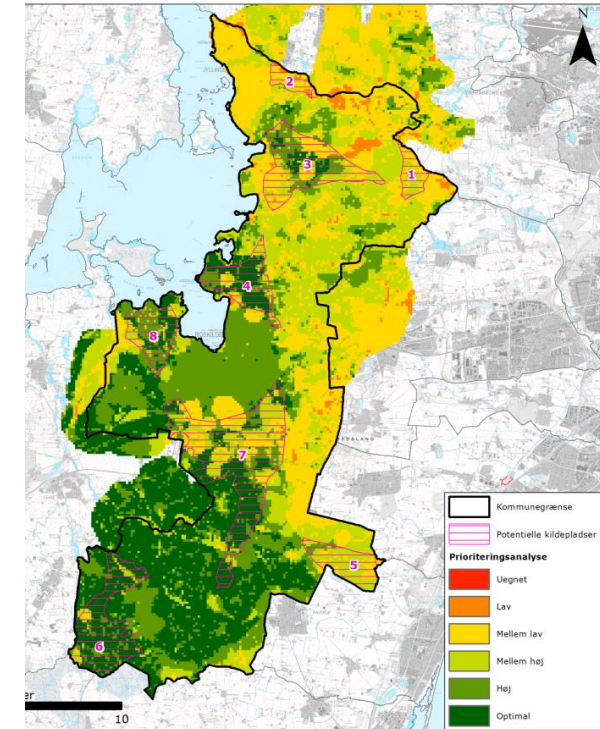
Tema	Inddeling	Point	Ekstern vægtning (%)	Kommentar
Natura 2000	Indenfor	0	15	Natura 2000-habitatområder er i nogle tilfælde uhensigtsmæssige, da sænkning af grundvandsspejlet omkring indvindingsboringer kan risikere at påvirke de beskyttede naturområder i et uacceptabelt omfang.
	Udenfor	10		



GIS-MULTIPARAMETER-PRIORITERINGSANALYSE



Tema	Ekstern vægtning (%)
Ler over kalk	20
Grundvandsdannelse ved terræn	10
Kortlagte forureninger med prioritering	20
Arealanvendelse	10
Råstoffer	15
Beskyttet natur	10
Natura 2000	15

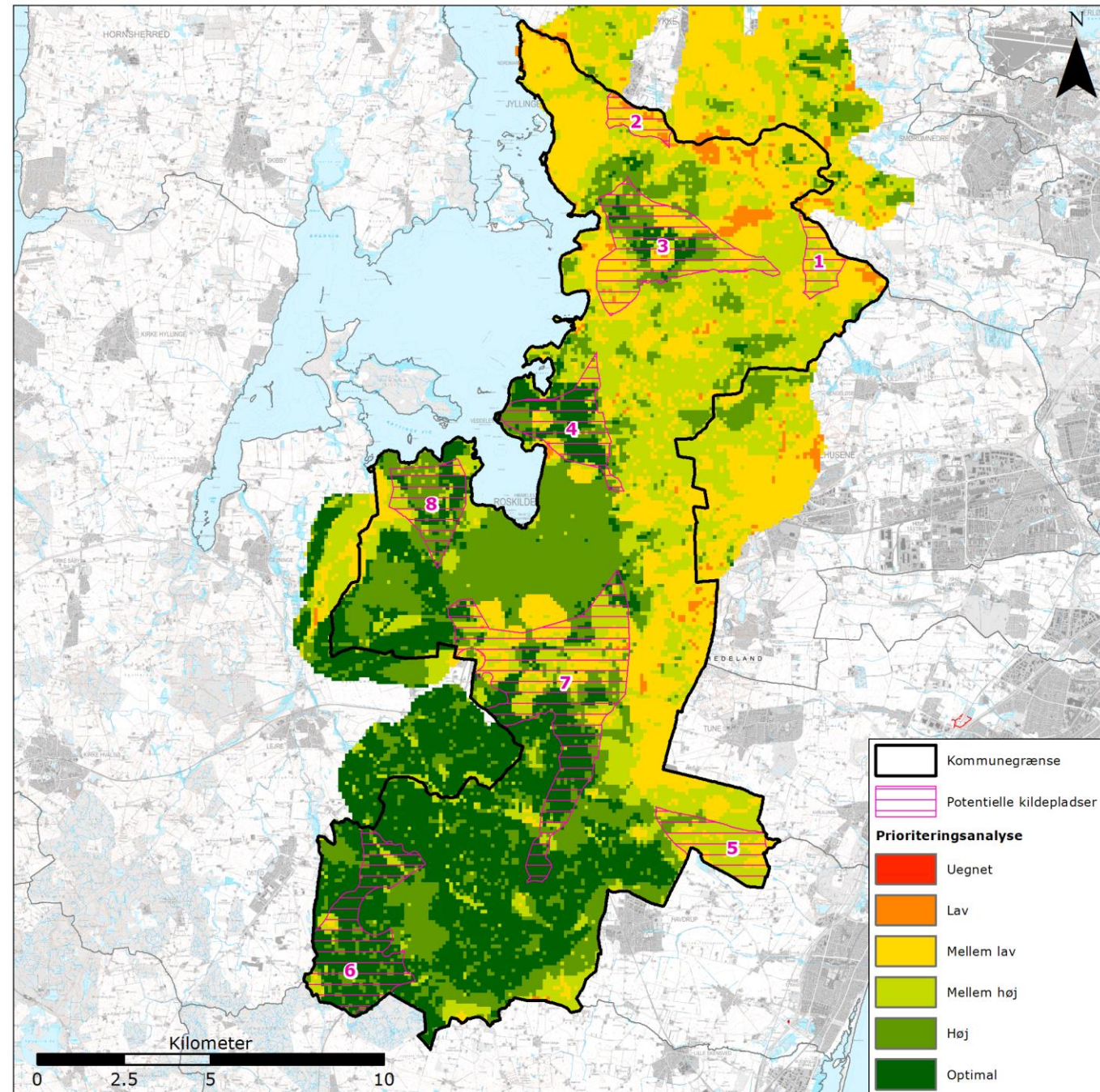


- Geologisk beskyttelse samt forureningslokaliteter vurderes at være de vigtigste parametre og gives derfor højest vægt (20 %).
- Råstofgraveområder og Natura 2000 områder vurderes at udgøre alvorlige problemer i forhold til etablering af en indvinding og gives derfor en relativt høj vægt (15 %).

