

		Dokumentationsark for grundvandsforekomst GVF DK201_dkms_3129_ks	
---	--	---	--

DKM geologi:	ks1	Konceptuel model D/E:	D	Vol % ox.:	25
Dybde (magasin middel):	7 mut			Areal (magasin middel)	26 km ²
Antal magasiner:	1			Udnyttelses%:	0
Litologi:	Quaternary sand and gravel				

Nitrat temaer		Vægt:
Tema N-1:	Fordelingskurver for nitrat (plot)	gul
Kommentar:	1 Nitratfri GRUMO indtag	
Tema N-2:	Vandtype for indtagsdybde (plot)	grøn
Kommentar:	Vandtype C, 18-19 m.u.t.	
Tema N-3:	Nitratmålinger i x,y (kort)	grøn
Kommentar:	Et indtag mod øst	
Tema N-4:	Vandtyper i x,y (kort)	gul
Kommentar:	Et indtag mod øst	
Tema N-5:	Redoxfrontsverificering mod vandtyper (kort)	gul
Kommentar:	Det reducerede indtag ligger under den modellerede redoxfront.	
Tema N-6:	Redoxfront (kort)	gul
Kommentar:	Redoxfronten ligger i store dele af området fra 5-10 m u.t. Stedvist dybere. I et bånd mod nord ligger den fra 3-5 m u.t.	

Antropogene temaer		Vægt:
Tema A-1:	Arealanvendelse (kort)	grøn
Kommentar:	Godt halvdelen af arealanvendelsen er intensivt landbrug. Resten småskov og andet.	
Tema A-2:	Boringer mærket med DEPOT med nitratmålinger	rød
Kommentar:	Ingen depotindtag	

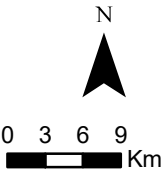
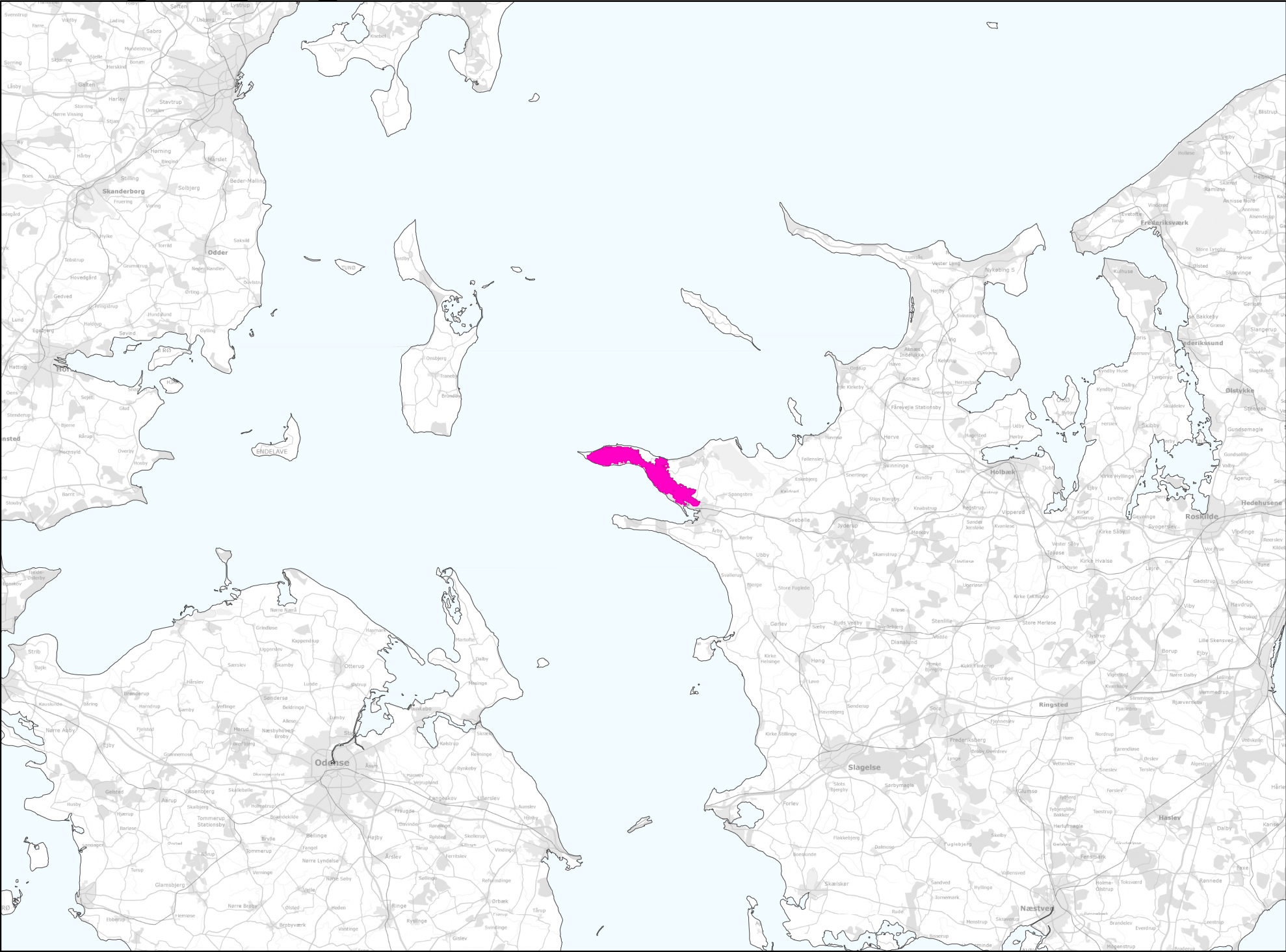
Geologiske/geofysiske temaer		Vægt:
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme	grøn
Kommentar:	Ingen bemærkninger.	
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)	grøn
Kommentar:	Området er karakteriseret ved et større randmorænekompleks. Mod nord og øst ses mindre områder med bundmoræneflader og dødislandskaber.	
Tema G-3:	Terræn 10 m grid	grøn
Kommentar:	Meget kuperet terræn med udpræget orientering af bakker og mellemliggende lavninger (V-Ø til NV-SØ).	
Tema G-4:	Jordartskort (Kombineret 1:25.000 - 1:200.000)	gul
Kommentar:	Den vestlige og sydøstlige del af området er domineret af smeltevandssand, mens den nordøstlige del er domineret af moræneler. Stedvise ferskvandsaflejringer i lavninger mellem bakkerne.	
Tema G-5:	Begravede dale	rød
Kommentar:	Der er ikke kortlagt begravede dale i området.	
Tema G-6:	Oversigtskort over geofysik	gul
Kommentar:	Ca. 15 % af området er dækket af geofysik. MEP tolket med 2D modeller, som ikke kan anvendes i algoritmen til beregning af middelmålingskort.	
Tema G-7:	Heterogenitet af dæklag ved middelmålingskort (flere kort)	grøn
Kommentar:	Svagt heterogene resistivitetsstrukturer med faldende resistivitetsværdien med dybden.	
Tema G-8:	Dæklagenes beskyttelse ved middelmålingskort (flere kort)	grøn
Kommentar:	Svagt heterogene resistivitetsstrukturer med faldende resistivitetsværdien med dybden.	
Tema G-9:	Geol. og geofysiske profiler i dæklag og GVF med nitrat, vandtype og redoxfront	grøn
Kommentar:	Øverste sandlag af varierende tykkelse delvist overlejret af et lerlag med variende tykkelse. Da GVF overvejende ligger i et område omkring en randmoræne med glacialtektoniske forstyrrelser er den hydrostratigrafiske model formodentlig for simpel.	
Tema G-10:	Oversigtskort over boringer med lithologi	rød
Kommentar:	Mellem datatæthed	

Hydrologiske temaer		Vægt:
Tema H-1:	Dybde til GVF (fra DK-model)	grøn
Kommentar:	Stor variation i dybde til GVF. Centralt strøg med større dybde op til 20-50m, mod kysten går GVF i terræn.	
Tema H-2:	Nettonedbør med indvindinger (fra DK-model)	gul
Kommentar:	Mellem til lille nettonedbør. Få indvindinger med lille intensitet.	
Tema H-3:	Grundvandsdannelse til GVF med indvindinger (fra DK-model)	gul
Kommentar:	Mellem til lille grundvandsdannelse.	
Tema H-4:	Dybde til grundvandsspejl og strømningsretninger i GVF (fra DK-model)	gul
Kommentar:	Stor variation i dybde til grundvandsspejlet. Centralt strøg med større dybde til grundvandsspejl, og mod nord lille dybde til grundvandsspejlet.	
Tema H-5:	Reduceret ler	gul
Kommentar:	Typisk mindre end 5m reduceret ler. Centralt strøg med større tykkelse af reduceret ler.	
Tema H-6:	Lertykkelse over det øverste magasin	gul
Kommentar:	Stor variation i lertykkelse over GVF. Centralt strøg med større dybde op til 20-50m, mod kysten mindre end 1m lertykkelse.	
Tema H-7:	Transmissivitet i GVF (heterogenitet i GVF) (fra DK-model)	hvid
Kommentar:	Homogene magasinforhold	
Tema H-8:	Harmonisk gennemsnit af k værdier (vertikal retning) for dæklag (DK-model)	hvid
Kommentar:	Udgået for alle GVF på nær GVF fra Bornholm (Dkmodel Bornholm er en voxel model, resten af landet har homogene lagflader)	
Tema H-10:	Magasin Tykkelse GVF (DK-model)	grøn
Kommentar:	Typisk 5-10m magasintykkelse, centralt områder med større magasintykkelse.	

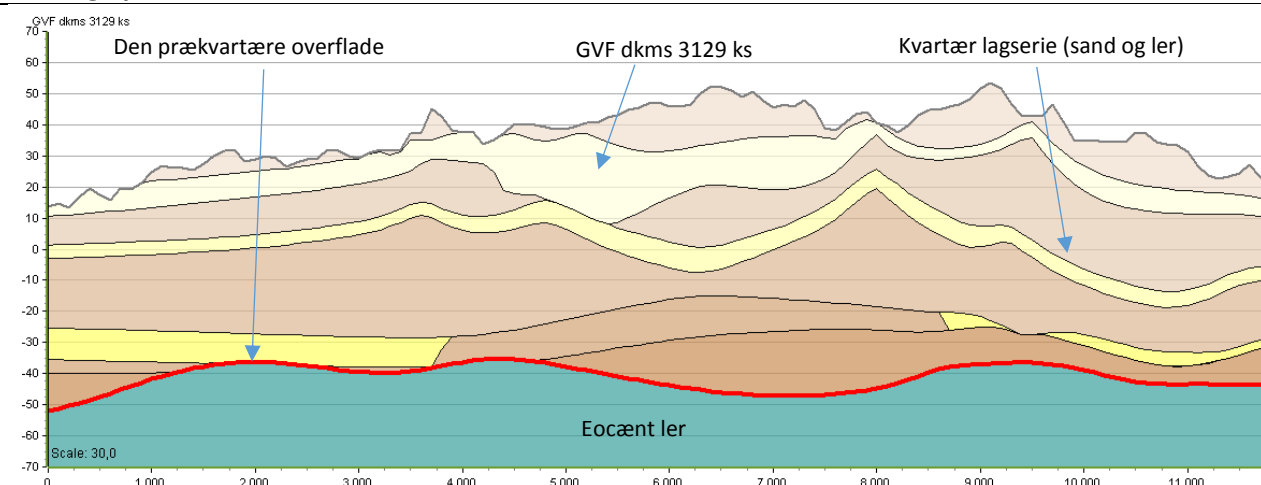
Samlet vurdering af væsentlige forhold relateret til hver GVF:
1. Opstilling af konceptuel model:
Terrænnært kvartært sandlag af varierende tykkelse delvist overlejret af et lerlag med variende tykkelse. Da GVF overvejende ligger i et område omkring en randmoræne med glacialtektoniske forstyrrelser er den hydrostratigrafiske model formodentlig for simpel. I den vestlige del, hvor der er geofysiske målinger, indikerer disse, at der må være opskudte flager af paleogent ler. Den hydrostratigrafiske model indikerer en stor nitratsårbarhed mod nordøst, hvor der samtidig er intensiv landbrug. Det er svært, at vurdere oxidationsvolumen af GVF. Ca. 50 % af arealanvendelsen er intensiv landbrug.
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:
En kemimåling, som ikke er repræsentativ for det nitratholdige grundvand. Øvrige data ringe.
3. Vurdering af omfanget af nitratpåvirket grundvand (ox.forhold):
15-35 % af GVF kan være oxideret. Den modellerede oxidationsprocent er 25 %. Bedømmes som ukendt tilstand, alternativt ringe på grund af usikkerhed på geologiske model.

Opsummering:		
Tilstandsvurdering af GVF:	UKENDT	Bedømmere: LTS, LTR, ILM, PSA, BN
Datarepræsentativitet:	RINGE	
Sikkerhed af vurderingerne:		Dato: 26.09-2019

*) Signaturforklaring til kolonne "Vægt":	
	Temaet er afgørende for den konceptuelle model
	Temaet understøtter den konceptuelle model, men er ikke afgørende
	Temaet er ikke nødvendigt for den konceptuelle model
	Temaet er ikke udarbejdet på grund af manglende data



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt NV-SØ profil gennem GVF dkms 3129 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af eocænt ler (Røsnæs ler og Lillebæltsler) /1, 2/.
- Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. -55 m og op til kote ca. -20 m. Overfladen er påvirket af tilstedeværelsen af forkastninger /1/.

Kvartære aflejringer

- GVF dkms 3129 ks udgøres af KS1 i FOHM modellen, og er det øverst forekommende sandlag i området. Laget ses mellem ca. kote 0 m og kote ca. 50 m, og udviser mægtigheder på omkring 10 m, dog stedvist op til 30 m /1, 2/.
- Den kvartære lagserie består af vekslende lag af smeltevandssand og ler (moræneler og smeltevandssler). /2, 4/
- Området er karakteriseret ved et større randmorænekompleks. Mod nord og øst ses mindre områder med bundmoræneflader og dødislandskaber /2, 4/.

Begravede dale

- Der er ikke kortlagt begravede dale i området /3/.

