

	Dokumentationsark for grundvandsforekomst GVF DK205_dkms_3398_ks
---	---

DKM geologi:	ks2	Konceptuel model D/E:	E	Vol % ox.:	12
Dybde (magasin middel):	3 mut			Areal (magasin middel)	8 km²
Antal magasiner:	1			Udnyttelses%:	0
Litologi:	Quaternary sand and gravel				

Nitrat temaer		Vægt:
Tema N-1:	Fordelingskurver for nitrat (plot)	Grøn
Kommentar:	9 Indtag: 4 GRUMO og 5 LOOP. 1 GRUMO indtag > 50 mg/l.	
Tema N-2:	Vandtype for indtagsdybde (plot)	Grøn
Kommentar:	Vandtype A i indtag fra 12-13 m u.t med > 50 mg/l, men også reduceret vand i LOOP i 5 m u.t.	
Tema N-3:	Nitratmålinger i x,y (kort)	Grøn
Kommentar:	Data ligger i det sydvestlige hjørne af GVF.	
Tema N-4:	Vandtyper i x,y (kort)	Grøn
Kommentar:	Data ligger i det sydvestlige hjørne af GVF.	
Tema N-5:	Redoxfrontsverificering mod vandtyper (kort)	Grøn
Kommentar:	Nitrat fundet over og under den modellerede redoxfront: der er også et reduceret LOOP indtag over den modellerede redoxfront.	
Tema N-6:	Redoxfront (kort)	Grøn
Kommentar:	Den modellerede redoxfront ligger mellem 3 og 10 m.u.t. Overskridelsen i 12 m u.t ligger i område med 5-10 m u.t til redoxfronten, dvs en smule under.	

Antropogene temaer		Vægt:
Tema A-1:	Arealanvendelse (kort)	grøn
Kommentar:	80 % intensivt landbrug, men også andet (by) og småskove.	
Tema A-2:	Boringer mærket med DEPOT med nitratmålinger	rød
Kommentar:	Ingen depotindtag.	

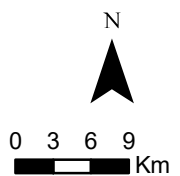
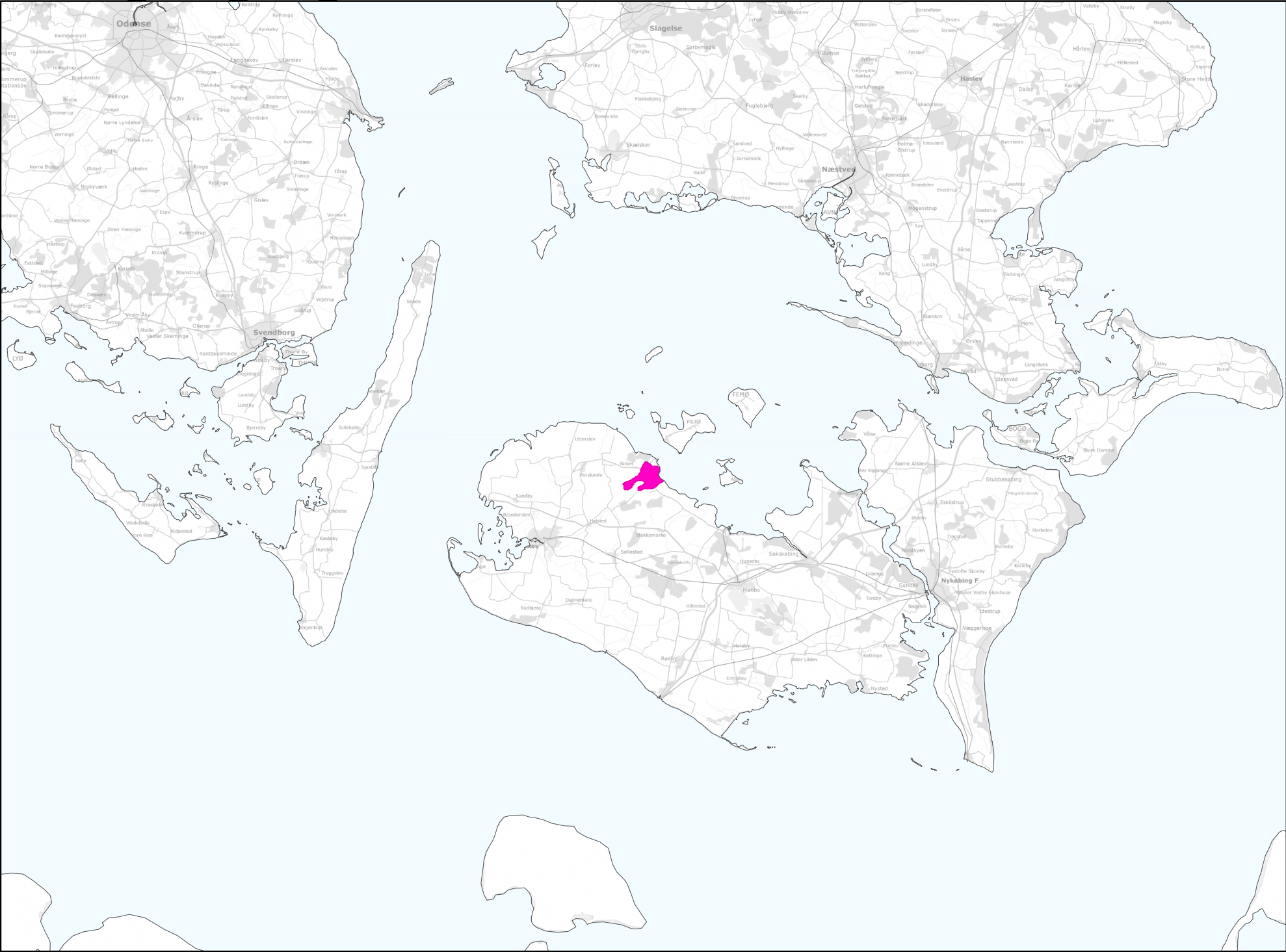
Geologiske/geofysiske temaer		Vægt:
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme	gul
Kommentar:	Ingen bemærkninger.	
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)	gul
Kommentar:	Området er karakteriseret ved et dødislandskab samt bundmoræneflade. Der er beskrevet issøbakter i den centrale del af området.	
Tema G-3:	Terræn 10 m grid	gul
Kommentar:	Ujævnt kuperet terræn med flade bakker og uregelmæssige lavninger. Området bærer præg af råstofgravning i den centrale del.	
Tema G-4:	Jordartskort (Kombineret 1:25.000 - 1:200.000)	gul
Kommentar:	Moræneler dominerer. Mindre forekomster af smeltevandssand. Der ses mange forekomster af postglaciale ferskvandsaflejringer i lavninger - specielt i den centrale og sydøstlige del.	
Tema G-5:	Begravede dale	rød
Kommentar:	Der er ikke kortlagt begravede dale i området.	
Tema G-6:	Oversigtskort over geofysik	gul
Kommentar:	Ca. 1/5 af området er dækket af geofysik	
Tema G-7:	Heterogenitet af dæklag ved middelmodstandskort (flere kort)	gul
Kommentar:	Svagt heterogene resistivitetsstrukturer bestående af lave og mellem resistiviteter. Resistiviteten stiger med dybden.	
Tema G-8:	Dæklagenes beskyttelse ved middelmodstandskort (flere kort)	gul
Kommentar:	Svagt heterogene resistivitetsstrukturer bestående af lave og mellem resistiviteter. Resistiviteten stiger 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 lerlag af varierende tykkelse. Stedvis er GVF i direkte kontakt med terræn. Målinger (LOOP) knyttet til GVF er placeret i lerlag over GVF;	
Tema G-10:	Oversigtskort over boringer med lithologi	rød
Kommentar:	Mellem til høj datatæthed	

Hydrologiske temaer		Vægt:
Tema H-1:	Dybde til GVF (fra DK-model)	grøn
Kommentar:	Mindre områder med 10-15m dybde mod vest faldende til mindre end 1m dybde mod øst, hvor der ingen nitratmålinger er. Nitratoverskridelse i område med 1-5m dybde.	
Tema H-2:	Nettonedbør med indvindinger (fra DK-model)	gul
Kommentar:	Mellem nettonedbør og få indvindinger med lille intensitet	
Tema H-3:	Grundvandsdannelse til GVF med indvindinger (fra DK-model)	gul
Kommentar:	Lille til mellem grundvandsdannelse og mindre områder med udstrømning	
Tema H-4:	Dybde til grundvandsspejl og strømningsretninger i GVF (fra DK-model)	gul
Kommentar:	Lille dybde til grundvandsspejl, men lidt større centralt mod øst	
Tema H-5:	Reduceret ler	grøn
Kommentar:	Typisk mindre end 0-5m reduceret lertykkelse. Lille område mod vest med mere end 5m tykkelse af reduceret ler.	
Tema H-6:	Lertykkelse over det øverste magasin	grøn
Kommentar:	Mindre områder med 10-15m lertykkelse mod vest faldende til mindre end 1m lertykkelse mod øst.	
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 10-20m magasin tykkelse, stedvis områder med mindre end 5m magasin tykkelse.	

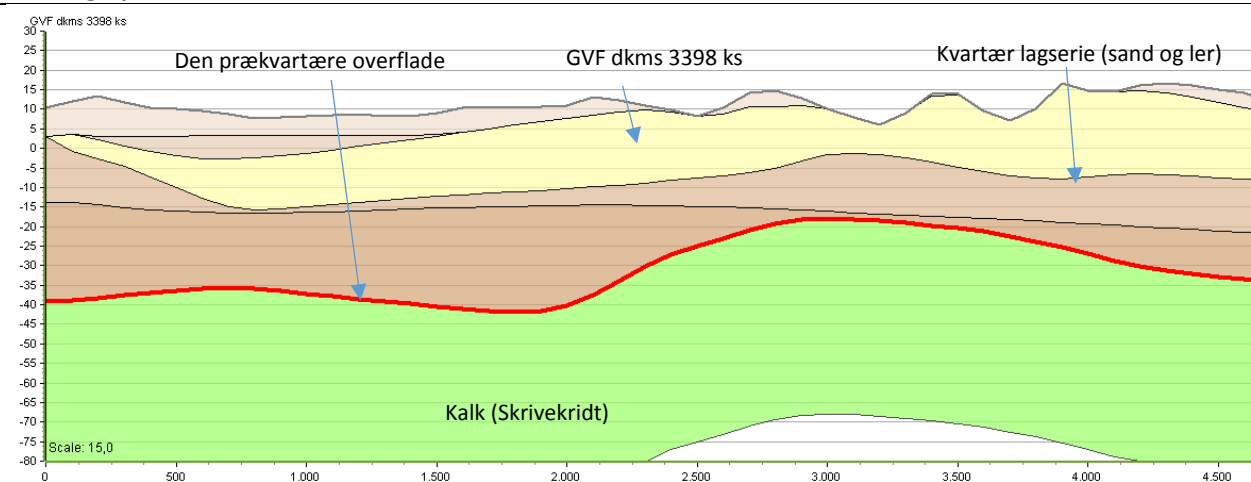
Samlet vurdering af væsentlige forhold relateret til hver GVF:
1. Opstilling af konceptuel model:
Terrænnært kvartært sandmagasin af varierende tykkelse, delvist overlejret af lerlag af varierende tykkelse. I ca. halvdelen af området er GVF formodentlig i direkte kontakt med terræn. Hvor der er lertykkelser på under 5 m formodes GVF at være nitratsårbar. Det udgør ca. 3/4 af arealet og områder, hvor GVF har de største mægtigheder. Den modellerede redoxfront formodes at ligge for højt i områder med ringe lerdække. Arealanvendelsen er domineret af intensiv landbrug med højt kvælstofoverskud (reference til kvælstofmodellen). Arealanvendelsen og magasintykkelsen har stor betydning for den samlede tilstandsvurdering.
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:
Få kemimålinger, hvoraf en del er LOOP borer, placeret i lerlag over GVF, men administrativt tilknyttet til GVF. Målingen med overskridelse ligger i et område med tyndt lerdække og formodes at være repræsentativ for områderne med tyndt lerdække. Øvrige data mellem dækning
3. Vurdering af omfanget af nitratpåvirket grundvand (ox.forhold):
20-30 % af GVF er oxideret, og mere end 20% vurderes at være påvirket af nitratoverskridelser jf. arealanvendelsen og magasintykkelse.

Opsummering:		
Tilstandsvurdering af GVF:	RINGE	Bedømmere: LTS, LTR, ILM, PSA
Datarepræsentativitet:	RINGE	
Sikkerhed af vurderingerne:	RINGE	Dato: 02.10.2019

*) 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 SV-NØ profil gennem GVF dkms 3398 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af kalk (Skrivekridt og Danienskalk). Kalklagene består overvejende af skrivekridt, som overlejres af Danienskalk /2/.
- Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. -40 m og op til kote ca. -15 m. Overfladen er påvirket af tilstedeværelsen af forkastninger /1, 2/.

Kvartære aflejringer

- GVF dkms 3398 ks udgøres af KS2 i FOHM modellen, og er det øverste forekommende sandlag i området. Forekomsten findes inden for kote ca. -20 m til ca. 20 m og udviser samlede tykkelser på op til ca. 25 m /1/.
- Området er karakteriseret ved et dødislandskab fra Weichsel istiden samt bundmoræneflade. Der er beskrevet issøbakker i den centrale del af området /2, 4/.
- Den kvartære lagserie består hovedsageligt af istidssedimenter i form af vekslende lag af moræneler, smeltevandssand og -ler /2/

Begravede dale

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

Deformationer af lagserien

- Der er beskrevet forkastninger, som har givet forskydningsplaner i den prækvartære lagserie /2/.
- Der forventes i nogen grad glacialtektoniske deformationer af den kvartære lagserie. I områder, hvor det kvartære dække er tyndt vurderes det, at moræneleret til dels vil være opsprækket /2, 4/.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Sjælland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Naturstyrelsen, 2013: Redegørelse for Lolland. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-7091-475-8.
- /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