RESULTAT AF GIS-MULTIPARAMETER PRIORITERINGSANALYSE

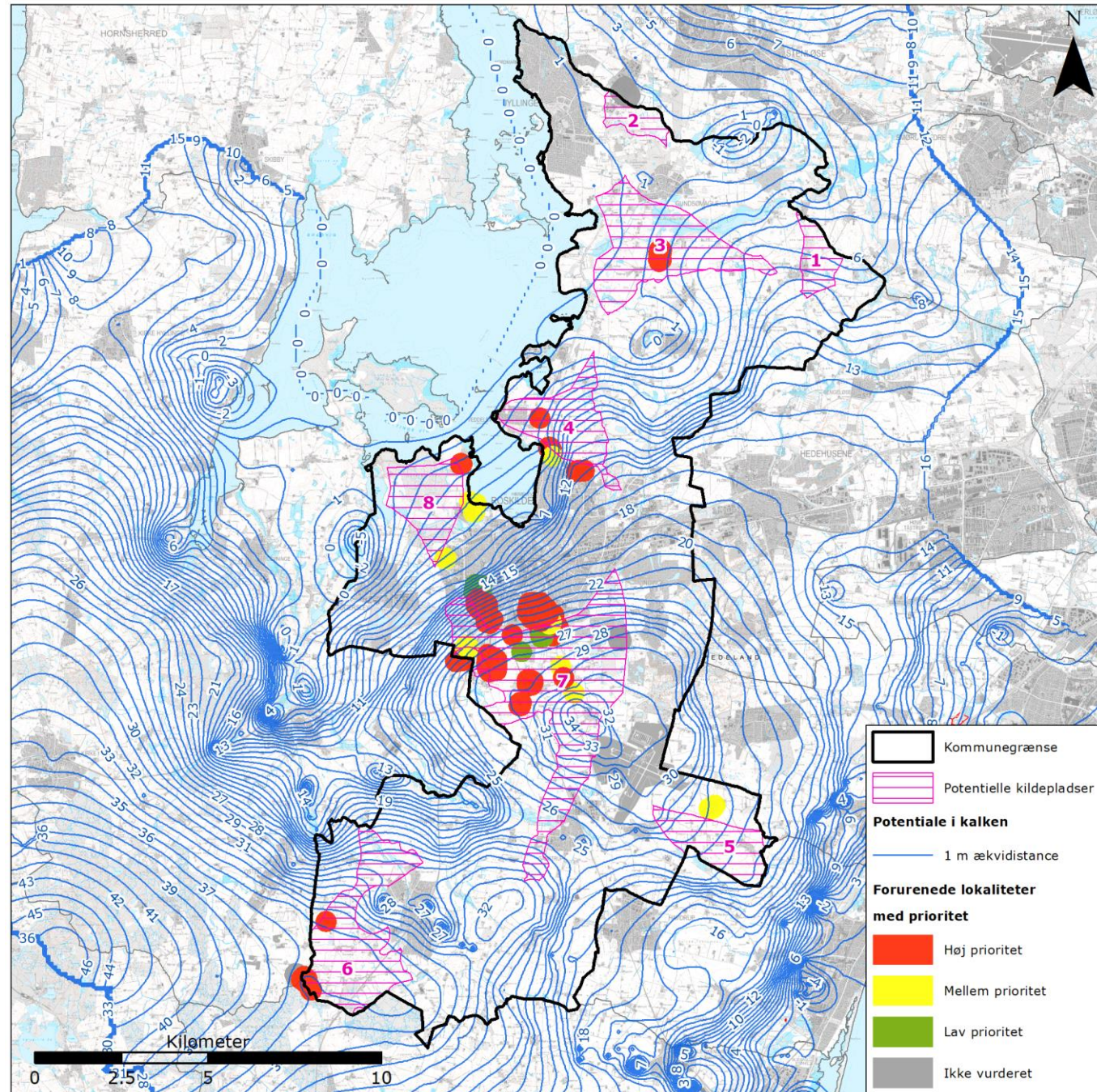
- Høj: 6, 8 og 7(syd)
- Mellem: 3, 4
- Lav: 1, 2, 5 og 7(nord)

(Potentielt) forurenede lokaliteter kun inkluderet indenfor de potentielle kildepladsområder inkl. buffer