Deformationer af lagserien

- Glacialtektoniske forstyrrelser optræder i hele området, hvor både den prækvartære og kvartære lagserie er skubbet op i flager /2, 4/.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Sjælland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Kalundborg Kommune, 1991: Kortlægning af grundvandsressourcen inden for Kalundborg Kommune. 87129.03. N&R Consult.
- /3/ Sandersen, P.B.E. & Jørgensen (2016). Kortlægning af begravede dale i Danmark. Opdatering 2010-2015. GEUS, Særudgivelse, bind 1 og 2. (www.begravededale.dk)
- /4/ GEUS, 2018: Geomorfologisk kort over Sjælland og øerne, version 2.

Udført af: MHM

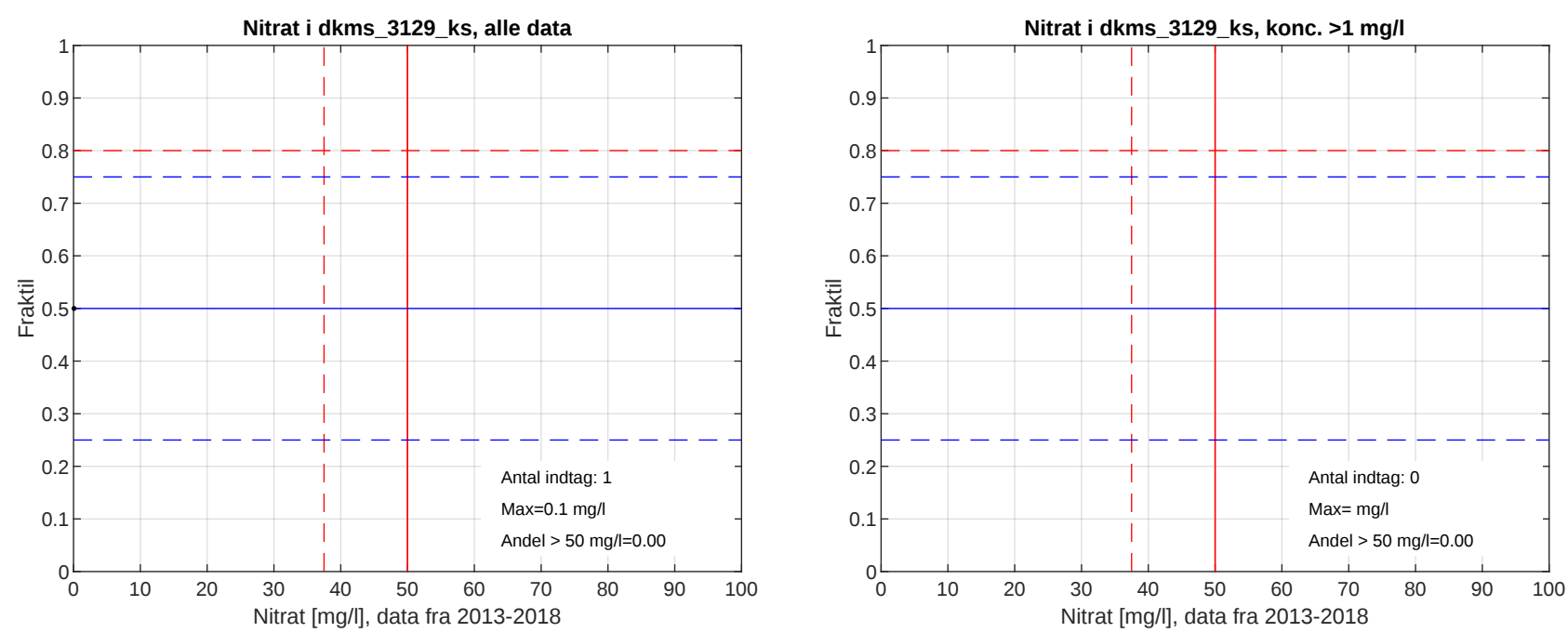
Dato: 18.09.2019

Legende til profil i figur 1:

Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

-  Kvartært ler KL1
-  Kvartært sand KS1
-  Kvartært ler KL2
-  Kvartært sand KS2
-  Kvartært ler KL3
-  Kvartært sand KS3
-  Kvartært ler KL4
-  Kvartært sand KS4
-  Kvartært ler KL5
-  Prækvartært ler PL
-  Kalk

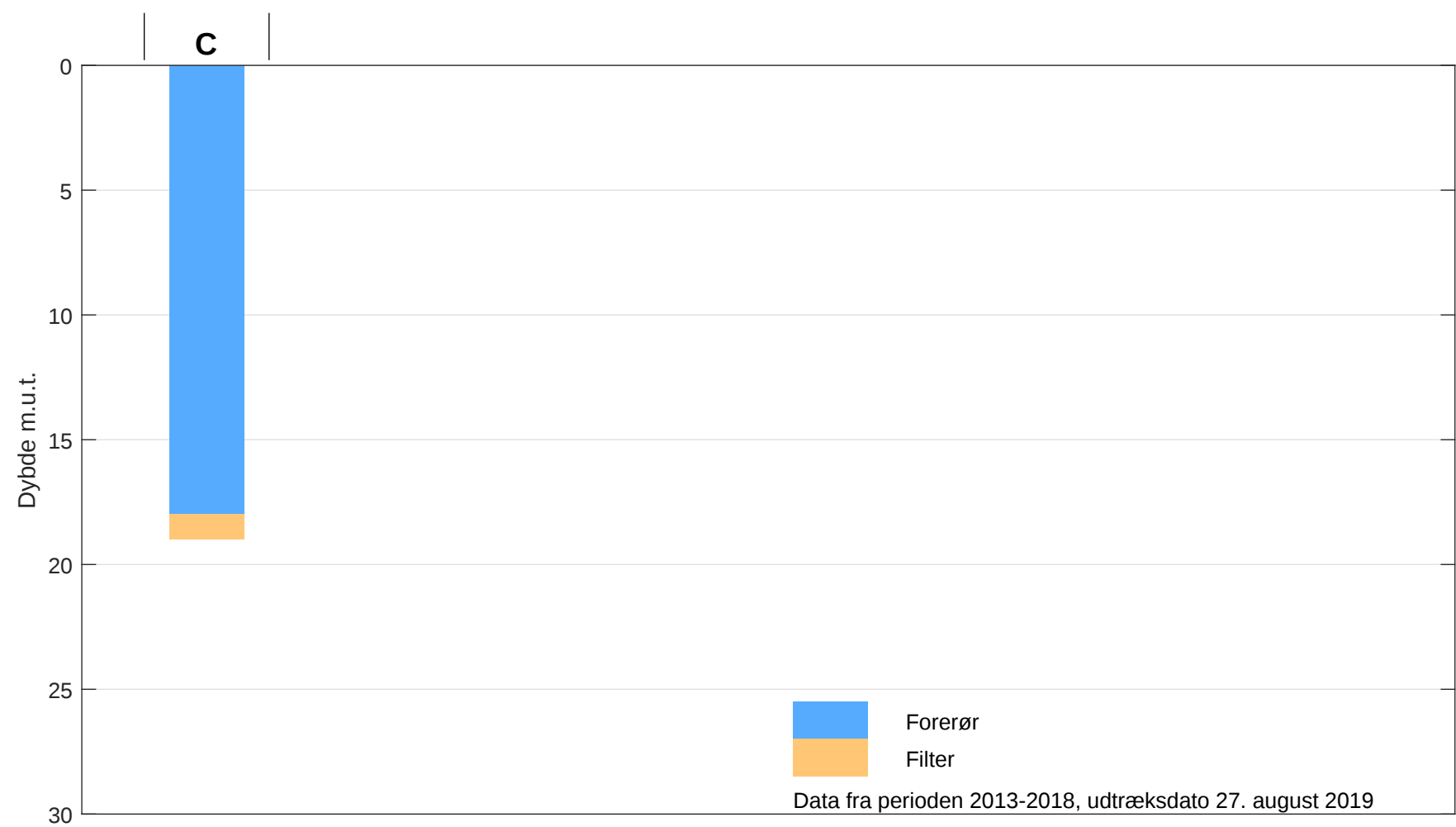
N1 Fordelingskurver for nitrat, dkms_3129_ks

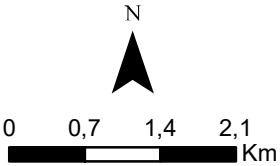
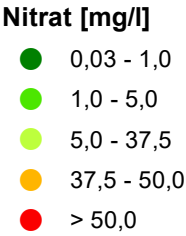
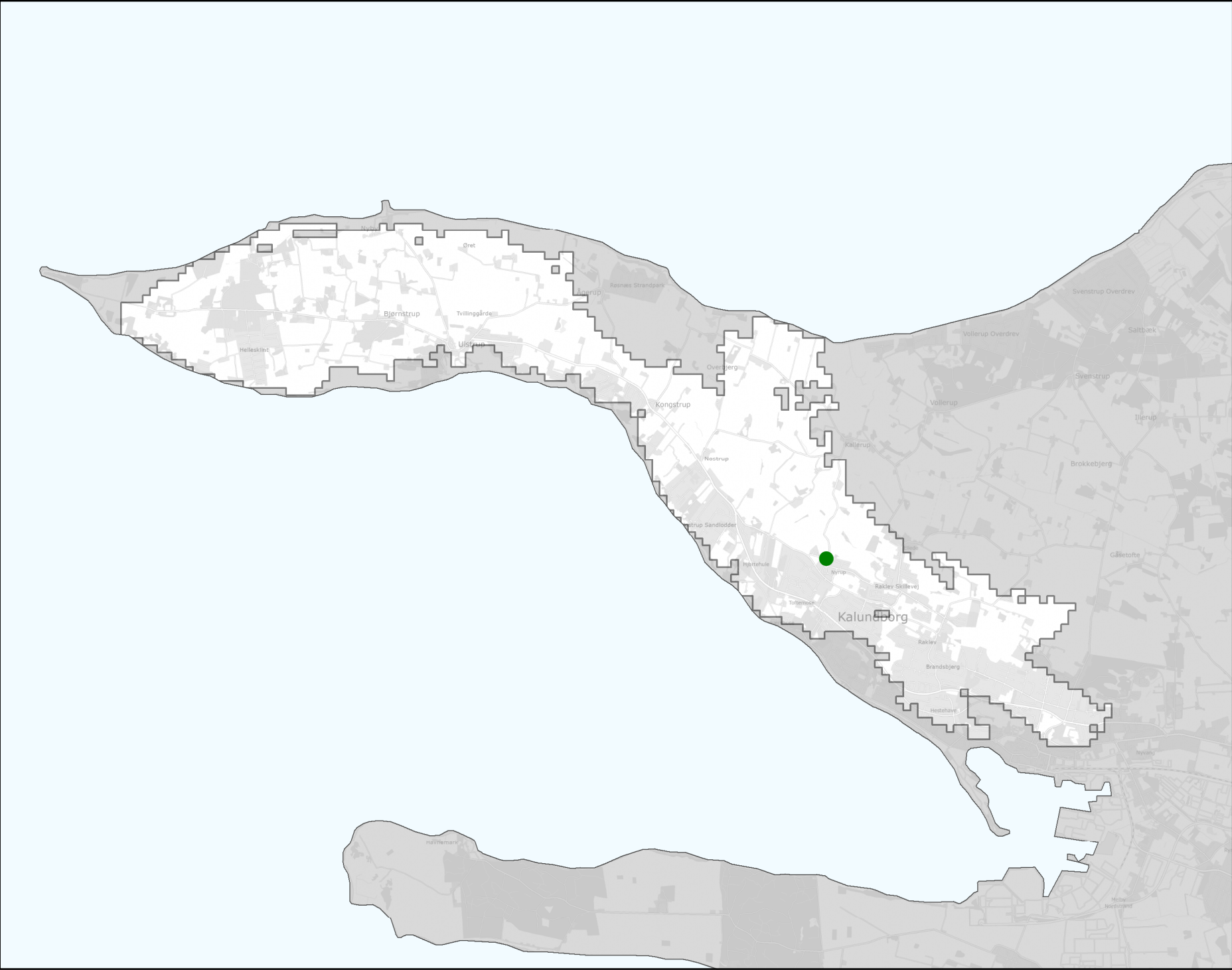


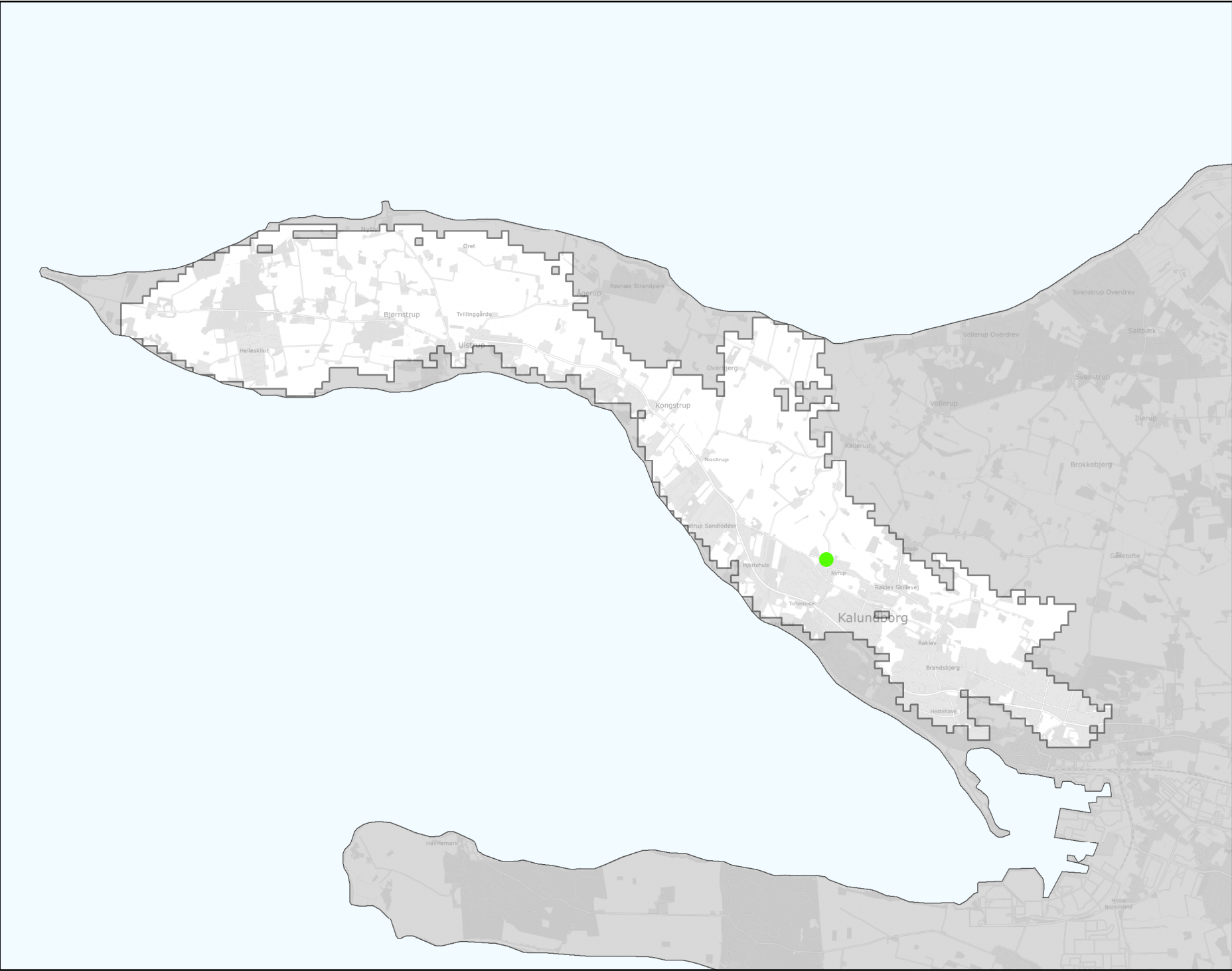
1 Nitratfri GRUMO indtag fra 18-19 m.u.t.