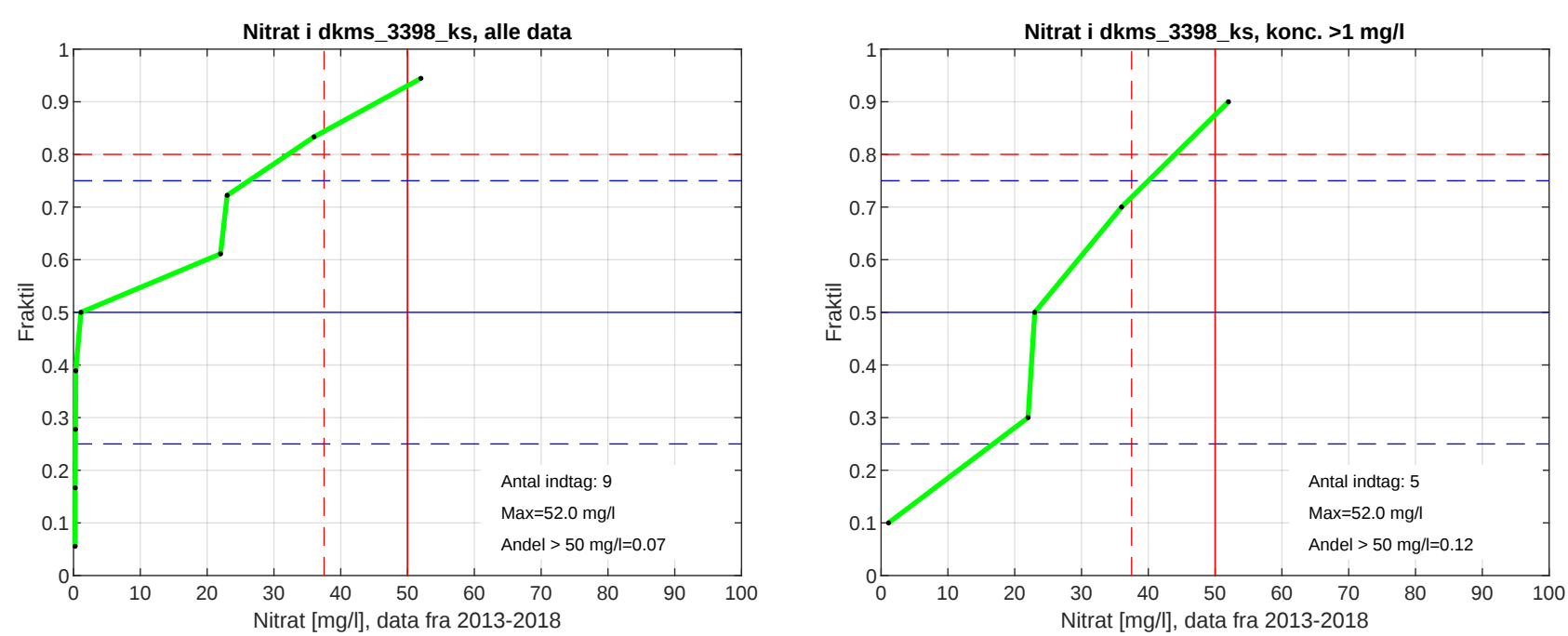
Dato: 11.09.2019

Legende til profil i figur 1:

Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

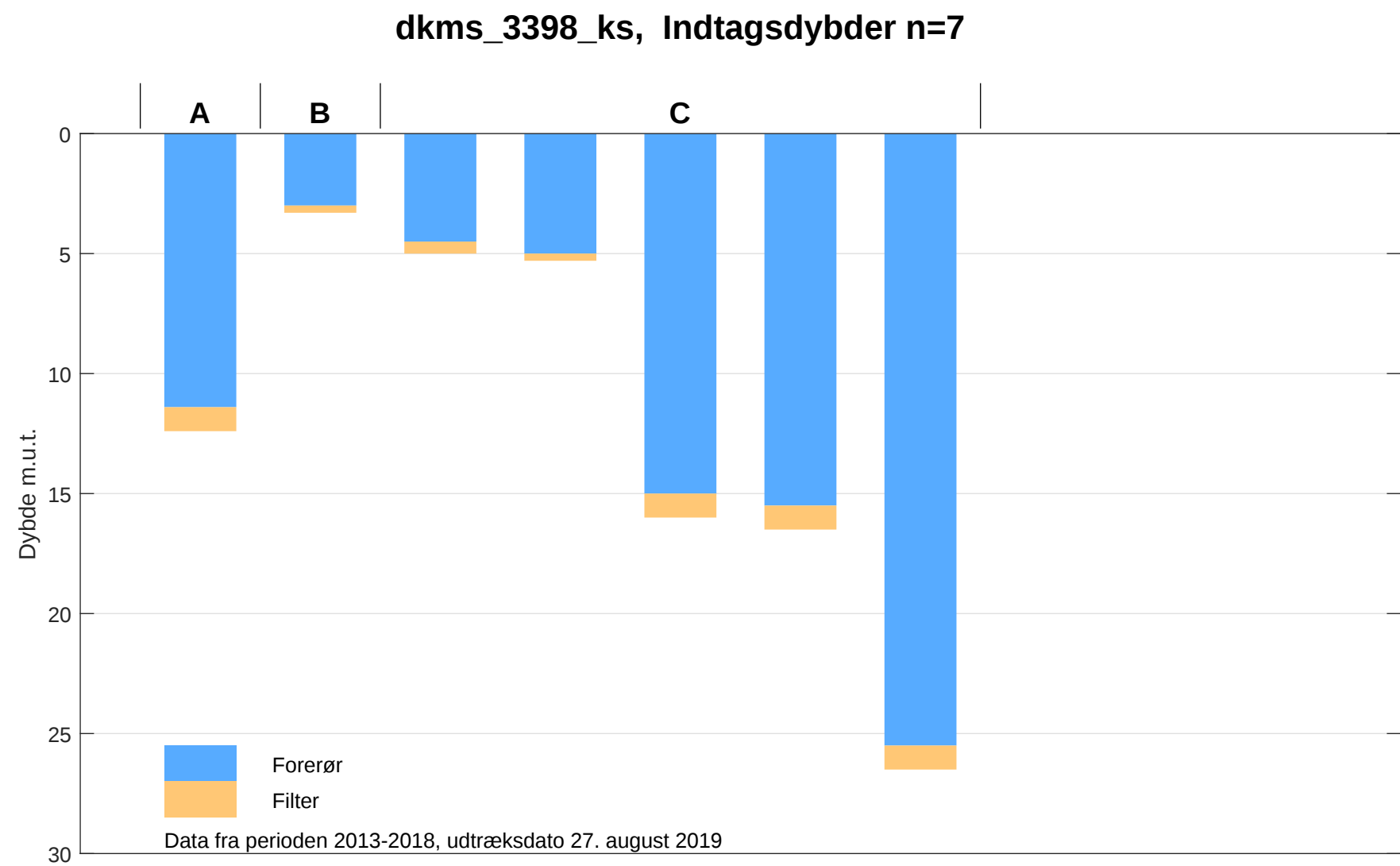
-  Kvartært ler KL1
-  Kvartært sand KS1
-  Kvartært ler KL2
-  Kvartært sand KS2
-  Kvartært ler KL3
-  Kvartært sand KS3
-  Kvartært ler KL4
-  Kvartært sand KS4
-  Kvartært ler KL5
-  Prækvartært ler PL
-  Kalk

N1 Fordelingskurver for nitrat, dkms_3398_ks



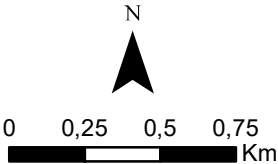
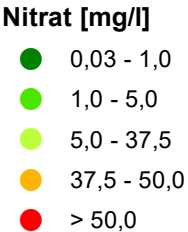
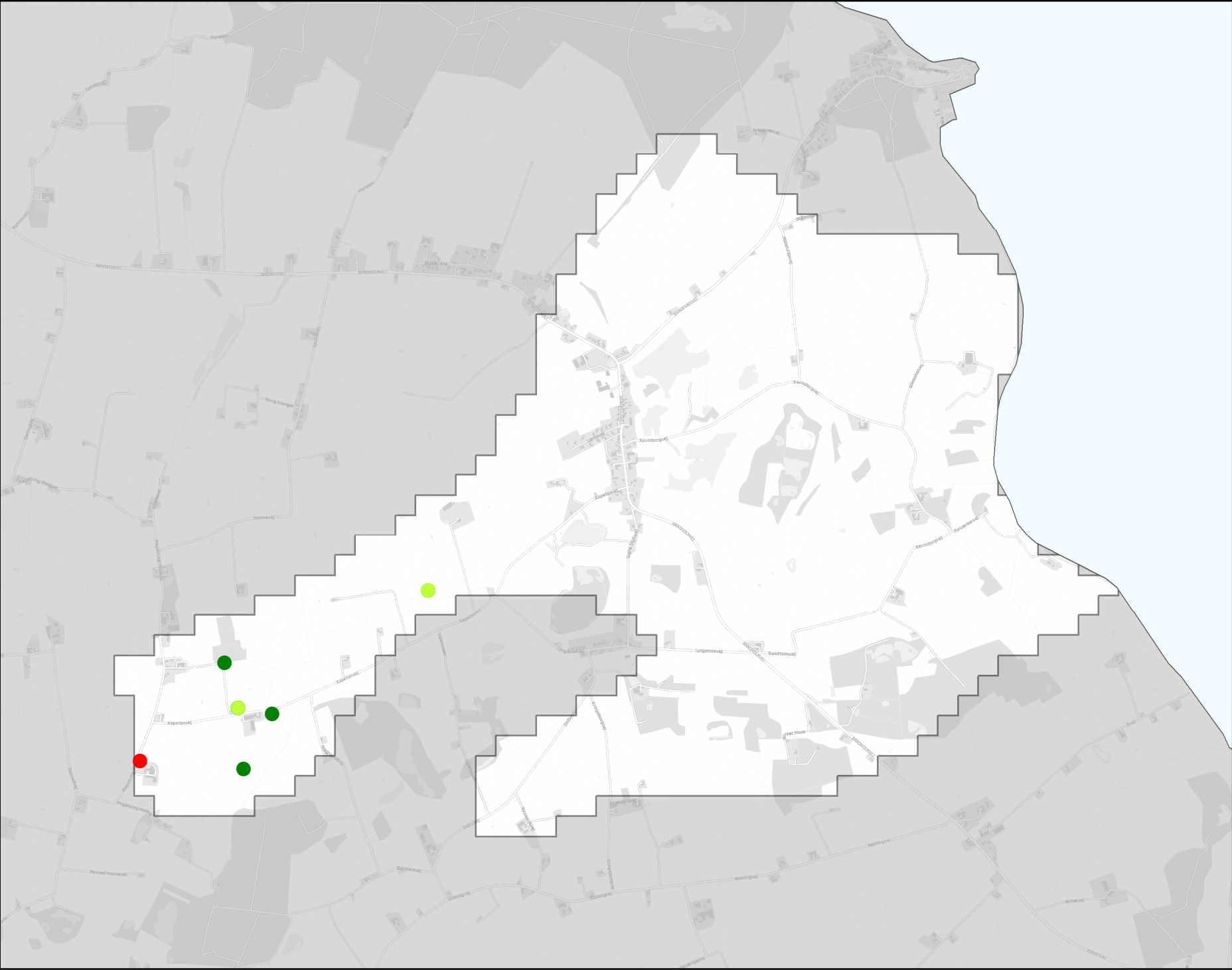
9 indtag: 4 GRUMO og 5 LOOP indtag, 1 GRUMO indtag i 12-13 m.u.t > 50 mg/l og vandtype A.
Øvrige GRUMOindtag < 50 mg/l. LOOP indtag alle < 40 mg/l.

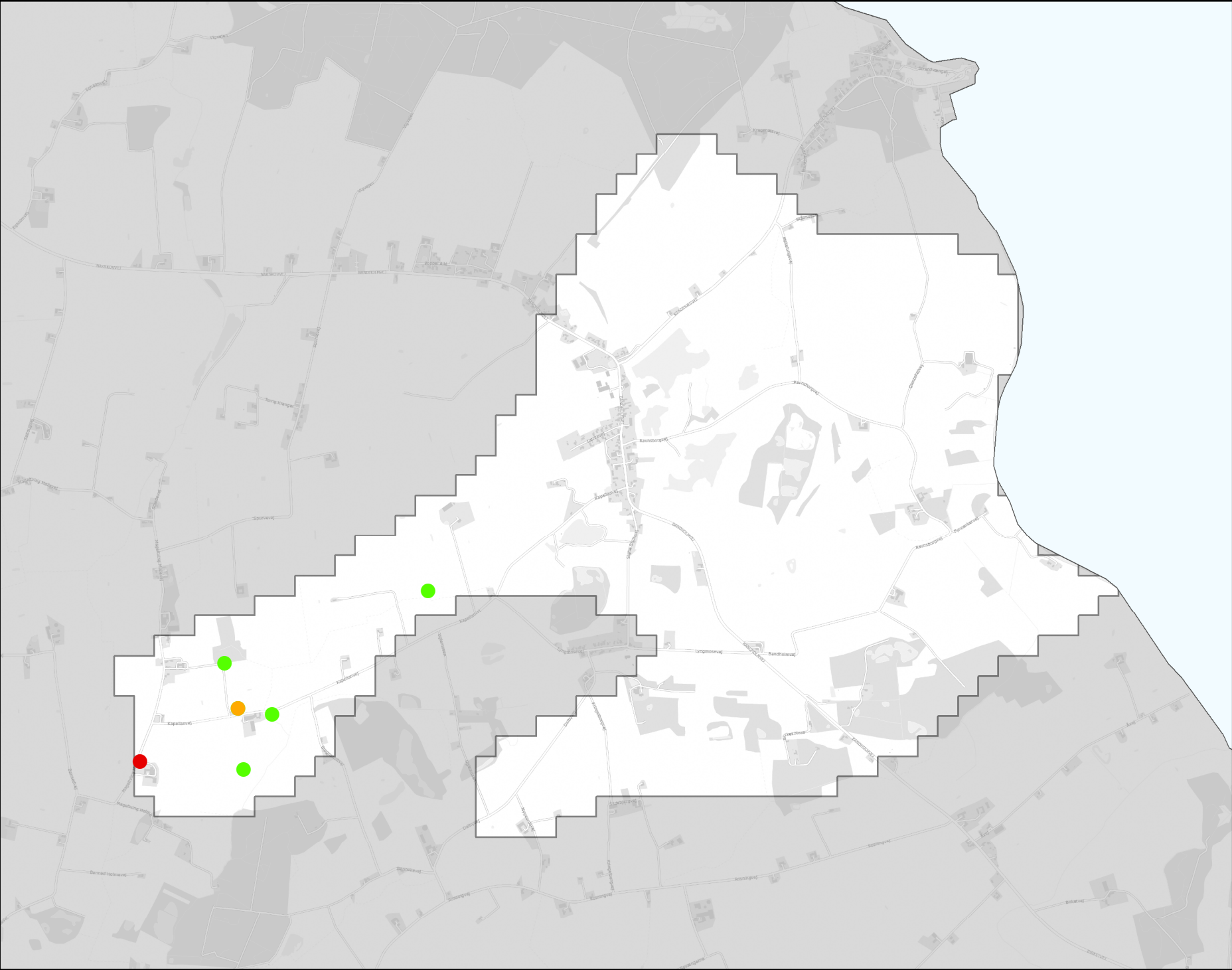
N2 Vandtype for indtagsdybde, dkms_3398_ks



