

**Dokumentationsark A for grundvandsforekomst
GVF DK113_dkmf_1344_ks**

Trin I - Statistisk redegørelse og temakort

GVF (størrelse, hydrogeologi og udnyttelses%)		GVF volumen fordeling:		MFS, STOFGRUPPER (antal overskridelser/indtag)			AREALANVENDELSE OG VOLUMEN (%)		
DKM geologi:	ks2	% i øvre 20m:	18	Indtag i alt:	34/161	Phenoler:	0/36	Landbrug/skov:	56.6/17.6
Middeldybde top magasin:	26.5 mut	% i øvre 40m:	73	Chi-opl.:	32/113	PFAS, sum:	0/24	Industriområder/by:	1.48/16.3
Areal (magasin middel)	351.2 km ²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chi-opl., sum:	28/113	MTBE:	1/38	Lufthavne, flyvepladser:	0.0
Antal magasiner:	1	% i øvre 60m:	91	Vinylchlorid:	10/65	Vandopl.:	0/7	Militær, øvelsesterræn:	0.00
Litologi:	Quaternary sand and gravel	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	2/101	Cyanider:	0/9	Grusgrave/vej:	0.00/7.84
Udnyttelses%:	8.2	% i øvre 80m:	98	DATATYPER (indtag)			V1/V2:	1/0.4	
Boringer i alt	156	99% fund af Chi-opl. <80 mut		GRUMO:	10	DEPOT:	91	Boringsbuffervolumen	0.8
		% i øvre 100m:	100	VF:	50	ANDRE:	10	Vol under V1/V2	0.8/0.2
Nitrat tilstandsvurdering:	GOD	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:		Kvantitativ tilstandsvurdering:			

Overigtskort GVF:	Midtlyn ved Odense. Stort, dybt, kvartært sandmagasin. Primært bestående af landbrug og skov.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	GVF dkmf 1344 ks udgøres af KS2 i den hydrostratigrafiske model, og er det andet regionale kvartære sandlag under terræn. Forekomsten findes indenfor koteintervallet ca. kote -20 m til +30 m, og udviser lagtykkelse på op til ca. 35 m. Den kvartære lagserie består af veksellende lag af sand (smeltvandssand og -grus), og ler (overvejende moræneler).
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Området er karakteriseret ved et bundmorænelandskab og dødslandskab. Der findes desuden flere større isåbækker i de storbakkede områder. Der ses flere begravede dale i området vest og sydvest for Odense. Dalene har både V-Ø, NØ-SV og N-S orientering og repræsenterer flere dalgenerationer.
Tema M-0:	Tablet for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	34 indtag med overskridelser. Primært overskridelser for chi-opl. Få overskridelser for BTEXN og MTBE. Analyser men ingen overskridelser for phenoler, PFAS, vandopl. og cyanider.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chi-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	Primært overskridelser ved punktkilder omkring Odense by (nordøstlige del af GVF). Koncentrationer <1000TV. Også overskridelser ved to punktkilder i sydlig del. Fin spredning af indtag i GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Analysér 5-100 mut. for alle stofgrupper på nær cyanid og vandopl. Overskridelser i øvre 25 m.

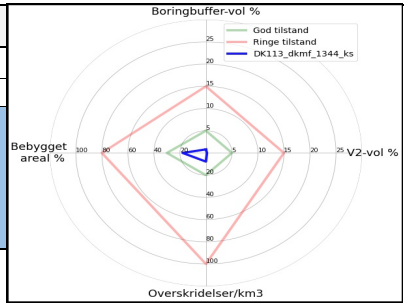
Trin I - Statistisk redegørelse

Datatyper				Størrelse og indtag				Arealanvendelse for 193 GVF med overskridelser i %					
VF %	DEPOT %	GRUMO %	Andre %	Areal i km ²	Indtag pr. km ²	Volumen i km ³	GVF dkmf_1344_ks	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	Skov	Industri	By
0	21	0	0	351.2	0.46	4.3	351.2	318.3	2.97	53	20	2.06	15.1
										53	20	2.06	15.1
										53	20	2.06	15.1
										53	20	2.06	15.1

Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering					Foreløbig automatisk tilstand: GOD
	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkmf_1344_ks	
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.8	
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	17.9	
Antal overskridelser/km ³	264.4	20	100	7.8	
V2 volumen %	1.97	5	15	0.2	

Hvis uafklaret tilstand og GVF er sårbar (>80% af volumen er i de øvre 20 m), får den automatisk kategorisering som potentielt ringe tilstand:
Volumenmængde (%) i øvre 20 m = **18.0%**