N2 Vandtype for indtagsdybde, dkms_3129_ks

dkms_3129_ks, Indtagsdybder n=1

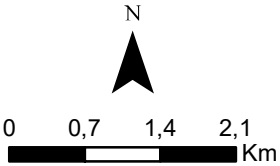


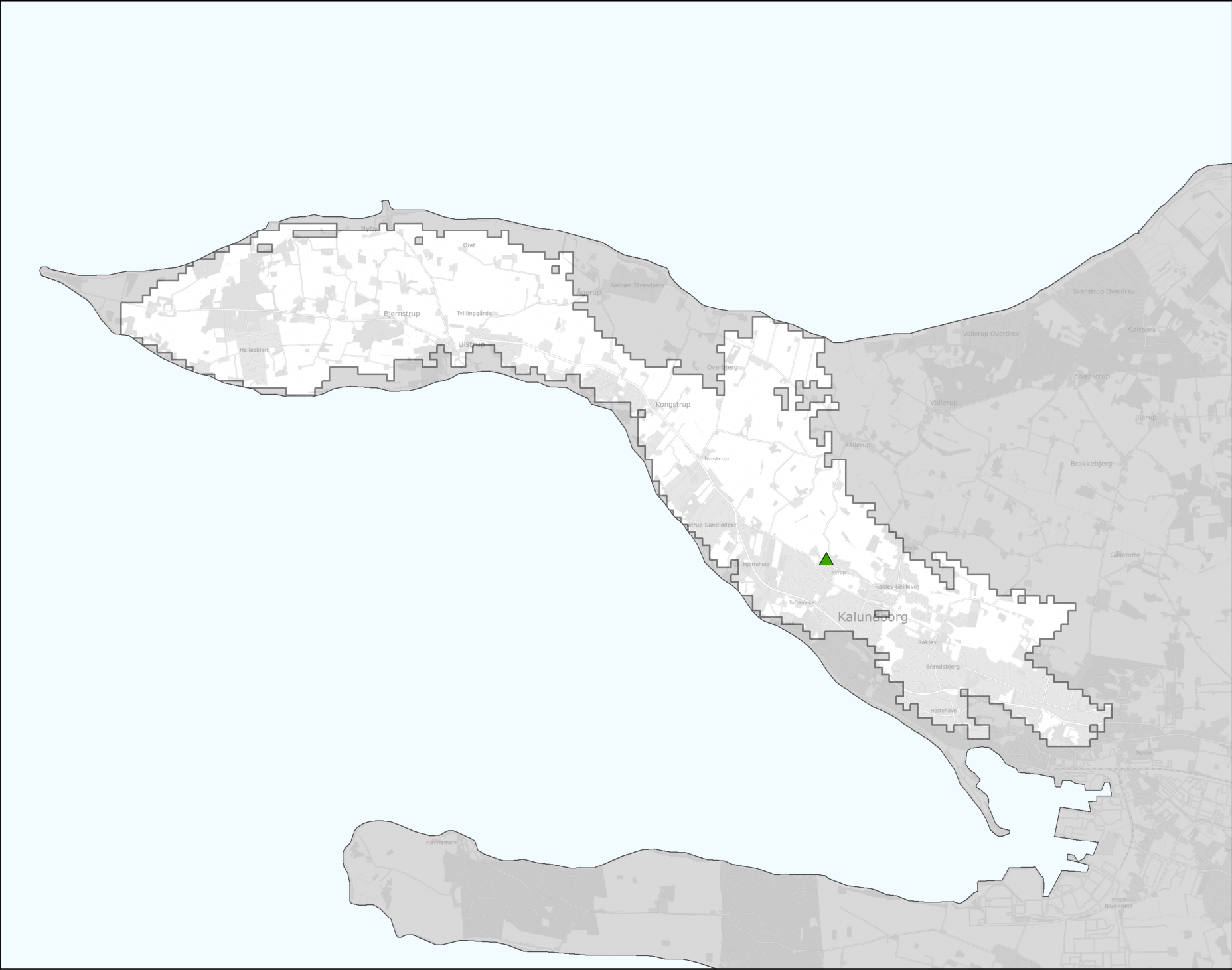




Redox Vandtype

- A
- B
- C
- D
- X
- Y



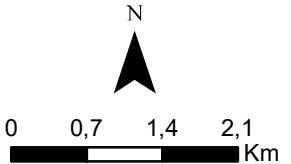


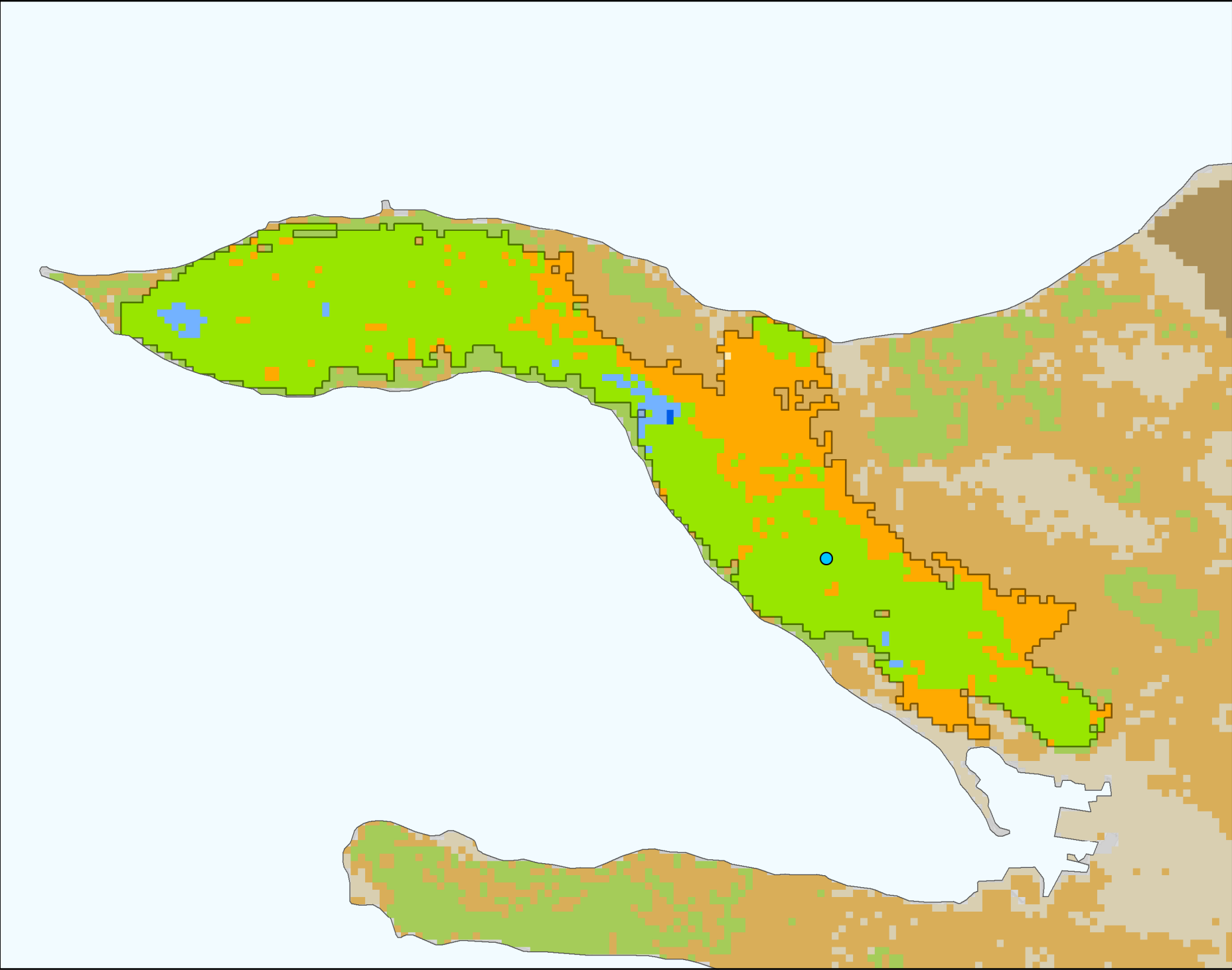
Vandtype A, B og X

- Indtag top over Redox grænse
- Indtag top under Redox grænse

Vandtype C, D og Y

- ▲ Indtag top over Redox grænse
- ▲ Indtag top under Redox grænse





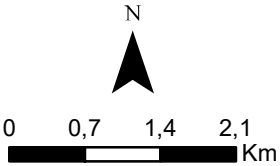
Nitrat [mg/l]

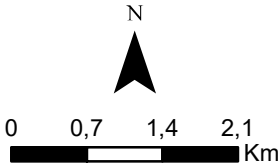
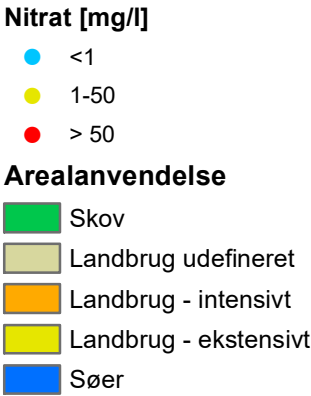
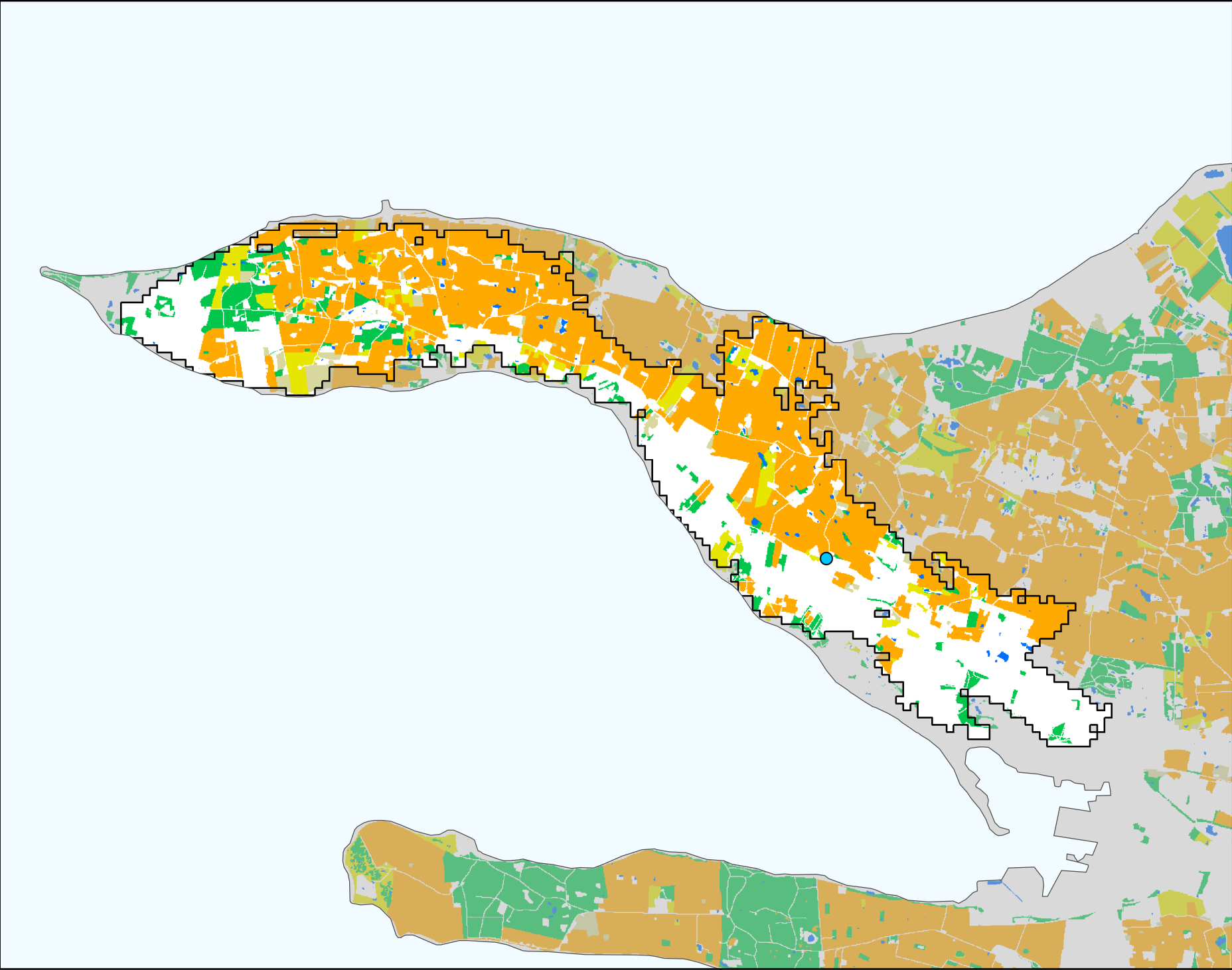
- <1
- 1-50
- > 50