Tema N-3: Nitrat

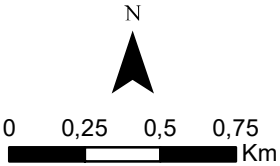
DK205_dkms_3398_ks

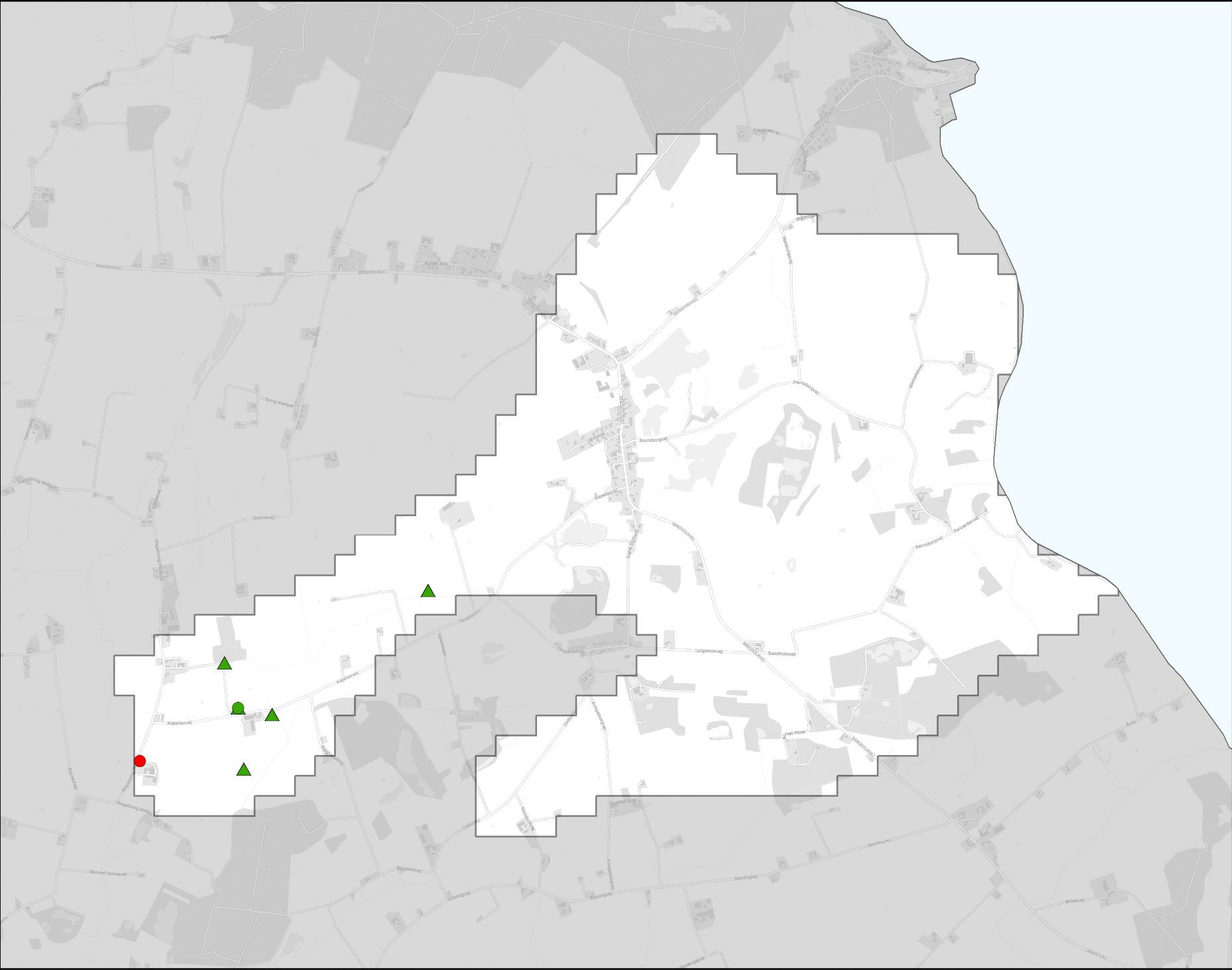




Redox Vandtype

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



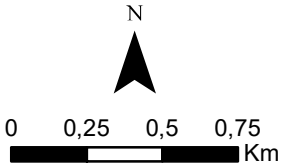


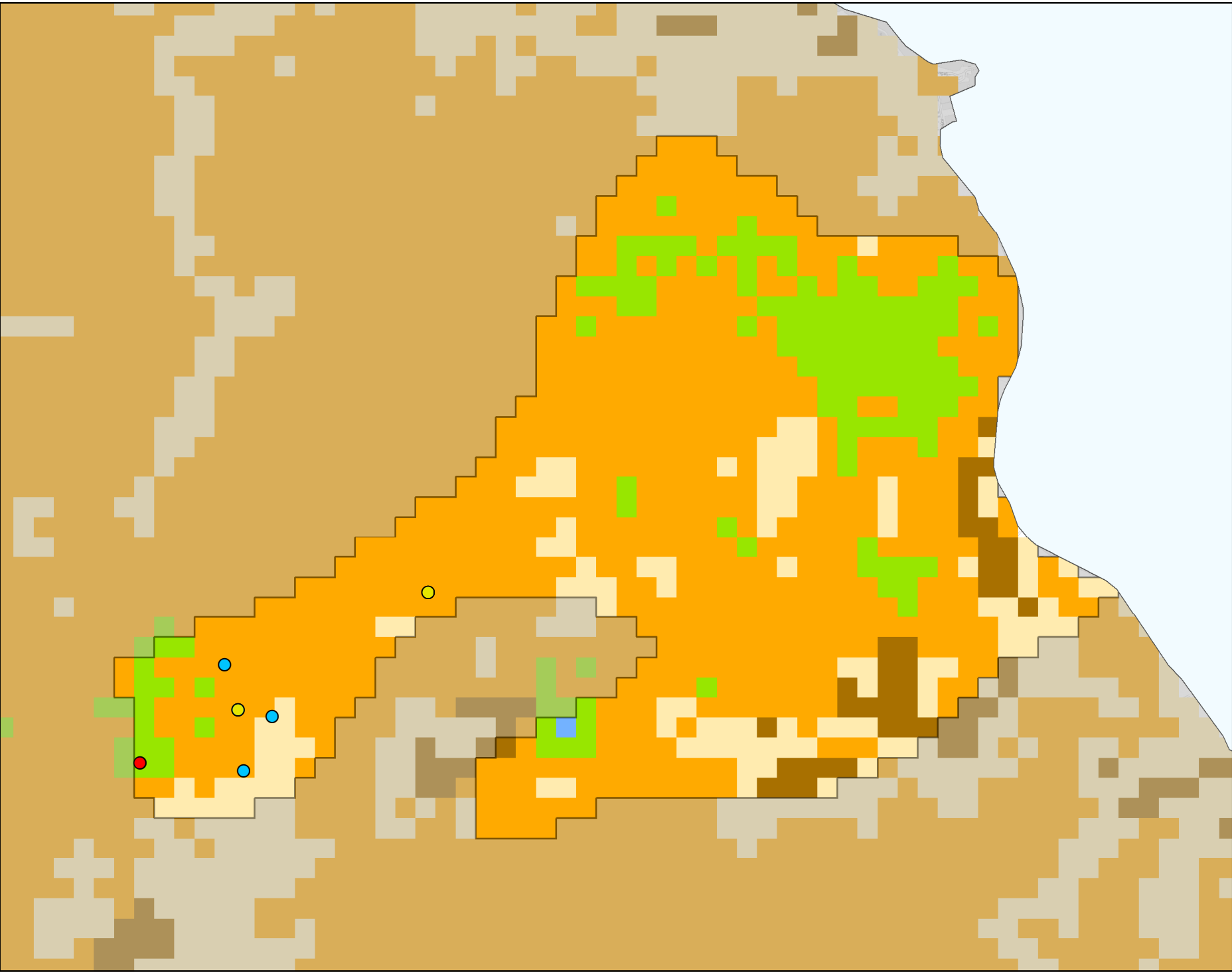
Vandtype A, B og X

- 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





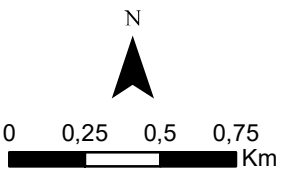
Nitrat [mg/l]

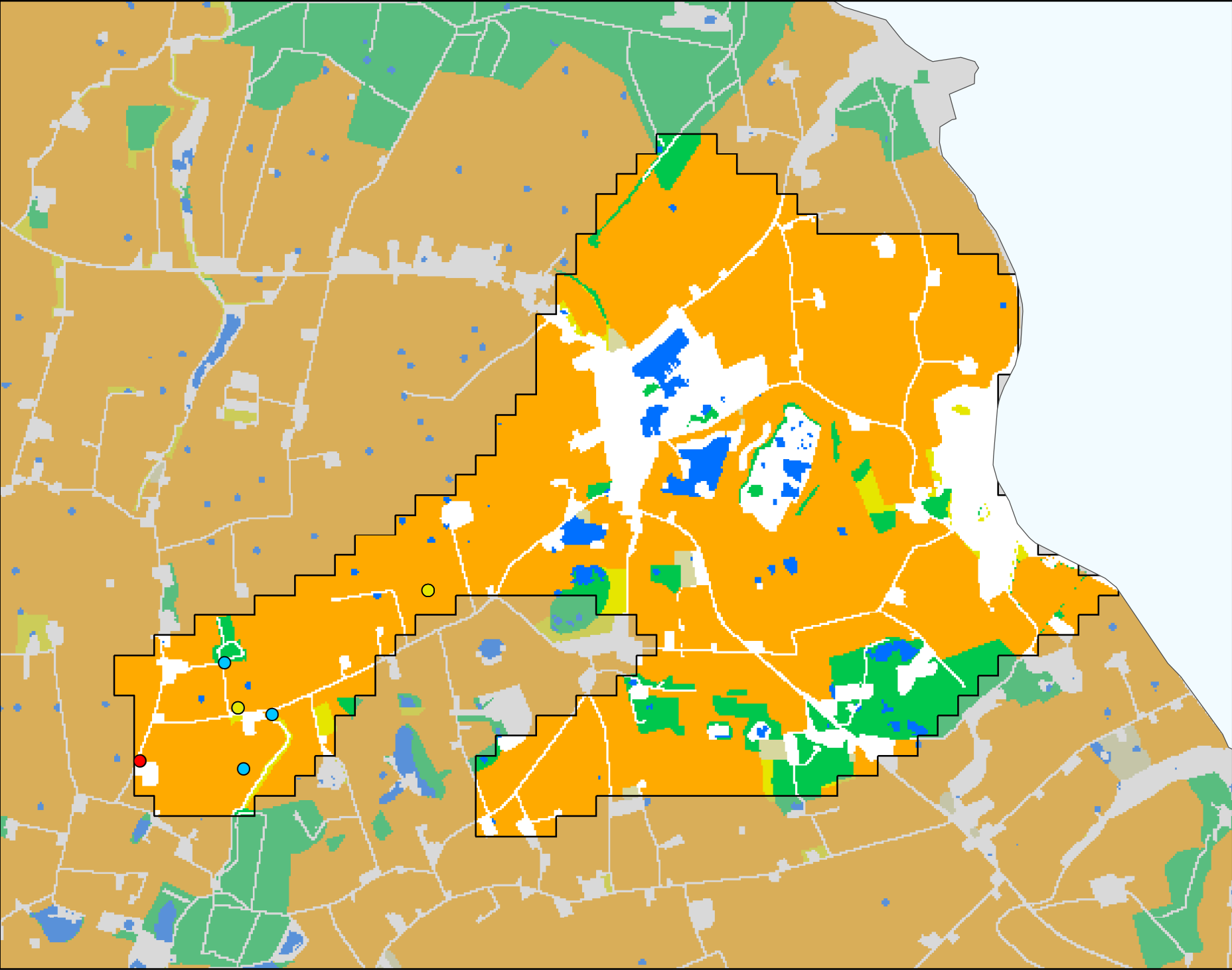
- <1
- 1-50
- > 50

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



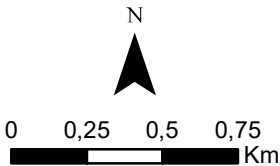


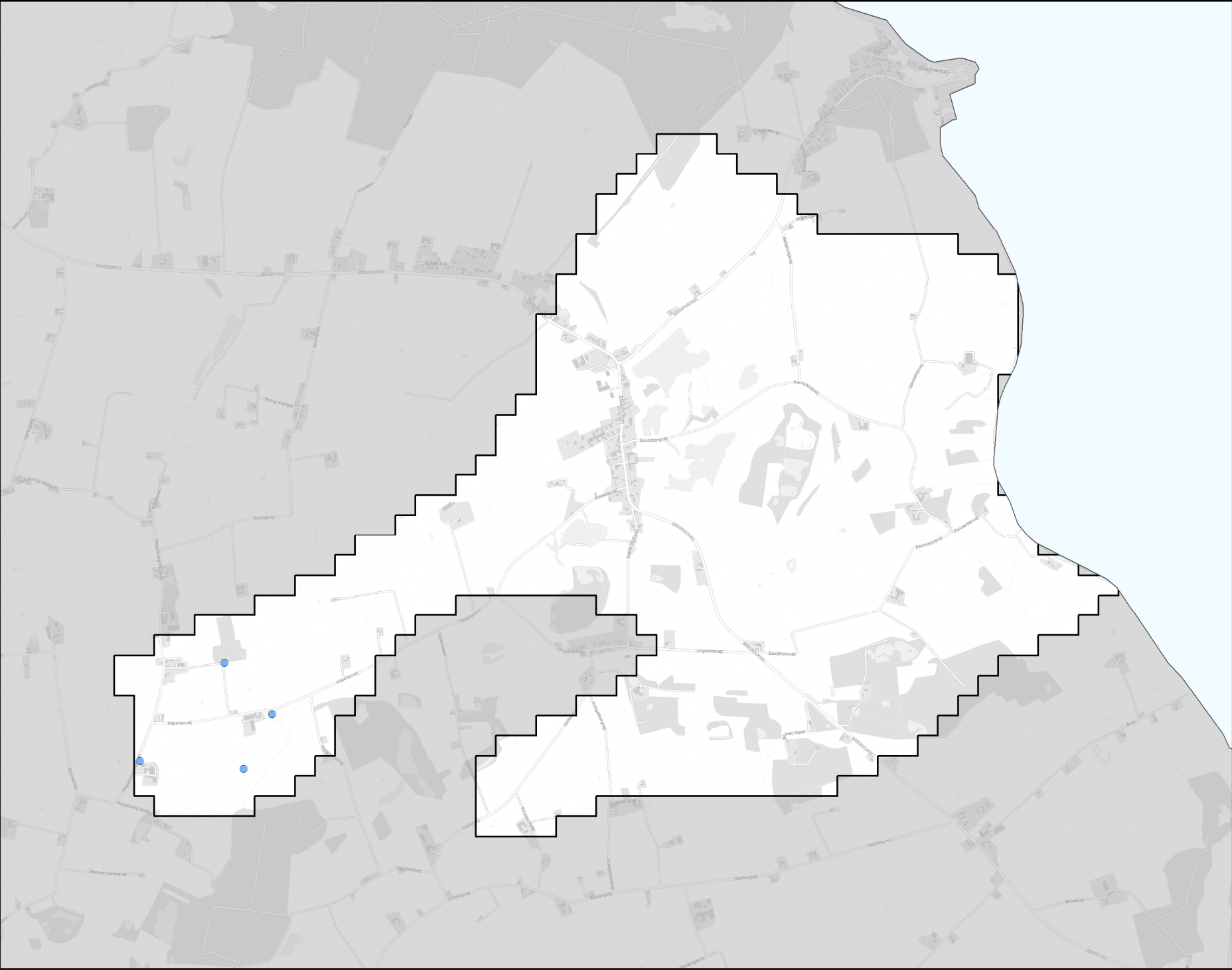
Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Arealanvendelse

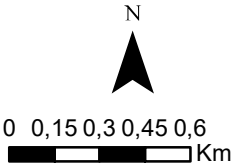
- Skov
- Landbrug udefineret
- Landbrug - intensivt
- Landbrug - ekstensivt
- Søer





