

	Dokumentationsark for grundvandsforekomst GVF DK202_dkms_3076_ks
---	---

DKM geologi:	ks1	Konceptuel model D/E:	D	Vol % ox.:	57
Dybde (magasin middel):	3 mut			Areal (magasin middel)	0 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 nitratfrit depotindtag	
Tema N-2:	Vandtype for indtagsdybde (plot)	Hvid
Kommentar:	Indtaget er fra 12,5 til 16,5, Ingen beregnet redoxvandtype.	
Tema N-3:	Nitratmålinger i x,y (kort)	gul
Kommentar:	Indtaget ligger midt i GVF	
Tema N-4:	Vandtyper i x,y (kort)	Hvid
Kommentar:	Kan ikke beregnes	
Tema N-5:	Redoxfrontsverificering mod vandtyper (kort)	hvid
Kommentar:	Kan ikke beregnes, med valgte metode, men indtaget ligger under den modellerede redoxfront, hvilket er i overensstemmelse med den reducerede vandkvalitet.	
Tema N-6:	Redoxfront (kort)	grøn
Kommentar:	Redoxfronten ligger 5-10 m.u.t i det meste af GVF	

Antropogene temaer		Vægt:
Tema A-1:	Arealanvendelse (kort)	grøn
Kommentar:	40-50 % intensivt landbrug 50-60% bymæssig bebyggelse.	
Tema A-2:	Boringer mærket med DEPOT med nitratmålinger	gul
Kommentar:	Indtaget er et depotindtag	

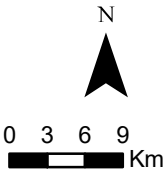
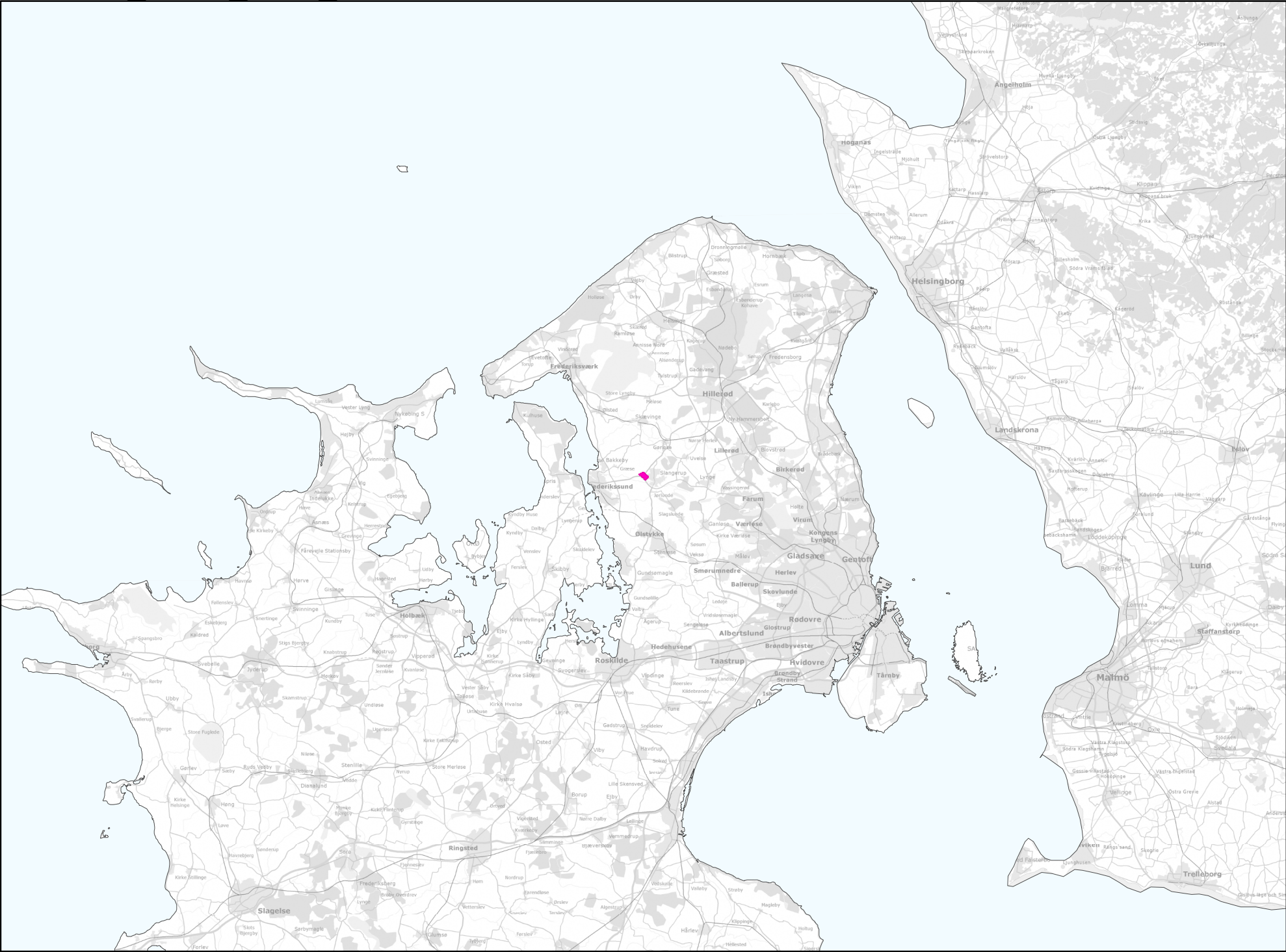
Geologiske/geofysiske temaer		Vægt:
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme	gul
Kommentar:	Ingen bemærkninger.	
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)	gul
Kommentar:	Området er karakteriseret ved bundmorænelandskab.	
Tema G-3:	Terræn 10 m grid	gul
Kommentar:	Bølget terræn med stor antropogen påvirkning.	
Tema G-4:	Jordartskort (Kombineret 1:25.000 - 1:200.000)	gul
Kommentar:	Dominans af moræneler. I sydøstlig halvdel haves områder med smeltevandssand og ferskvandsaflejringer.	
Tema G-5:	Begravede dale	rød
Kommentar:	Der er ikke kortlagt begravede dale i området .	
Tema G-6:	Oversigtskort over geofysik	gul
Kommentar:	Mere end 3/4 af området er dækket af geofysik, MEP og PACEP, men det er kun MEP, som har resistivitetsmodeller, der indgår i middelmodstandskortene	
Tema G-7:	Heterogenitet af dæklag ved middelmodstandskort (flere kort)	gul
Kommentar:	Svagt heterogen resistivitetsstruktur bestående af mellem og høje til meget høje værdier. Kun stedvist dæklag > 5 m tykkelse.	
Tema G-8:	Dæklagenes beskyttelse ved middelmodstandskort (flere kort)	gul
Kommentar:	Svagt heterogen resistivitetsstruktur bestående af mellem og høje til meget høje værdier. Kun stedvist dæklag > 5 m tykkelse. De høje til meget høje resistiviteter i dæklaget indikerer, at dæklaget giver en ringe beskyttelse.	
Tema G-9:	Geol. og geofysiske profiler i dæklag og GVF med nitrat, vandtype og redoxfront	grøn
Kommentar:	Tynd øverste sandmagasin overvejende overlejret af et lerlag af varierende tykkelse, stedvis i direkte kontakt med terræn.	
Tema G-10:	Oversigtskort over boringer med lithologi	rød
Kommentar:	Ca. 5 boringer i alt, lille datatæthed	

Hydrologiske temaer		Vægt:
Tema H-1:	Dybde til GVF (fra DK-model)	grøn
Kommentar:	Dybder til GVF på mindre end 1m mod sydvest, stigende til 5-10m mod nordøst	
Tema H-2:	Nettonedbør med indvindinger (fra Dk-model)	gul
Kommentar:	Mellem nettonedbør, ingen indvinding	
Tema H-3:	Grundvandsdannelse til GVF med indvindinger (fra DK-model)	gul
Kommentar:	Mellem grundvandsdannelse.	
Tema H-4:	Dybde til grundvandsspejl og strømningsretninger i GVF (fra DK-model)	gul
Kommentar:	Terrænnært grundvandsspejl og strømning mod vest sydvest	
Tema H-5:	Reduceret ler	gul
Kommentar:	Mindre end 5m reduceret ler over GVF	
Tema H-6:	Lertykkelse over det øverste magasin	grøn
Kommentar:	Mindre end 1m lertykkelse mod sydvest, stigende til 5-10m mod nordøst	
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)	gul
Kommentar:	Mindre end 10m magasin tykkelse	

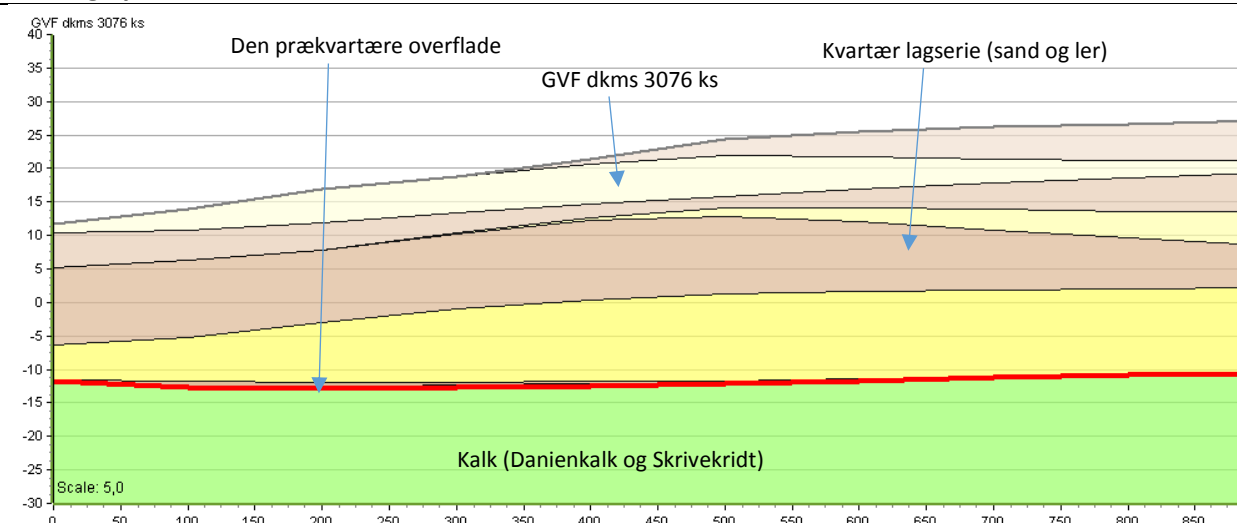
Samlet vurdering af væsentlige forhold relateret til hver GVF:
1. Opstilling af konceptuel model:
Tyndtøverste kvartære sandmagasin, hvor omtrent 2/3 er overlejret af et tyndt lerlag. GVF ellers i direkte kontakt med terræn. Den modellerede redoxfront er formodentlig retvisende. 40-50% intensivt landbrug. Arealanvendelsen har stor betydning for tilstandsvurderingen. GVF er generelt sårbart.
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:
Kemidata er ringe, begrænset til en depotmåling. Øvrige data gode.
3. Vurdering af omfanget af nitratpåvirket grundvand (ox.forhold):
55-65% af GVF er oxideret. Til beregning bruges at 60 % af GVF volumenet vurderes at være oxideret. 50 % intensiv landbrug og 50% af dette ligger i den sårbare del af GVF. Derved bliver $0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.6 = 0.15 = 15\%$ påvirket af nitrat, potentielt med koncentrationer over 50 mg/l

Opsummering:		
Tilstandsvurdering af GVF:	GOD	Bedømmere: LTS, LTR, ILM, PSA, BN
Datarepræsentativitet:	RINGE	
Sikkerhed af vurderingerne:	RINGE	Dato: 25.09.2019

*) 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 V-Ø profil gennem GVF dkms 3076 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af kalk (Skrivekridt og Danienkalk) /1, 2/.
- Prækvartæroverfladen er forholdsvis plan i området og varierer fra kote ca. -15 m og op til kote ca. -10 m. Overfladen er påvirket kvartær erosion /1, 2/.