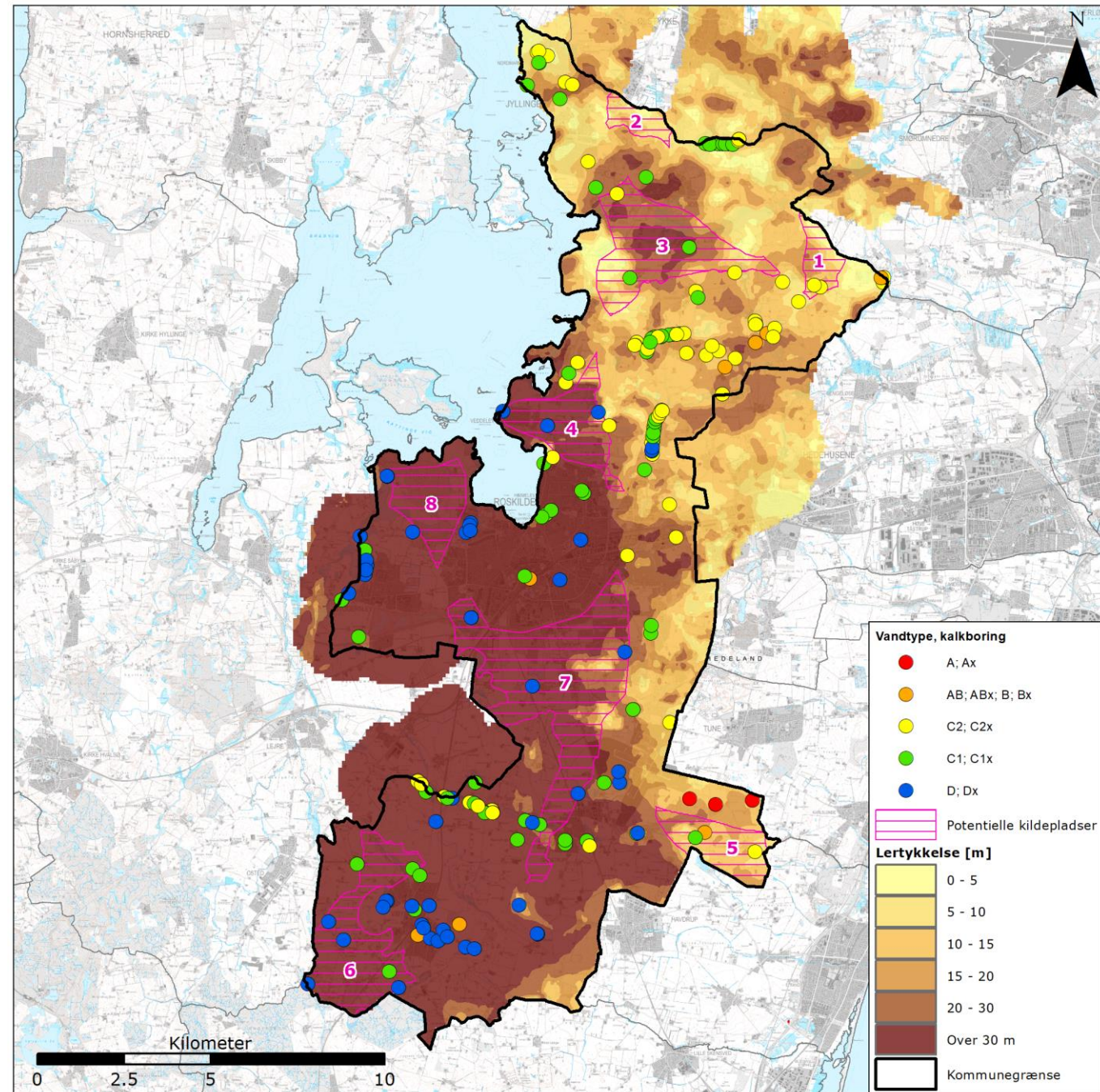
POTENTIALE I ØVRE KALK

- Kortlagte forurenede (V2) og potentielt forurenede (V1) lokaliteter
- Særlig fokus:
 - den centrale del af område 3,
 - den sydlige kant samt den vestlige del af område 4, samt
 - særligt i den nordvestlige del af område 7



VANDKVALITET (1/3)

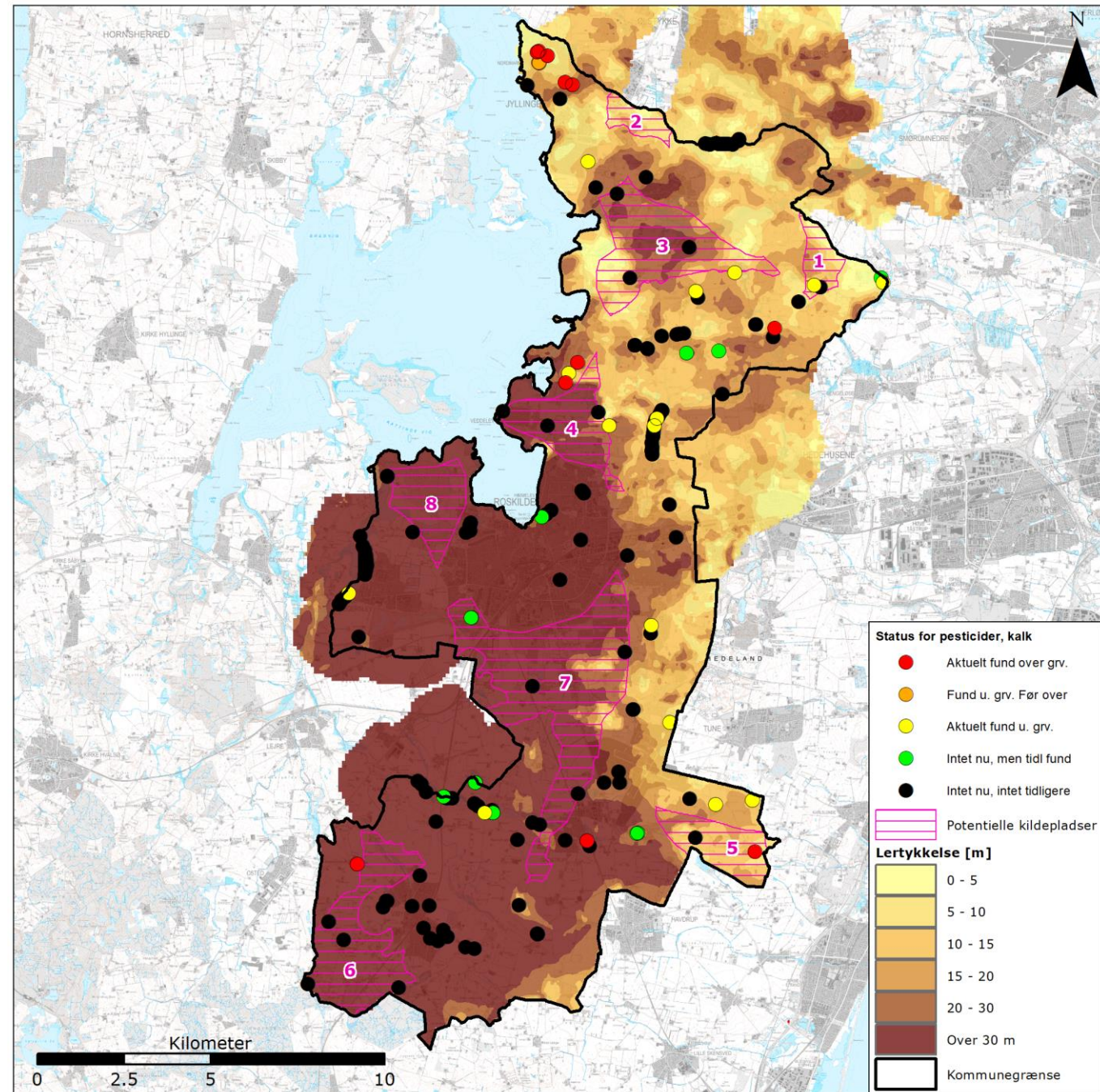
- Gennemgang af
 - nitrat, sulfat, NVOC,
 - klorid, natrium, fluorid, bor,
 - vandtype,
- Datadækningen er god i nogle områder og mangelfuld i andre områder (særligt område 2 og 8)



