

	Dokumentationsark for grundvandsforekomst GVF DK107_dkm_1824_ks
---	--

DKM geologi:	ks	Konceptuel model D/E:	D	Vol % ox.:	Ukendt
Dybde (magasin middel):	0 mut			Areal (magasin middel)	3 km ²
Antal magasiner:	1			Udnyttelses%:	Ukendt
Litologi:	Quaternary sand and gravel				

Nitrat temaer		Vægt:
Tema N-1:	Fordelingskurver for nitrat (plot)	grøn
Kommentar:	3 BK indtag; alle med lave nitrat < 20 mg/l.	
Tema N-2:	Vandtype for indtagsdybde (plot)	grøn
Kommentar:	To indtag vandtype A, et indtag uden vandtypedata. Nitrat fundet fra 11-17 m.u.t.	
Tema N-3:	Nitratmålinger i x,y (kort)	grøn
Kommentar:	To indtag ved Tunø VV og en privat indvinder ved en gård.	
Tema N-4:	Vandtyper i x,y (kort)	grøn
Kommentar:	Kun Tunø VV indtag med vandtype A har data.	
Tema N-5:	Redoxfrontsverificering mod vandtyper (kort)	grøn
Kommentar:	Begge indtag ligger under den modellerede redoxfront. Det ene lå ved etableringen også under den modellerede redoxfront, men har sidenhen trukket nitrat ned.	
Tema N-6:	Redoxfront (kort)	gul
Kommentar:	Den modellerede nitratfront ligger mellem 5 og 10 m mod øst, hvor det eneste magasin på øen er beliggende. Den modellerede redoxfront følger vandspejlet, men burde ligge dybere.	

Antropogene temaer		Vægt:
Tema A-1:	Arealanvendelse (kort)	grøn
Kommentar:	Øen er præget af ekstensivt landbrug eller skov (hvor der ikke er noget underliggende magasin).	
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)	grøn
Kommentar:	Den vestlige og østlige del af området består af et bundmorænelandskab med drumlinstrukturer med en nordvestlig-sydøstlig orientering. Kystområder og den centrale del af øen er karakteriseret ved marin havbund og strandvolde.	
Tema G-3:	Terræn 10 m grid	grøn
Kommentar:	Et vestligt og et østligt bakkedrag med mellemliggende flade.Der ses en vis NV-SØ orientering i terrænet.	
Tema G-4:	Jordartskort (Kombineret 1:25.000 - 1:200.000)	grøn
Kommentar:	Bakkedragene består af morænesand og -ler samt mindre forekomster af smeltevandsaflejringer. I den centrale lavning og langs kysterne haves postglaciale marine aflejringer.	
Tema G-5:	Begravede dale	rød
Kommentar:	Der er ikke kortlagt begravede dale.	
Tema G-6:	Oversigtskort over geofysik	rød
Kommentar:	Ingen geofysik.	
Tema G-7:	Heterogenitet af dæklag ved middelmodstandskort (flere kort)	hvid
Kommentar:	Ikke lavet.	
Tema G-8:	Dæklagenes beskyttelse ved middelmodstandskort (flere kort)	hvid
Kommentar:	Ikke lavet.	
Tema G-9:	Geol. og geofysiske profiler i dæklag og GVF med nitrat, vandtype og redoxfront	grøn
Kommentar:	Tunø har et primært magasin beliggende i den østlige del af øen, og mindre lokalt magasin længst mod vest. Magasinet mod øst er stedvis dækket af ler og ellers i direkte kontakt med terræn.	
Tema G-10:	Oversigtskort over boringer med lithologi	gul
Kommentar:	Stor datatæthed på den østlige halvdel af øen; vestlige del kun een boring.	

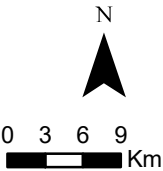
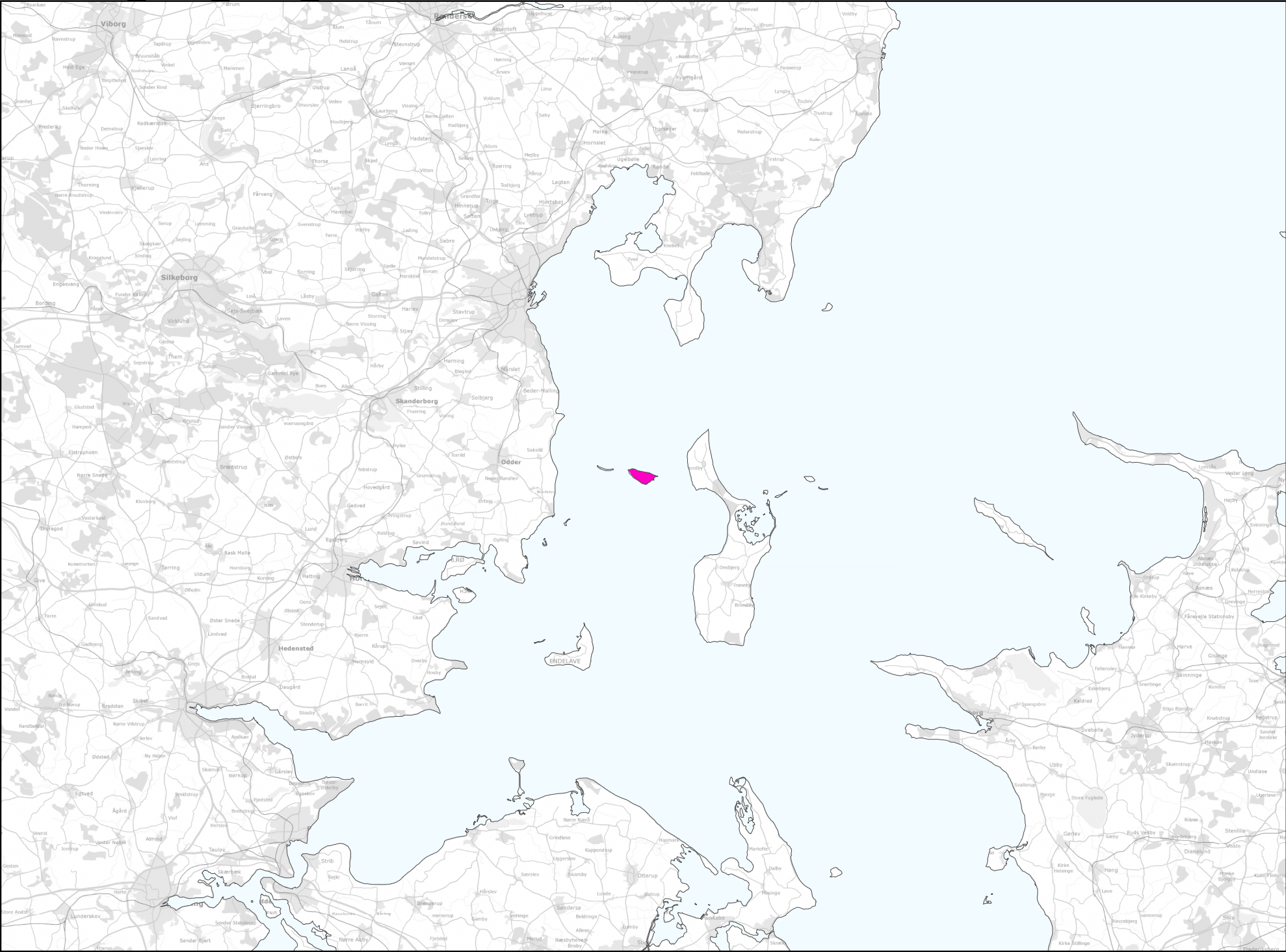
Hydrologiske temaer		Vægt:
Tema H-1:	Dybde til GVF (fra DK-model)	hvid
Kommentar:	DK-model dækker ikke denne GVF.	
Tema H-2:	Nettonedbør med indvindinger (fra DK-model)	hvid
Kommentar:	DK-model dækker ikke denne GVF.	
Tema H-3:	Grundvandsdannelse til GVF med indvindinger (fra DK-model)	hvid
Kommentar:	DK-model dækker ikke denne GVF.	
Tema H-4:	Dybde til grundvandsspejl og strømningsretninger i GVF (fra DK-model)	hvid
Kommentar:	DK-model dækker ikke denne GVF.	
Tema H-5:	Reduceret ler	hvid
Kommentar:	DK-model dækker ikke denne GVF.	
Tema H-6:	Lertykkelse over det øverste magasin	hvid
Kommentar:	DK-model dækker ikke denne GVF.	
Tema H-7:	Transmissivitet i GVF (heterogenitet i GVF) (fra DK-model)	hvid
Kommentar:	DK-model dækker ikke denne GVF.	
Tema H-8:	Harmonisk gennemsnit af k værdier (vertikal retning) for dæklag (DK-model)	hvid
Kommentar:	DK-model dækker ikke denne GVF.	
Tema H-10:	Magasin Tykkelse GVF (DK-model)	hvid
Kommentar:	DK-model dækker ikke denne GVF.	

Samlet vurdering af væsentlige forhold relateret til hver GVF:
1. Opstilling af konceptuel model:
<i>Tunø har et primært magasin beliggende i den østlige del af øen, og mindre lokalt magasin længst mod vest. Magasinet mod øst er stedvist dækket af ler og ellers i direkte kontakt med terræn. Stort set gennemoxideret. Stort set intet intensivt landbrug. Indsatsplan omkring vandværket er startet i 1989. Den modellerede redoxfront ligger for højt.</i>
2. Vurdering af data der er tilrådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:
<i>Fine nitratdata. Alle andre data mangelfulde.</i>
3. Vurdering af omfanget af nitratpåvirket grundvand (ox.forhold):
<i>Mere end 80% af GVF volumenet vurderes at være oxideret, men mindre end 20% vurderes at være påvirket af nitratoverskridelser jf. arealanvendelsen.</i>

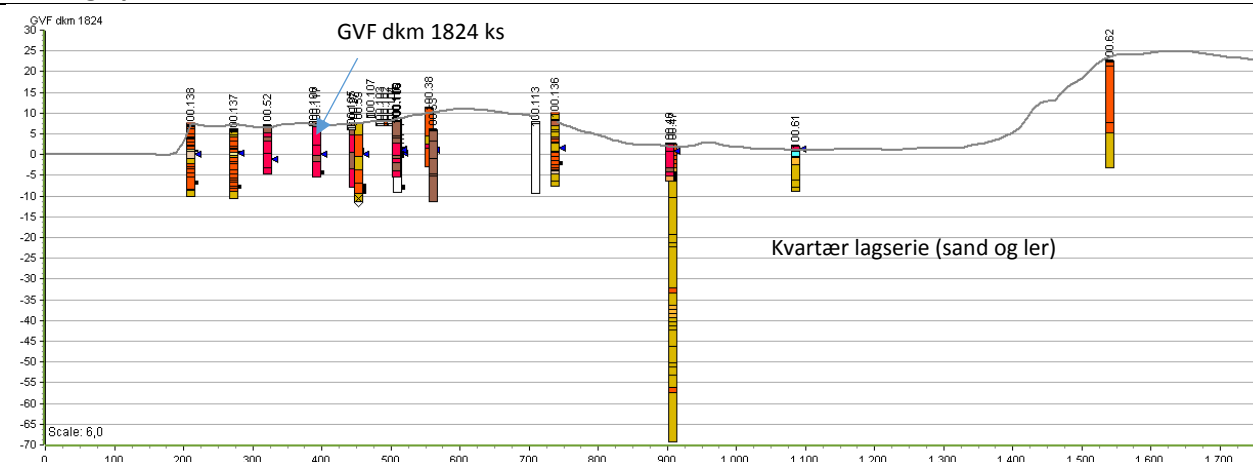
Opsummering:		
Tilstandsvurdering af GVF:	GOD	Bedømmere: LTR, LTS, ILM, PSA, BN
Datarepræsentativitet:	RINGE	
Sikkerhed af vurderingerne:	MELLEME	Dato: 12.09.2019

*) 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

DK107 dkm 1824 ks



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt NØ-SV profil gennem GVF dkm 1824 ks. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer i Østjylland består af fedt palæogent ler /2/.
- Prækvartæroverfladen er ikke anført i området. Overfladen varierer mellem ca. kote -75 og kote -50 ifølge /5/.