Kvartære aflejringer

- GVF dkms 3076 ks udgøres af KS1 i FOHM modellen, og er det øverste sandlag under terræn i området. Forekomsten findes indenfor koteintervallet ca. 10 m til 25 m, og udviser stedvis lagtykkelser på op til 10 m /1/.
- Den kvartære lagserie består af vekslende lag af sand (smeltevandssand og -grus), og ler (overvejende moræneler). Det terrænnære moræneler er dannet af materiale, som oprindeligt er optaget i isen og på gletscheroverfladen. Denne moræneler har ikke været komprimeret af en efterfølgende isbelastning og har derfor ikke samme kompakte karakter som de dybereliggende morænelerslag /2, 4/.
- Området er karakteriseret ved bundmorænelandskab /2, 4/.

Begravede dale

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

Deformationer af lagserien

- Dybere forkastningsplaner har påvirket den prækvartære lagserie /2/.
- Der forventes glacialtektoniske deformationer i den kvartære lagserie /2, 4/.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Sjælland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Frederiksborg Amt, 2006: Indsatsplan for Frederikssund Kommune midt og syd samt Ølstykke Kommune. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning.
- /3/ Sandersen, P.B.E. & Jørgensen (2016). Kortlægning af begravede dale i Danmark. Opdatering 2010-2015. GEUS, Særdugivelse, bind 1 og 2. (www.begravededale.dk)
- /4/ GEUS, 2018: Geomorfologisk kort over Sjælland og øerne, version 2.

Udført af: MHM

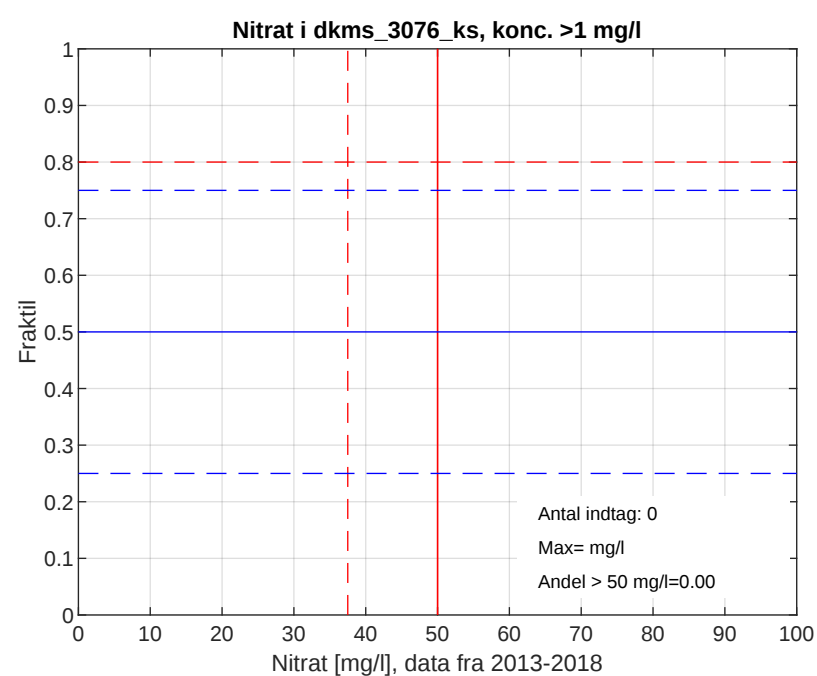
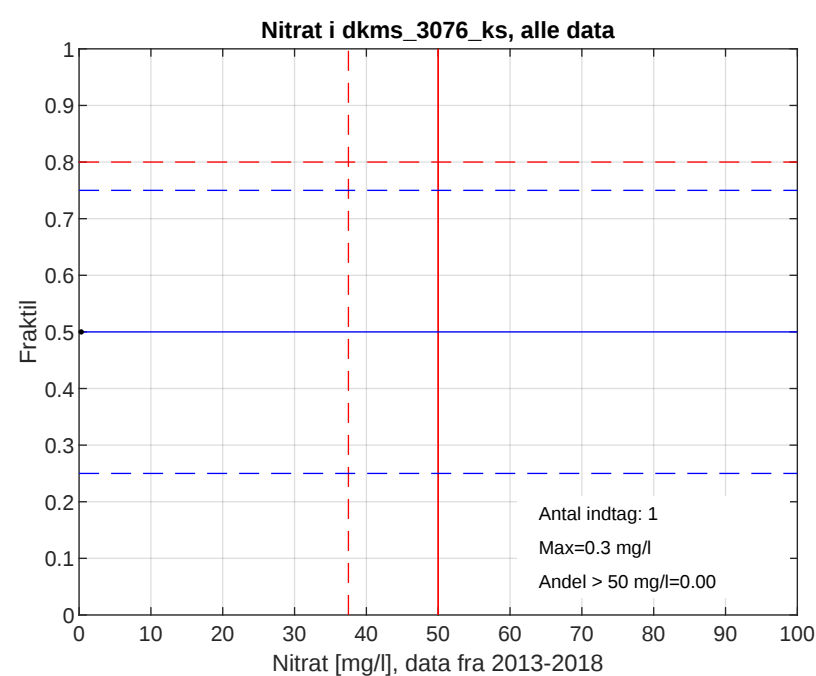
Dato: 18.09.2019

Legende til profil i figur 1:

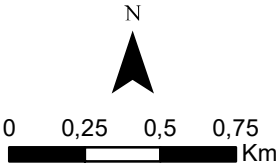
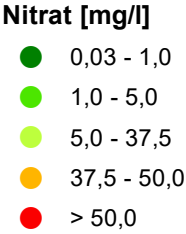
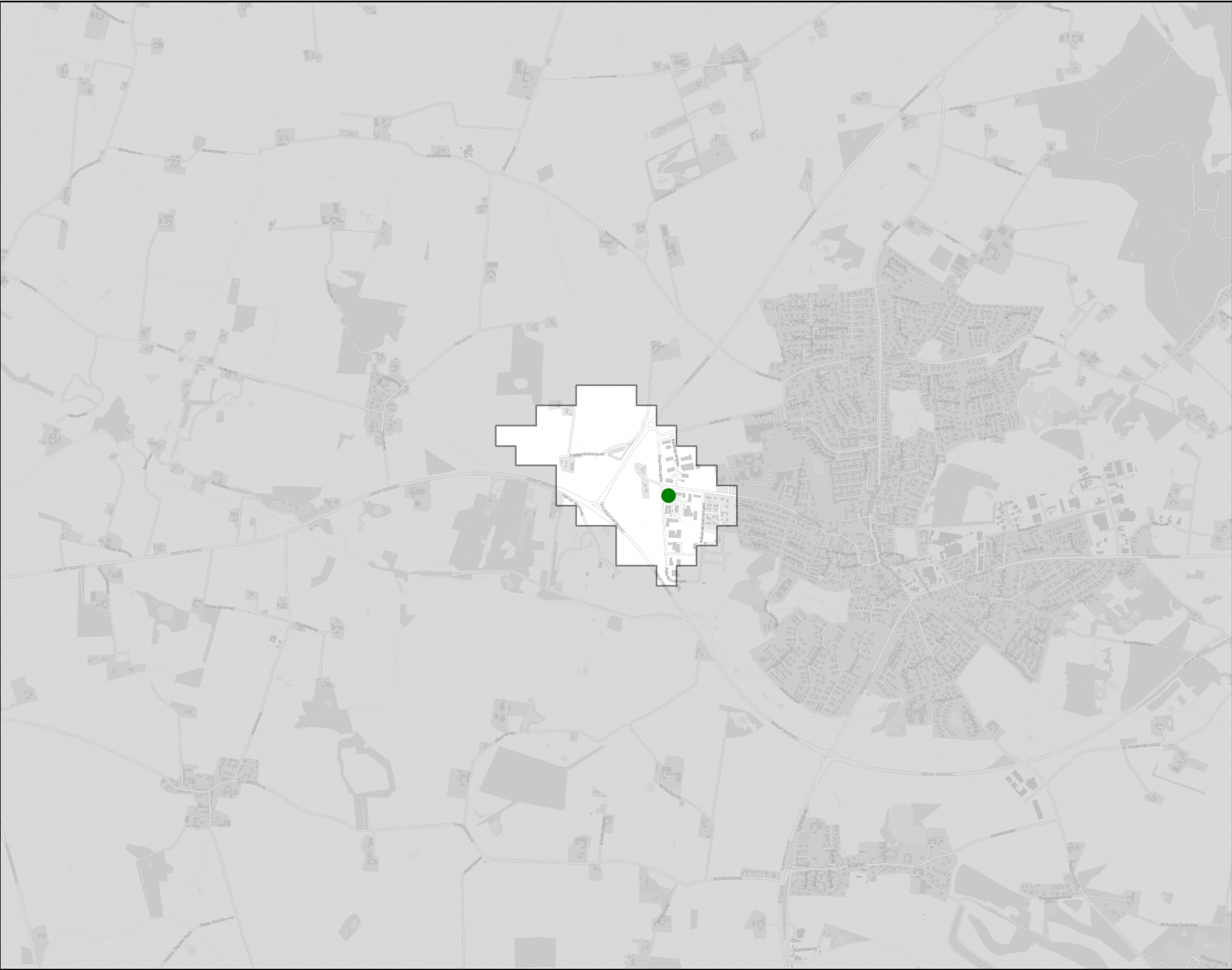
Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