VANDKVALITET (2/2)

MILJØFREMMEDE STOFFER

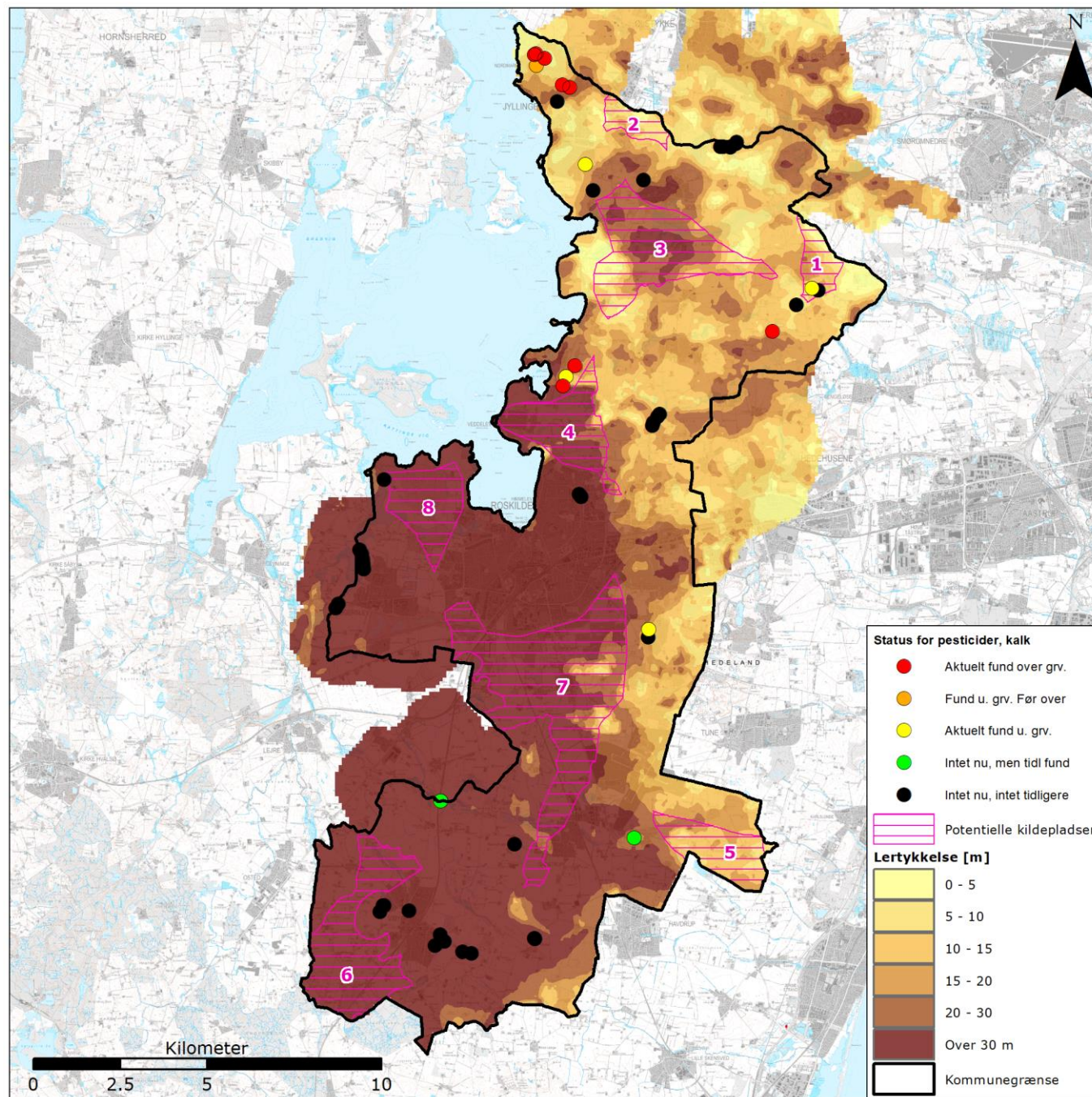
- Klorerede opløsningsmidler ikke påvist i kalkmagasinet i interesseområderne.
- Få, enkeltstående fund af aromatiske kulbrinter.
- Fund af pesticider
 - Mange analyser af ældre dato kan give falsk tryghed