Kvartære aflejringer

- GVF dkm 1824 ks udgøres af det øverste sandlag i området. Sandlaget er beliggende mellem terræn og ca. kote -10 og udviser mægtigheder på op til ca. 15 m /1, 6/.
- Den kvartære lagserie består hovedsageligt af istidssedimenter i form af vekslende lag af moræneler og smeltevandssand og -ler /2/.
- Den vestlige og østlige del af området består af et bundmorænelandskab med drumlinstrukturer med en nordvestlig-sydøstlig orientering. Kystområder og den centrale del af øen er karakteriseret ved marin havbund og strandvolde /4/.

Begravede dale

- Der er ikke kortlagt begravede dale på Tunø /3/.

Deformationer af lagserien

- Den glaciære lagserie er sandsynligvis deformeret i forbindelse med flere isoverskridelser specielt i Weichsel istiden /6/.

Referencer:

- /1/ GEUS Jupiterdatabase, 2019: Borningsdata
- /2/ Århus Amt og Århus Kommunale Værker, 2002: Vandforsyning. ISBN: 87-7906-221-0
- /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/ Jakobsen, P. R. Geomorfologisk kort for Danmark, under udarbejdelse.
- /5/ GEUS, 1994: Kort over prækvartæroverfladen
- /6/ Århus Amt, 2006: Forslag til indsatsplan TUNØ. ISBN: 87-7906-413-2

Udført af: MHM

Dato: 02.09.2019



GEUS

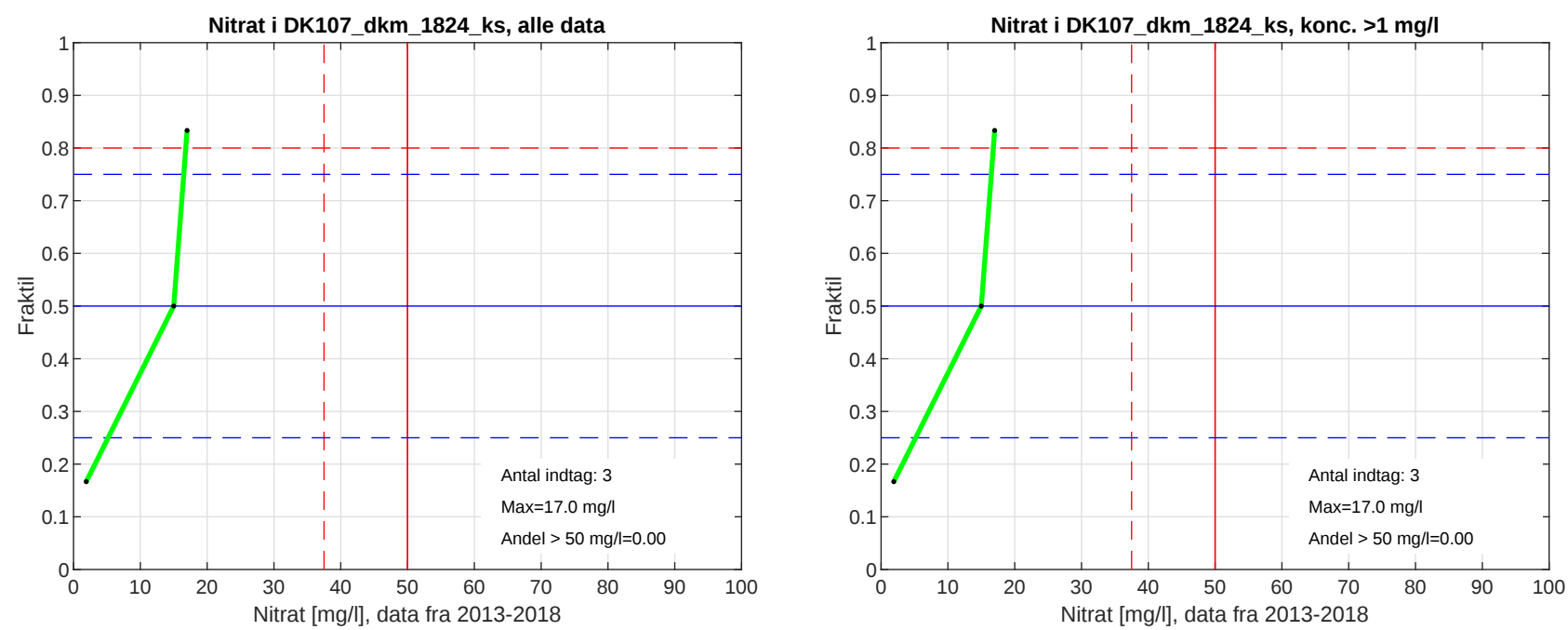
GVF dkm 1824 ks

Legende til profil i figur 1:

Jupiter boringsbeskrivelse af litologi

-  Postglacial ferskvandsler, -silt og -tørv
-  Postglacial ferskvandssand
-  Postglacial flyvesand
-  Postglacial saltvandsler, silt og gytje
-  Postglacial saltvandssand og -grus
-  Senglacial ferskvandsler
-  Senglacial ferskvandssand
-  Senglacial saltvandsler og -silt
-  Senglacial saltvandssand
-  Glacial moræneler og vekslende små lag
-  Glacial morænesilt
-  Glacial morænesand, -grus og -sten
-  Glacial smeltevandsler og vekslende små lag
-  Glacial smeltevandssilt
-  Glacial smeltevandssand, -grus og -sten
-  Interglacial, interstadial saltvandsler og -silt
-  Eocæn ler
-  Muld
-  Ler, mergel
-  Sand og grus
-  Ler, sand og grus
-  Ukendt lag, oplysninger mangler
-  Brønd

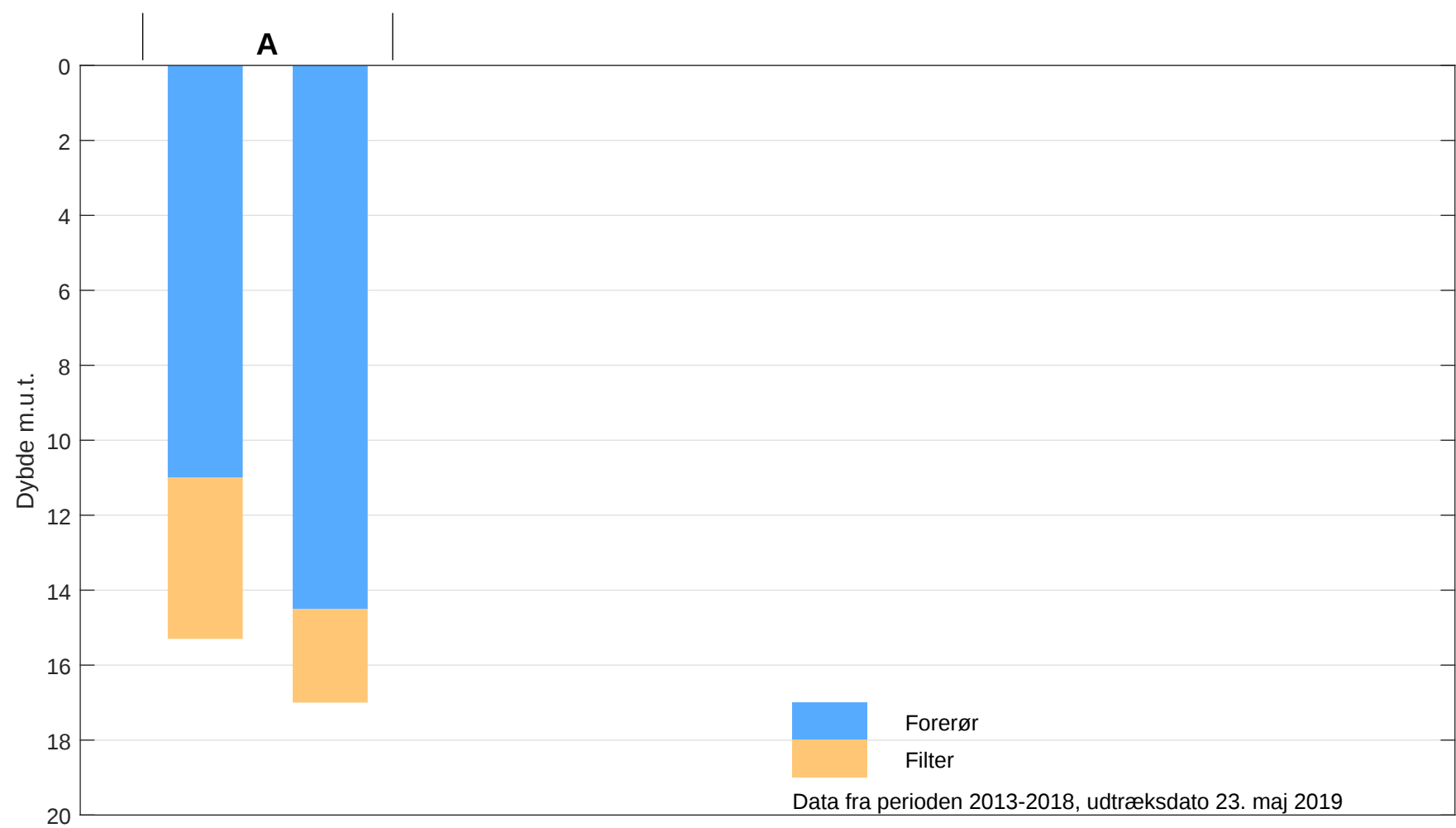
N1 Fordelingskurver for nitrat, DK107_dkm_1824_ks