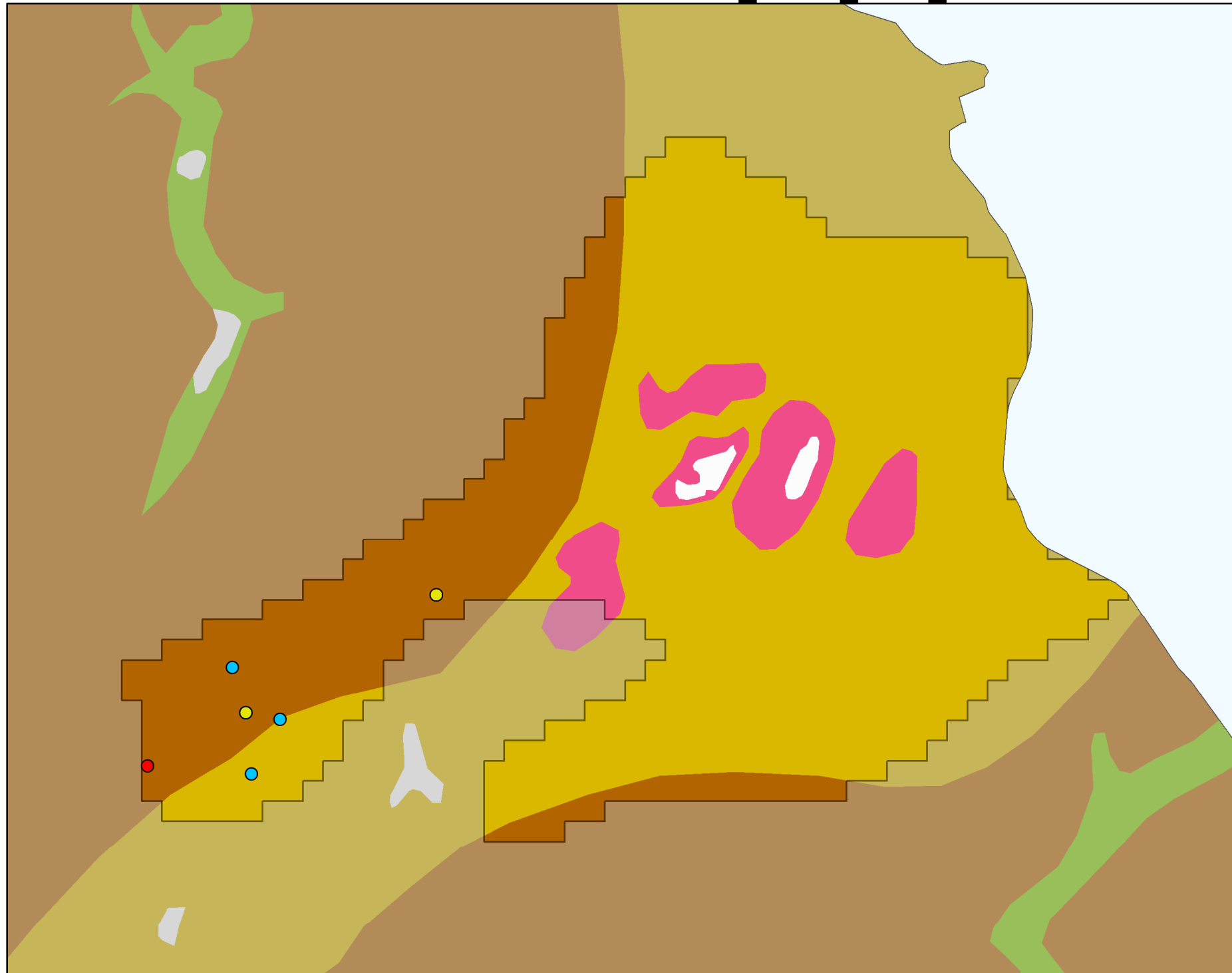
DATATYPE

- Mrk. Depot
- Andre typer



Tema G-2: Geomorfologisk kort

DK205_dkms_3398_ks



Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

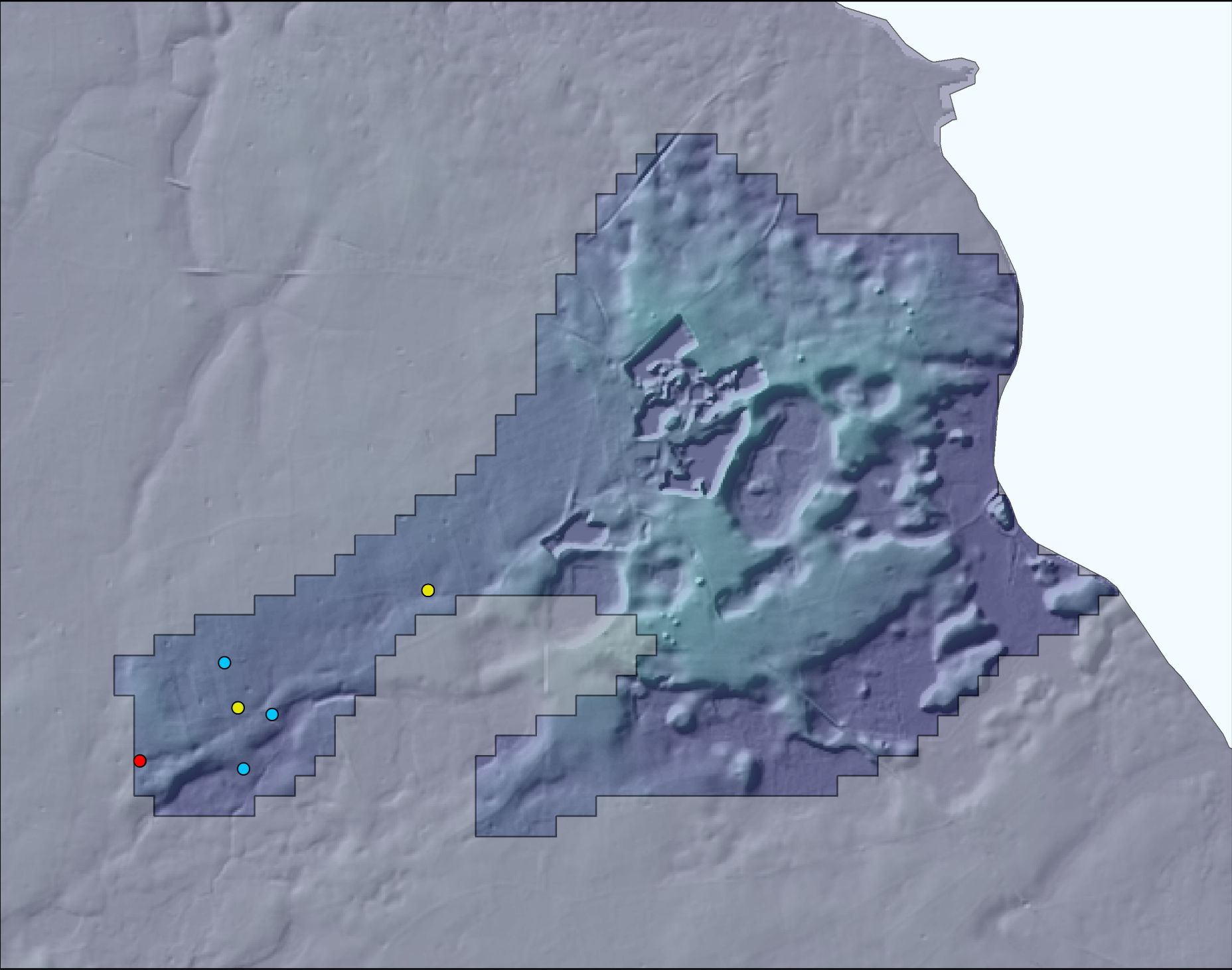
GEUS morfologisk kort

- Terræn striber
- Rogen moræne
- Sø
- Bundmoræneflade
- Drumlin
- Tunneldal
- Ås
- Dødislandskab
- Dødishul
- Issøbakke
- Randmorænebakke
- Isoverskredet randmoræne
- Ældre moræneflade
- Hedeslette
- Hedeslette dødislandskab
- Erosionsdal
- Issøflade
- Hævet senglacial flade
- Hævet senglacial strandvold
- Marsk
- Delta
- Strandvold
- Marin flade
- Søbund
- Mose
- Klit
- Flyvesandsflade
- Spaltetdal
- Tørlagt ferskvandssø
- Tørlagt marint forland
- Antropogent landskab
- Grundfjeld
- Kalkmassiv
- Tidevandsflade
- Tidevandsdyb

Legenden til Per Smeds
landskabskort findes
separat.

0 0,25 0,5 0,75 Km



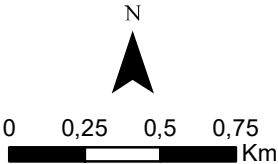


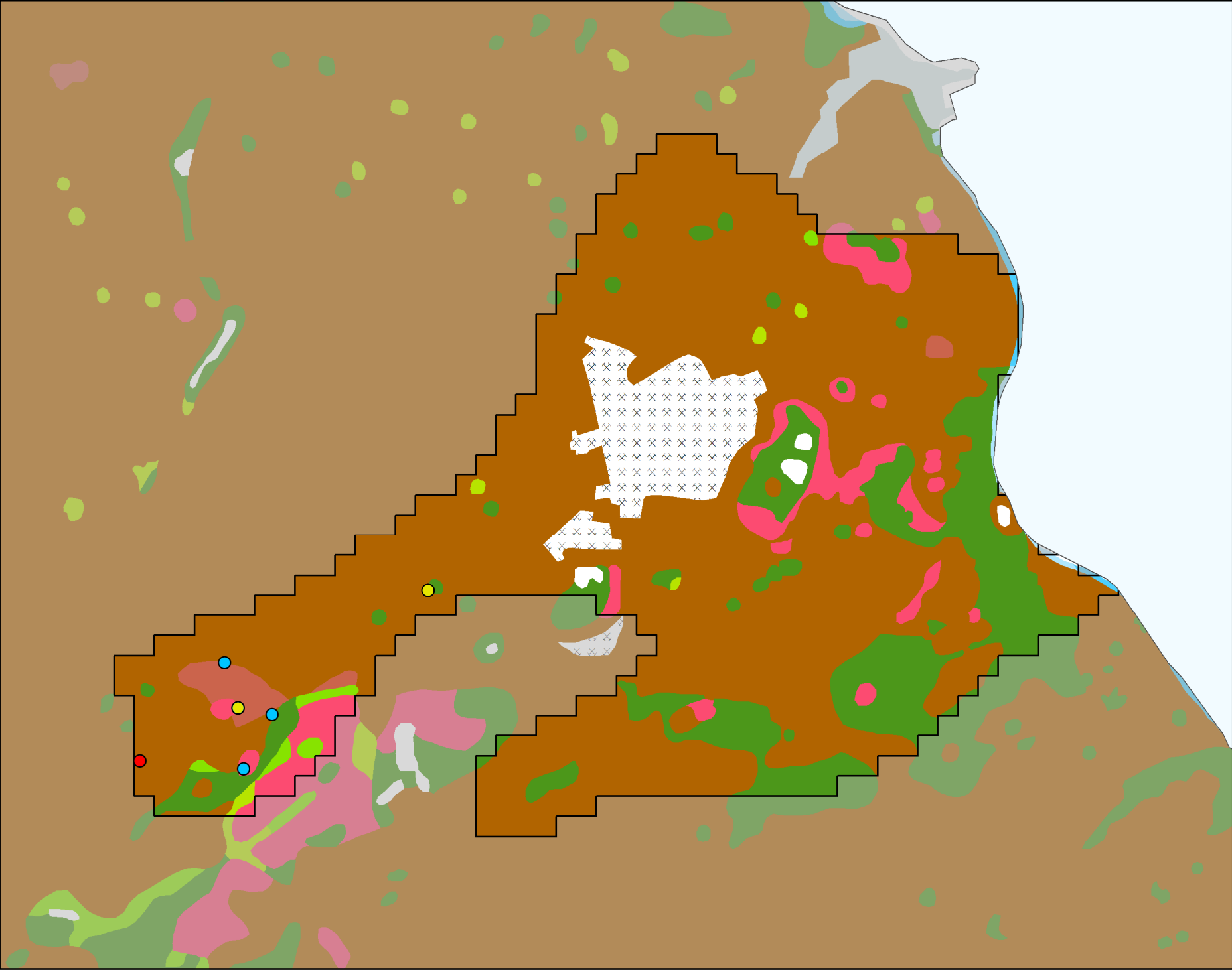
Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

DHM 2007 10x10m²

High : 175
Low : 0

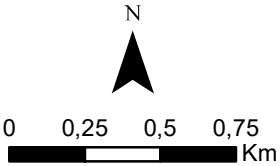


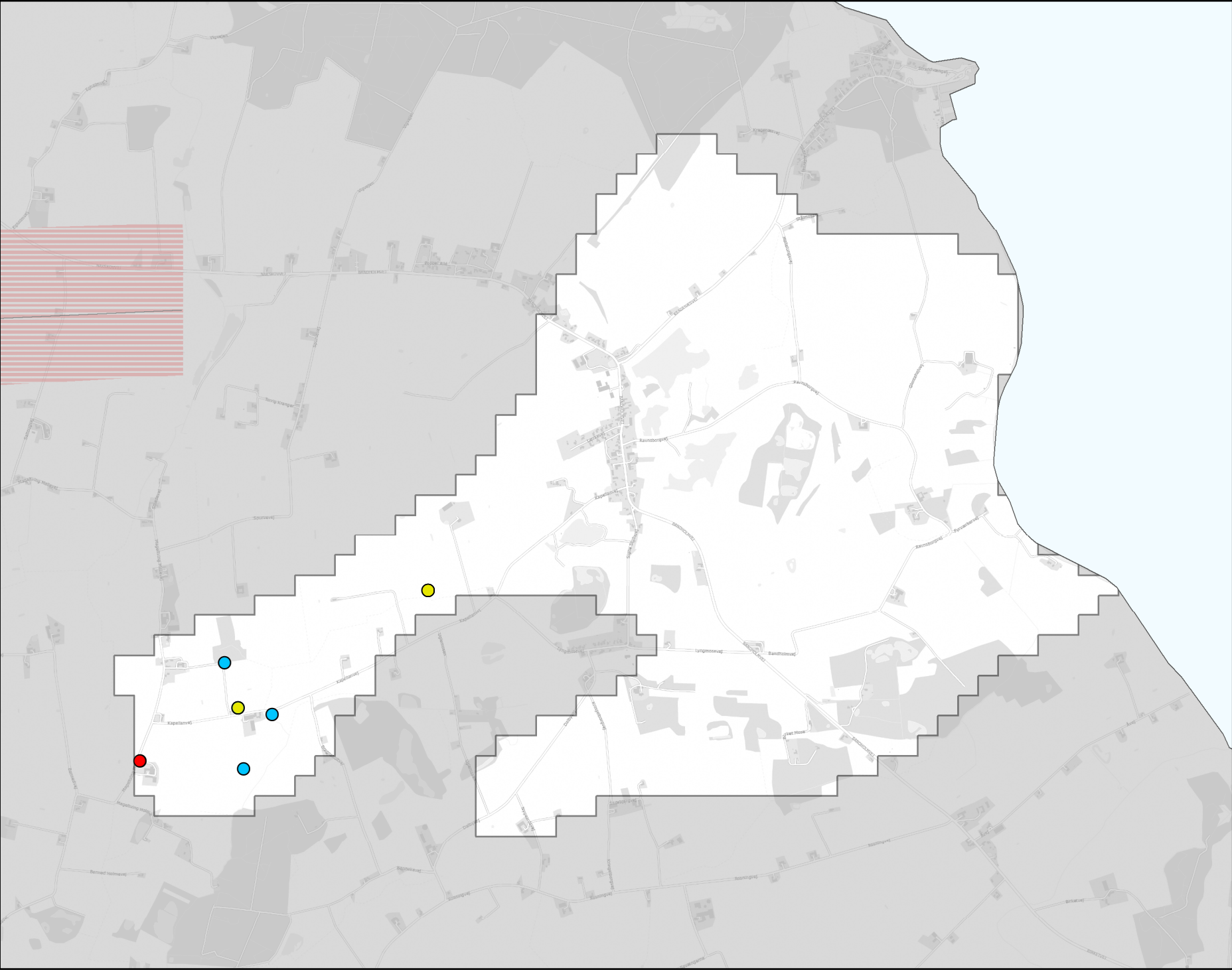


Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Legende til jordarts-kortet se separat side.