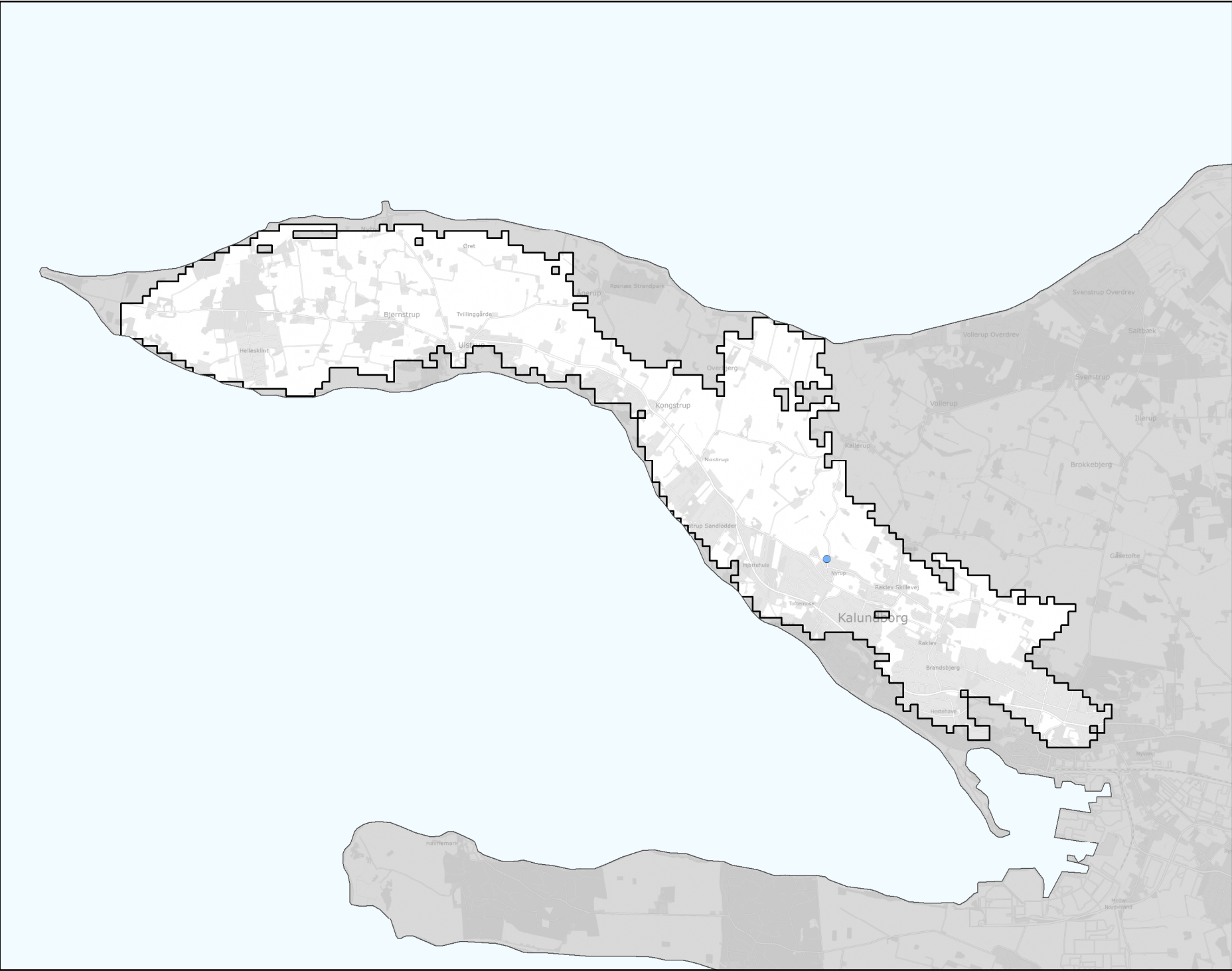
Dybden til
redoxgrænsen 100m
grid

Meter under terræn

- < 1 m
- 1 - 3 m
- 3 - 5 m
- 5 - 10 m
- 10 - 15 m
- 15 - 30 m
- > 30 m

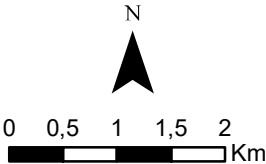


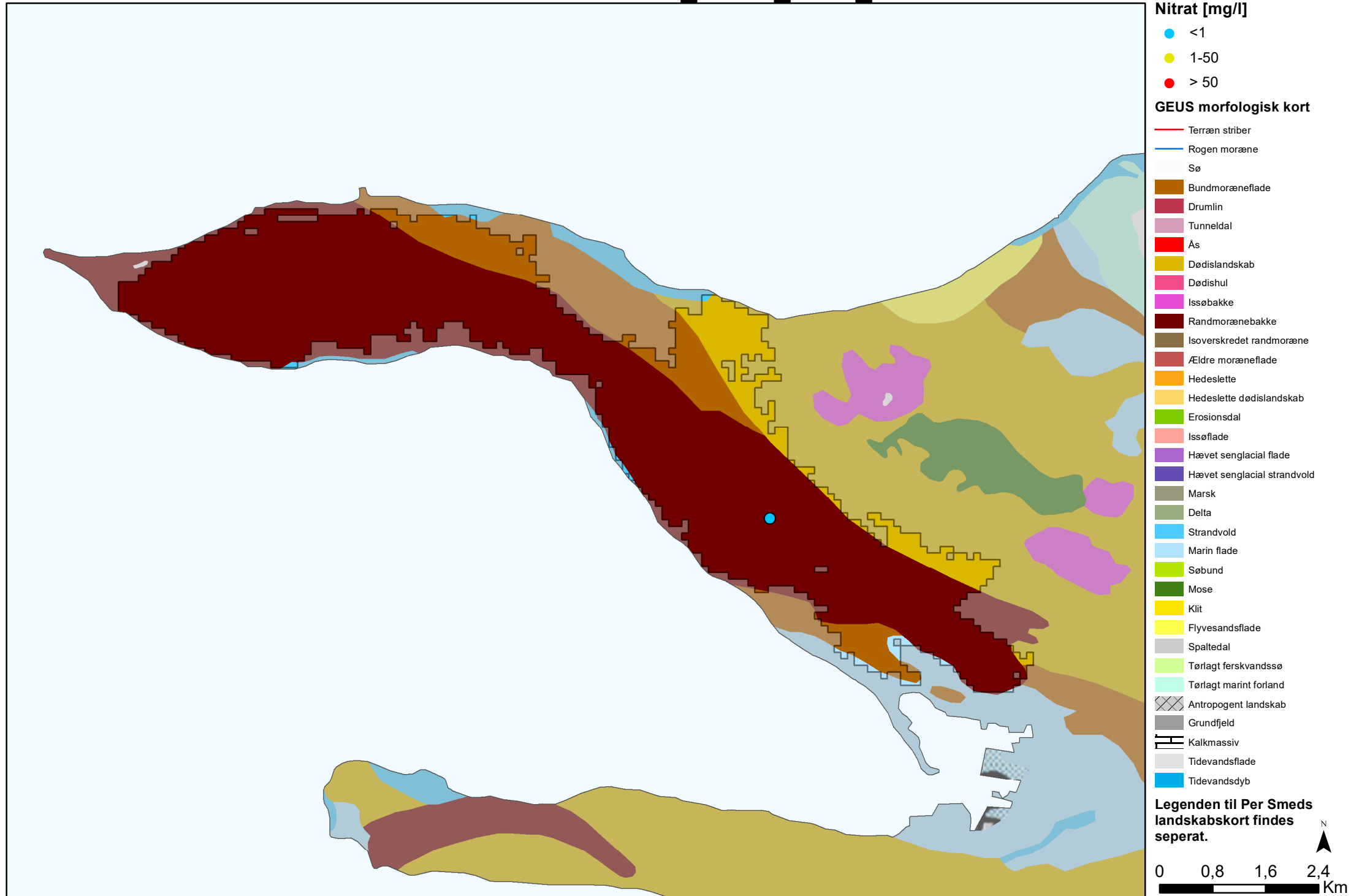


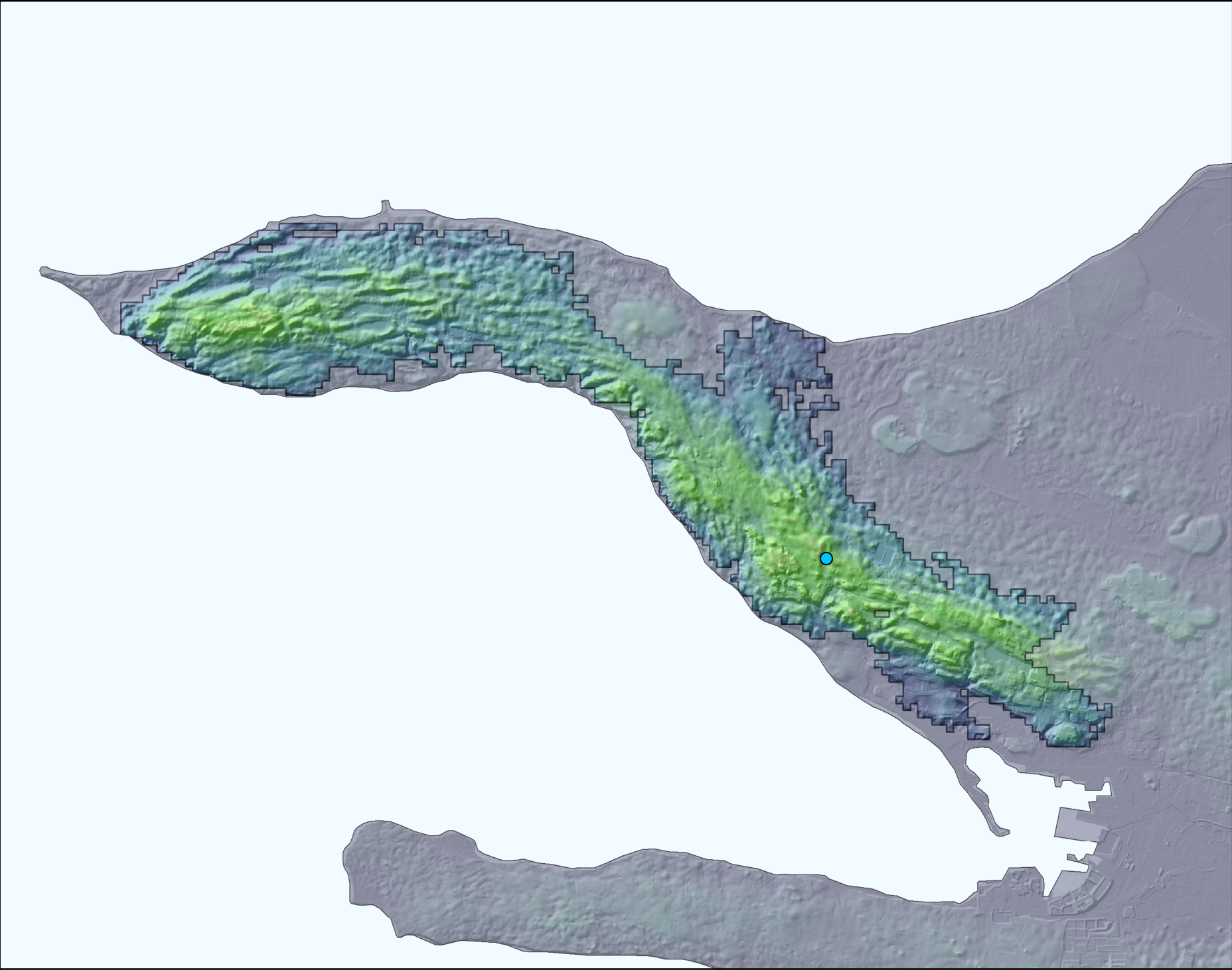


DATATYPE

- Mrk. Depot
- Andre typer







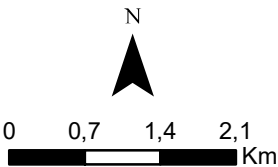
Nitrat [mg/l]

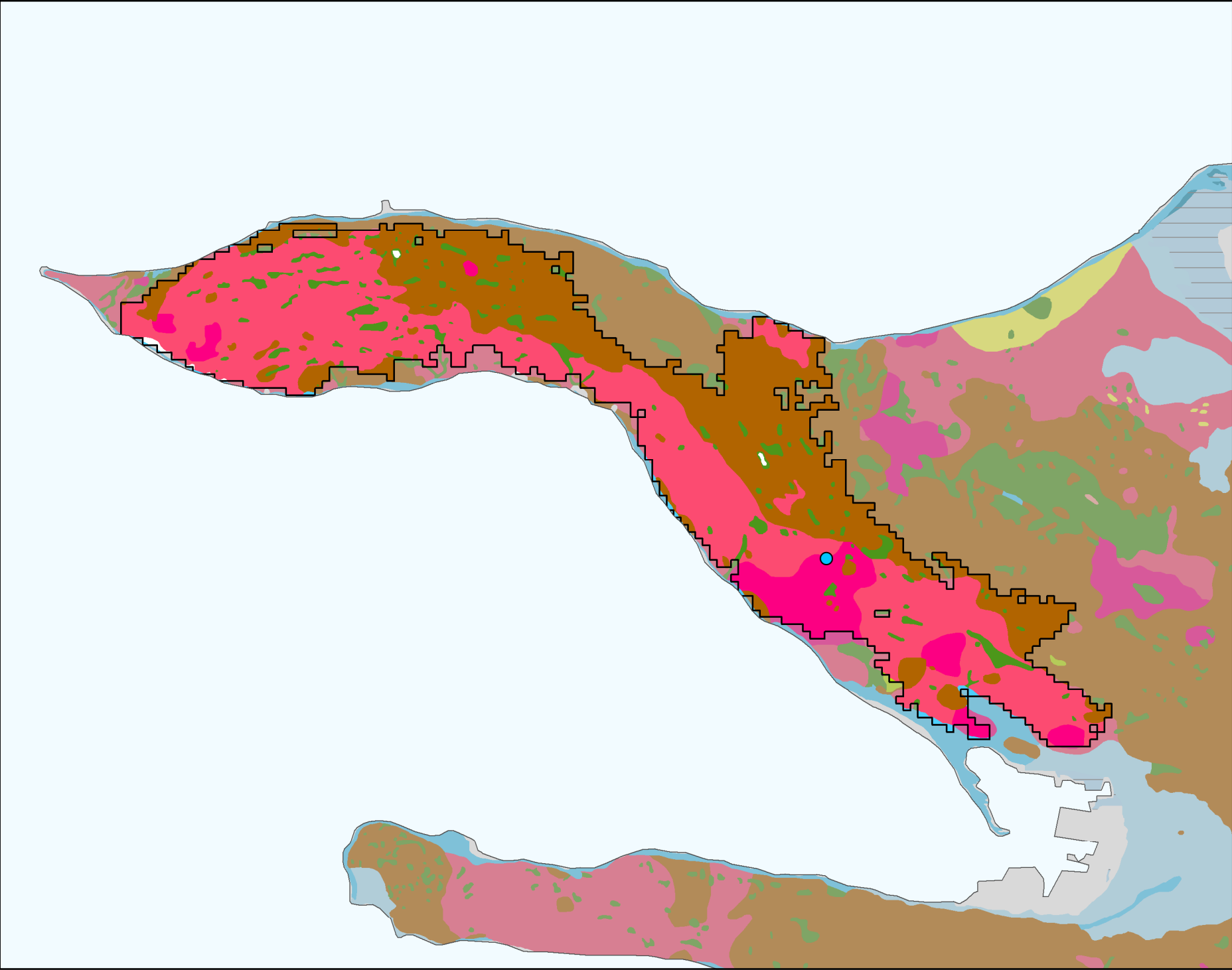
- <1
- 1-50
- > 50

DHM 2007 10x10m²

High : 175

Low : 0

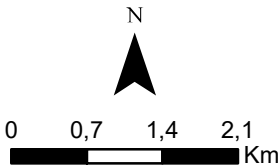




Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Legende til jordarts-kortet se separat side.