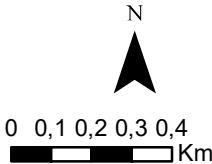
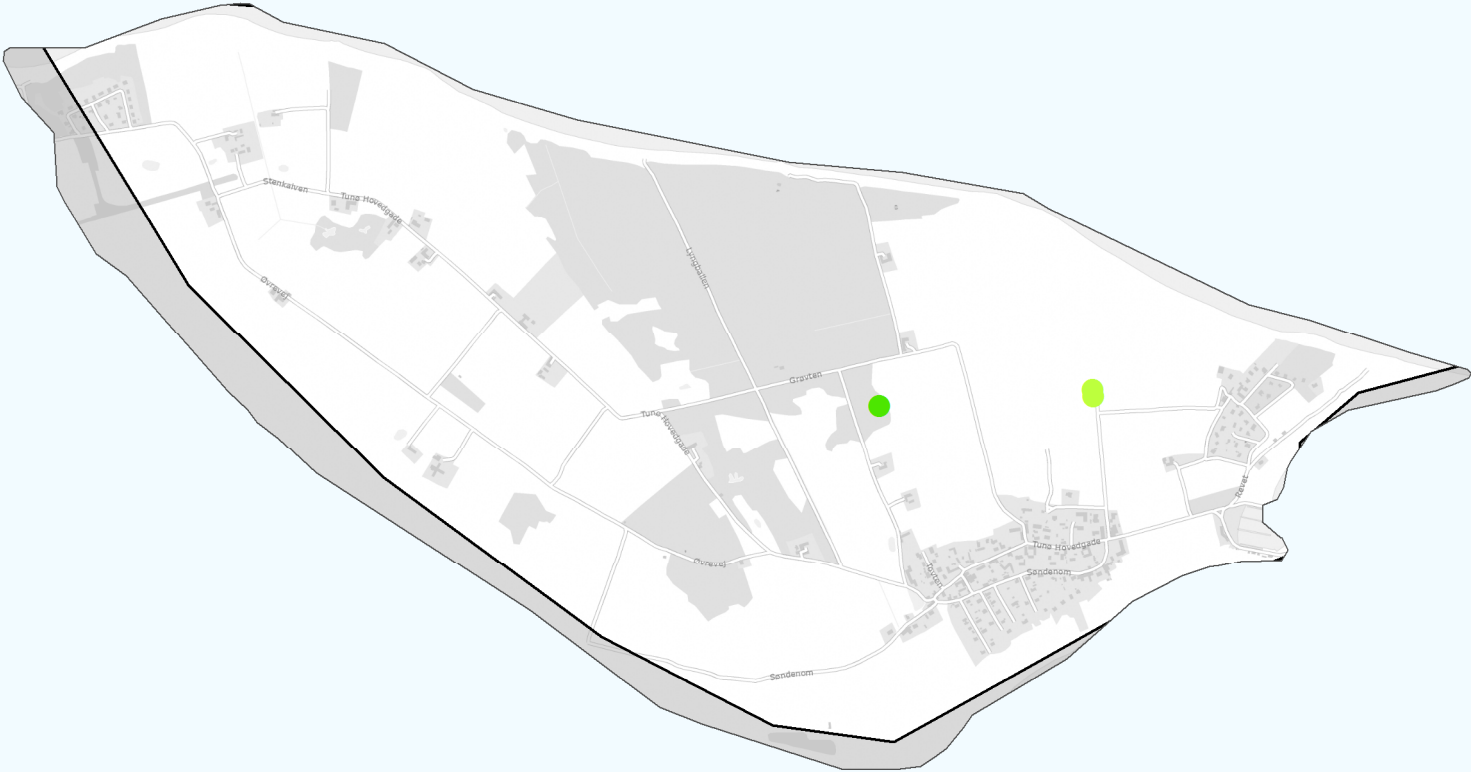
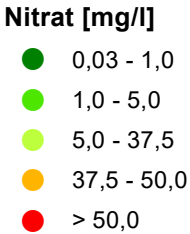


3 BK indtag med lave nitrat, et indtag ikke nok data til tema N2.

N2 Vandtype for indtagsdybde, DK107_dkm_1824_ks

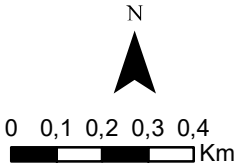
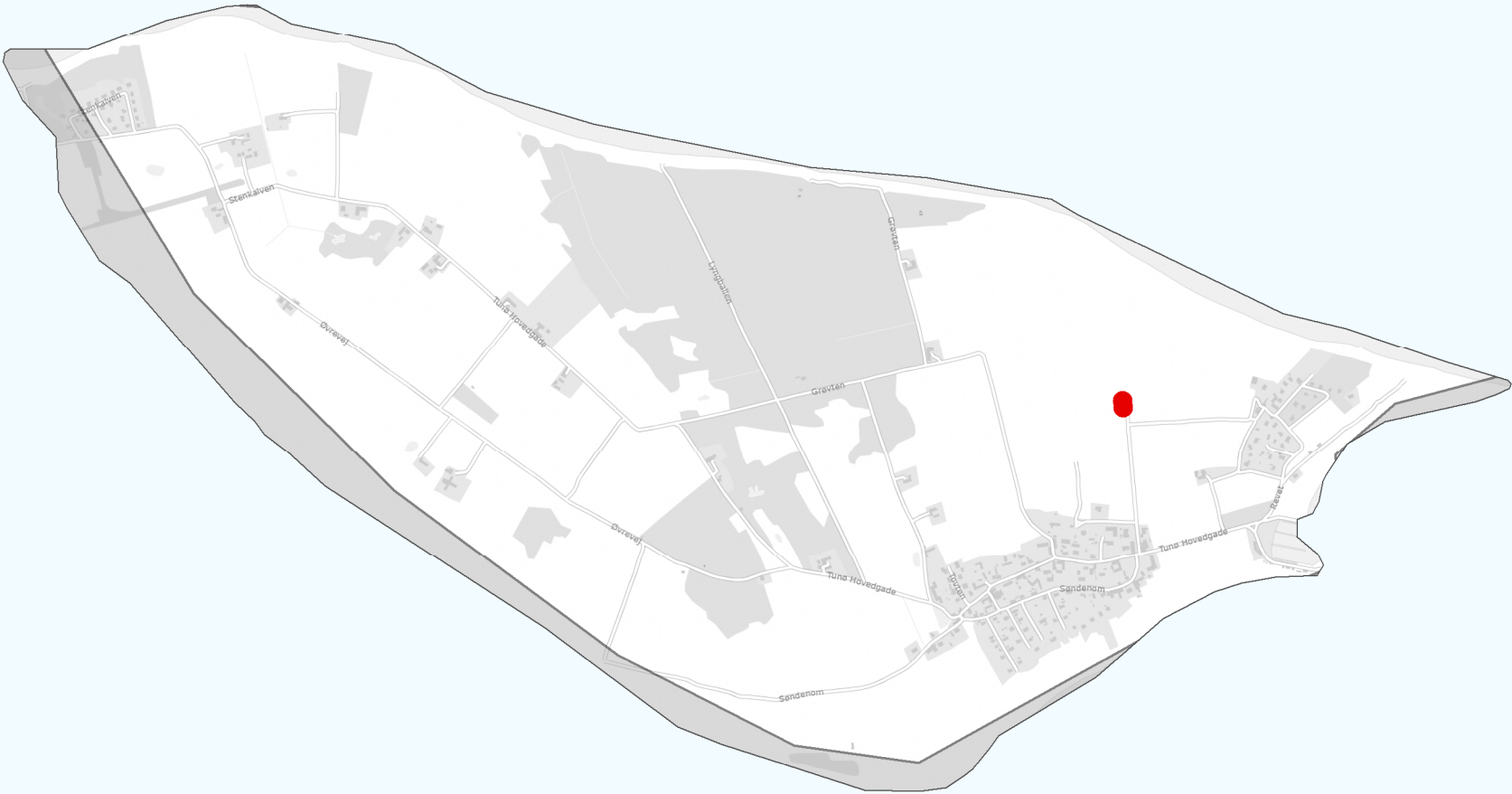
DK107_dkm_1824_ks, Indtagsdybder n=2