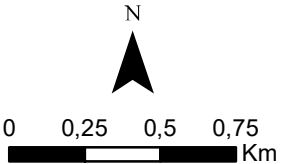


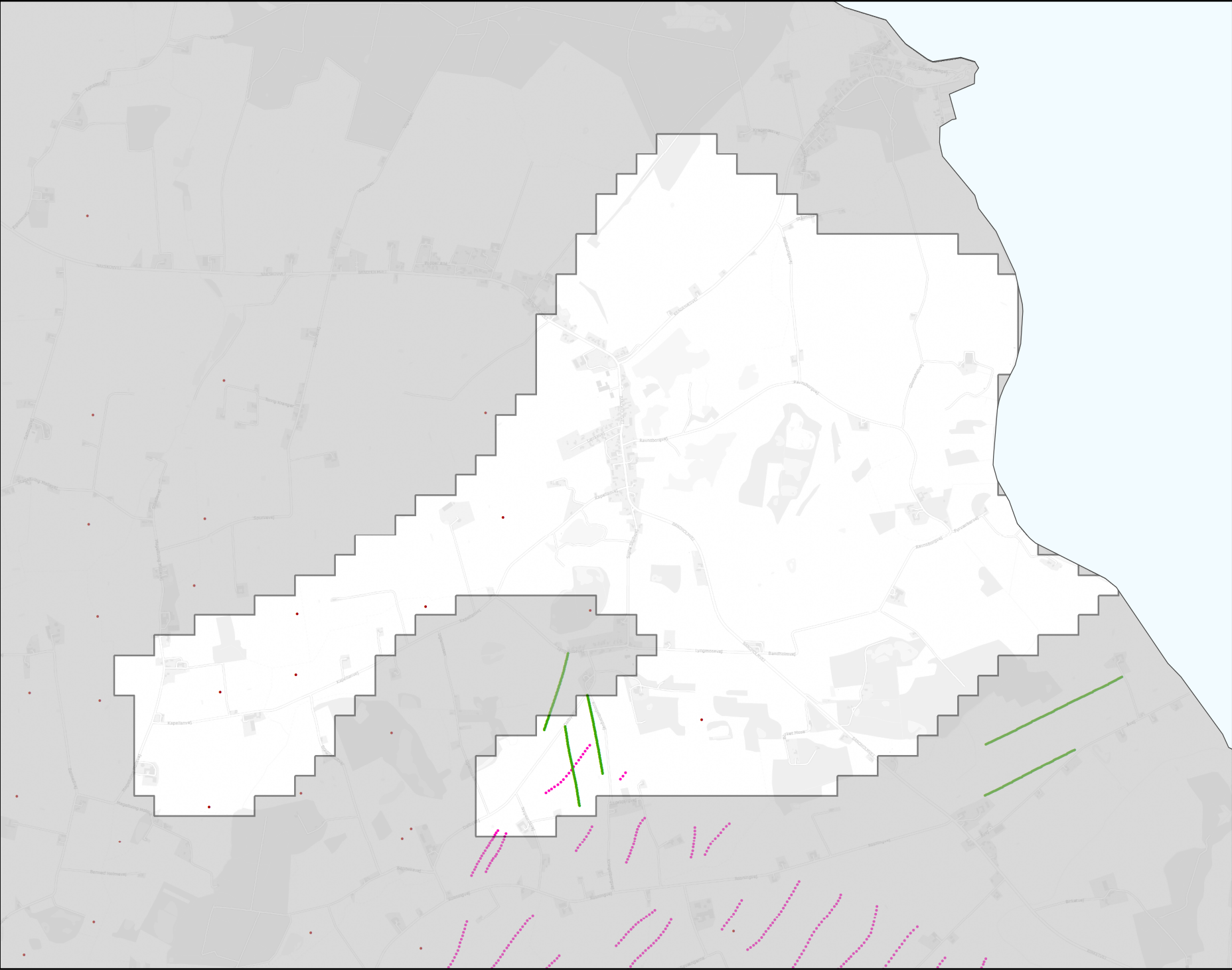
Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Begravede dale

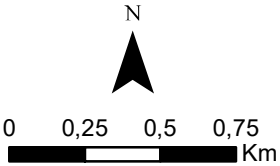
- Centerlinje, svagt dokumenteret
- Centerlinje, veldokumenteret
- Delvist begravet, svagt dokumenteret
- Delvist begravet, veldokumenteret
- Helt begravet, svagt dokumenteret
- Helt begravet, veldokumenteret





Geofysiske målepunkter

- MEP gradient
- MEP Wenner
- PACEP
- PACES
- SkyTEM mIm
- SkyTEM fIm
- TEM fIm



SkyTEM/TEM
mangelagsmodeller
0-5 m dybde

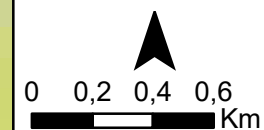
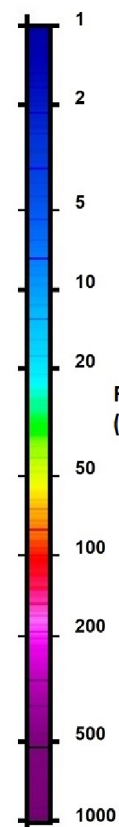
Magasinudbredelse

 Ks2

Nitrat [mg/l]

-  <1
-  1-50
-  > 50

Resistivitet
(Chmm)



SkyTEM/TEM
mangelagsmodeller
5-10 m dybde

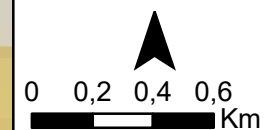
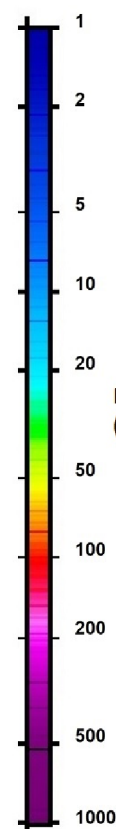
Magasinudbredelse

 Ks2

Nitrat [mg/l]

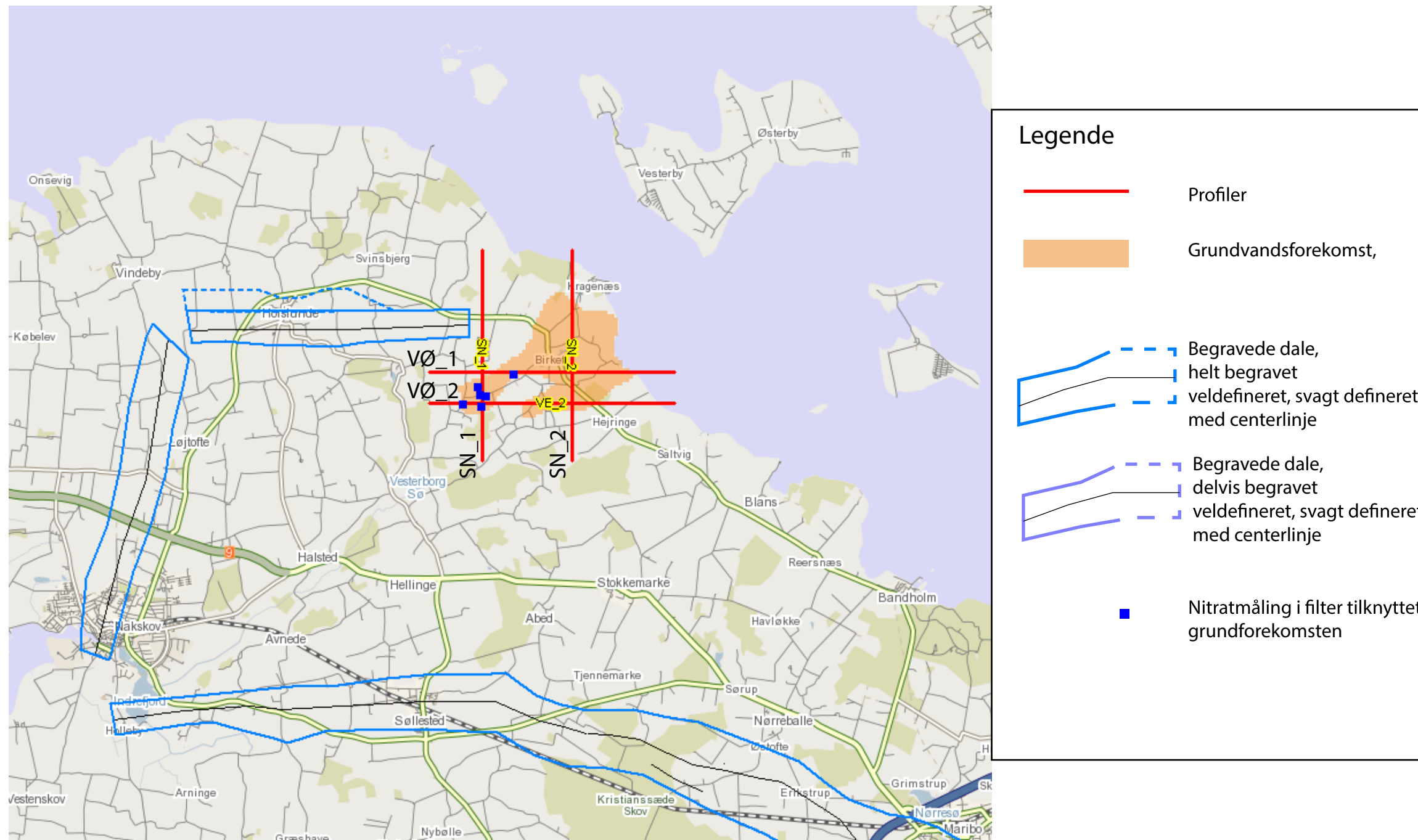
-  <1
-  1-50
-  > 50

Resistivitet
(Chmm)