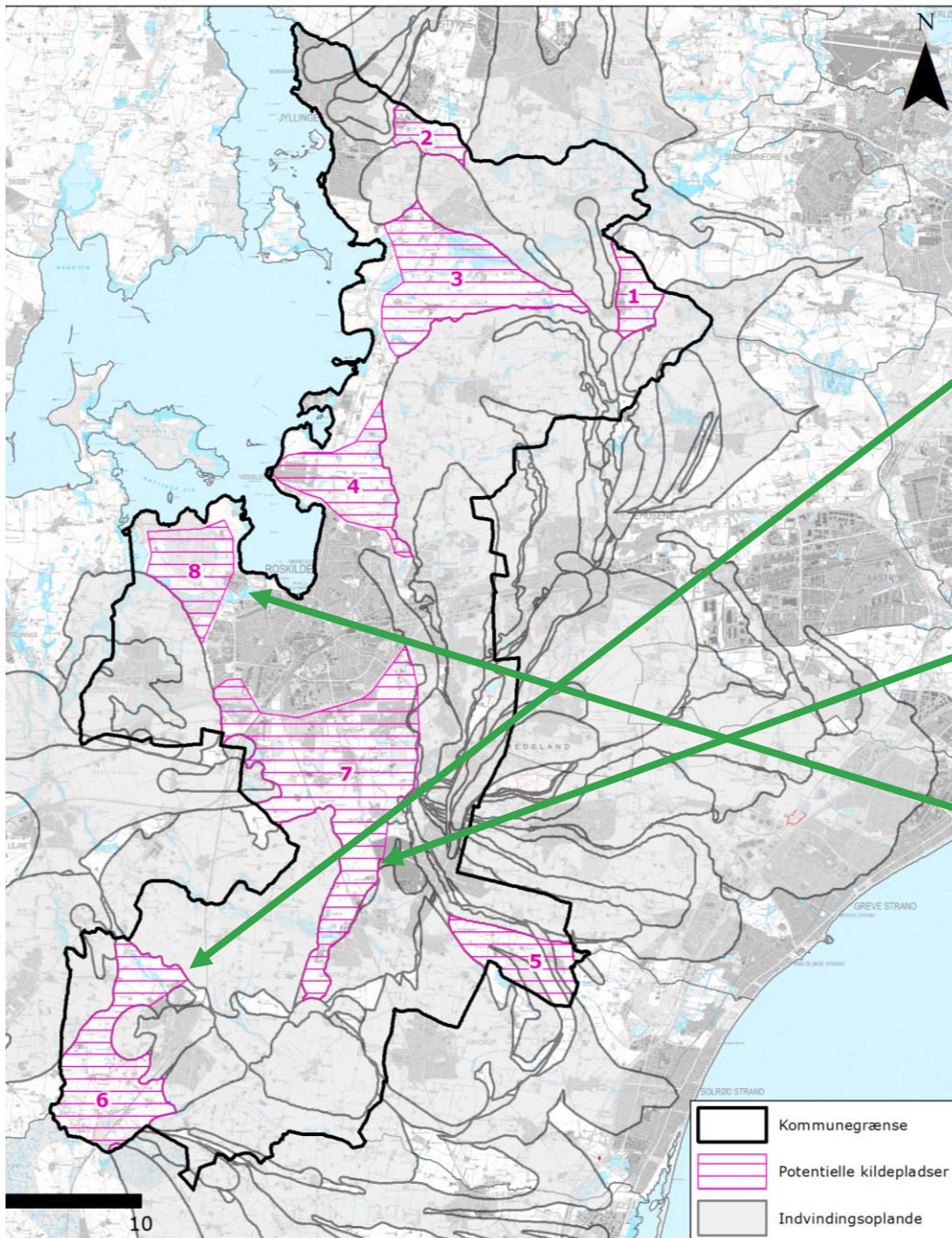
VANDKVALITET (2/3)

MILJØFREMMEDE STOFFER

- Fund af pesticider – boringer med analyser efter oktober 2017
 - Kun i område 1 findes nyere analyser af pesticider (efter okt. 2017).
 - Vigtigt at afklarar, fx ved at inkluderer områderne i det kommende monitoringsprogram