-  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_3076_ks



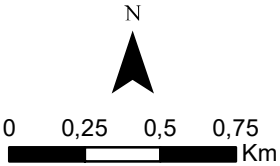
1 nitratfrit depotindtag med indtag fra 12,5-16,5 m.u.t. ingen redoxvandtype





Redox Vandtype

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



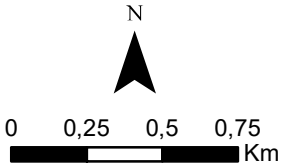


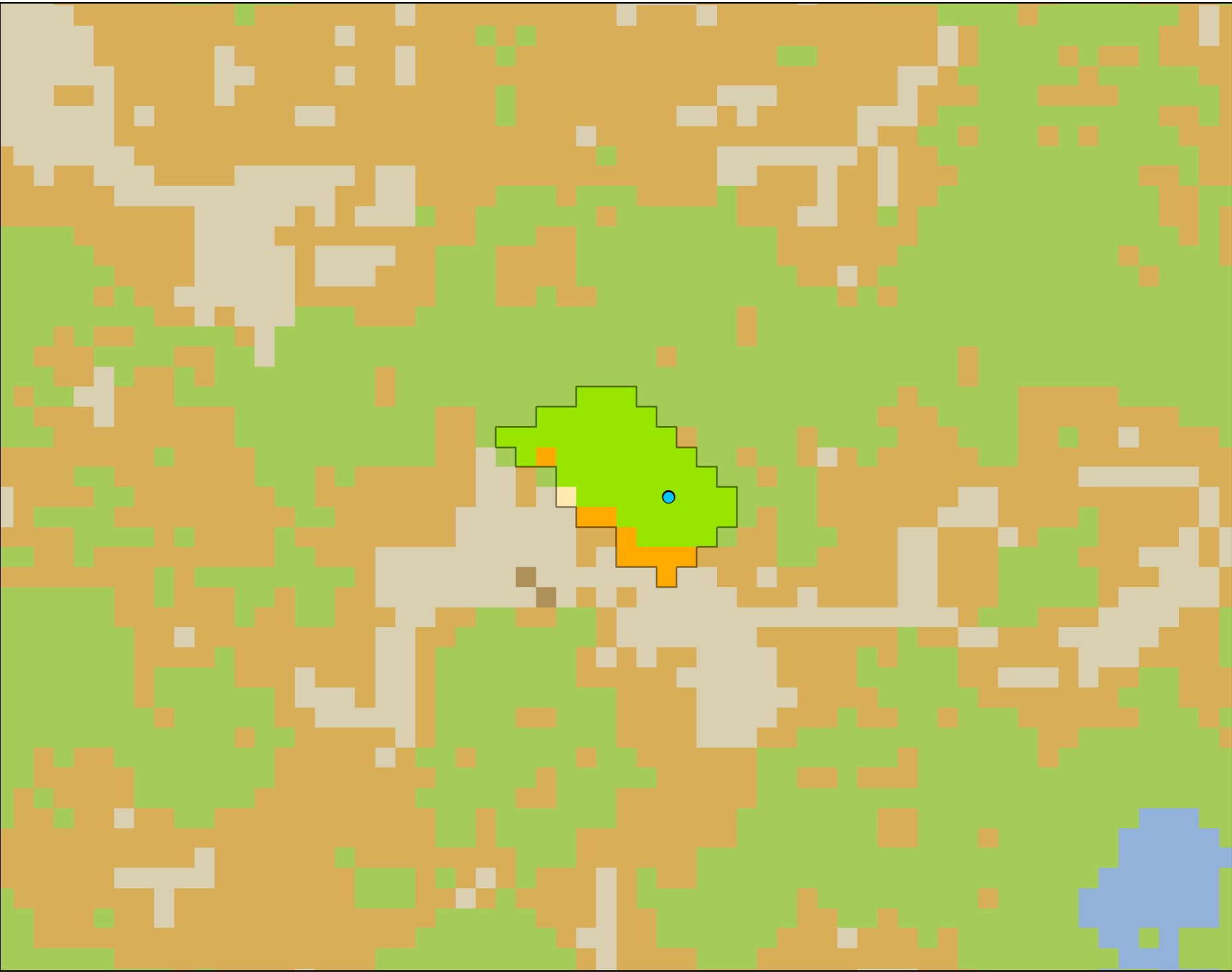
Vandtype A, B og X

- 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





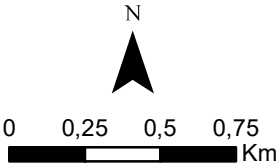
Nitrat [mg/l]

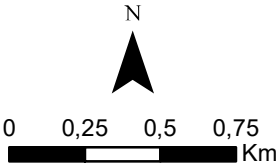
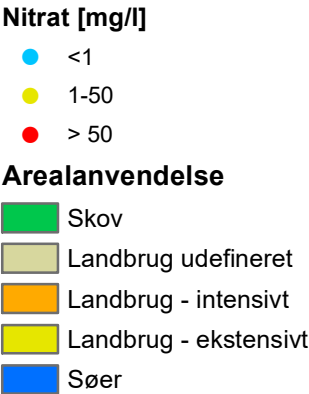
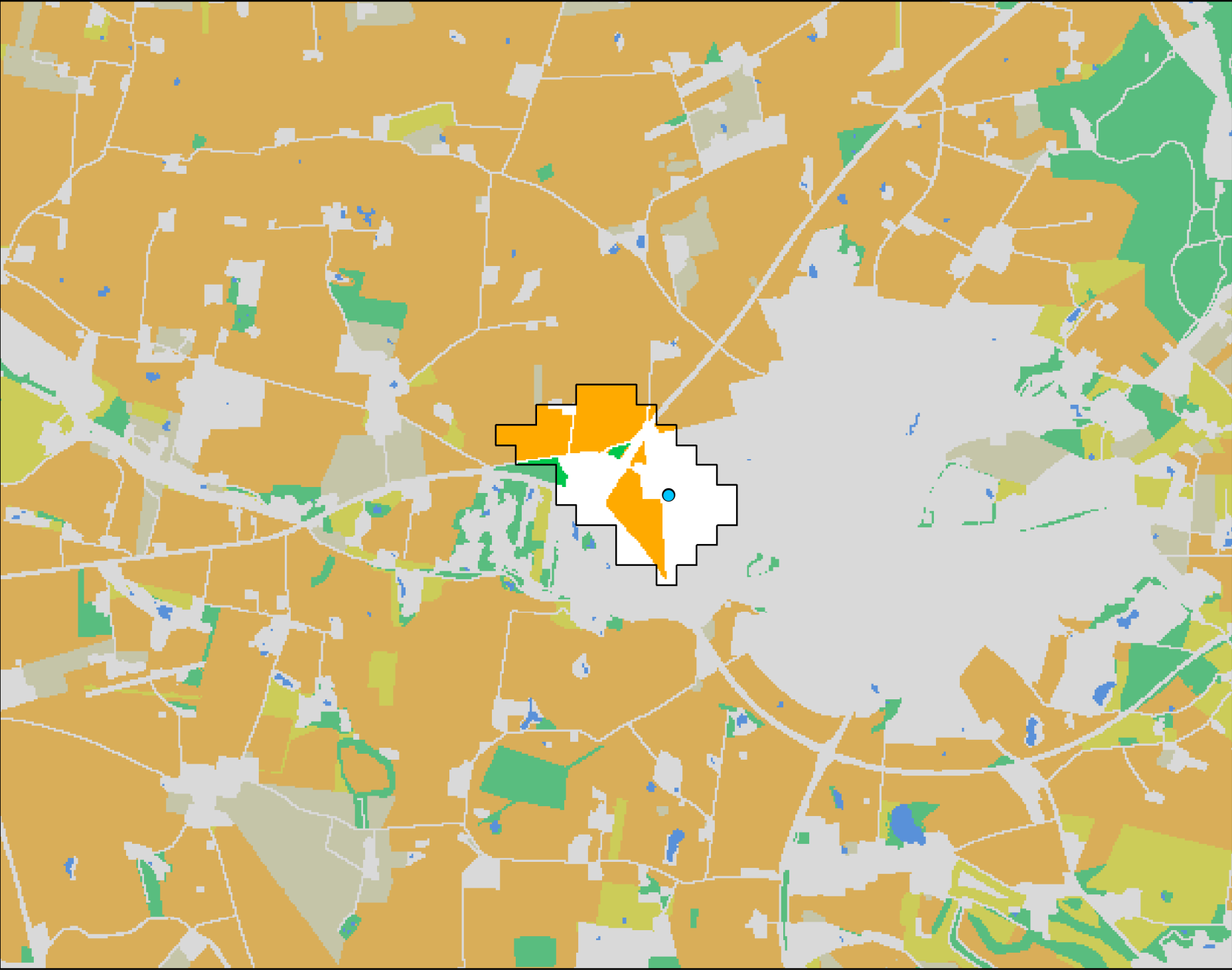
- <1
- 1-50
- > 50