Tema G5: Begravede dale

DK201_dkms_3129_ks



Begravede dale

Centerlinje, svagt dokumenteret

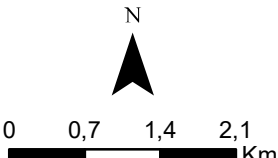
Centerlinie,
veldokumenteret

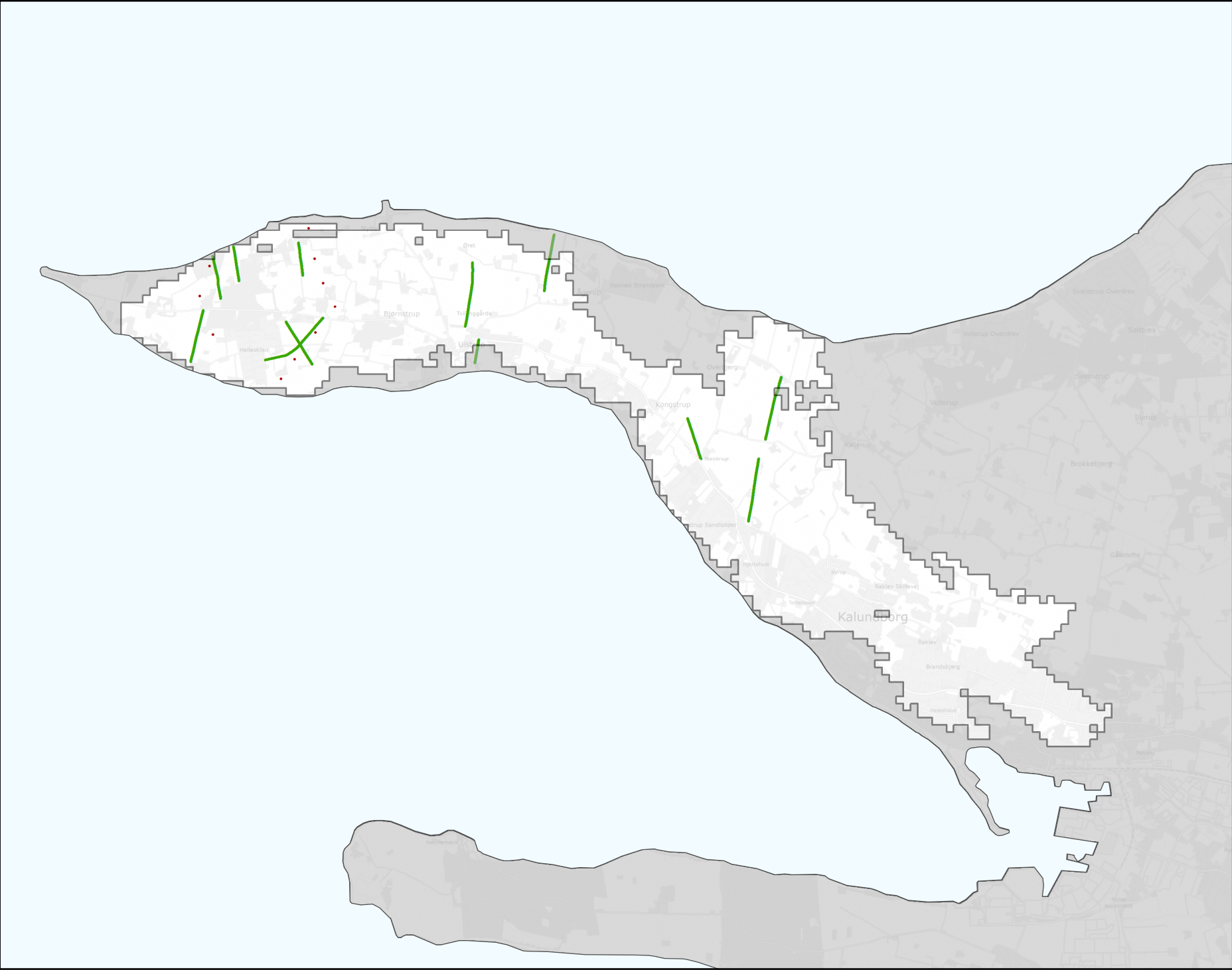
 Delvist begravet,
svagt dokumenteret

 Delvist begravet,
veldokumenteret

 Helt begravet, svagt dokumenteret

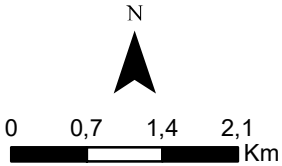
==== Helt begravet,
veldokumenteret





Geofysiske målepunkter

- MEP gradient
- MEP Wenner
- PACEP
- PACES
- SkyTEM m1m
- SkyTEM flm
- TEM flm



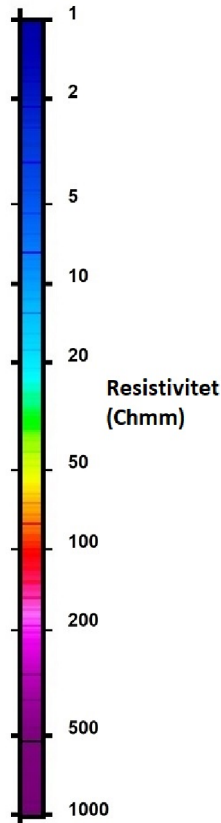
SkyTEM/TEM
fålagsmodeller
0-5 m dybde

Magasinudbredelse

Ks1

Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50



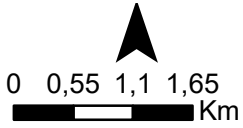
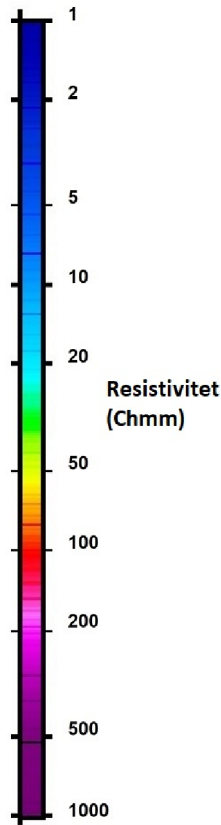
SkyTEM/TEM
fålagsmodeller
5-10 m dybde

Magasinudbredelse

Ks1

Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50



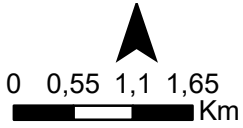
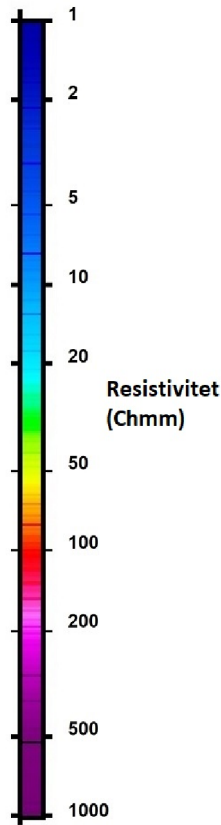
SkyTEM/TEM
fålagsmodeller
15-20 m dybde

Magasinudbredelse

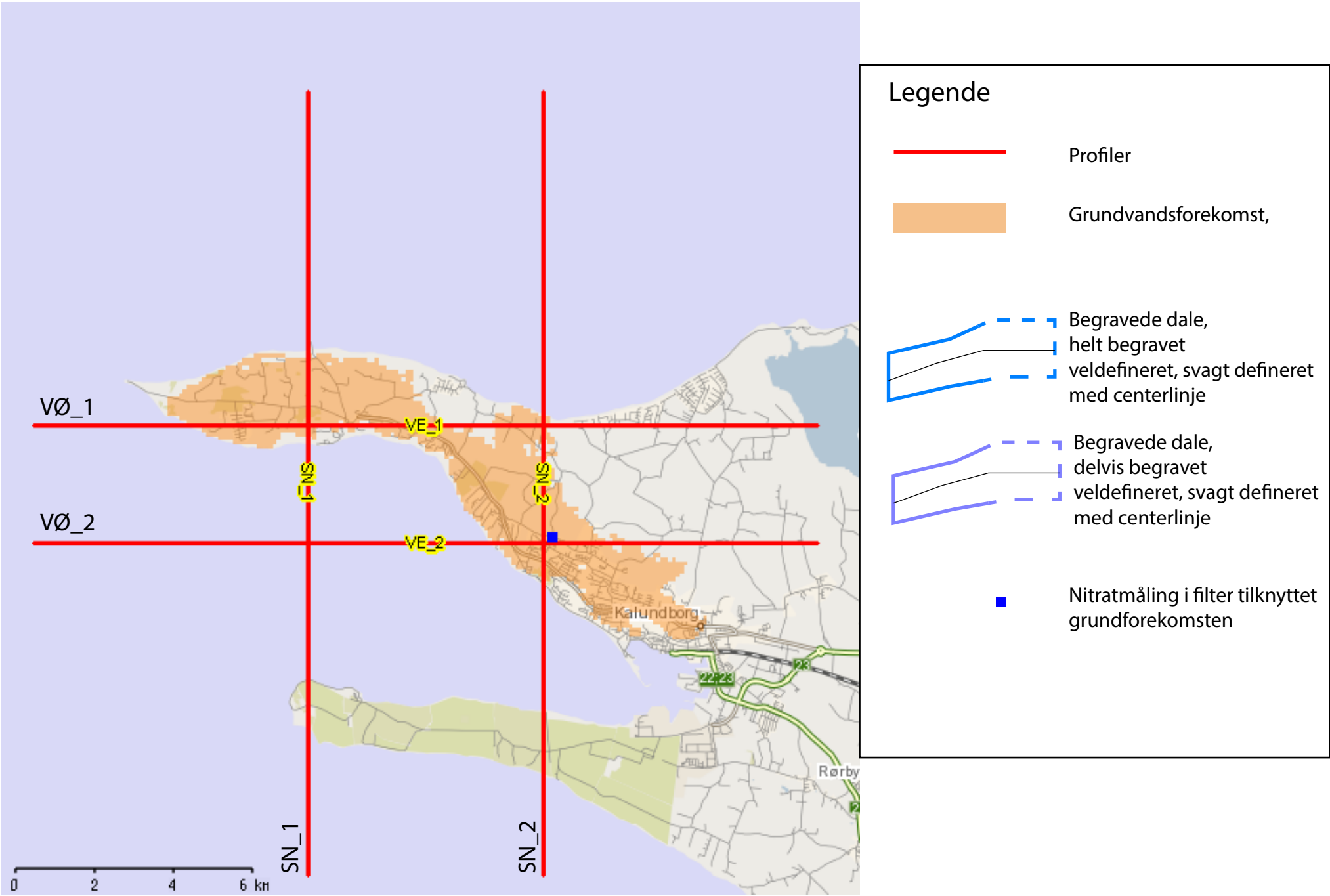
Ks1

Nitrat [mg/l]