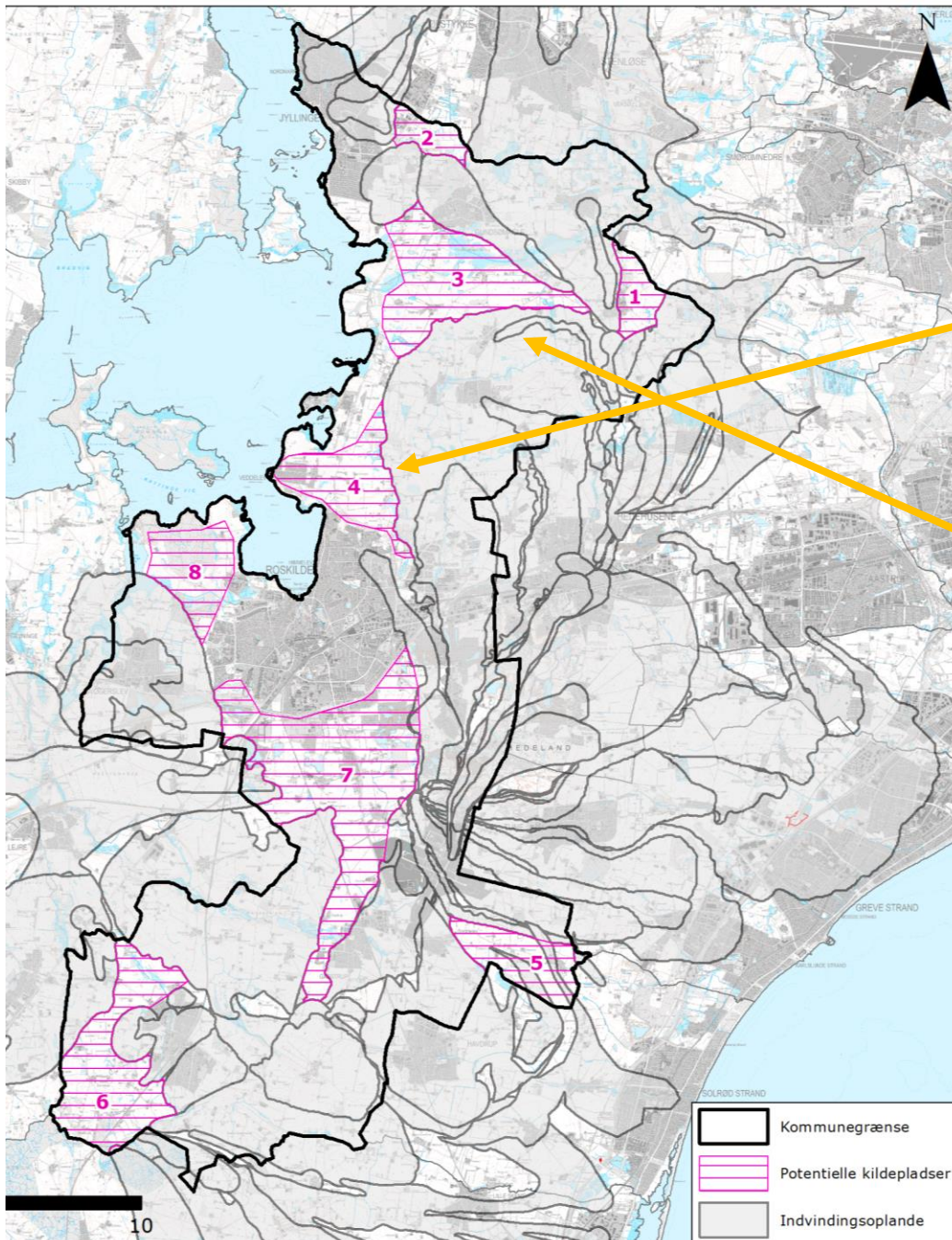


RESULTAT AF PRIORITERING



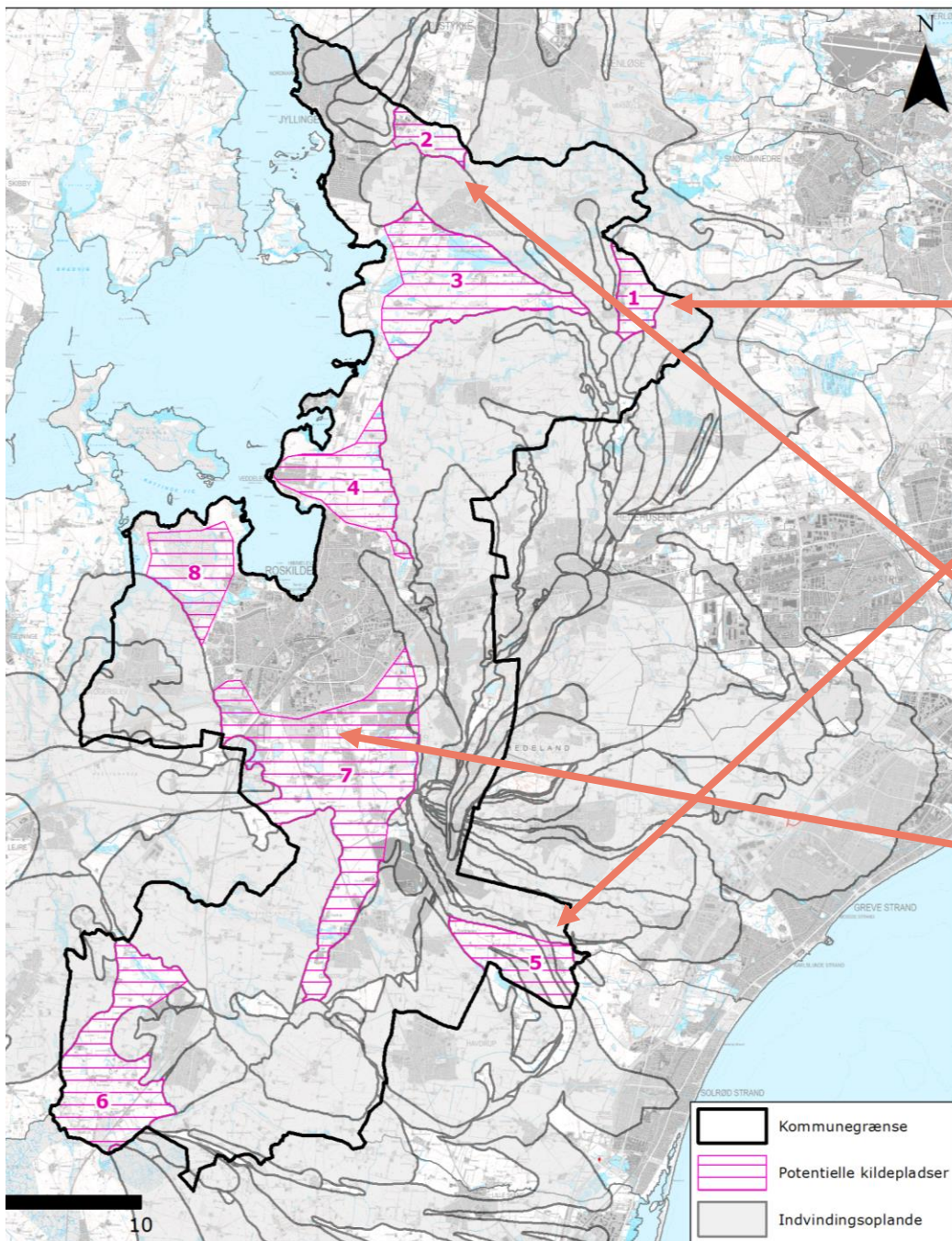
- 1. Område 6** – God i forhold til placering af potentielle kildepladser ifølge GIS-analysen. Sammenholdt med potentialet vurderes de forurenede grunde ikke at udgøre en væsentlig trussel. Vandkvaliteten er god, dog er indholdet af bor mellem 300 µg/l og 1.000 µg/l og der områder med højt indhold af natrium.
- 2. Område 7 (halen)** – denne del af området er placeret i et optimalt område ifølge GIS-analysen. Vandkvaliteten er god, dog er indholdet af bor mellem 300 µg/l og 1.000 µg/l.
- 3. Område 8** – Området har en optimal placering ifølge GIS-analysen. Vandkvaliteten formodes at være god, dog forventes det, at indholdet af bor er mellem 300 µg/l og 1.000 µg/l.