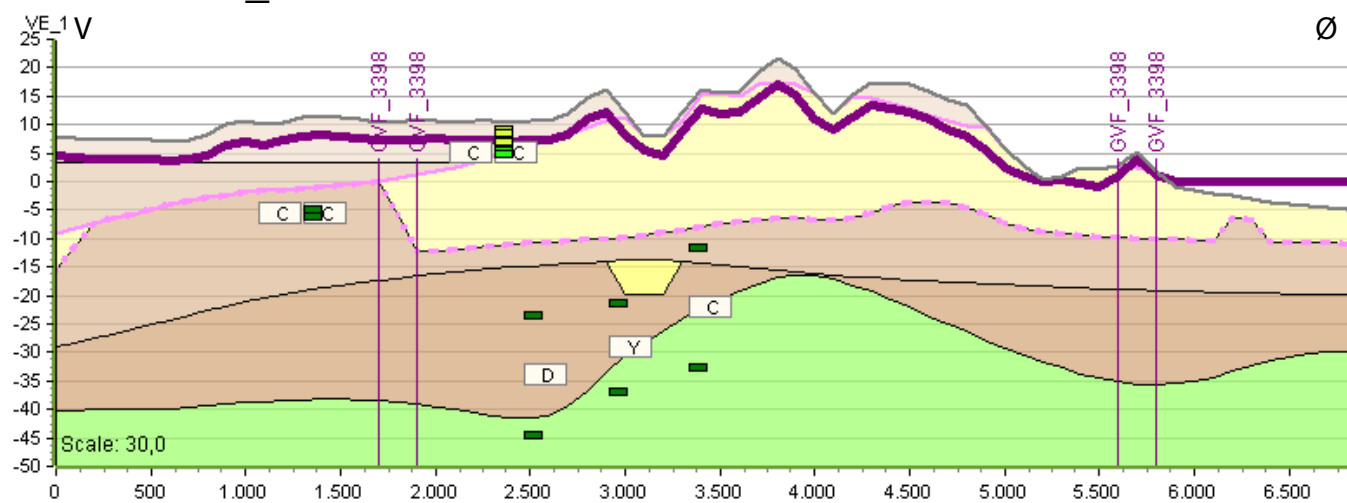


Tema G-9: Geol. og geofysiske profiler med nitrat, vandtype og redoxfront

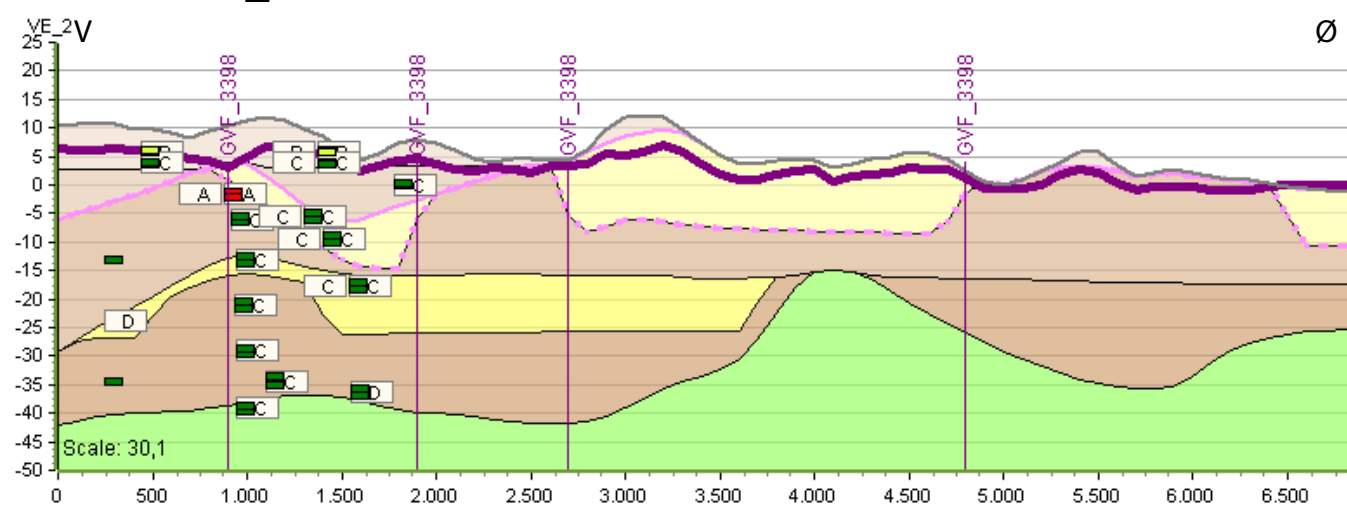
GVF DK205_dkms_3398_ks, ks2



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

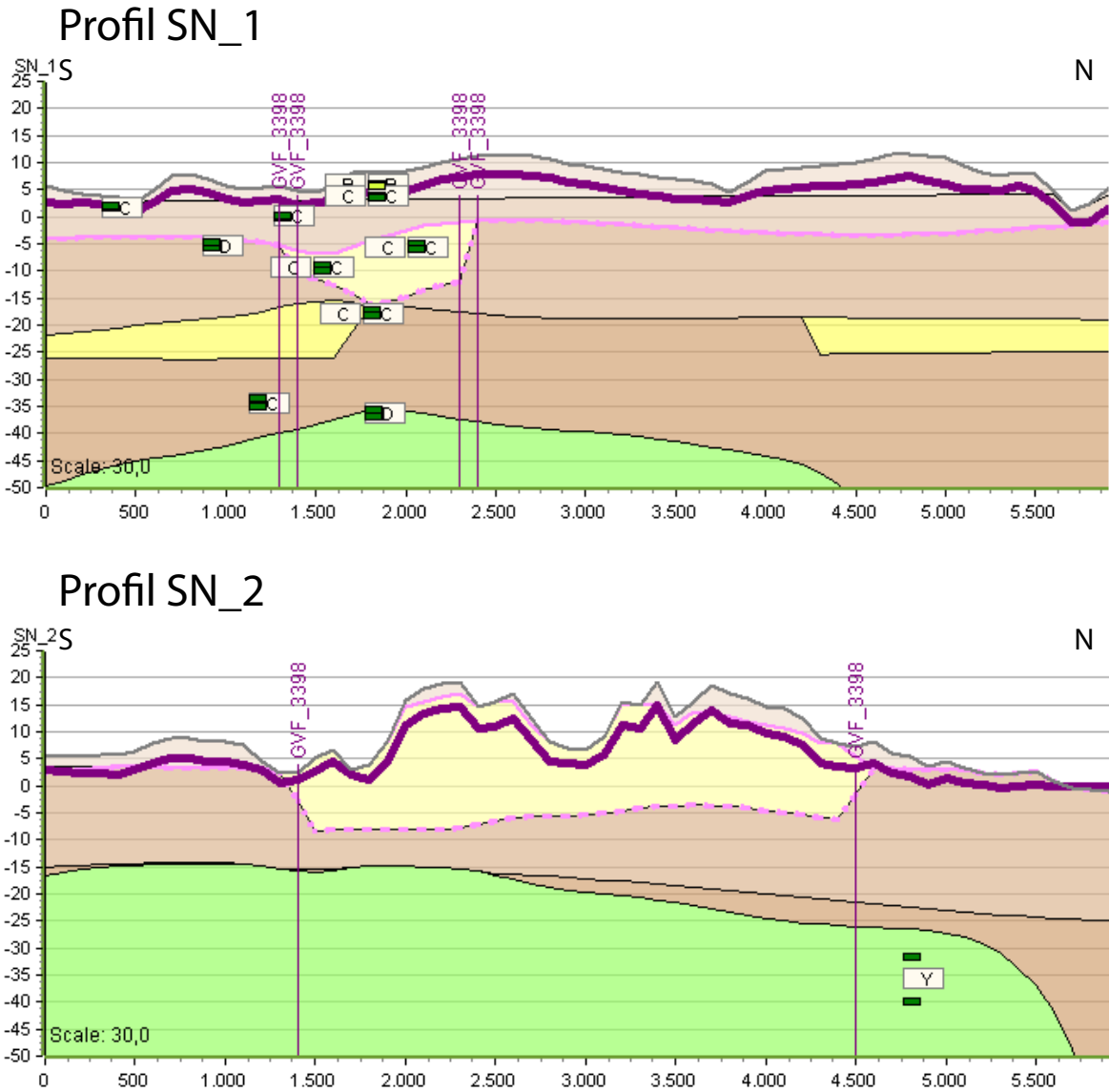
middelværdi af alle målinger i perioden

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

Redoxgrænse

modelleret





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

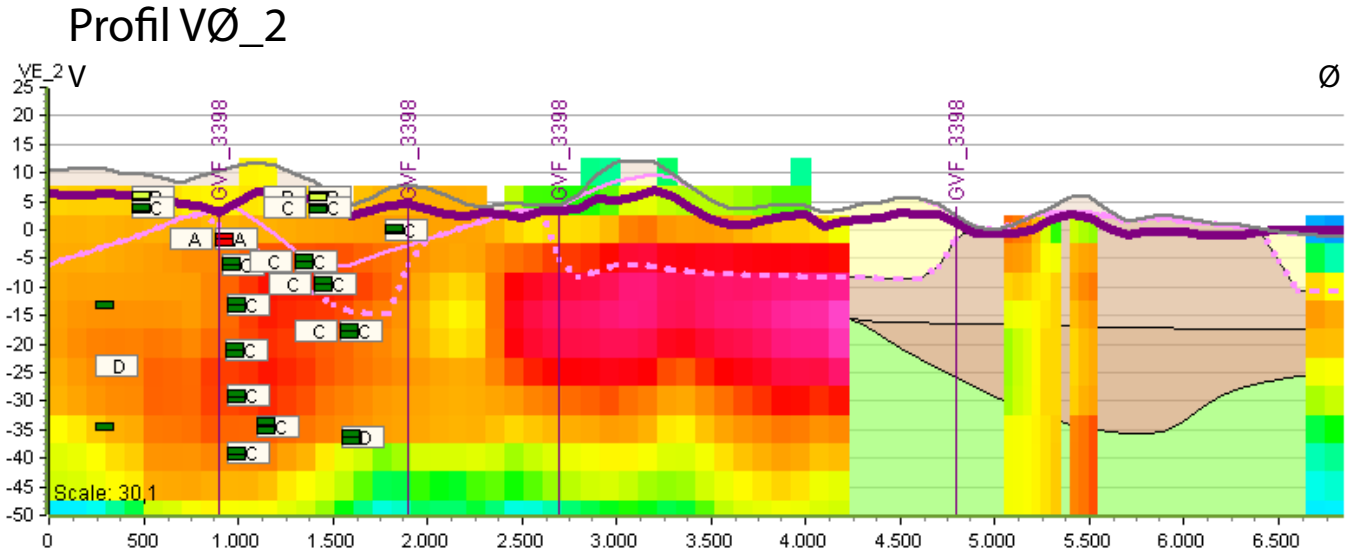
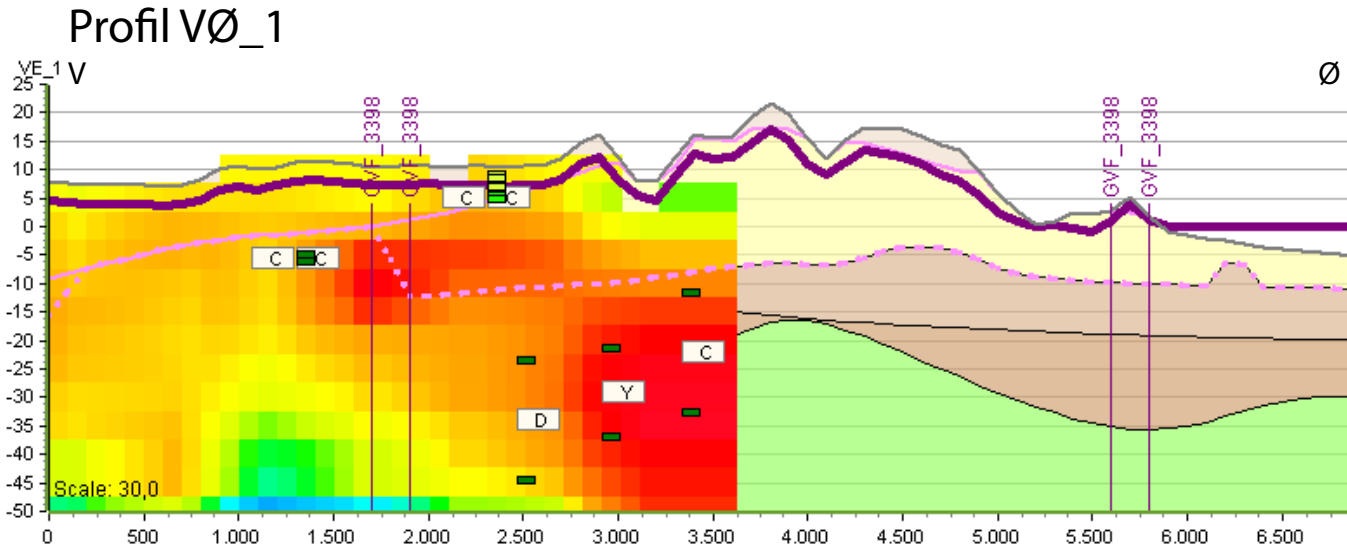
- > 50
- 37 - 50
- 5 - 37
- 1 - 5
- < 1

Redox vandtype
middelværdi af alle målinger i perioden

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

Redoxgrænse
modelleret





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

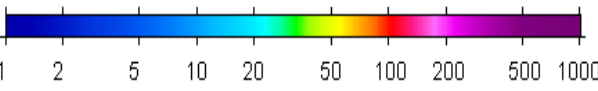
Redox vandtype
middelværdi af alle målinger i perioden

- B - B i grundvandsforekomst
- B uden for grundvandsforekomst

Redoxgrænse
modelleret

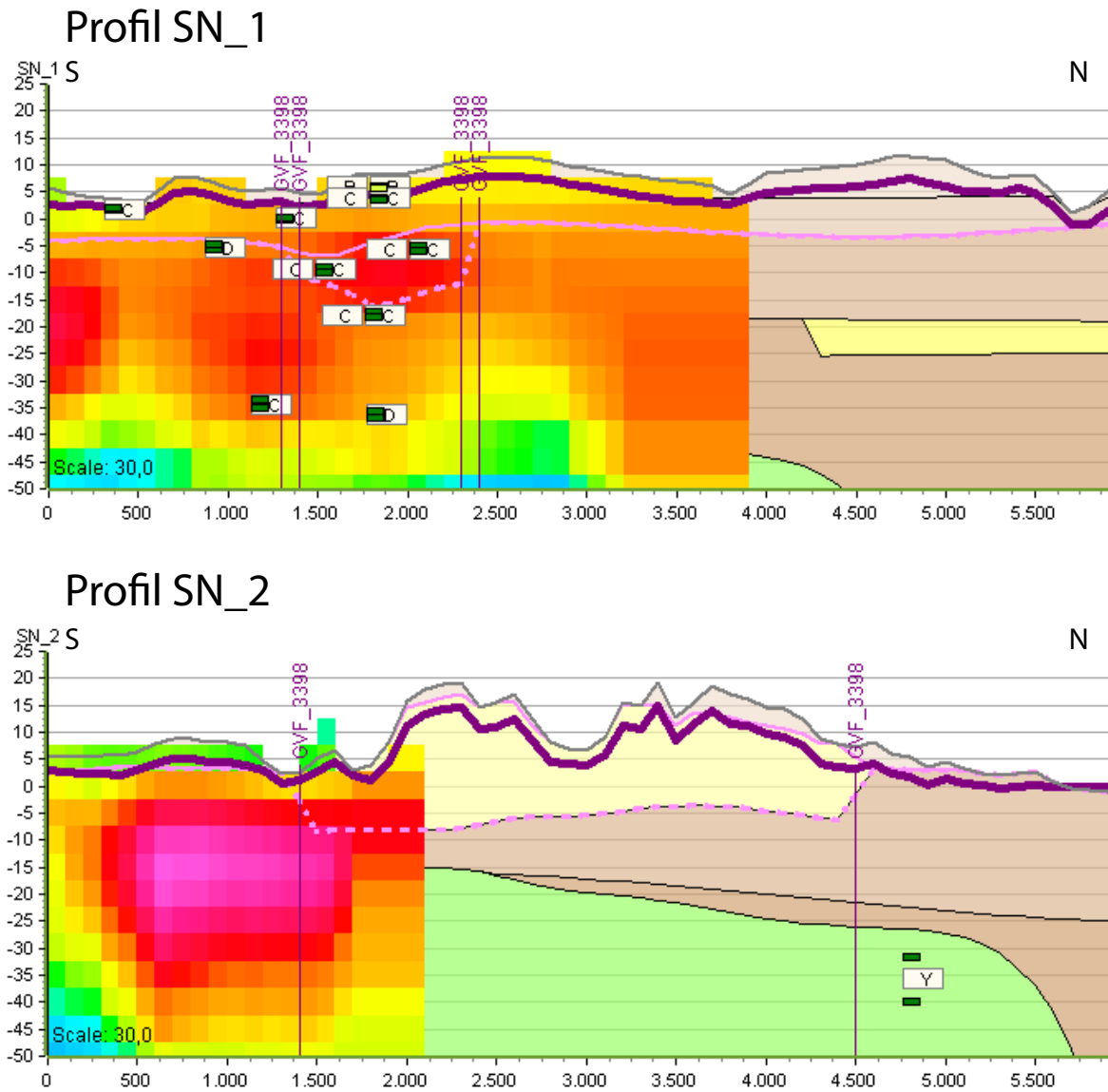


Resistivitet [Ohmm]



SkyTEM

- mangelagsmodeller
- DOI lower



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

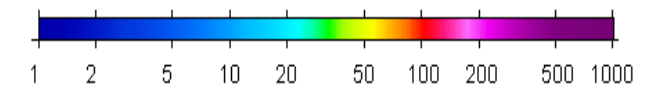
middelværdi af alle målinger i perioden

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

Redoxgrænse

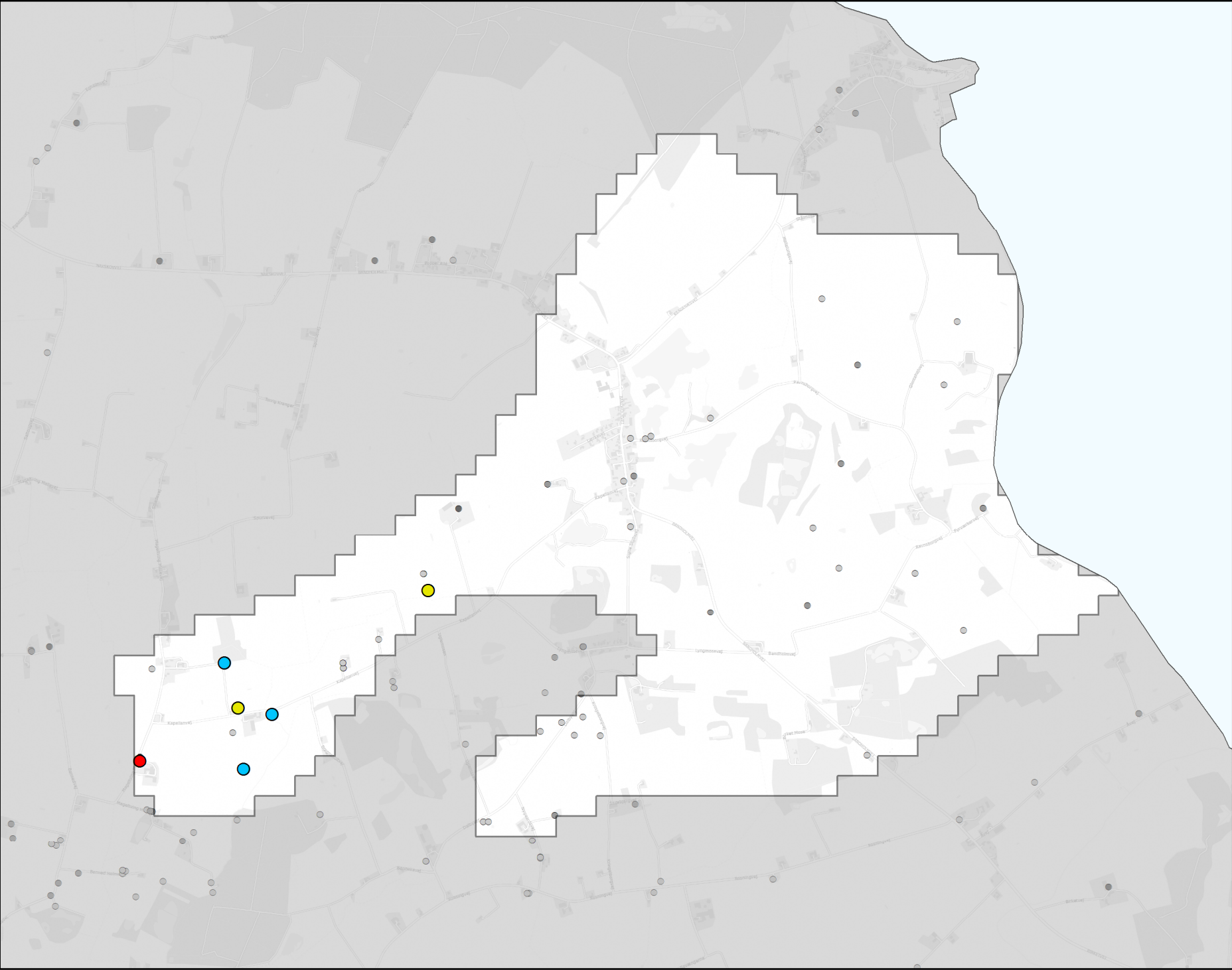
modelleret

Resistivitet [Ohmm]