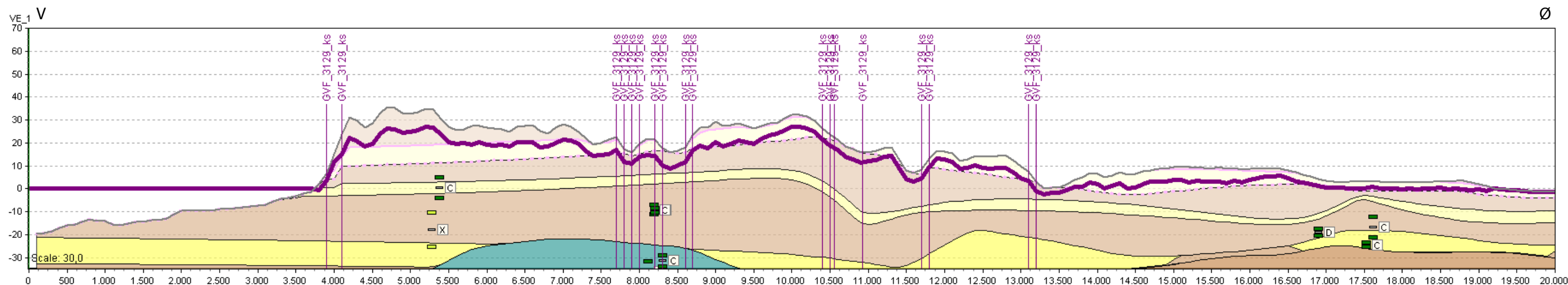
- <1
- 1-50
- > 50



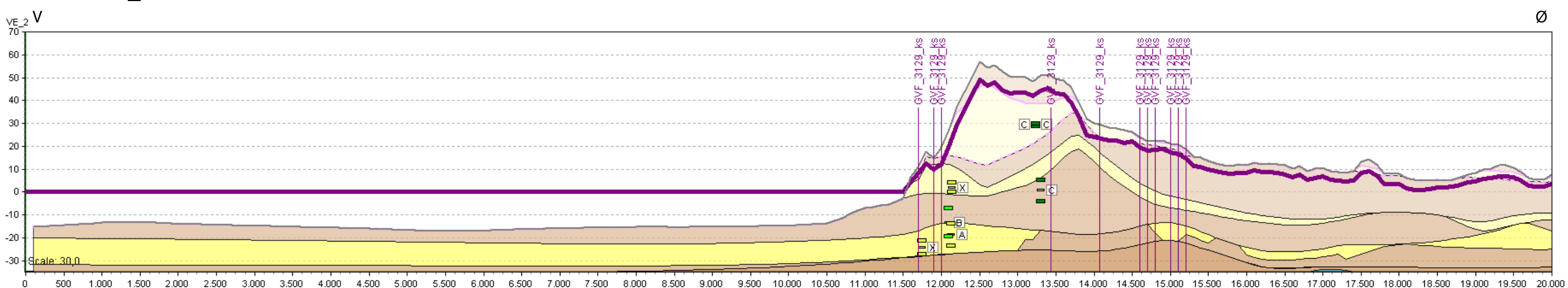
GVF DK201_dkms_3129_ks, ks1



Profil VØ_1



Profil VØ_2



Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

- Kvartært ler KL1
- Kvartært sand KS1
- Kvartært ler KL2
- Kvartært sand KS2
- Kvartært ler KL3
- Kvartært sand KS3
- Kvartært ler KL4
- Kvartært sand KS4
- Kvartært ler KL5
- Prækvartært ler PL
- Kalk

DK model magasin lag

- KS1
- KS2

Nitrat [mg/l]

middelværdi af alle målinger i perioden

- > 50
- 37 - 50
- 5 - 37
- 1 - 5
- < 1

Redox vandtype

middelværdi af alle målinger i perioden

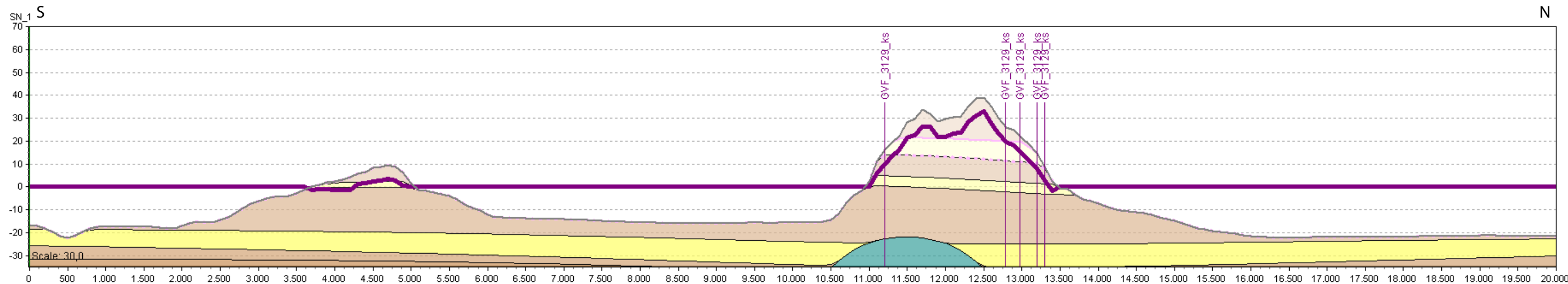
- B = B i grundvandsforekomst
- = B uden for grundvandsforekomst

Redoxgrænse

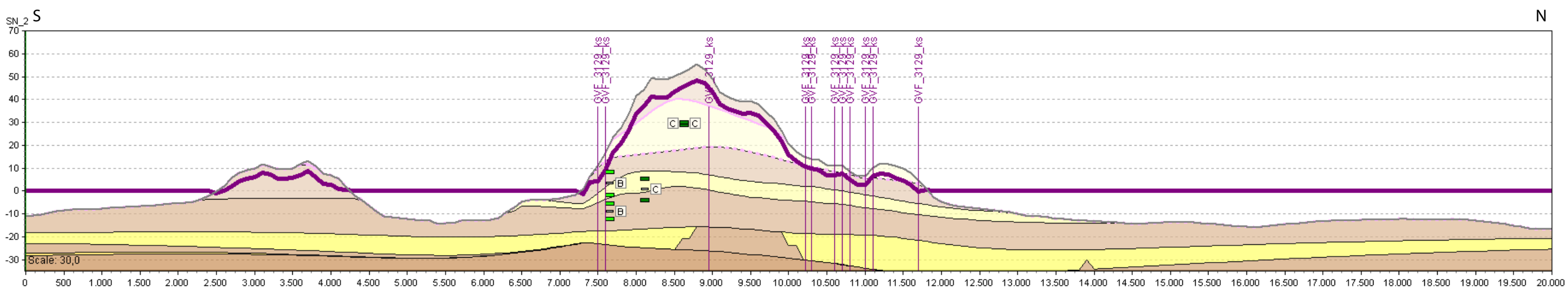
modelleret



Profil SN_1



Profil SN_2



Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

- Kvartært ler KL1
- Kvartært sand KS1
- Kvartært ler KL2
- Kvartært sand KS2
- Kvartært ler KL3
- Kvartært sand KS3
- Kvartært ler KL4
- Kvartært sand KS4
- Kvartært ler KL5
- Prækvartært ler PL
- Kalk

DK model magasin lag

- KS1
- KS2

Nitrat [mg/l]

middelværdi af alle målinger i perioden

- > 50
- 37 - 50
- 5 - 37
- 1 - 5
- < 1

Redox vandtype

middelværdi af alle målinger i perioden

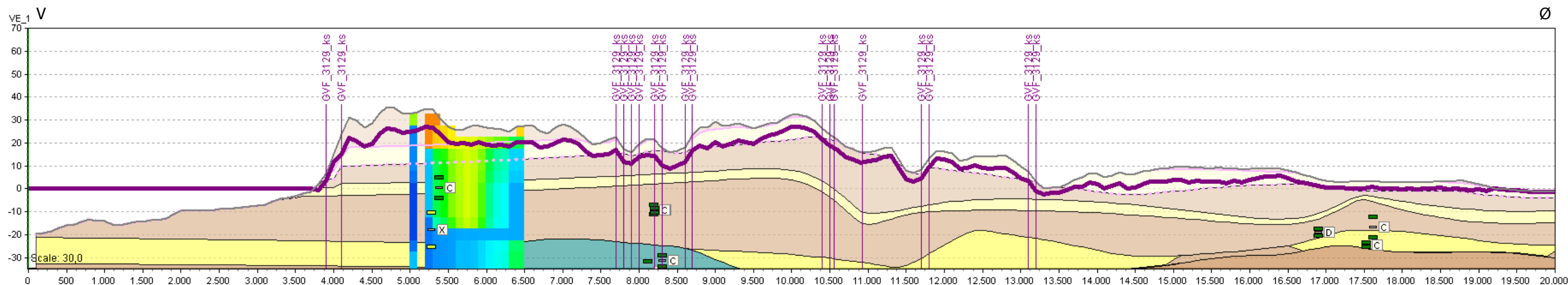
- B = B i grundvandsforekomst
- = B uden for grundvandsforekomst

Redoxgrænse

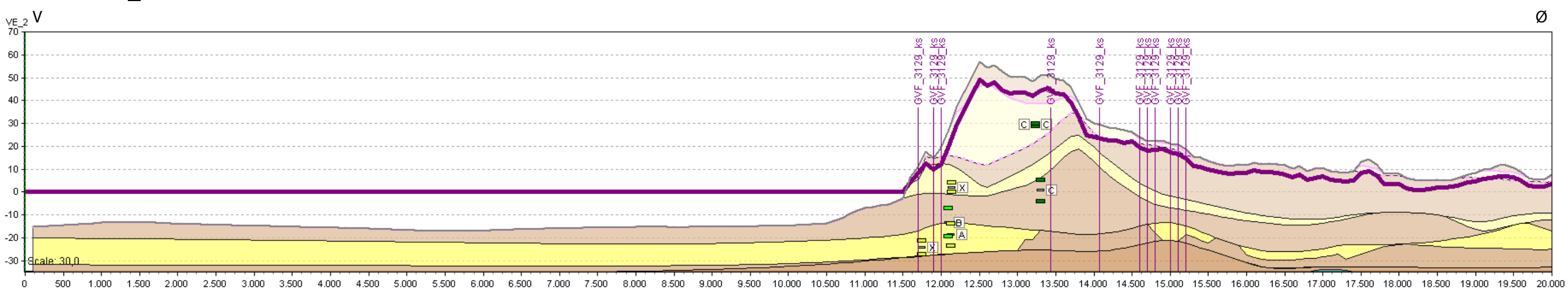
modelleret



Profil VØ_1



Profil VØ_2



Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

- Kvartært ler KL1
- Kvartært sand KS1
- Kvartært ler KL2
- Kvartært sand KS2
- Kvartært ler KL3
- Kvartært sand KS3
- Kvartært ler KL4
- Kvartært sand KS4
- Kvartært ler KL5
- Prækvartært ler PL
- Kalk

DK model magasin lag

- KS1
- KS2

Nitrat [mg/l]

middelværdi af alle målinger i perioden

- > 50
- 37 - 50
- 5 - 37
- 1 - 5
- < 1

Redox vandtype

middelværdi af alle målinger i perioden

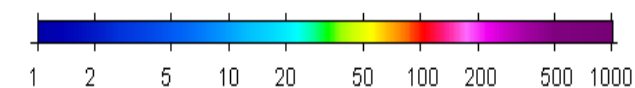
- B = B i grundvandsforekomst
- = B uden for grundvandsforekomst

Redoxgrænse

modelleret



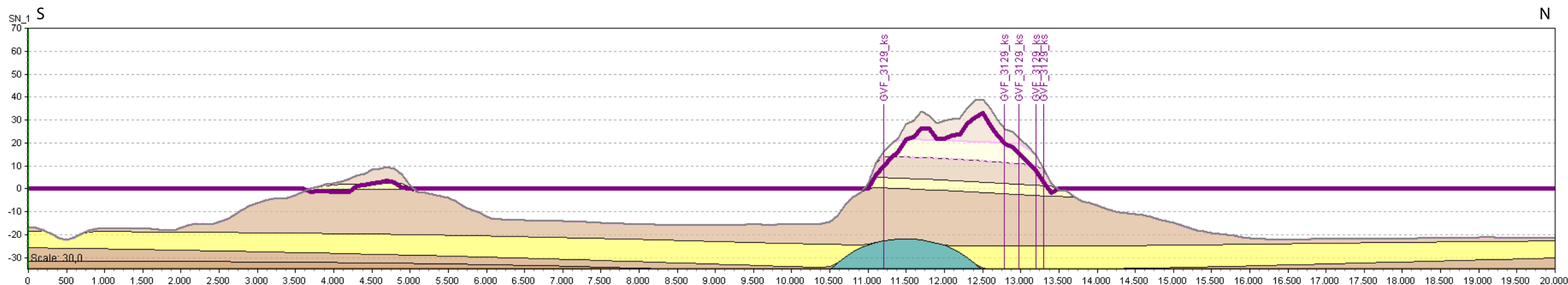
Resistivitet [Ohmm]



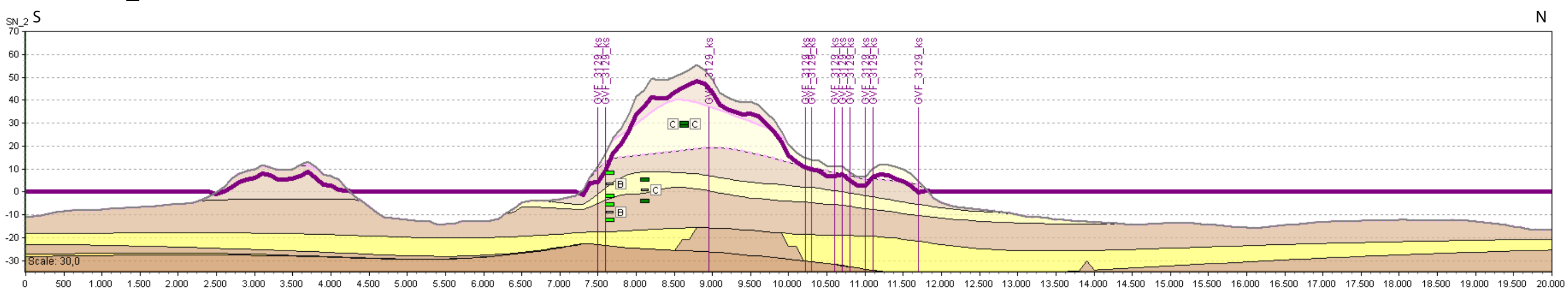
SkyTEM

- mangelagsmodeller
- DOI lower

Profil SN_1



Profil SN_2



Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

- Kvartært ler KL1
- Kvartært sand KS1
- Kvartært ler KL2
- Kvartært sand KS2
- Kvartært ler KL3
- Kvartært sand KS3
- Kvartært ler KL4
- Kvartært sand KS4
- Kvartært ler KL5
- Prækvartært ler PL
- Kalk

DK model magasin lag

- KS1
- KS2

Nitrat [mg/l]

middelværdi af alle målinger i perioden

- > 50
- 37 - 50
- 5 - 37
- 1 - 5
- < 1

Redox vandtype

middelværdi af alle målinger i perioden

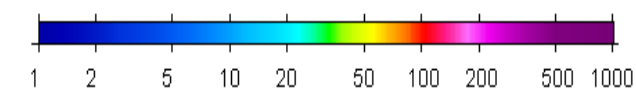
- B = B i grundvandsforekomst
- = B uden for grundvandsforekomst

Redoxgrænse

modelleret



Resistivitet [Ohmm]