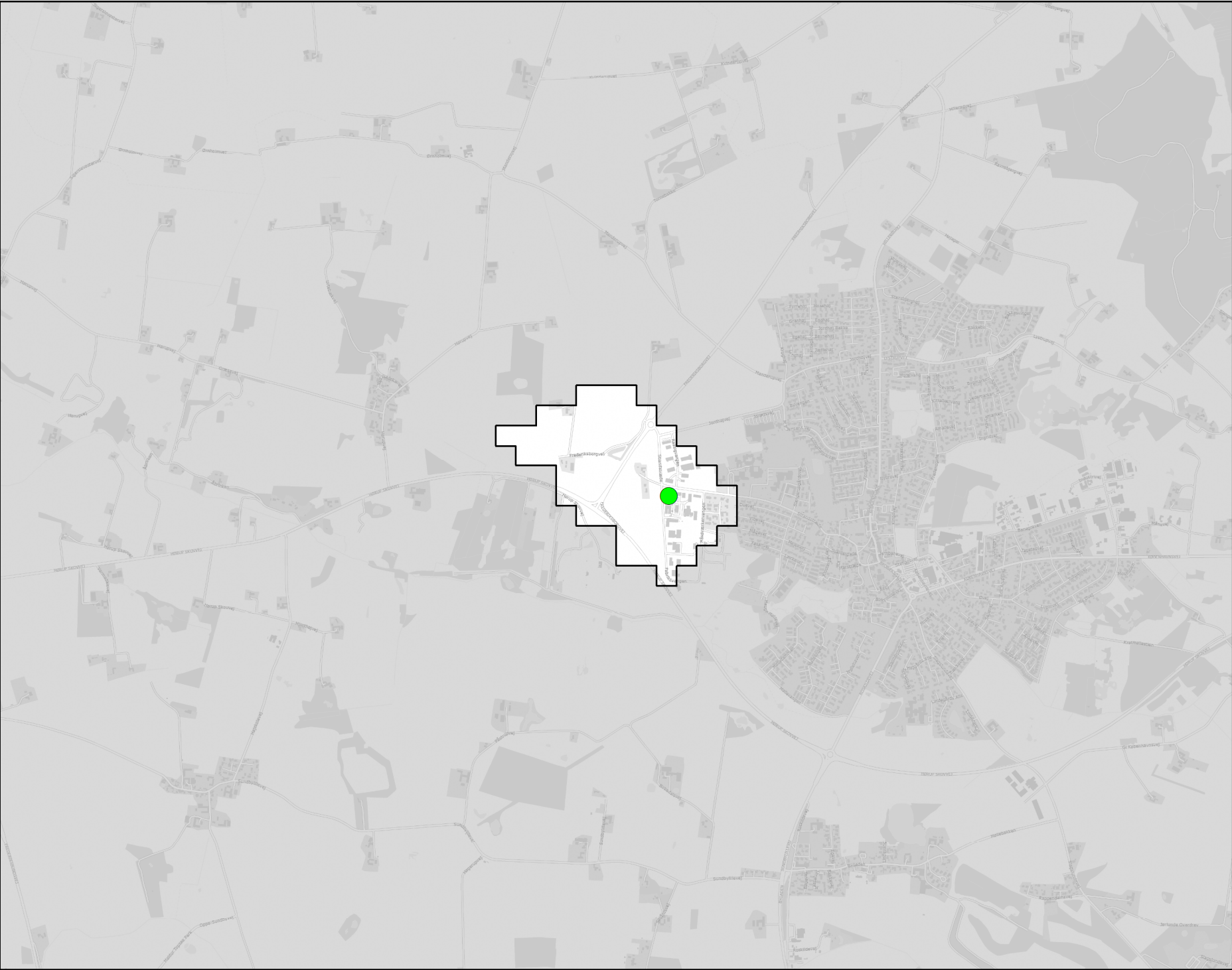
Dybden til redoxgrænsen 100m grid

Meter under terræn

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

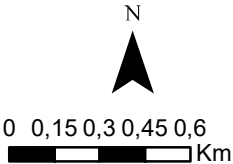


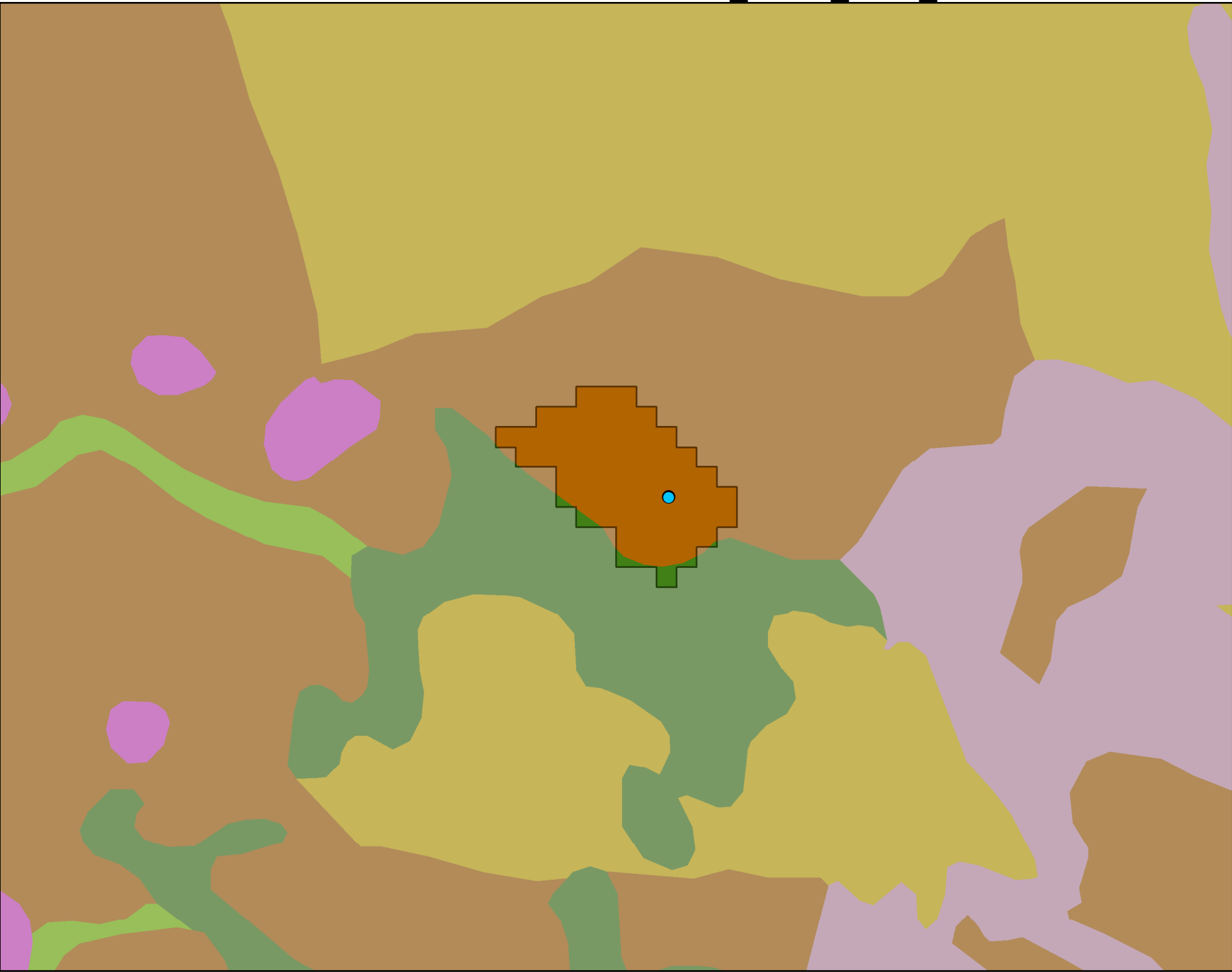




DATATYPE

- Mrk. Depot
- Andre typer





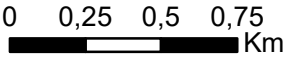
Nitrat [mg/l]

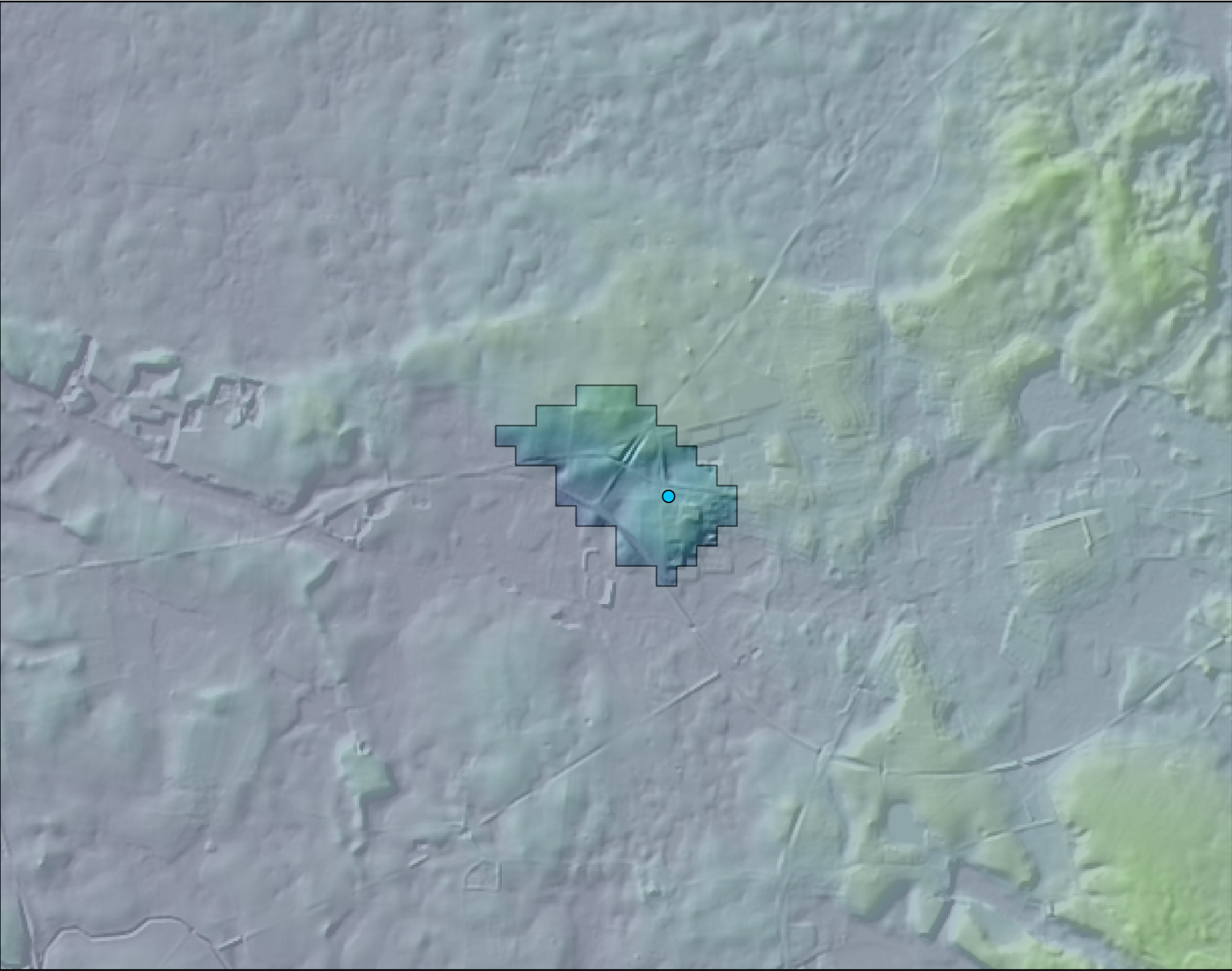
- <1
- 1-50
- > 50

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.