RESULTAT AF PRIORITERING



- 4. Område 4** - ligger i områder, hvor der både findes optimale og mindre prioriterede områder ifølge GIS-analysen. Vandkvaliteten i området er god. I den sydlige kant samt i den vestlige del af området er der forurenede lokaliteter med høj prioritet.
- 5. Område 3** - Ifølge GIS-analysen er der både optimale og mindre prioriterede områder. Vandet i kalkmagasinet fremstår i mindre grad påvirket fra terræn. Centralt i området er der en kortlagt grund med høj prioritet, da denne lokalitet ligger midt i et område der ellers er optimalt til placering af nye kildepladser/erstatningsboringer, anbefales det, at risikoen for grundvandsforurening fra den kortlagte lokalitet undersøges nærmere.

RESULTAT AF PRIORITERING



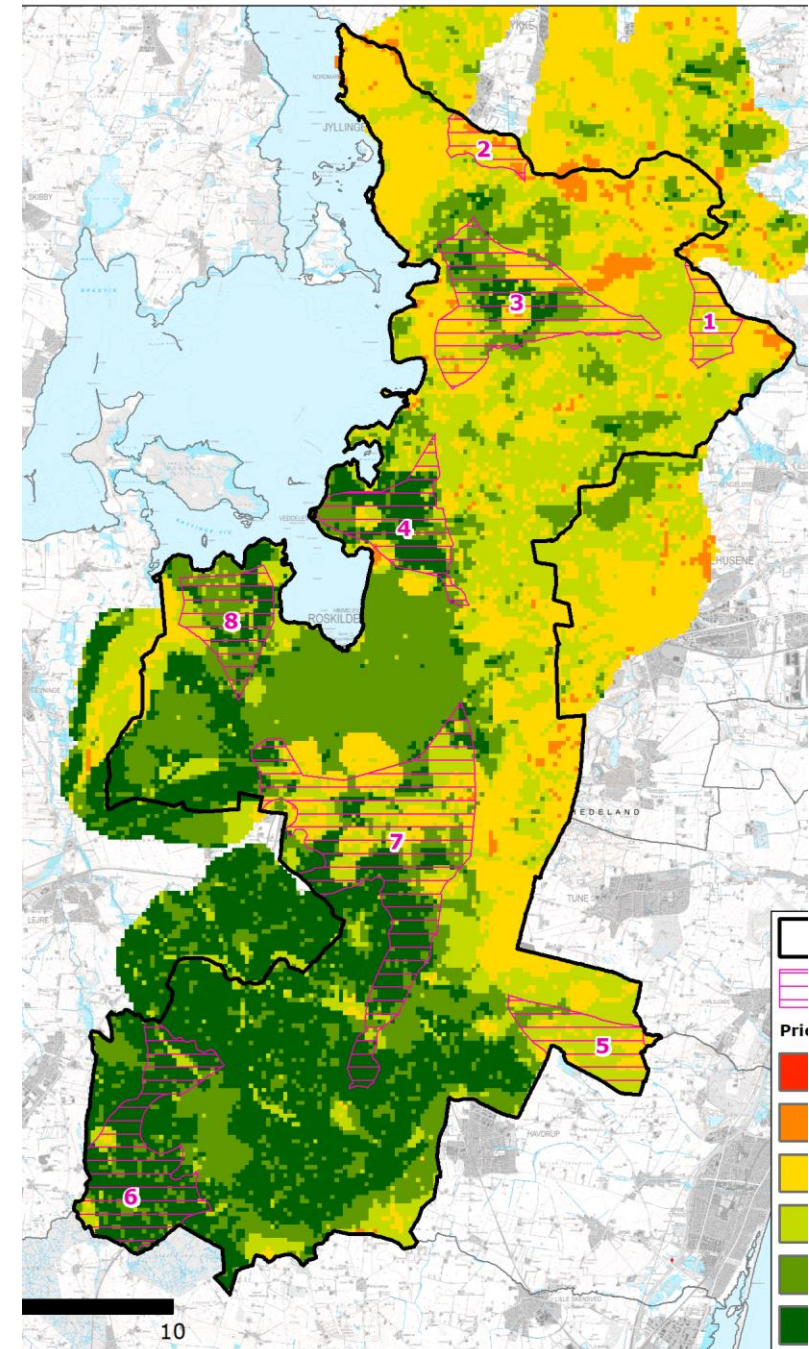
- 6. Område 1** – I GIS-analysen har området primært mellemlav prioritet. Vandet i kalkmagasinet fremstår som ungt vand, der er påvirket fra terræn.
- 7. Område 5** - I GIS-analysen har området primært mellemlav prioritet. Vandet i kalkmagasinet fremstår som ungt vand, der er påvirket fra terræn.
- 8. Område 2** – I GIS-analysen har området primært lav og mellemlav prioritet. Vandet i de omkringliggende kalkboringer fremstår som ungt vand, der er påvirket fra terræn, særligt vest for det potentielle kildepladsområde.
- 9. Område 7 (nordlig del)** – lavt prioriteret i GIS-analysen grundet kortlagte forureninger med høj prioritet samt råstofgrave.