SkyTEM

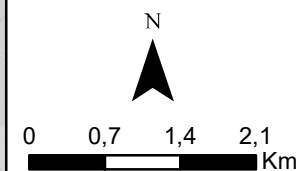
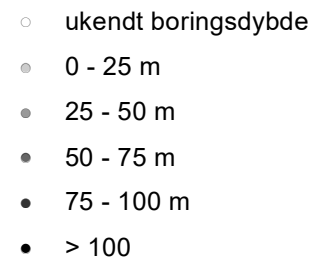
- mangelagsmodeller
- DOI lower

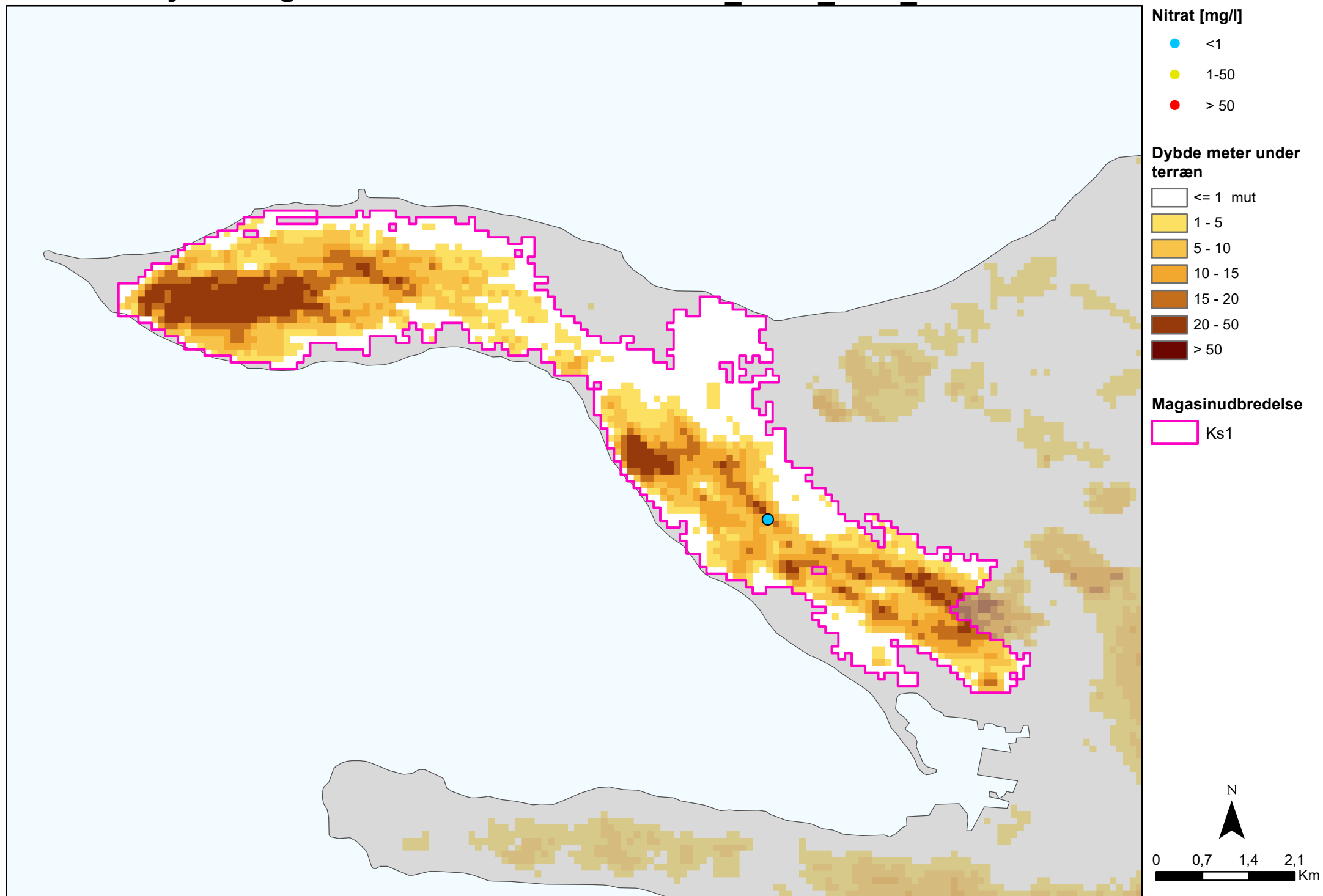
DK201_dkms_3129_ks

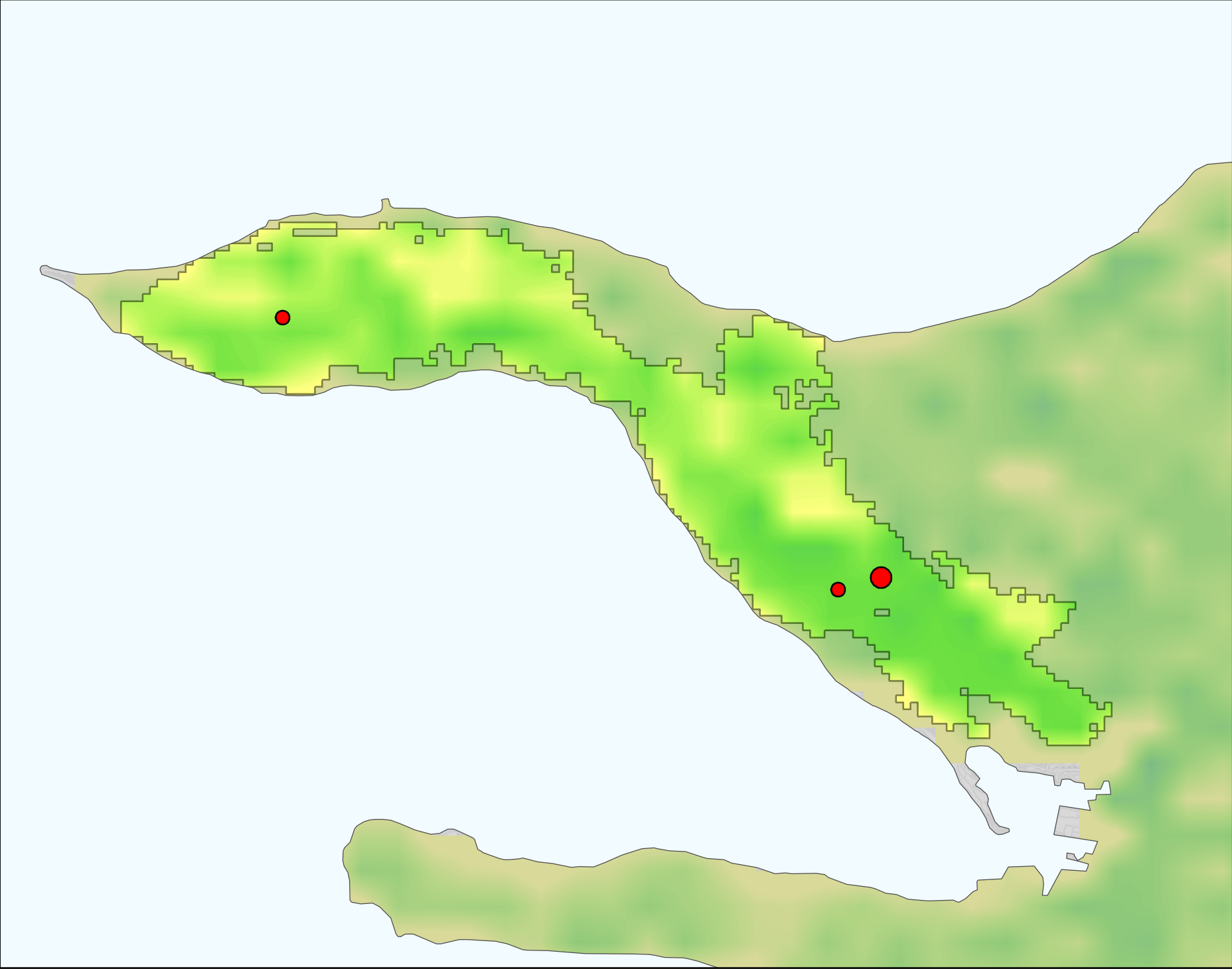
Nitrat [mg/l]



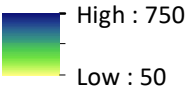
Boredybde



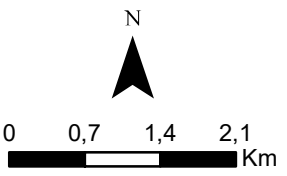
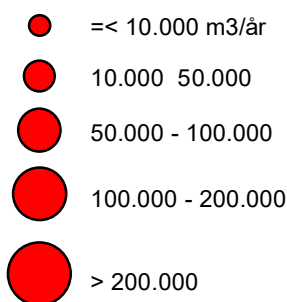


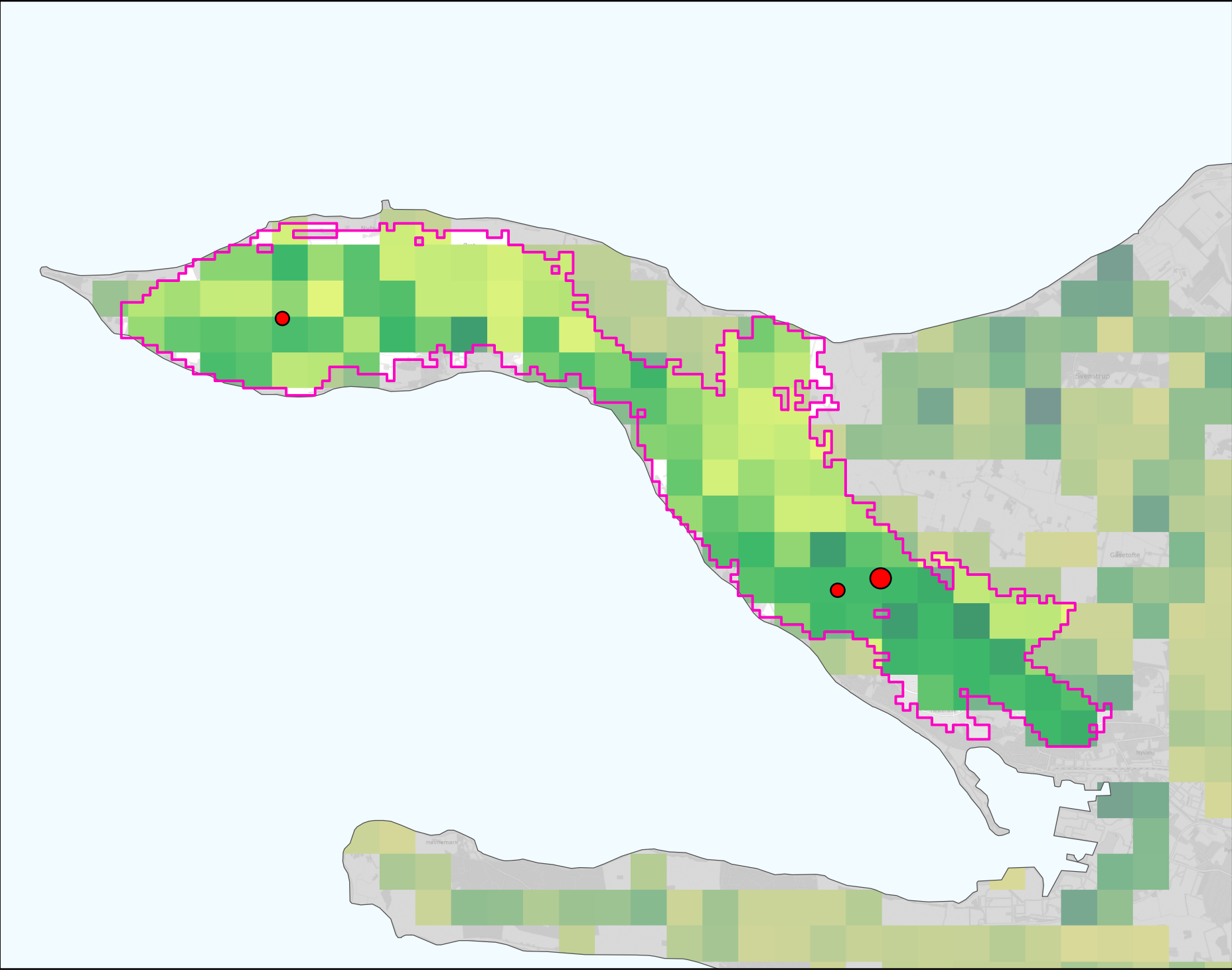


Nettonedbør
[mm/år]

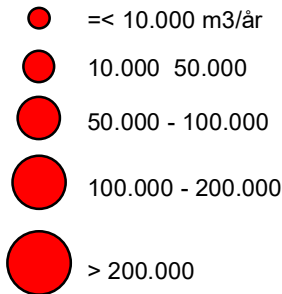


Indvinding (2011-17)

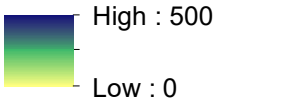




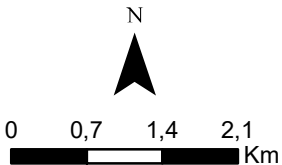
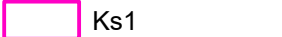
Indvinding (2011-17)