SkyTEM

- mangelagsmodeller
- DOI lower

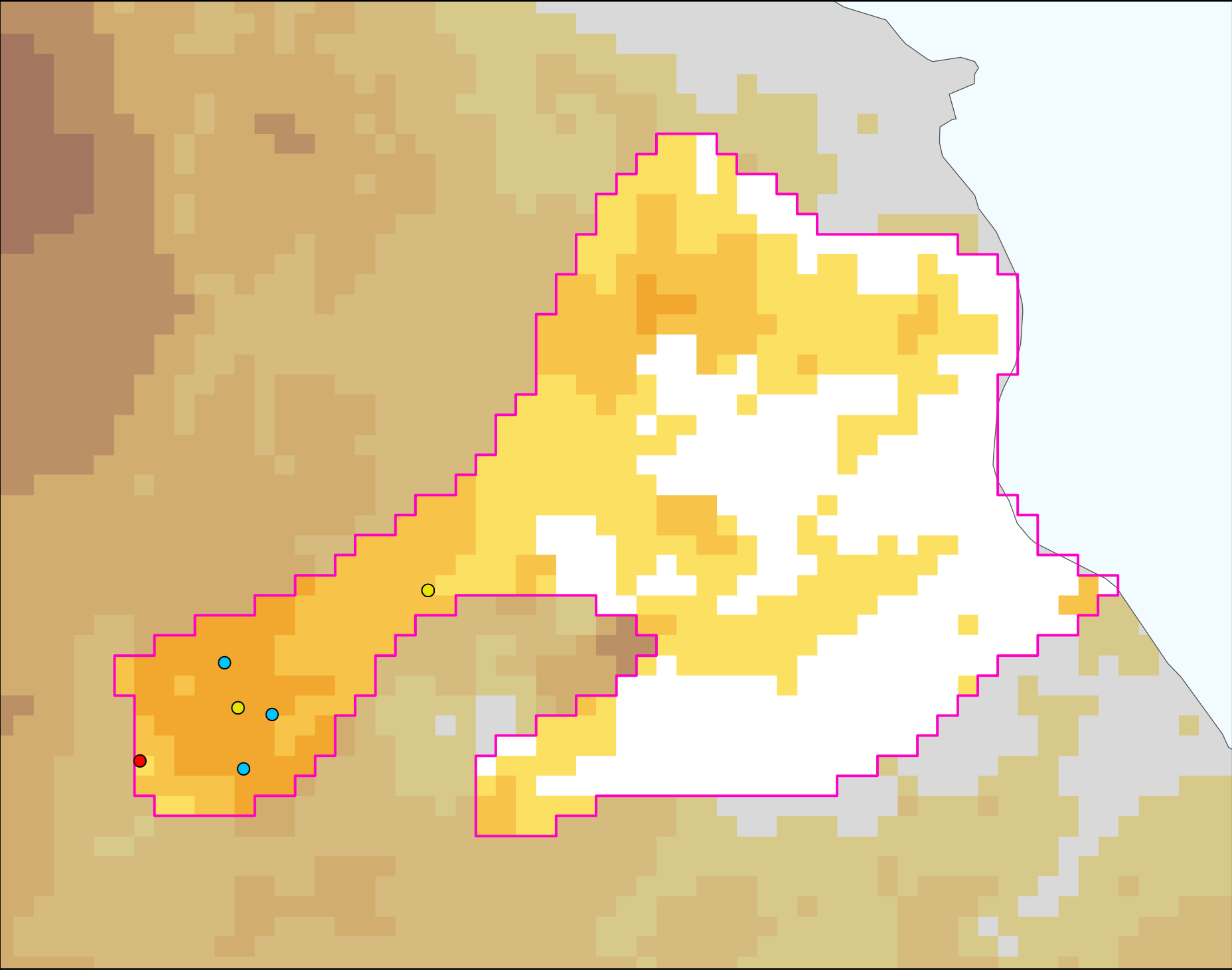


Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Boreddybde

- ukendt boringsdybde
- 0 - 25 m
- 25 - 50 m
- 50 - 75 m
- 75 - 100 m
- > 100



Nitrat [mg/l]

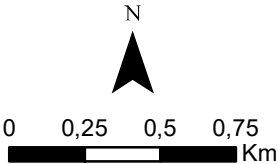
- <1
- 1-50
- > 50

Dybde meter under terræn

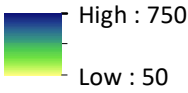
- ≤ 1 mut
- 1 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 50
- > 50

Magasinudbredelse

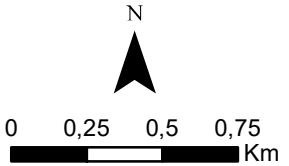
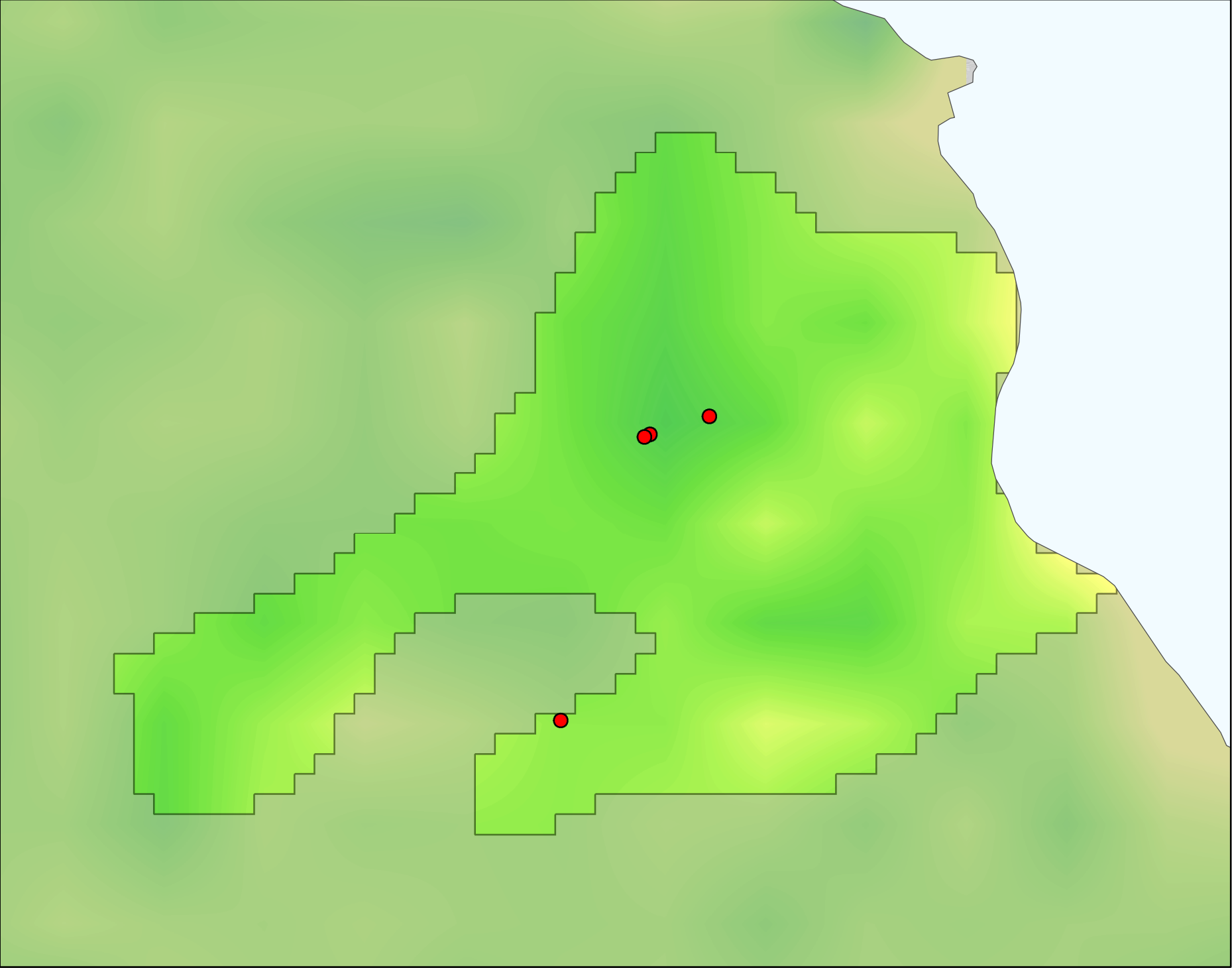
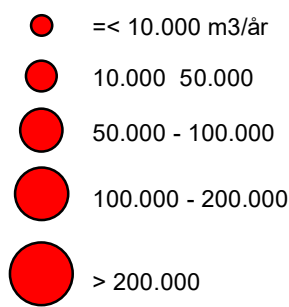
- Ks2

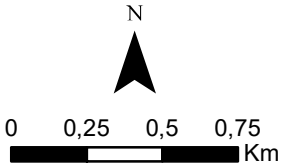
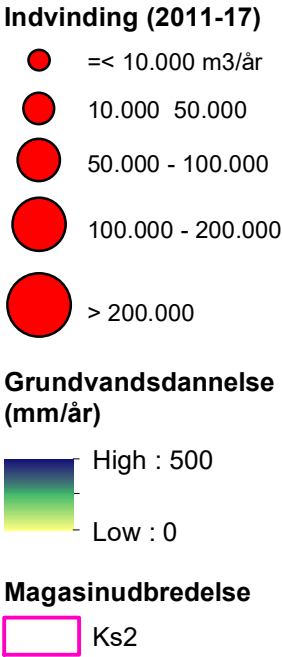
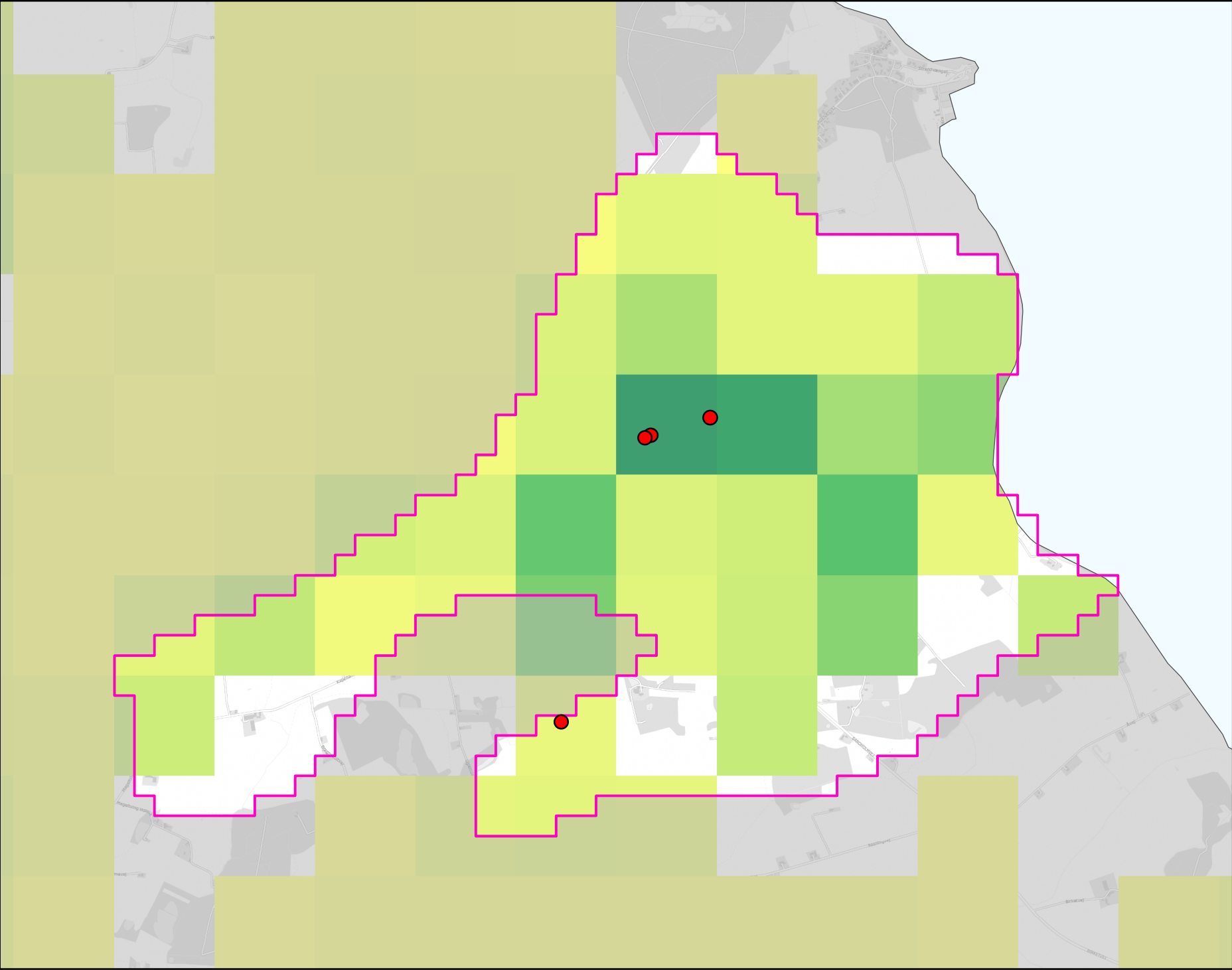