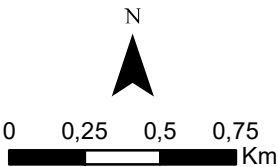
Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

DHM 2007 10x10m²

High : 175

Low : 0

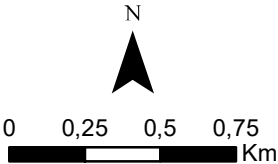




Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Legende til jordarts-kortet se separat side.



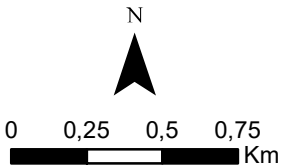


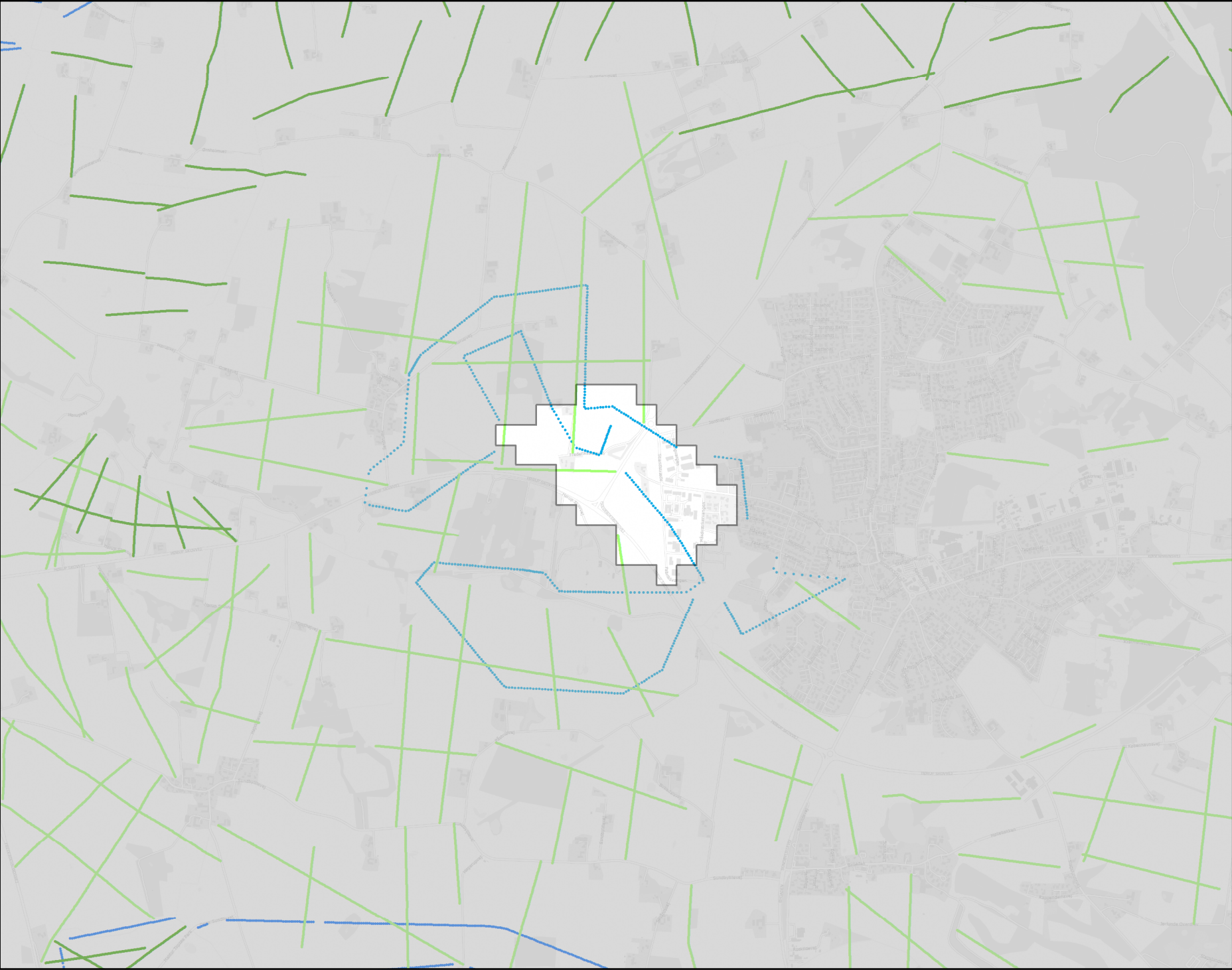
Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Begravede dale

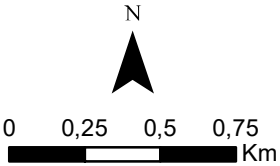
- Centerlinje, svagt dokumenteret
- Centerlinje, veldokumenteret
- Delvist begravet, svagt dokumenteret
- Delvist begravet, veldokumenteret
- Helt begravet, svagt dokumenteret
- Helt begravet, veldokumenteret





Geofysiske målepunkter

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



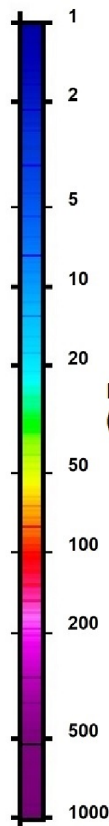
MEP/PACES
0-5 m dybde

Magasinudbredelse

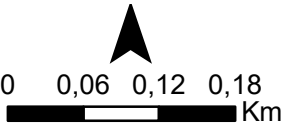
 Ks1

Nitrat [mg/l]

-  <1
-  1-50
-  > 50



Resistivitet
(Chmm)



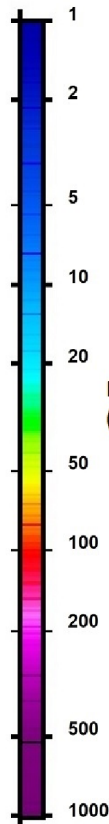
MEP/PACES
5-10 m dybde

Magasinudbredelse

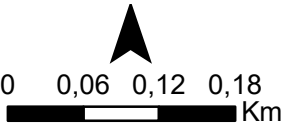
 Ks1

Nitrat [mg/l]

-  <1
-  1-50
-  > 50

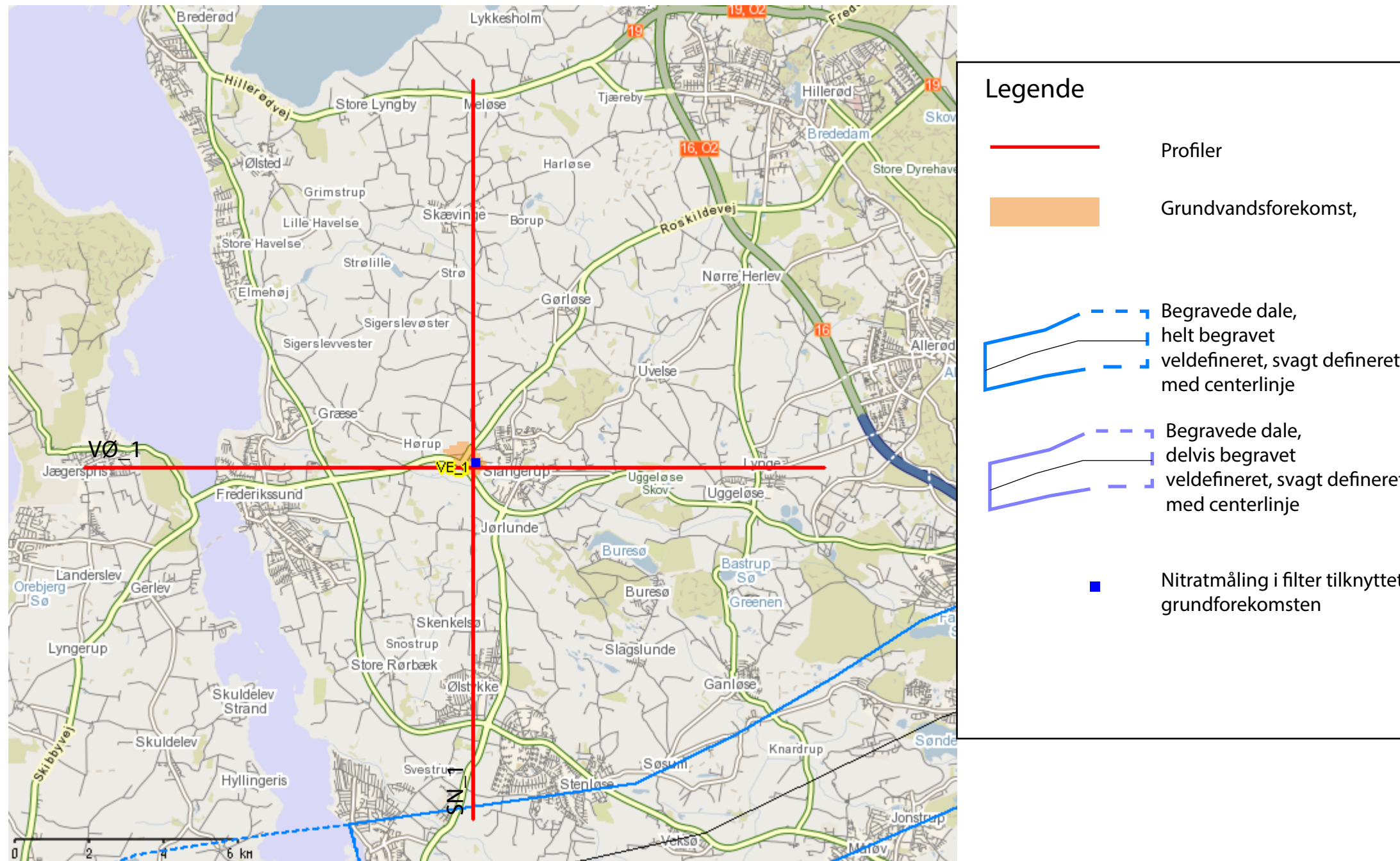


Resistivitet
(Chmm)