KONKLUSION

- Det er på en relativt simpel og reproducerbar måde lykkedes at foretage en prioritering af potentielle lokaliteter til nye kildepladser i Roskilde Kommune.
- Output fra multiparameterprioriteringsværktøjet har stor vægt ved den endelige prioritering, men den efterfølgende sammenstilling med strømningsveje, potentialeforhold og vandkvalitet fører til justeringer i prioriteringen.
- GIS-analysen med multiparameterprioriteringsværktøj er meget fleksibel og transparent. Vægtning mellem de forskellige inputparametre kan ændres og resultatet umiddelbart aflæses.

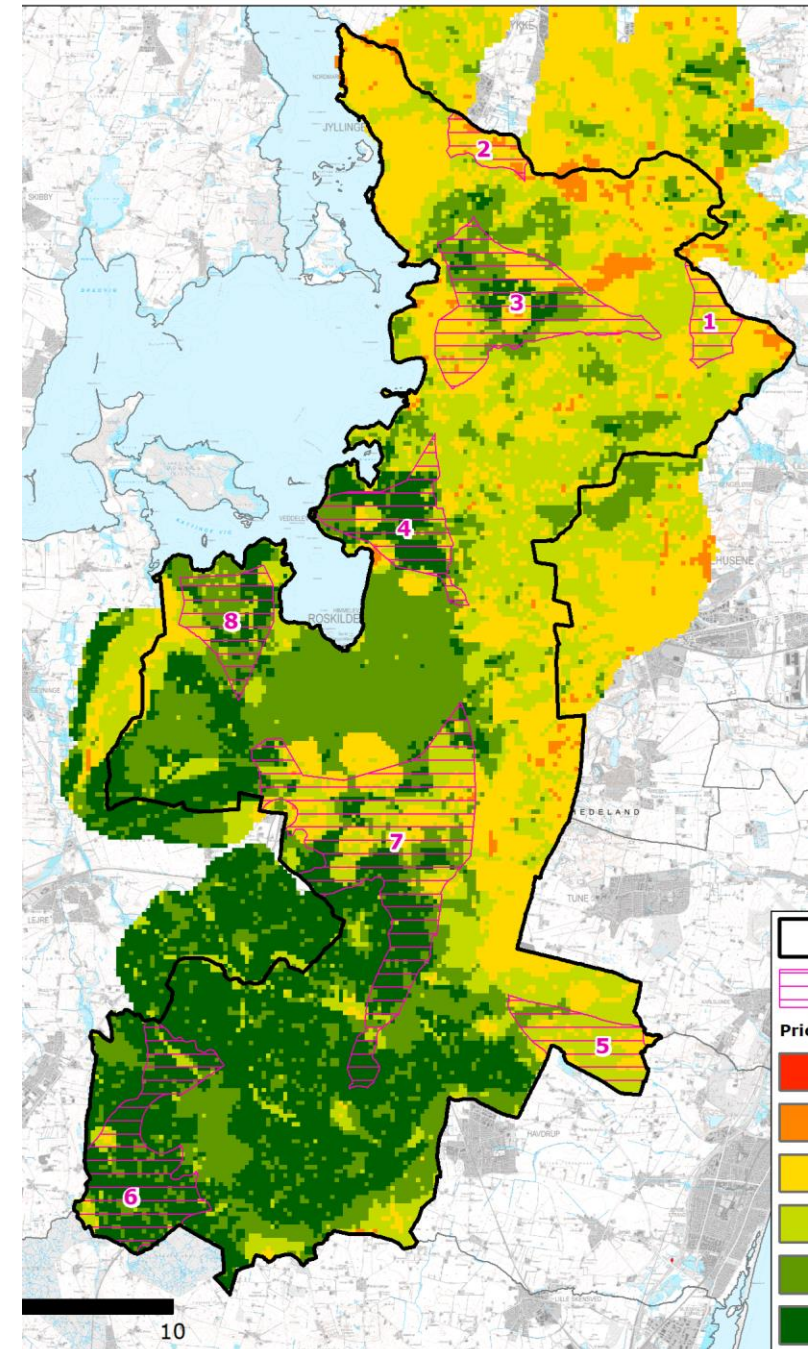
PERSPEKTIVER (1/3)

- Roskilde Kommune vil nu inkludere de højest prioriterede lokaliteter i det monitoringsprogram, som kommunen udarbejder i forbindelse med indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.
- Prioriter indsatser/undersøgelser i de højest prioriterede potentielle kildepladsområder
 - Indspil til Region Sjælland ved prioritering af undersøgelser af V0 lokaliteter
 - Indspil til Region Sjælland ved prioritering af områder, der undersøges for potentielle forureninger med pesticider



PERSPEKTIVER (2/3)

- Kan danne grundlag til at foretage en opprioritering af områder, særligt indenfor OSD
- Planlægning i kommunen
 - Medtages i kommuneplanen
 - Benyttes til at udvide den målrettede indsats i de potentielle højst prioriterede kildepladsområder
 - Differentiering af krav til fx virksomheders grundvandsredegørelse



PERSPEKTIVER (3/3)

- Anvendeligt på flere skala – fra kommune eller regionsniveau til kildepladsniveau
- Let at tilføje flere inputparametre, fx
 - Magasintykkelse for sandmagasiner
 - Udbredelsen af specifikke sandmagasiner (fx ved forurening)
 - Økologisk drift, gartnerier, jordbærmarker, kolonihaver, ...