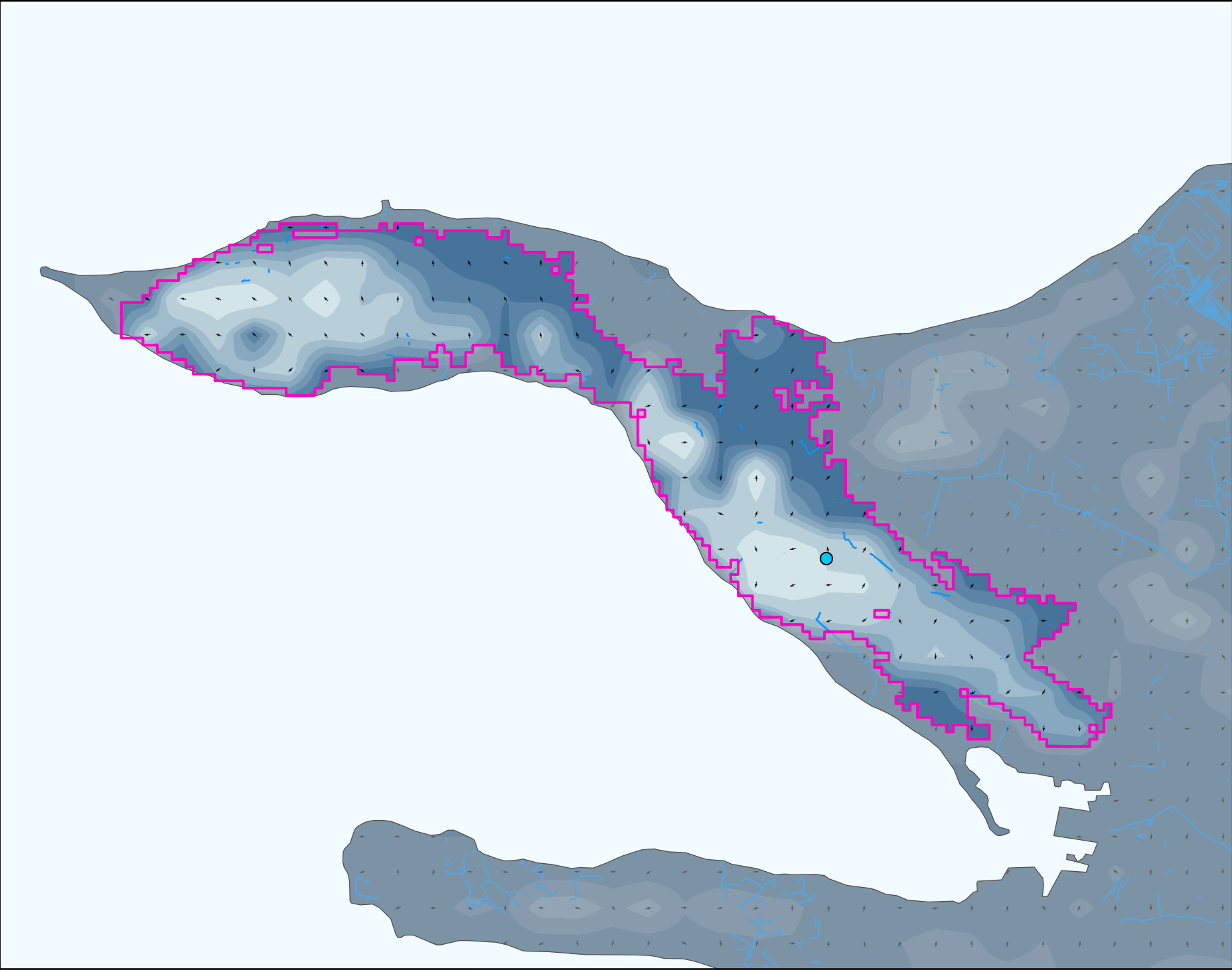


Grundvandsdannelse (mm/år)



Magasinudbredelse





Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Vandspejls dybde [mut]

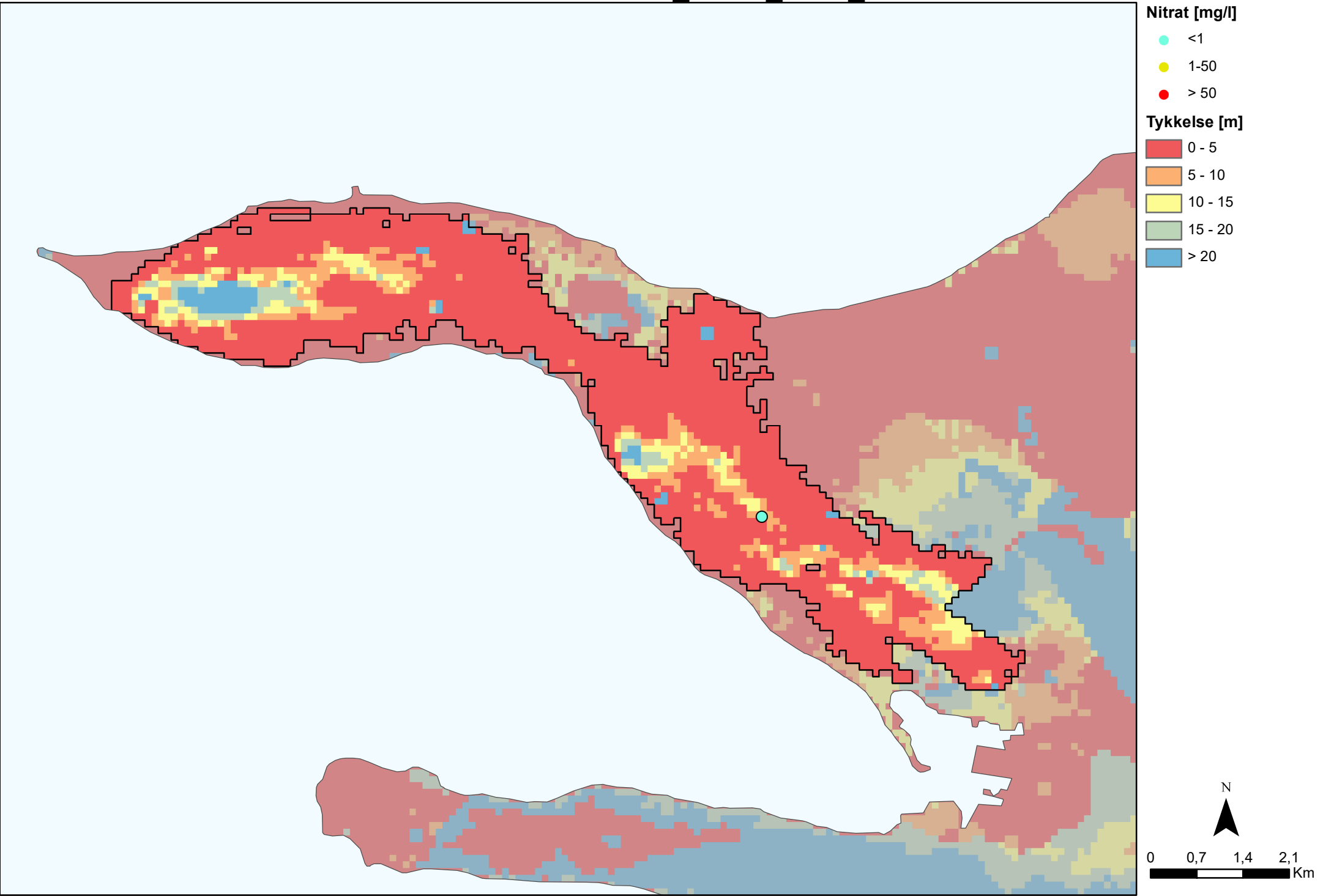
- => 15
- 10 - 15
- 8 - 10
- 6 - 8
- 4 - 6
- 2 - 4
- < 2
- (0)

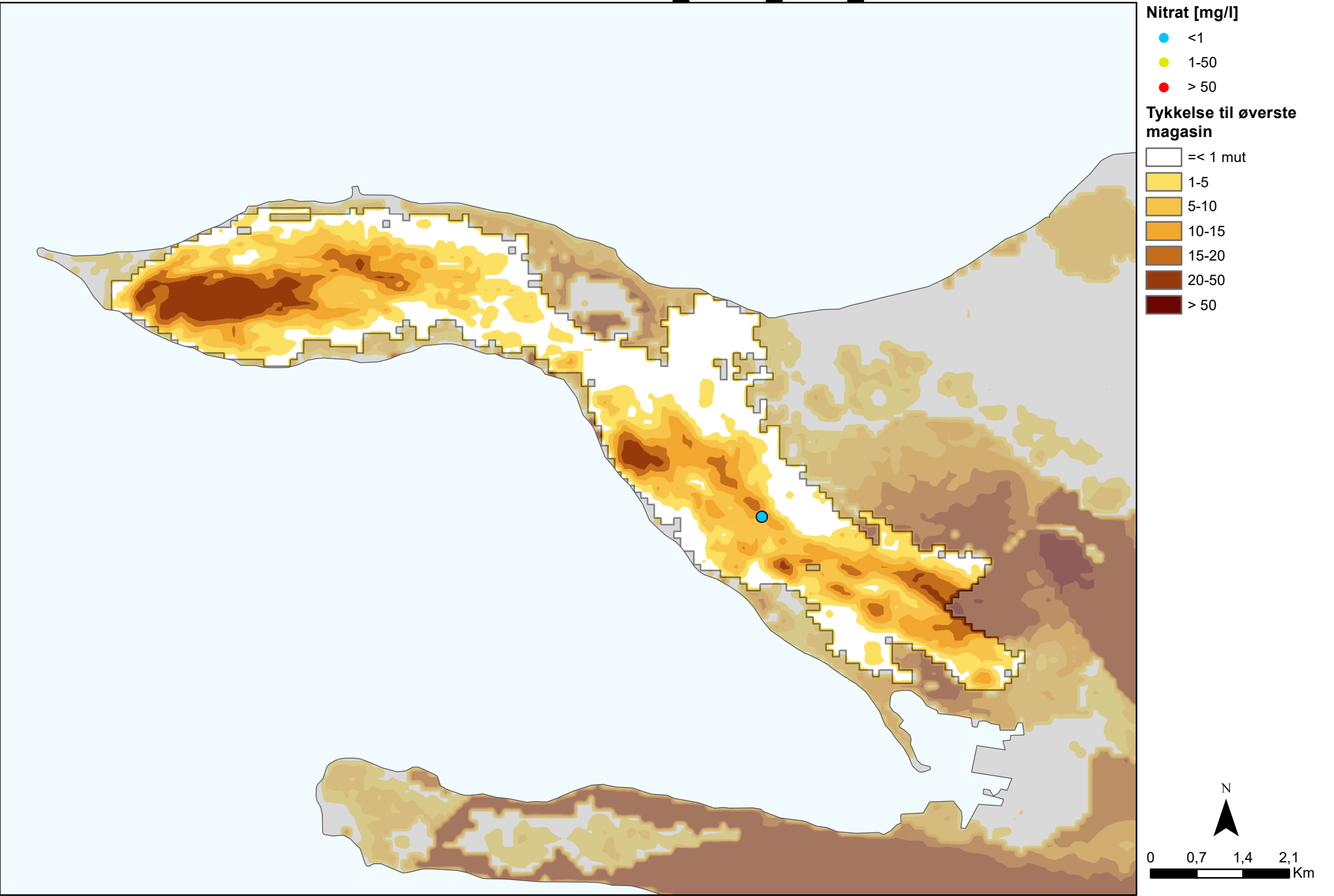
Strømningsretning

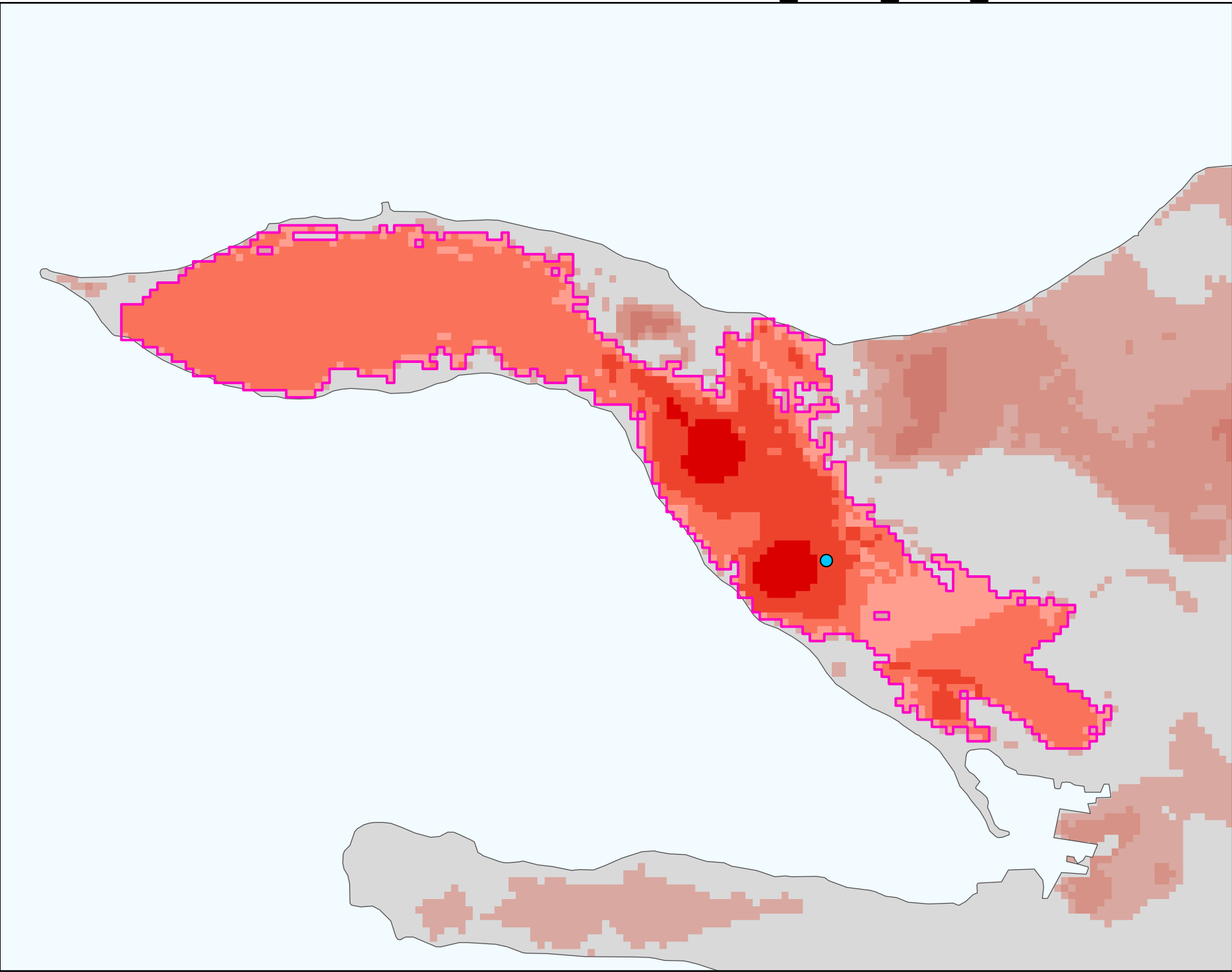
DKM_ks1_Flow

Magasinudbredelse

Ks1







Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Tykkelse af magasin

- =< 1 [m]
- 1-5
- 5-10
- 10-20
- > 20

Magasinudbredelse

- Ks1