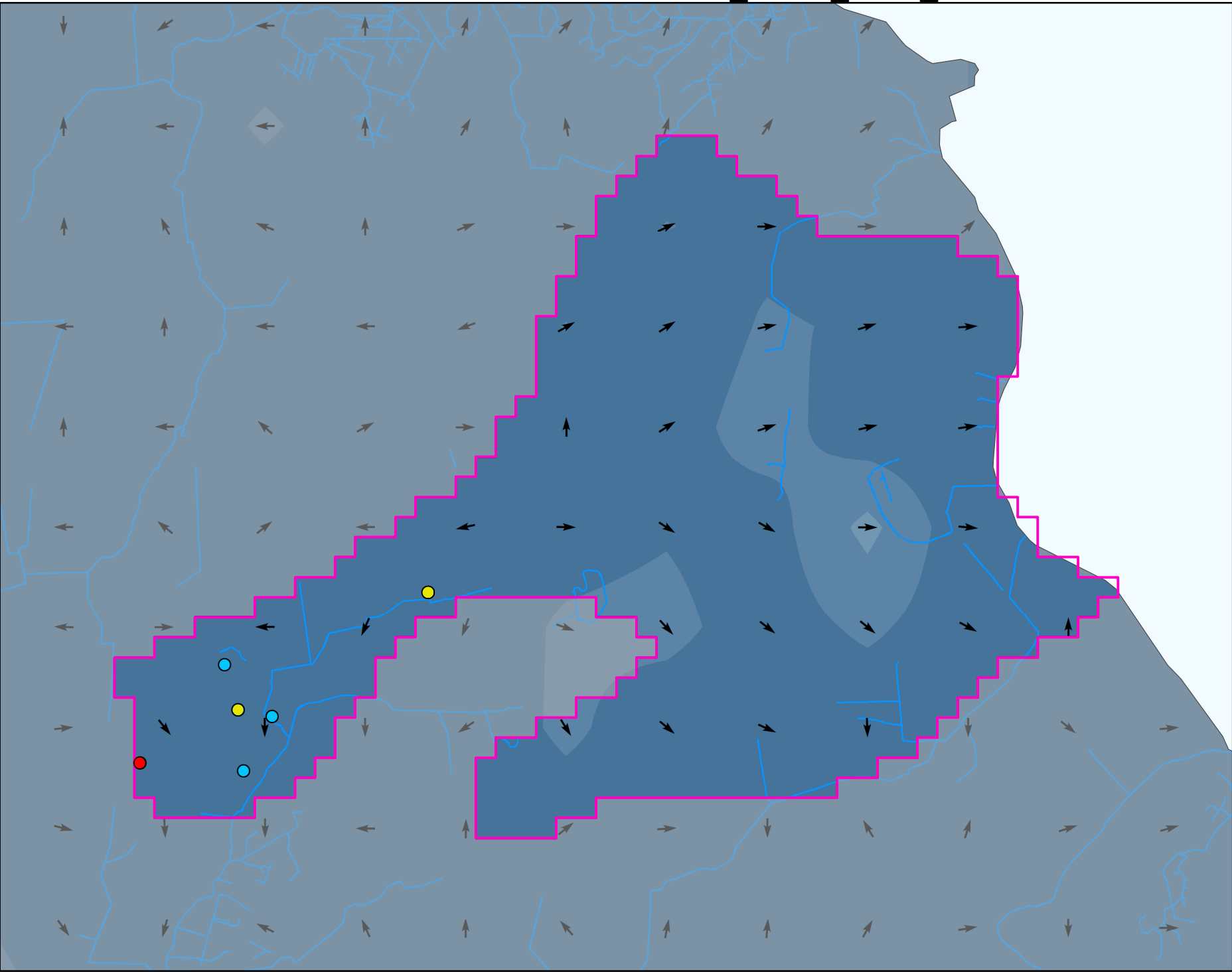
Nettonedbør
[mm/år]



Indvinding (2011-17)







Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Vandspejls dybde [m]

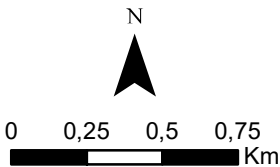
- => 15
- 10 - 15
- 8 - 10
- 6 - 8
- 4 - 6
- 2 - 4
- < 2
- (0)

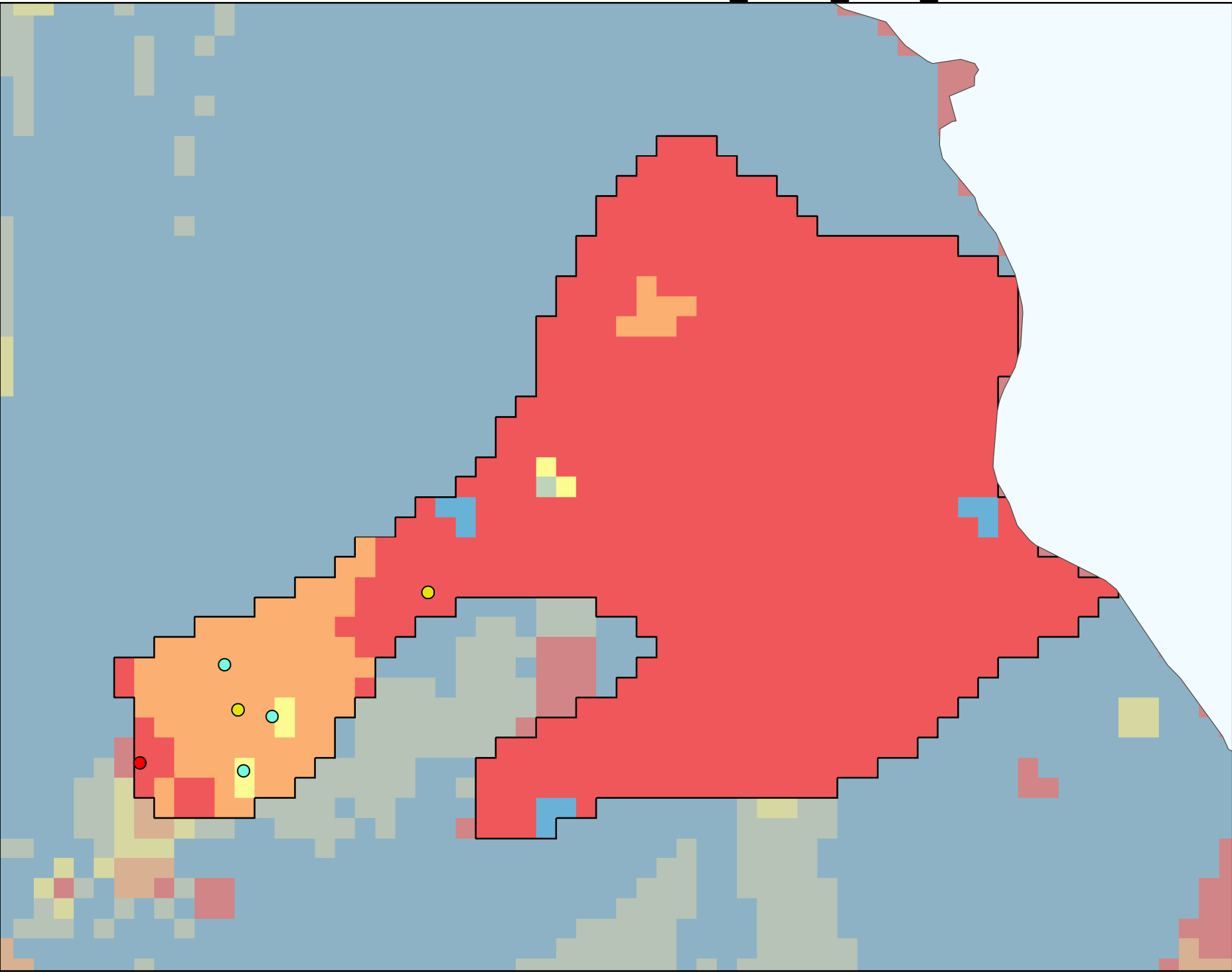
Strømningsretning

DKM_ks2_Flow

Magasinudbredelse

Ks2



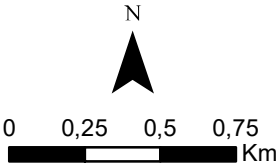


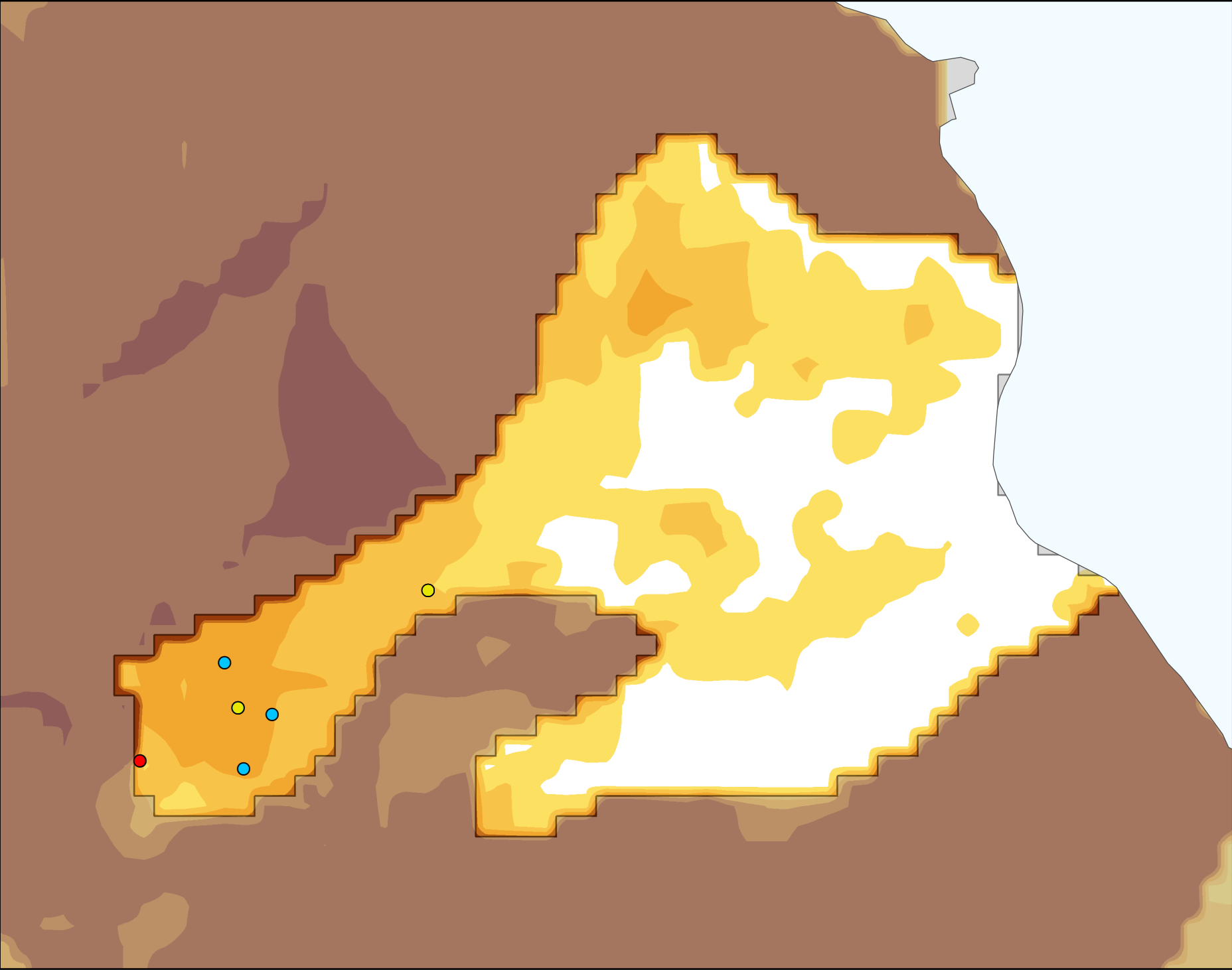
Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Tykkelse [m]

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- > 20



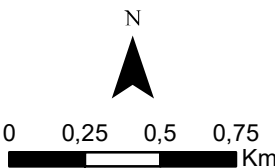


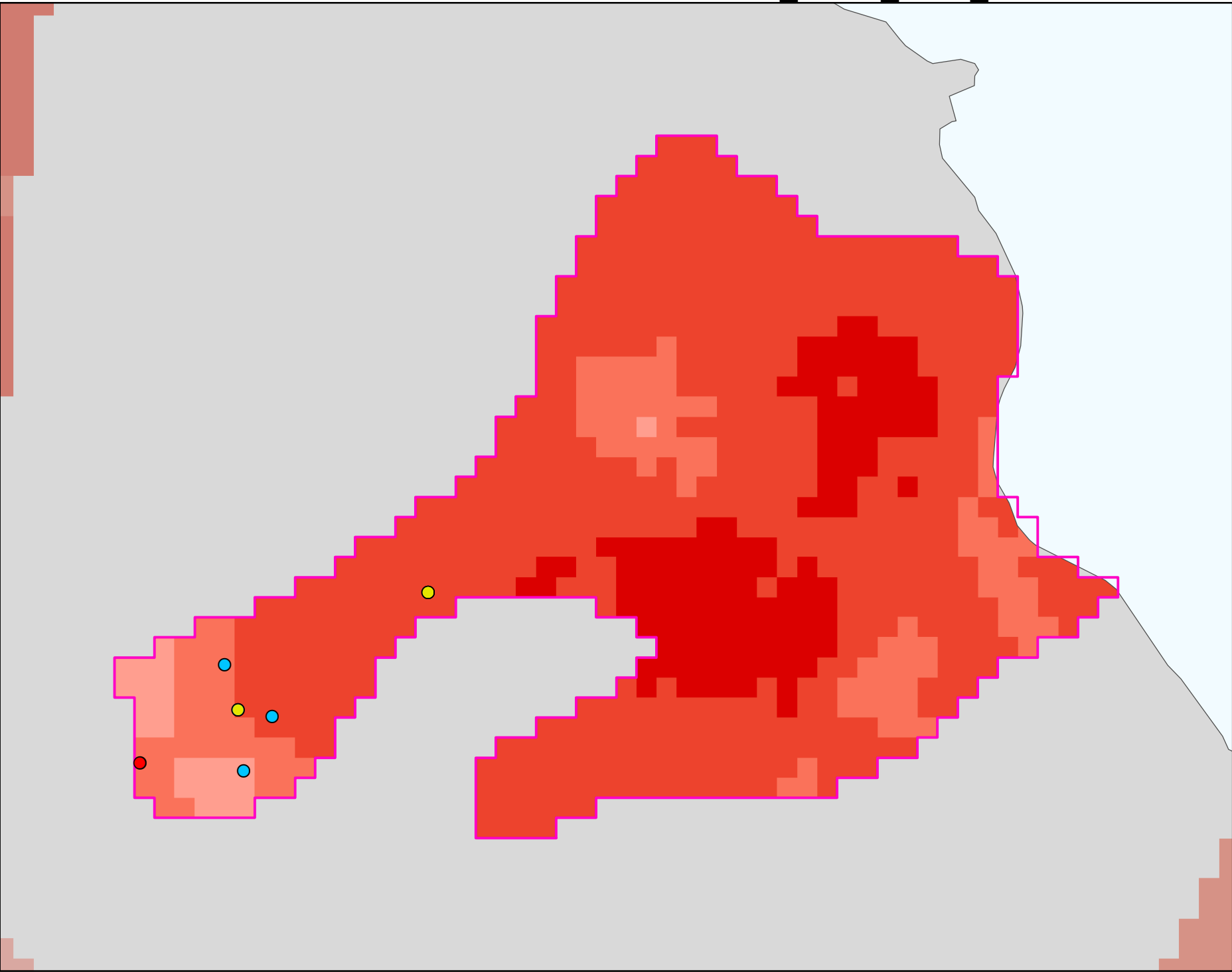
Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Tykkelse til øverste magasin

- =< 1 mut
- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-50
- > 50





Nitrat [mg/l]

- < 1
- 1-50
- > 50

Tykkelse af magasin

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

Magasinudbredelse

- Ks2