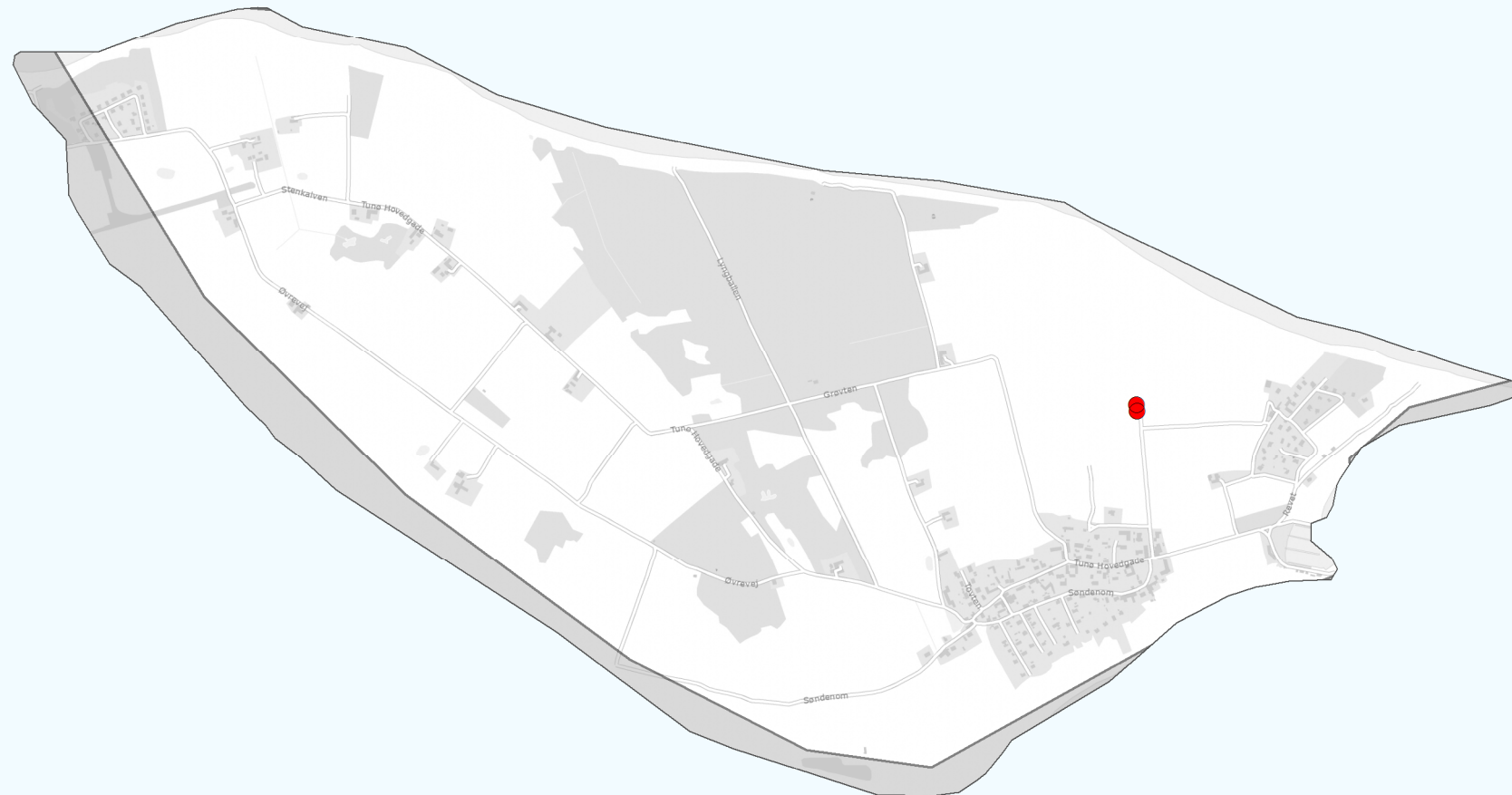




Redox Vandtype

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



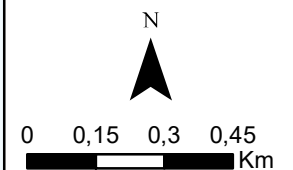


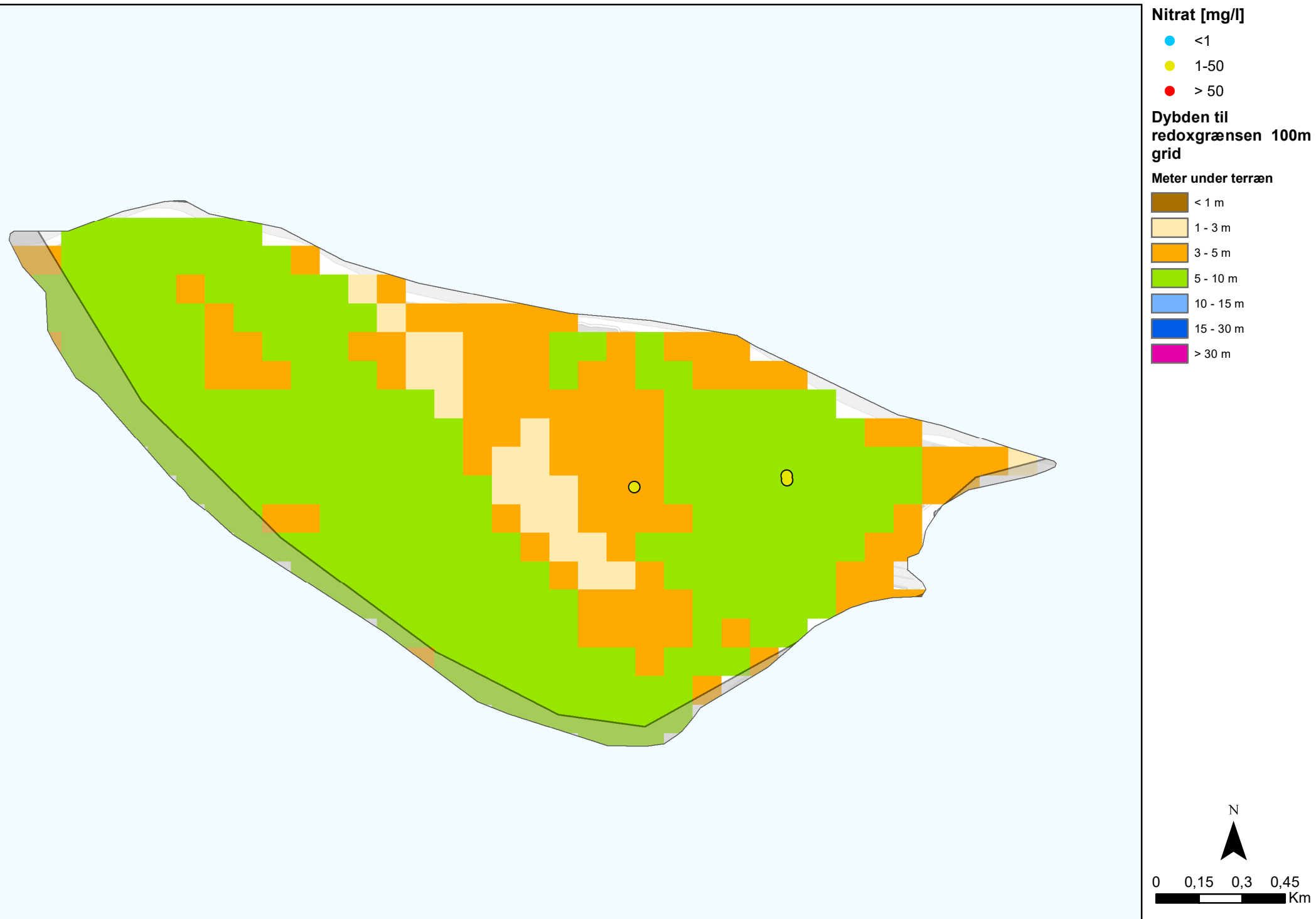
Vandtype A, B og

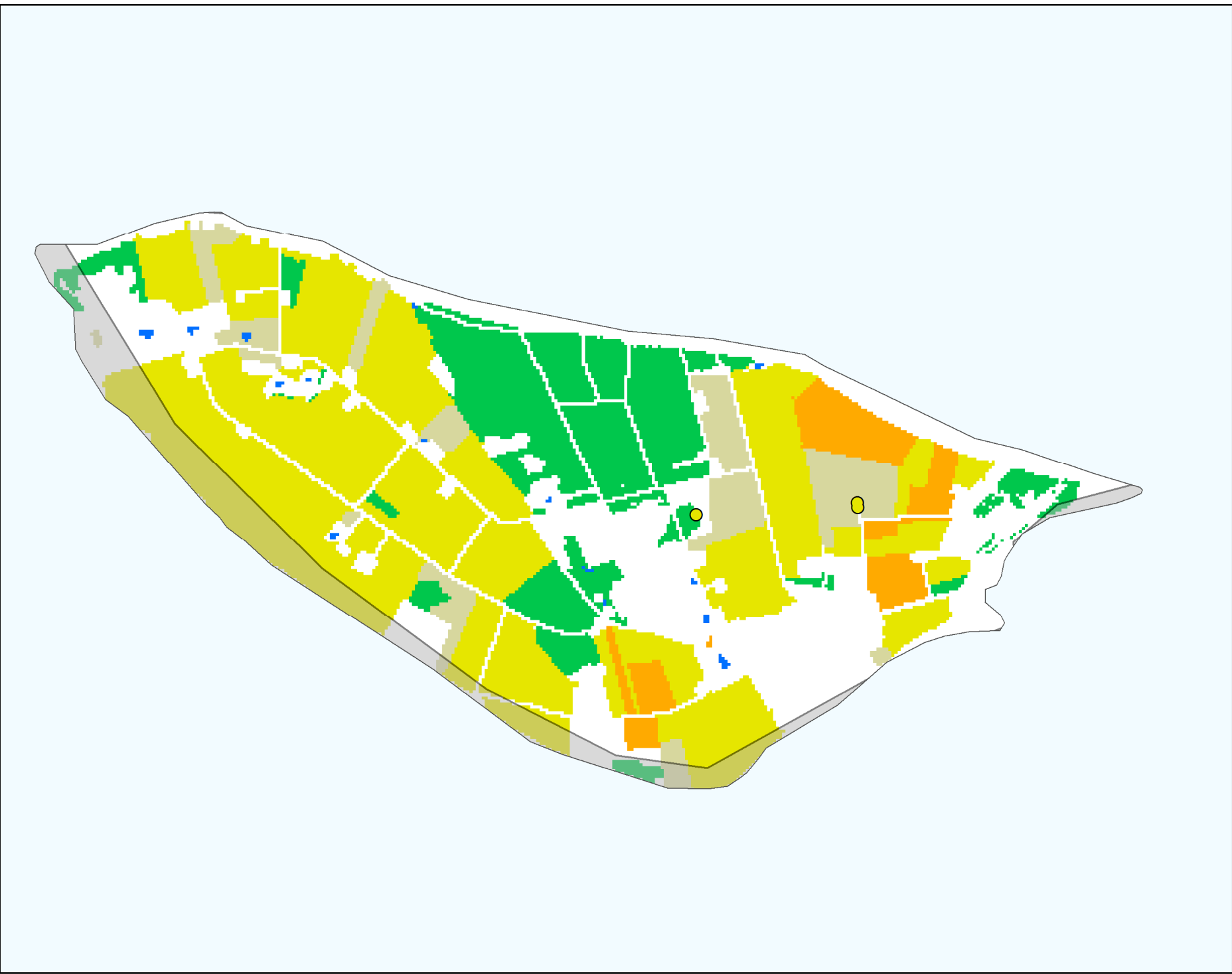
- Indtag top over Redox grænse
- Indtag top under Redox grænse

VandtypeC, D og

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





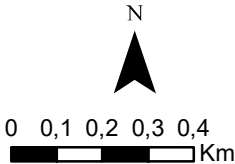


Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

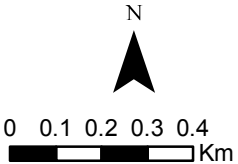
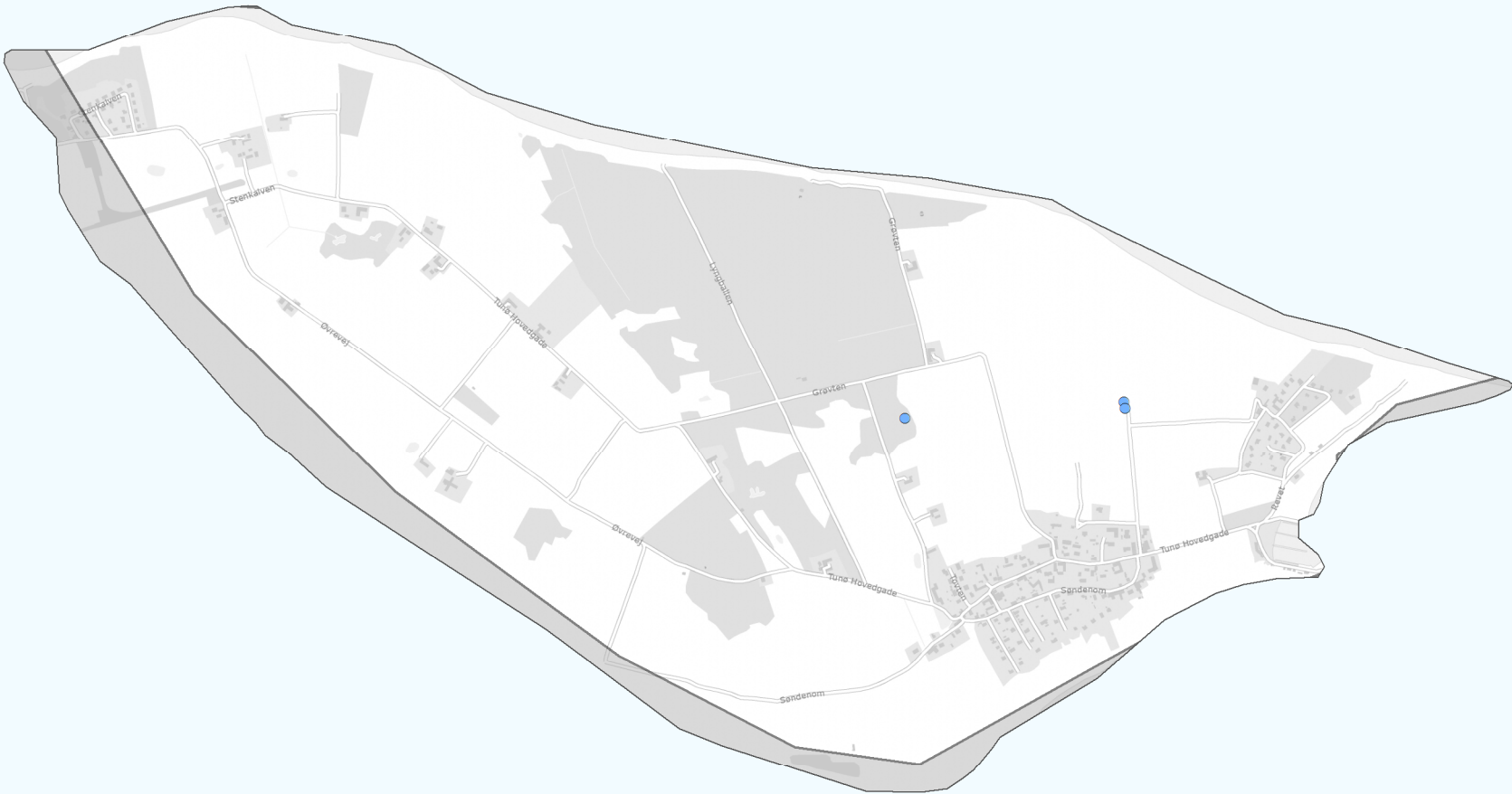
Arealanvendelse