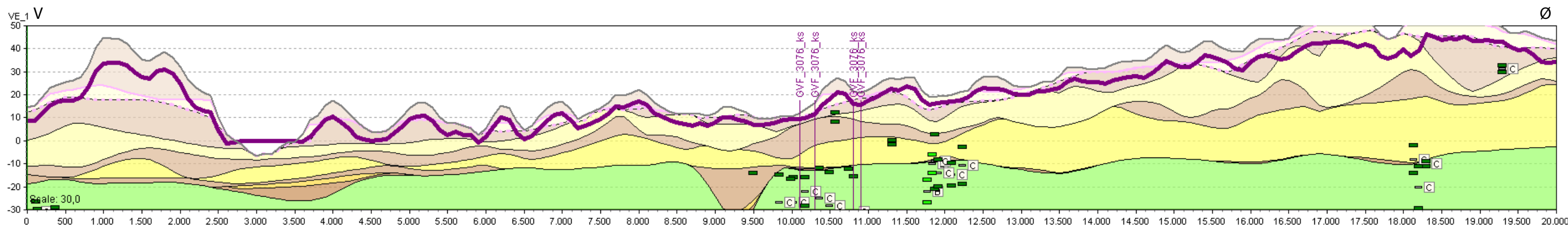


Tema G-9: Geol. og geofysiske profiler med nitrat, vandtype og redoxfront

GVF DK202_dkms_3076_ks, ks1



Profil VØ_1



Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

- Kuartært ler KL1
- Kuartært sand KS1
- Kuartært ler KL2
- Kuartært sand KS2
- Kuartært ler KL3
- Kuartært sand KS3
- Kuartært ler KL4
- Kuartært sand KS4
- Kuartært 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

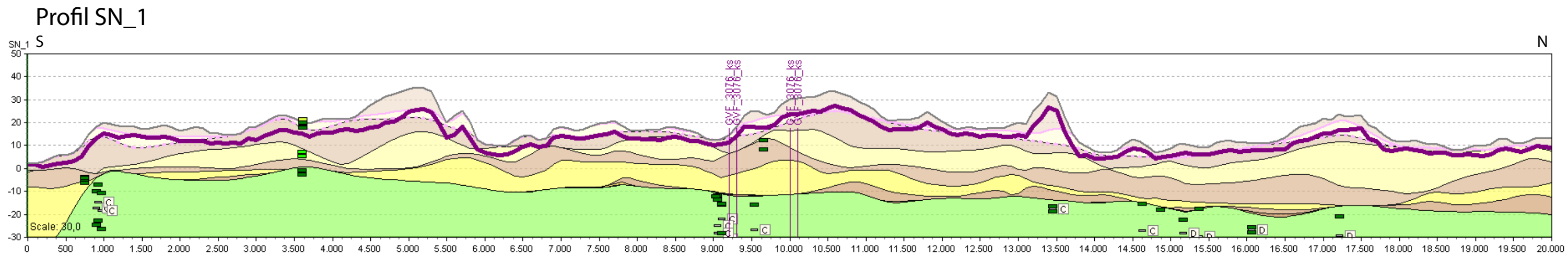
middelværdi af alle målinger i perioden

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

Redoxgrænse

modelleret

Tema G-9:GVF dkms_3076_ks, ks1



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

- 
- KS4k**
- KS4**

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

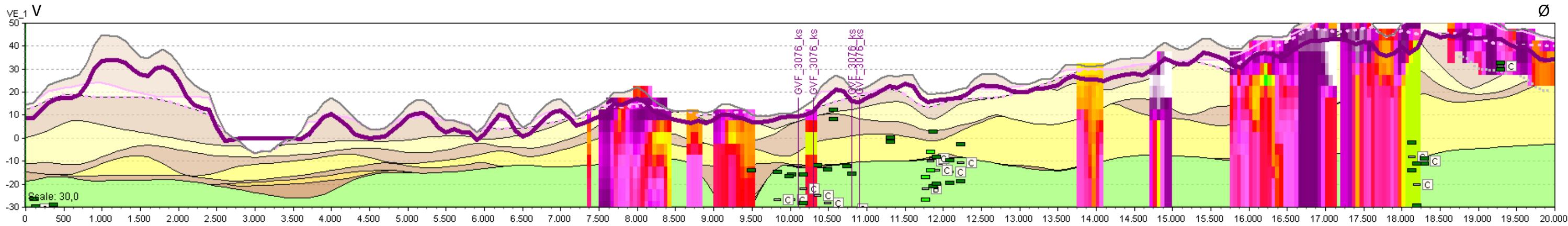
- $B = B$ i grundvandsforekomst
 $= B$ uden for grundvandsforekomst

Redoxgrænse

modelleret

Tema G-9:GVF dkms_3076_ks, ks1

Profil VØ_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 |

DK model magasin lag

- KS4**

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

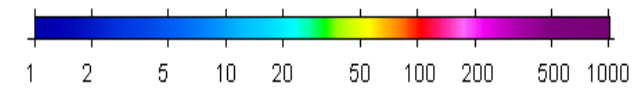
- $B = B$ i grundvandsforekomst
 $= B$ uden for grundvandsforekomst

Redoxgrænse

modelleret

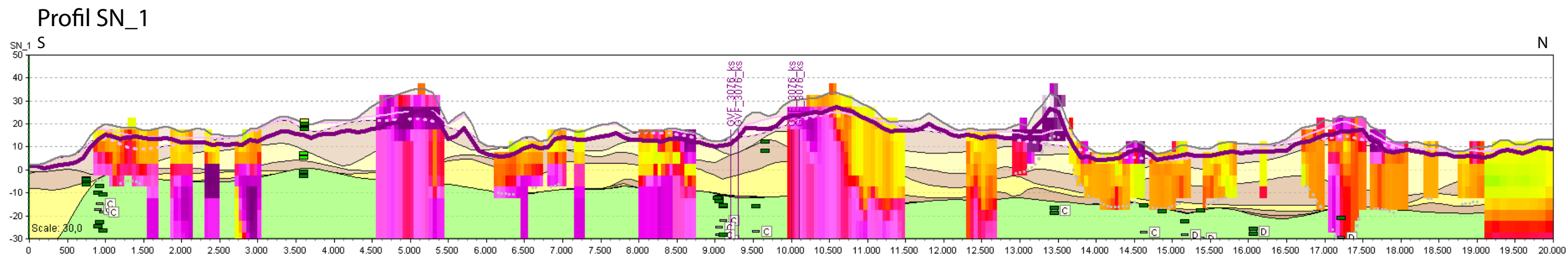


Resistivitet [Ohmm]



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
- Prækartært 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

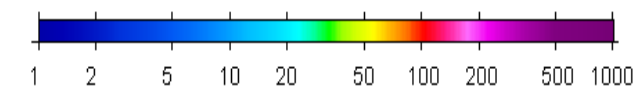
- B = B i grundvandsforekomst
- = B uden for grundvandsforekomst

Redoxgrænse

modelleret

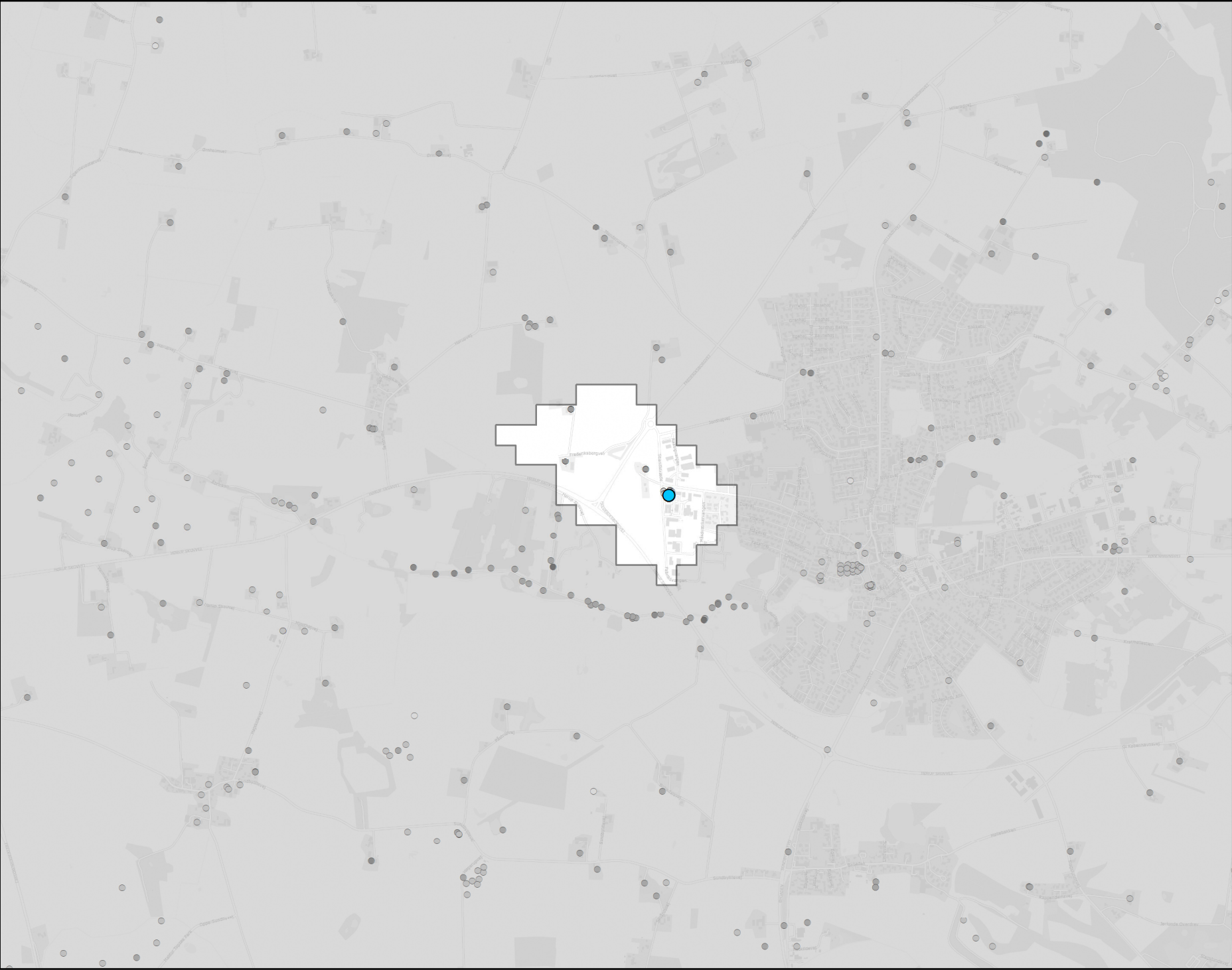


Resistivitet [Ohmm]



SkyTEM

- mangelagsmodeller
- DOI lower

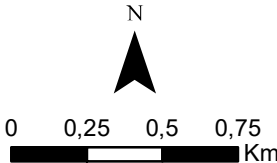


Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Boreddybde

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

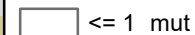


Tema H1: Dybde til grv.forekomst

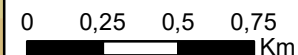
DK202_dkms_3076_ks ks1

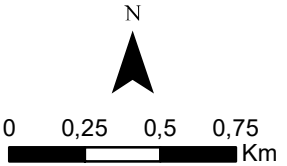
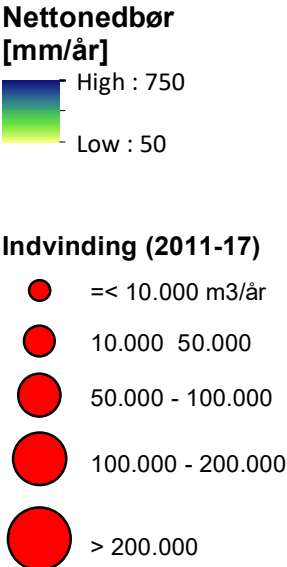