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



Nitratmålinger

- Mrk. Depot
- Andre typer



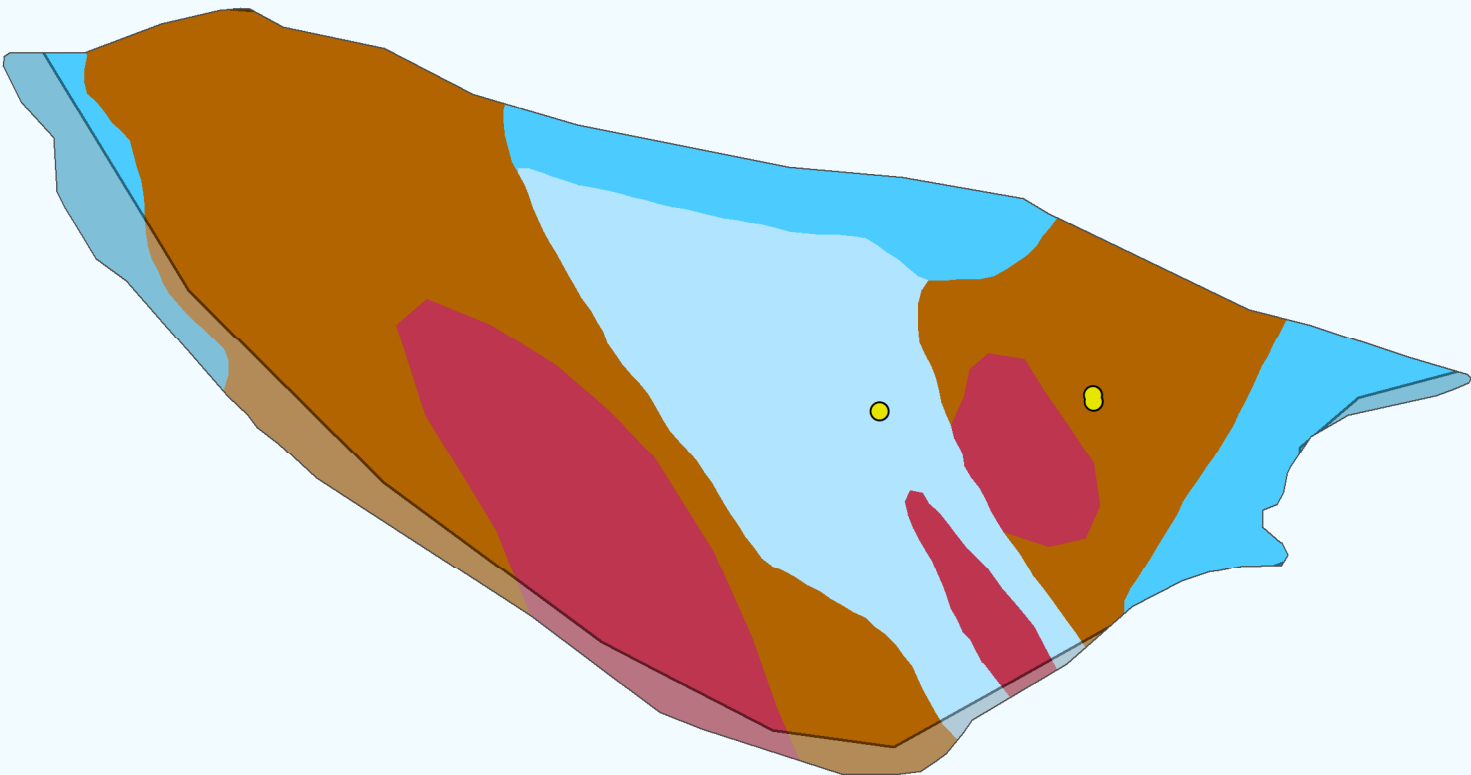
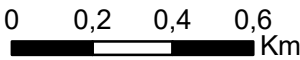
Nitrat [mg/l]

- <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.

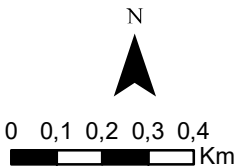
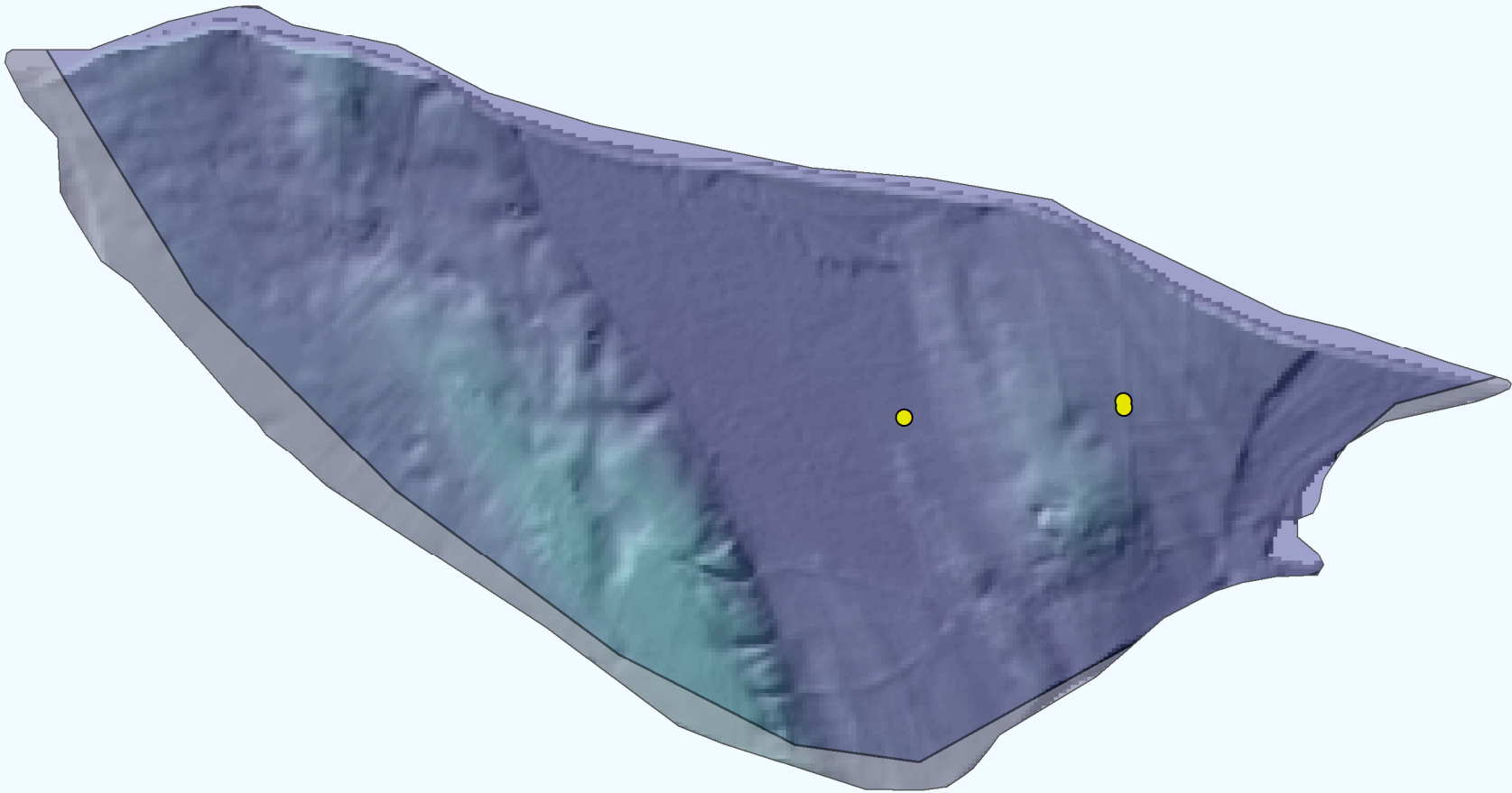


Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

DHM 2007 10x10m²

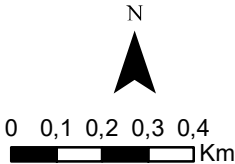
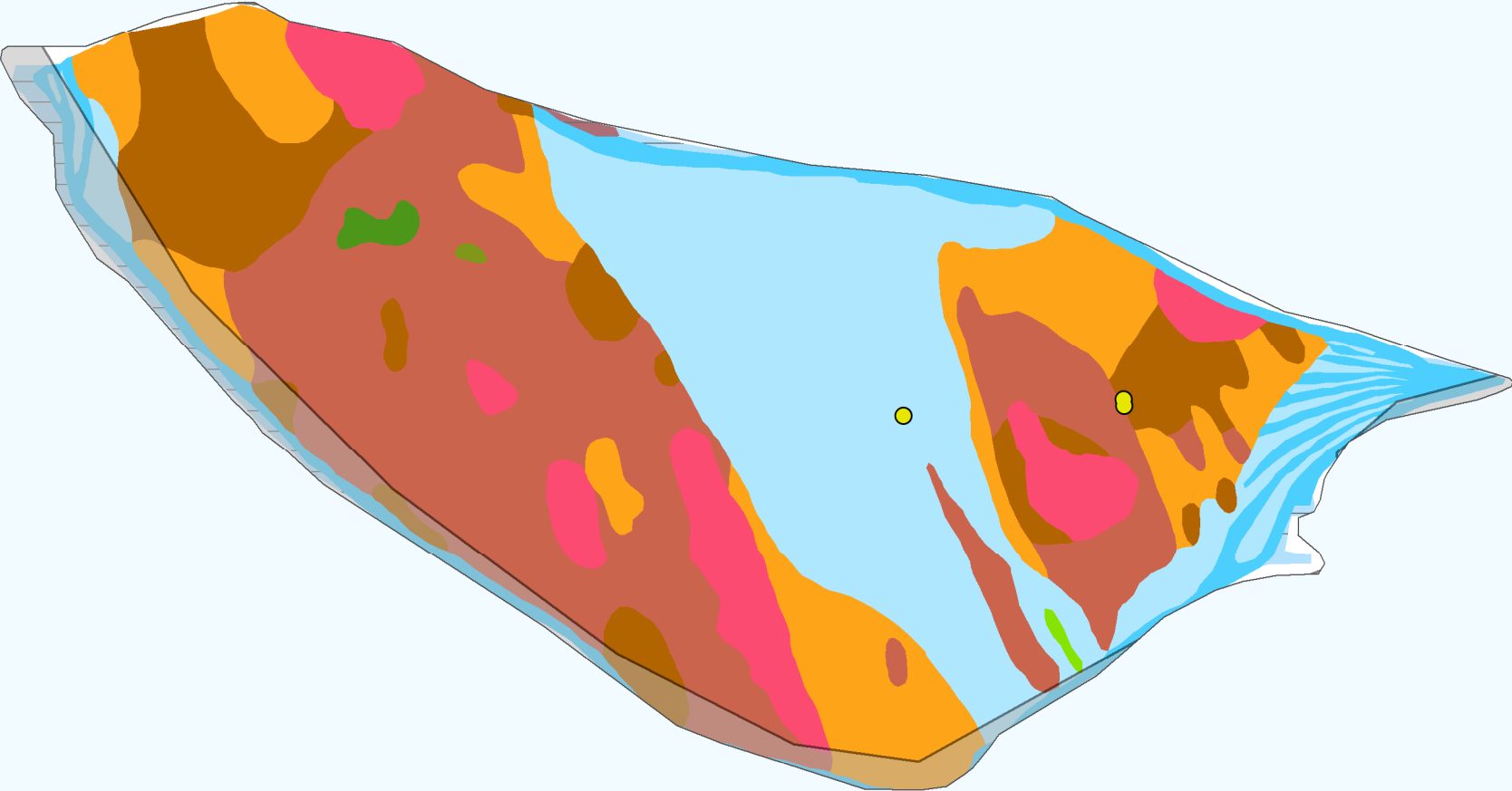
High : 175
Low : 0

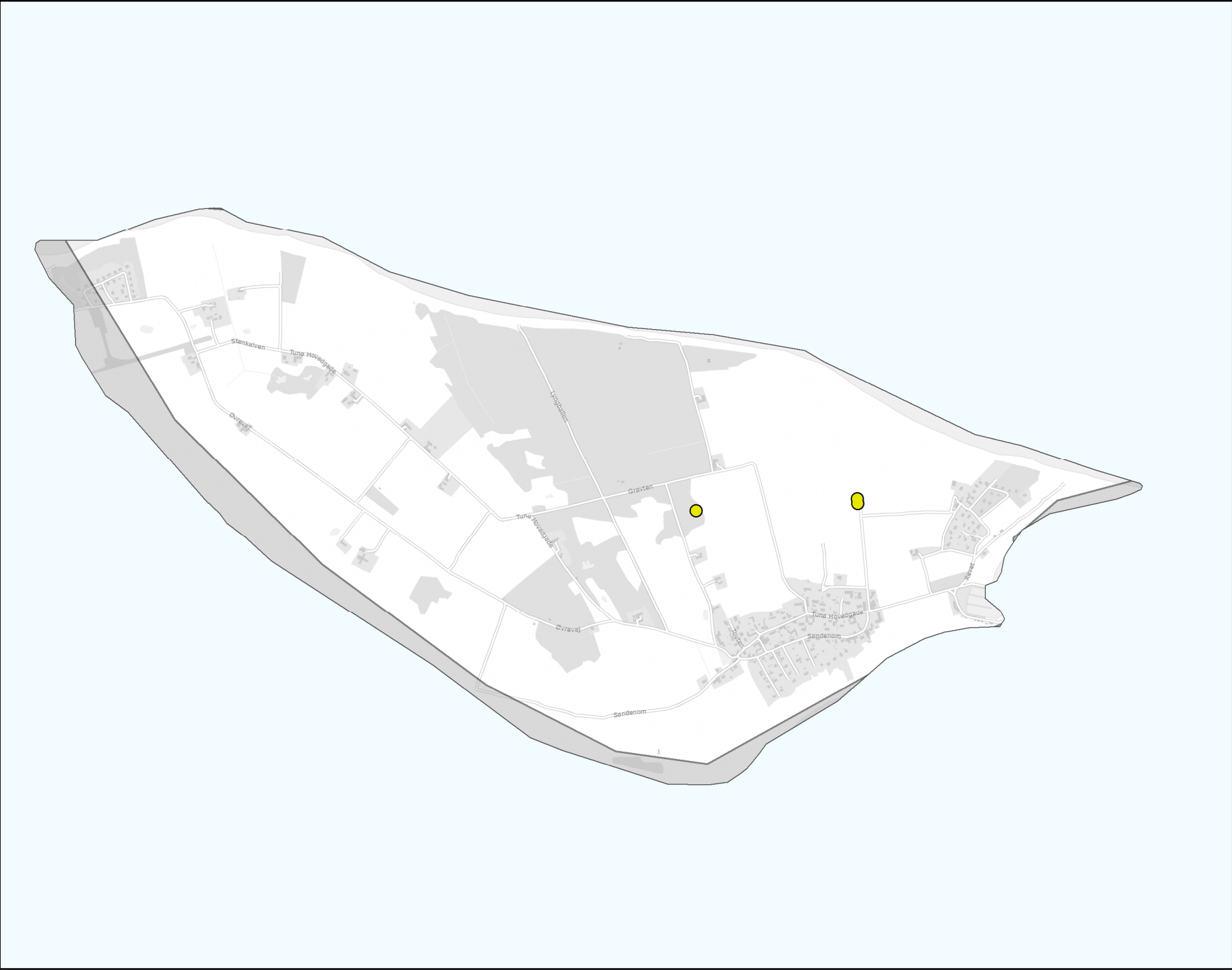


Nitrat [mg/l]

- <1
- 1-50
- > 50

Legende til jordarts-
kortet se separat
side.



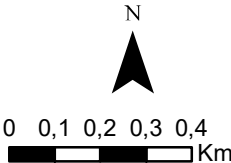


Nitrat [mg/l]

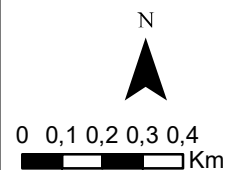
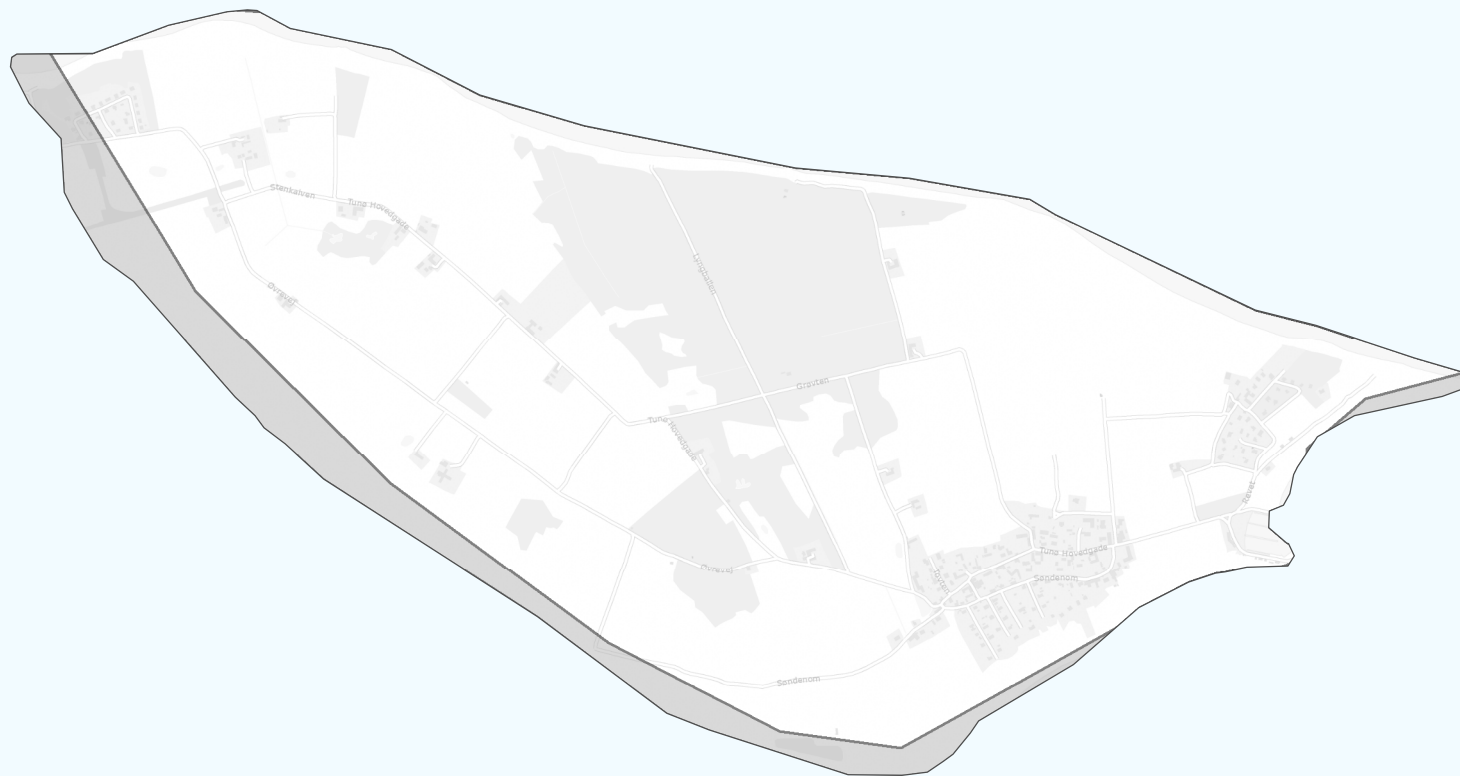
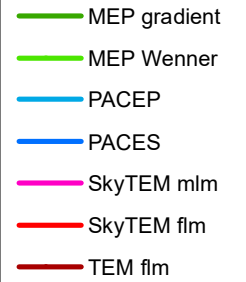
- <1
- 1-50
- > 50

Begravede dale

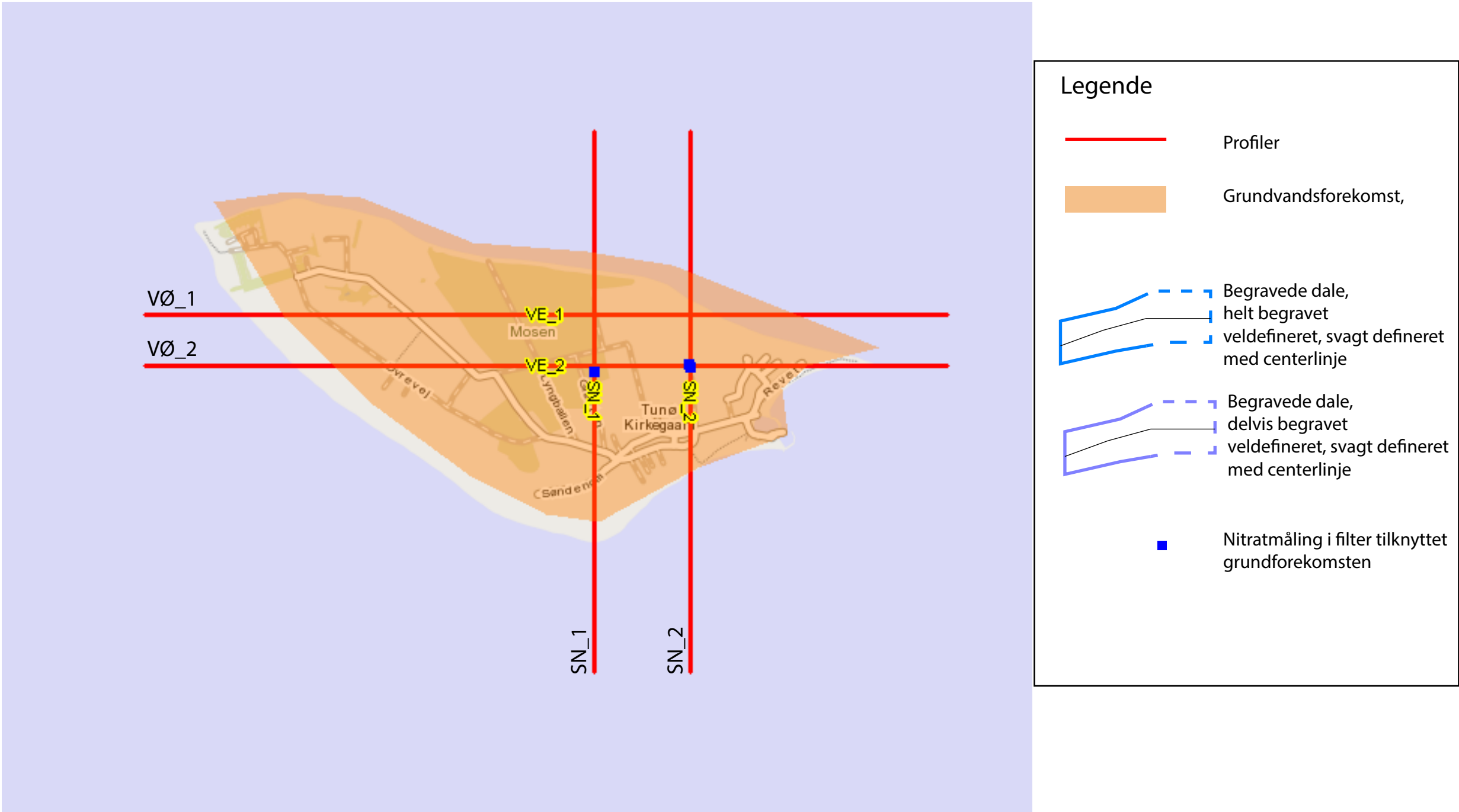
- Centerlinje, svagt dokumenteret
- Centerlinje, veldokumenteret
- Delvist begravet, svagt dokumenteret
- Delvist begravet, veldokumenteret
- Helt begravet, svagt dokumenteret
- Helt begravet, veldokumenteret

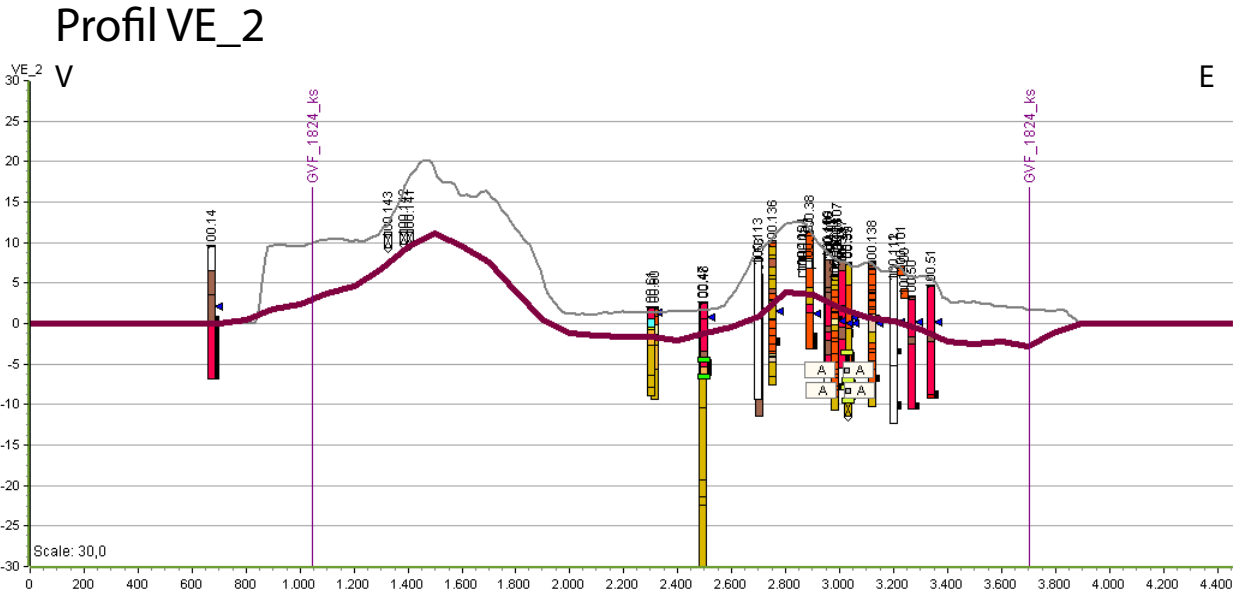
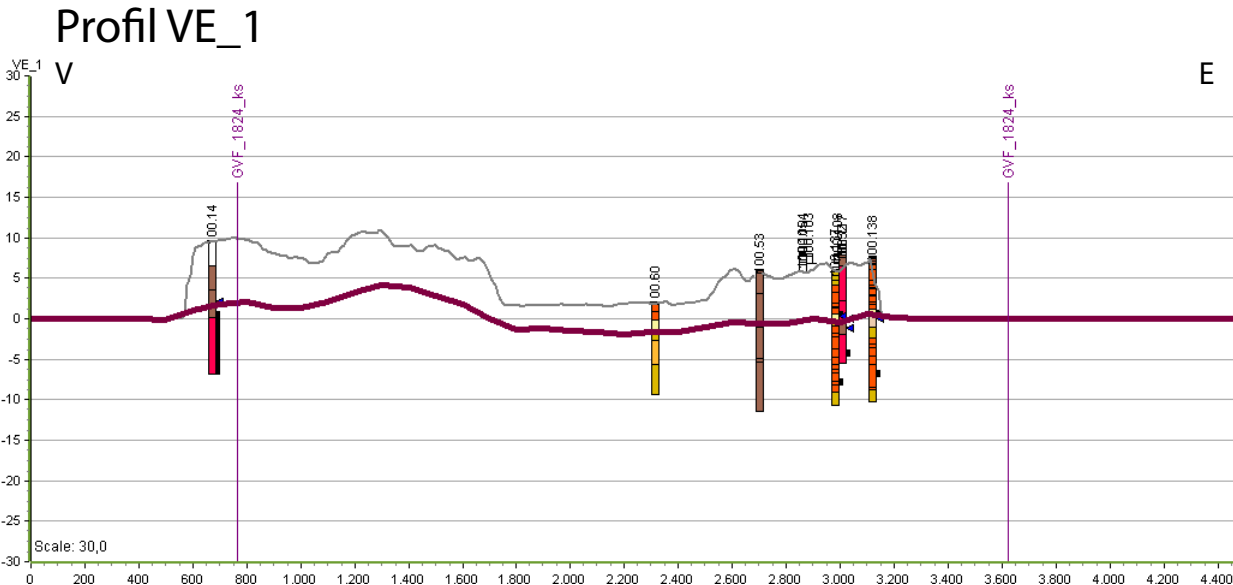


Geofysiske målepunkter



GVF DK107_dkm_1824_ks





Jupiter boringsbeskrivelse af litologi

- | | |
|---|--|
| Postglacial ferskvandsler, -silt og -tørv | Glacial smeltevandssand og vekslede små lag |
| Postglacial ferskvandssand | Glacial smeltevandssilt |
| Postglacial flyvesand | Glacial smeltevandssand, -grus og -sten |
| Postglacial saltvandsler, silt og gytje | Interglacial, interstadial saltvandsler og -silt |
| Postglacial saltvandssand og -grus | Eocæn ler |
| Senglacial ferskvandsler | Muld |
| Senglacial ferskvandssand | Ler, mergel |
| Senglacial saltvandsler og -silt | Sand og grus |
| Senglacial saltvandssand | Ler, sand og grus |
| Glacial moræneler og vekslede små lag | Ukendt lag, oplysninger mangler |
| Glacial morænesilt | Brønd |
| Glacial morænesand, -grus og -sten | |

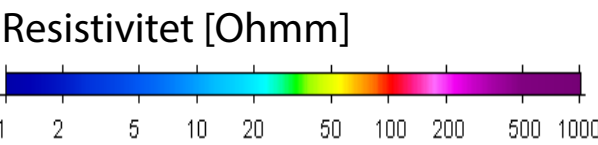
Nitrat [mg/l] middelværdi af alle målinger i perioden

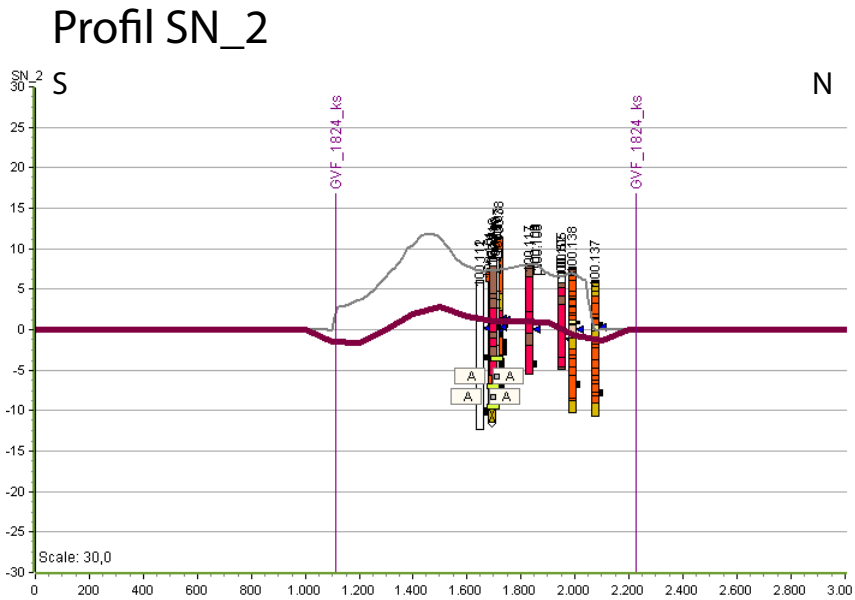
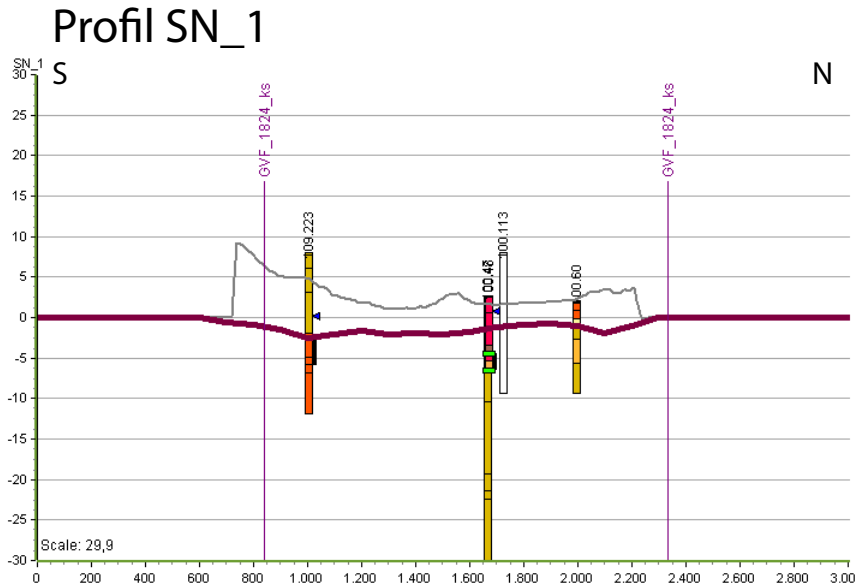
- > 50
- 37 - 50
- 5 - 37
- 1 - 5
- < 1