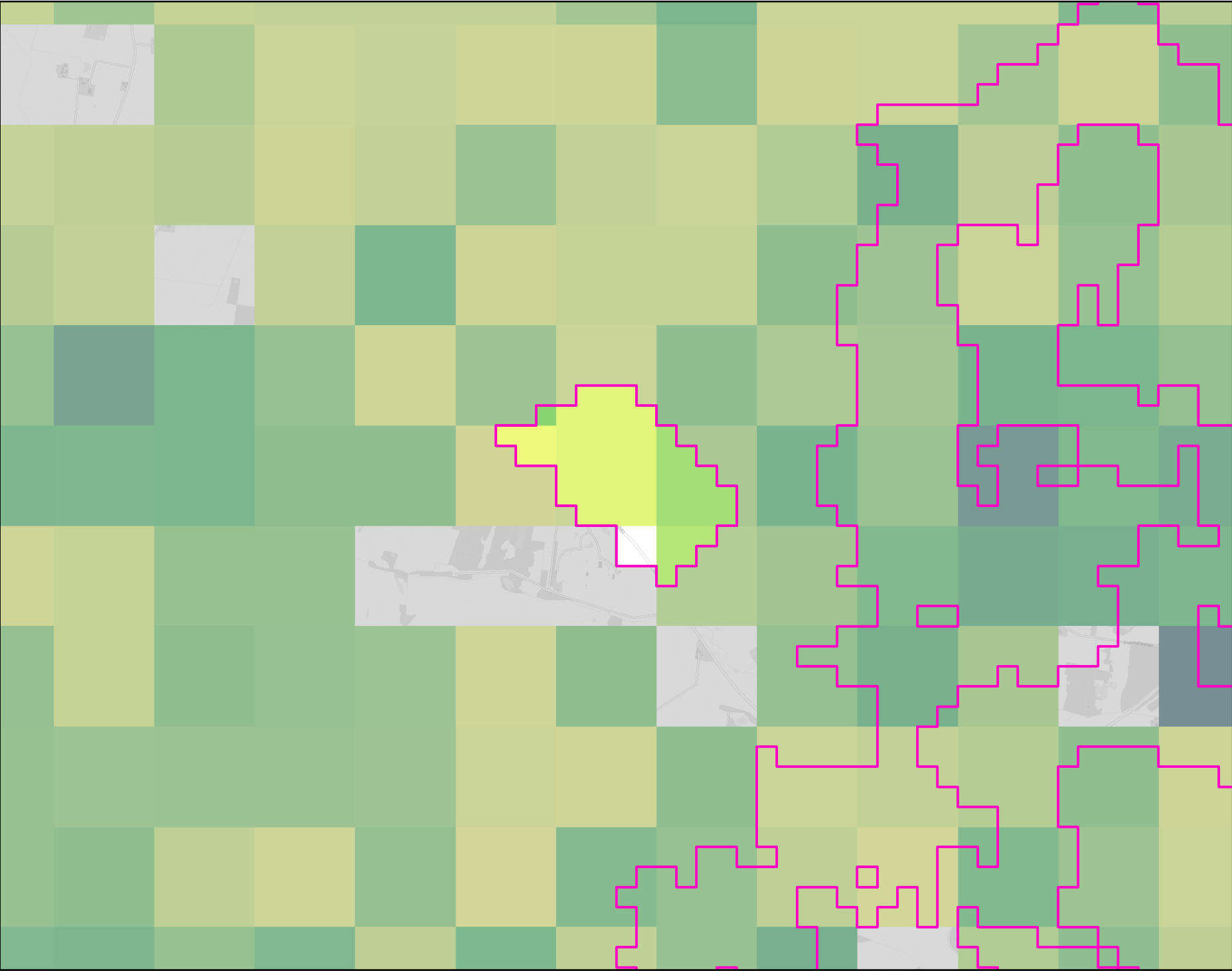
Dybde meter under terræn



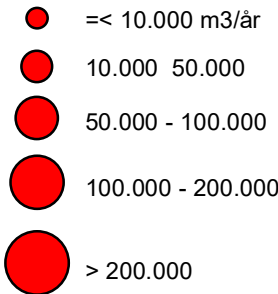
Magasinudbredelse



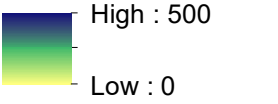




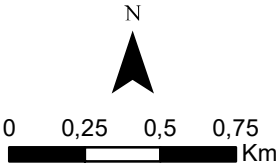
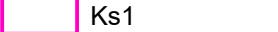
Indvinding (2011-17)

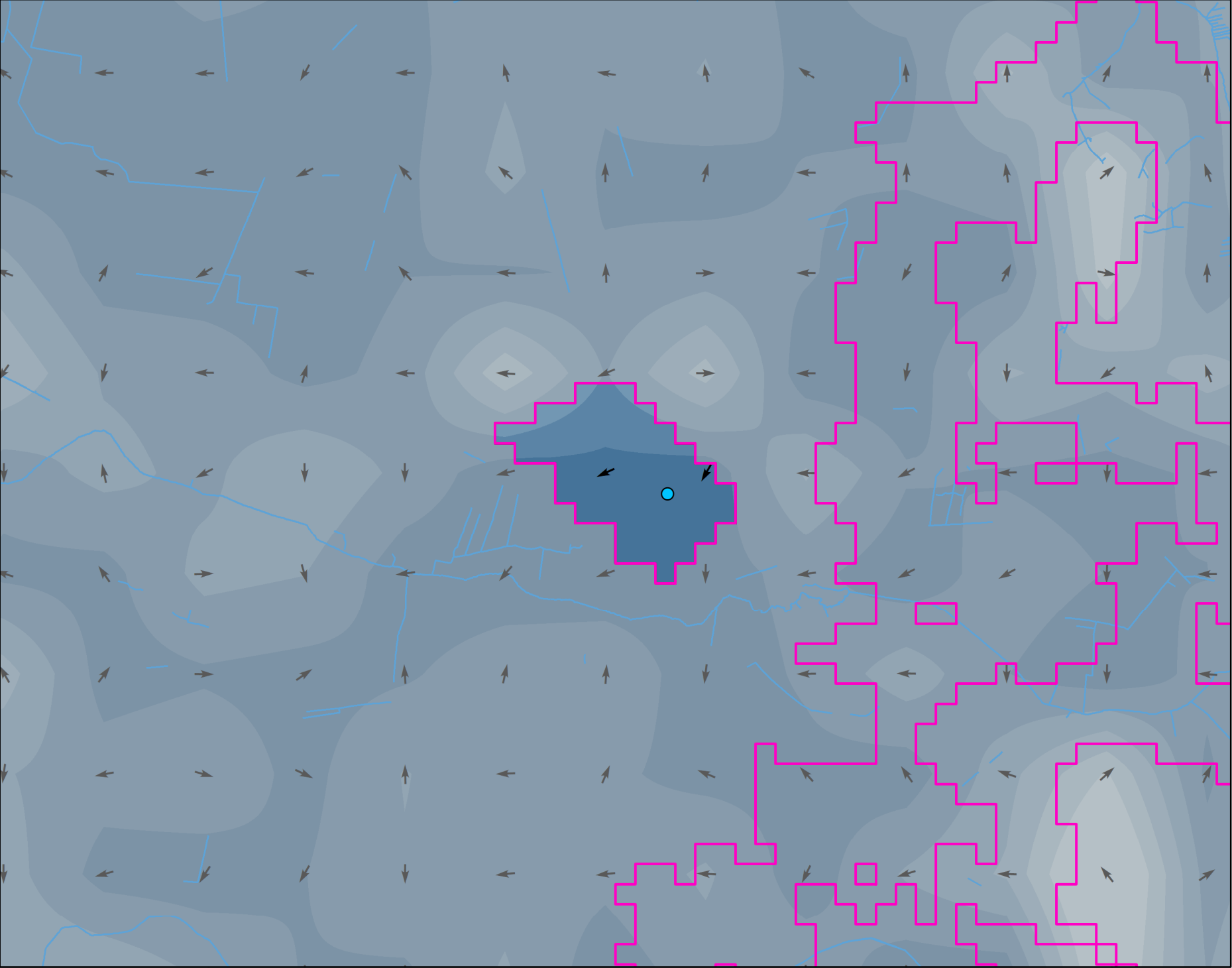


Grundvandsdannelse (mm/år)



Magasinudbredelse





Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Vandspejls dybde [m]

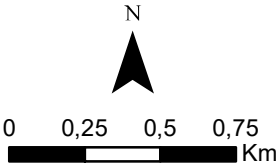
- => 15
- 10 - 15
- 8 - 10
- 6 - 8
- 4 - 6
- 2 - 4
- < 2
- (0)

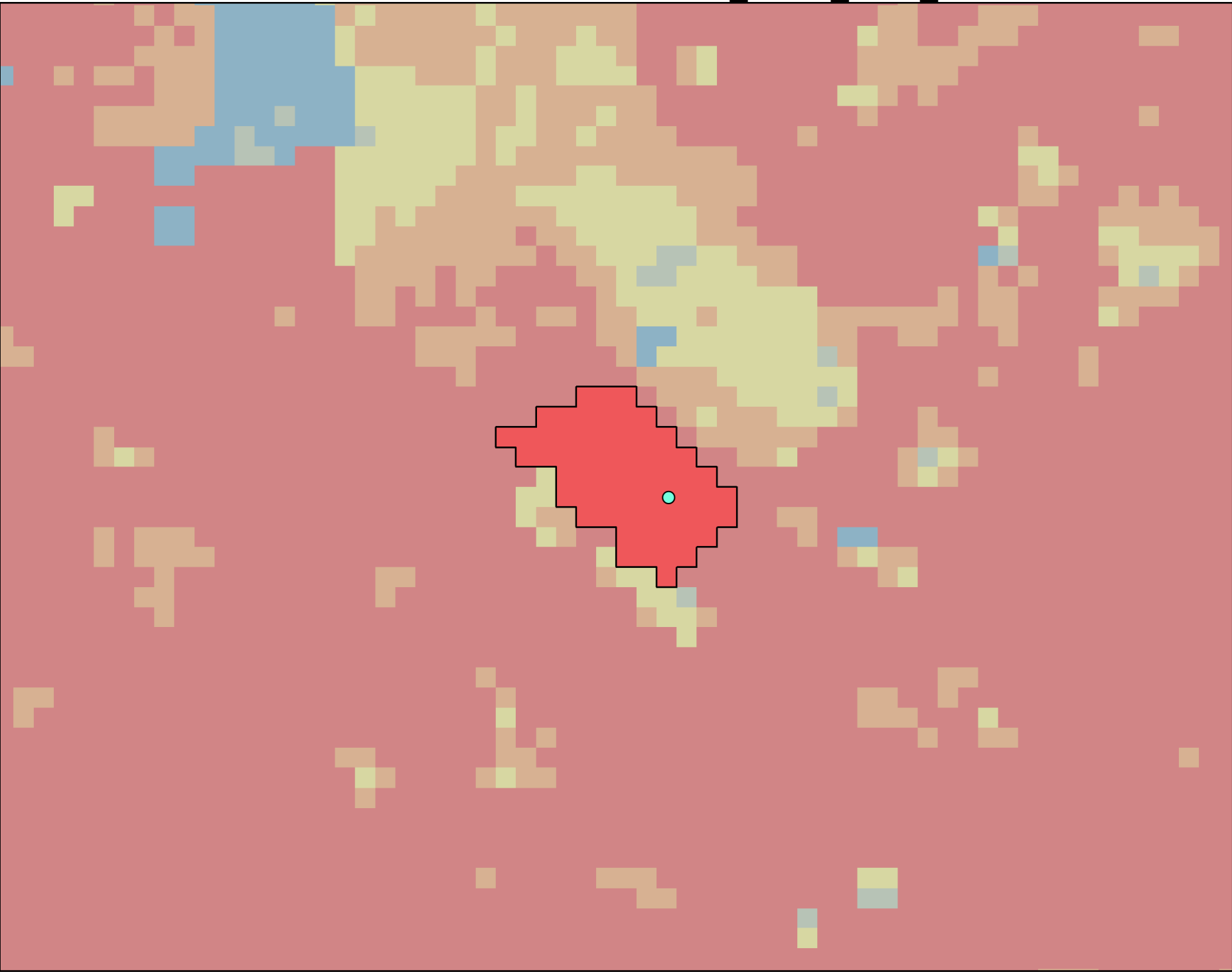
Strømningsretning

DKM_ks1_Flow

Magasinudbredelse

Ks1



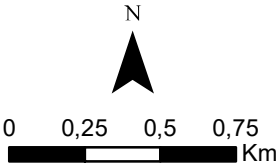


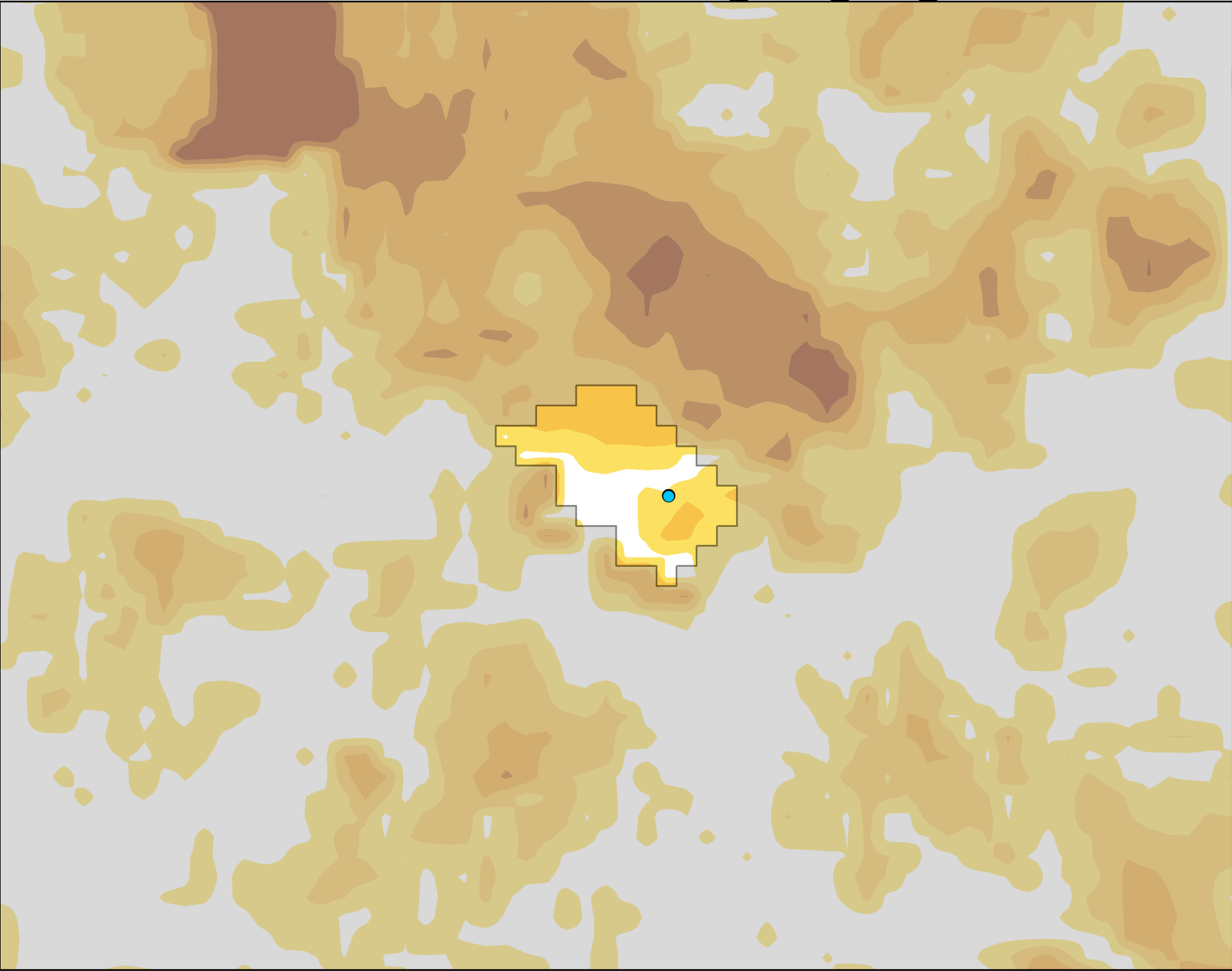
Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Tykkelse [m]

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



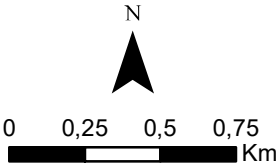


Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

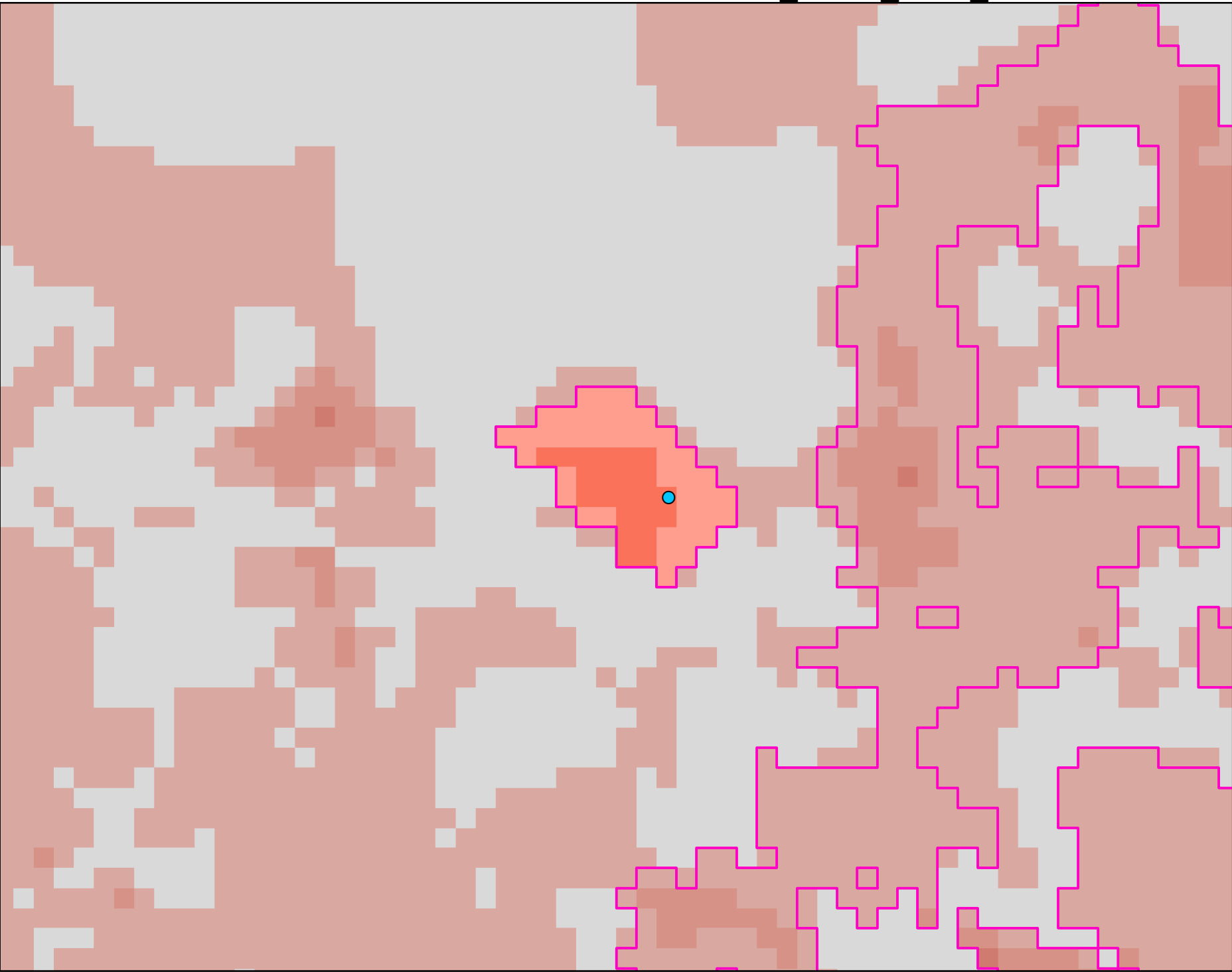
Tykkelse til øverste magasin

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



Tema H10: Tykkelse af grv.forekomstst

DK202_dkms_3076_ks ks1



Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Tykkelse af magasin

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

Magasinudbredelse

- Ks1