Redox vandtype middelværdi af alle målinger i perioden

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

Redoxgrænse modelleret





Jupiter boringsbeskrivelse af litologi

- | | |
|---|--|
| Postglacial ferskvandsler, -silt og -tørv | Glacial smeltevandssand og -silt |
| Postglacial ferskvandssand | Glacial smeltevandssilt |
| Postglacial flyvesand | Glacial smeltevandssand, -grus og -sten |
| Postglacial saltvandsler, silt og gytje | Interglacial, interstadial saltvandsler og -silt |
| Postglacial saltvandssand og -grus | Eocæn ler |
| Senglacial ferskvandsler | Muld |
| Senglacial ferskvandssand | Ler, mergel |
| Senglacial saltvandsler og -silt | Sand og grus |
| Senglacial saltvandssand | Ler, sand og grus |
| Glacial moræneler og vekslede små lag | Ukendt lag, oplysninger mangler |
| Glacial morænesilt | Brønd |
| Glacial morænesand, -grus og -sten | |

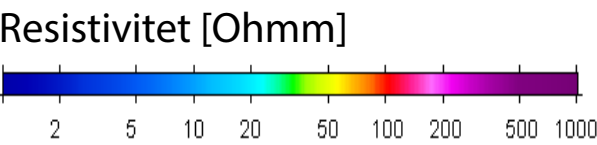
Nitrat [mg/l]
middelværdi af alle målinger i perioden

- > 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

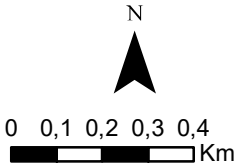
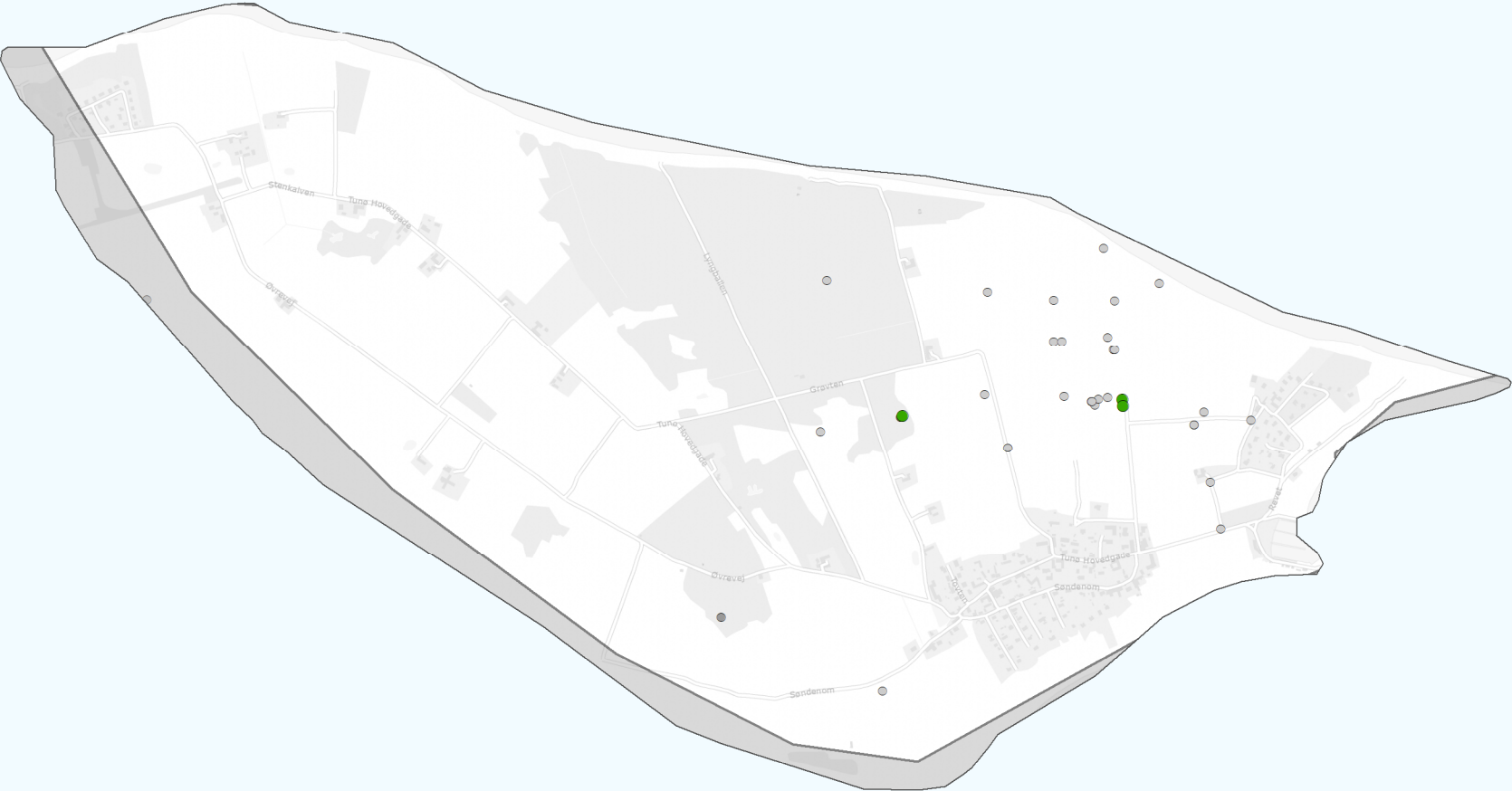


Boreddybde

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

Nitrat [mg/l]

- 0,03 - 50,0
- > 50,0 mgNO₃/l



Tema H2: Nettonedbør

DK107_dkm_1824_ks



High : 750

Low : 50

Indvinding (2011-17)

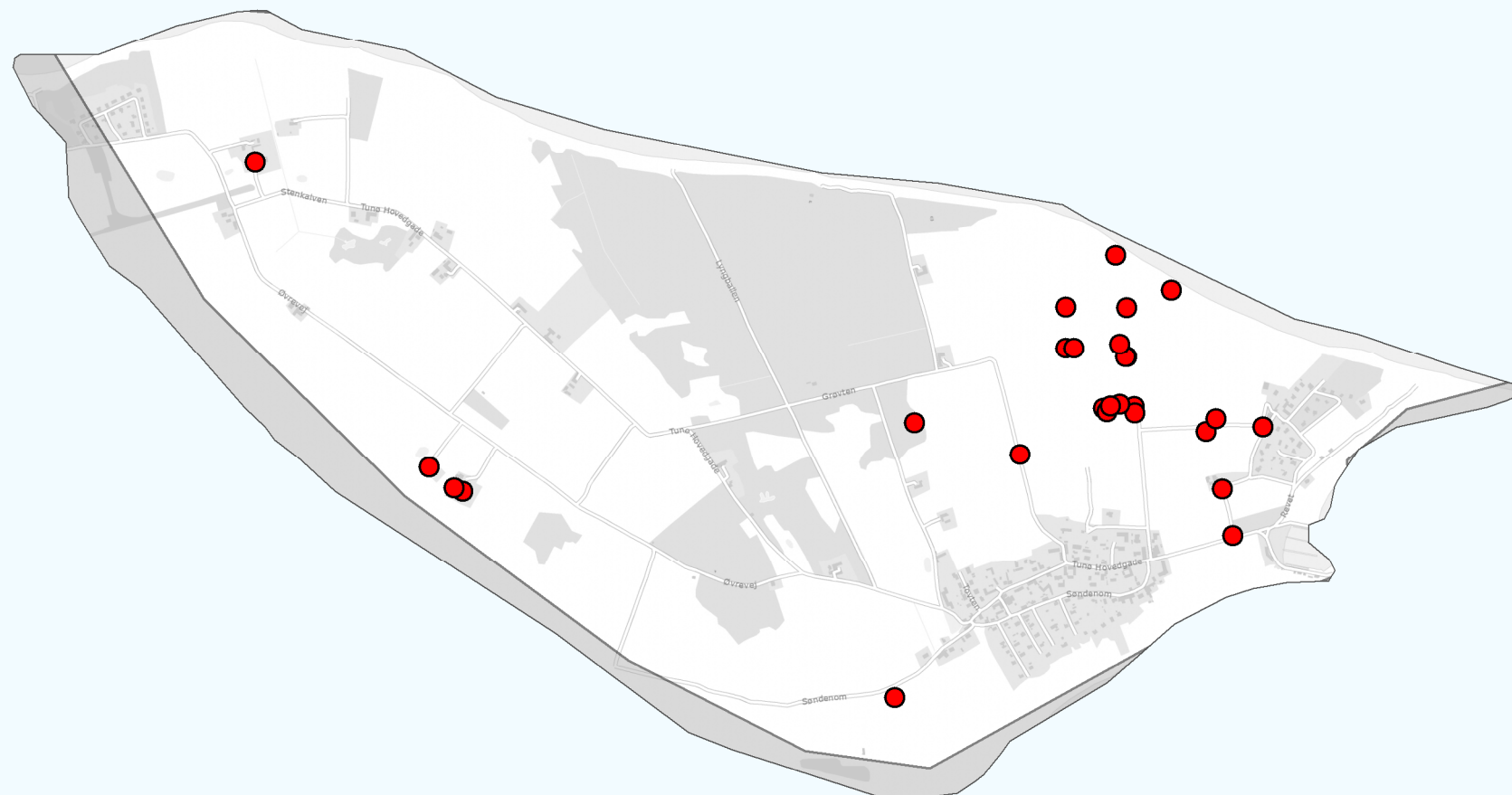
● =< 10.000 m³/år

10.000 50.000

50 000 - 100 000

100 000 - 200 000

100%



0 0.1 0.2 0.3 0.4

7 Km