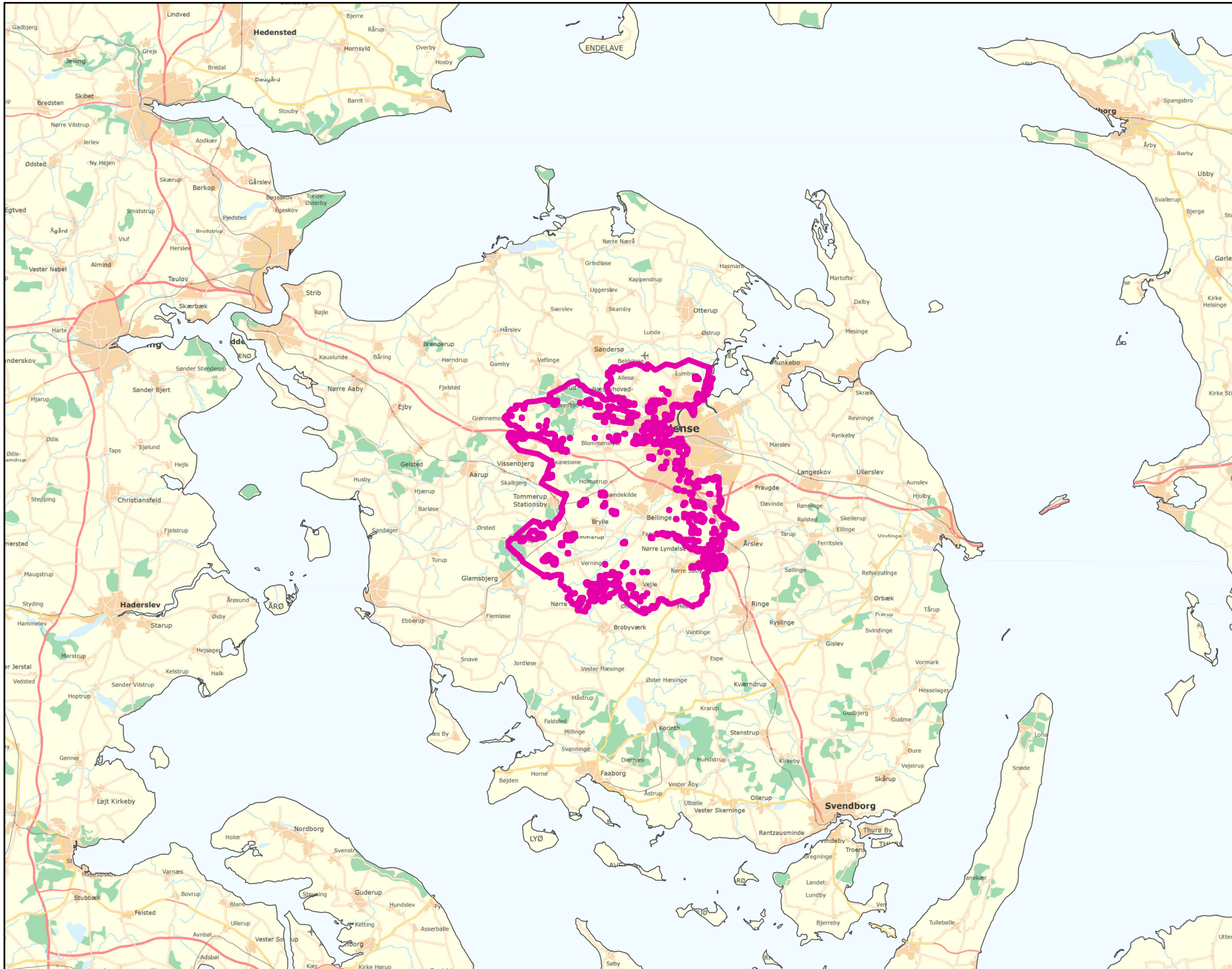
Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

1. Opstilling af konceptuel model:			
Generelt	Stort, dybt, kvartært sandmagasin. Primært bestående af landbrug og skov ca. 70%. Primært overskridelser for chi-opl. ved punktkilder omkring Odense by (nordøstlige del af GVF). Koncentrationer <1000 TV. Overskridelser i øvre 25 m. Lav boringsbuffervolumen og V1/V2-vol. Lavt byareal og industriareal ca. 18% og ikke sårbar GVF. Den automatiske sortering understøtter den konceptuelle model.		
Stofgruppenspecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Overskridelser i 32/113 (28%) af indtag. Overskridelser for alle chi-ethener primært moderstoffer og cis-DCE. Få overskridelser for chi-ethaner.	
	BTEXN	Overskridelser i 2/101 (2%) af indtag. Overskridelser for toluen og naphthalen.	
	Phenoler	Ingen overskridelser.	
	MTBE	Overskridelser i 1/38 (2.6%) af indtag.	
	Vandopløselige opløsningsmidler	Ingen overskridelser.	
	Perfluorerede stoffer	Ingen overskridelser.	
Cyanider	Ingen overskridelser.		
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:			
Generelt	Fin fordeling af borer i GVF og forskellige typer: 57% depotboringer, 31% VF, 6% GRUMO og 6% andre boringstyper. God geografisk spredning og i alle dybder magasinet for chi-opl. og BTEXN.		
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:			
Generelt	0.8% boringsbuffervolumen. Lav boringsbuffervolumen og V1/V2-vol. Dog lidt usikkerhed omkring Odense by, men ikke sårbar GVF. <5% volumen påvirket.		
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	NEJ	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	NEJ

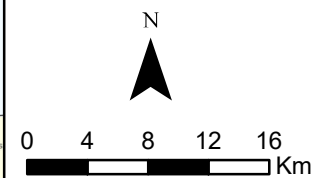
Opsummering:																			
Tilstandsvurdering af GVF:	GOD/RINGE/UAFKLARET	Chlorerede opløsningsm.	GOD	BTEXN	GOD	Phenoler	GOD	MTBE	GOD	Vandopl. Opløsningsm.	GOD	PFAS	GOD	Cyanider	GOD	SAMLET MFS:	GOD	Bedømmere:	PLB, MMBR, ANBOB, FILFO
Daterepræsentativitet:	GOD/MELLEM/RINGE	GOD	GOD	MELLEM	MELLEM	MELLEM	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE			Dato:	
Sikkerhed af vurderingerne:	STOR/MELLEM/RINGE	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR				19-11-2020

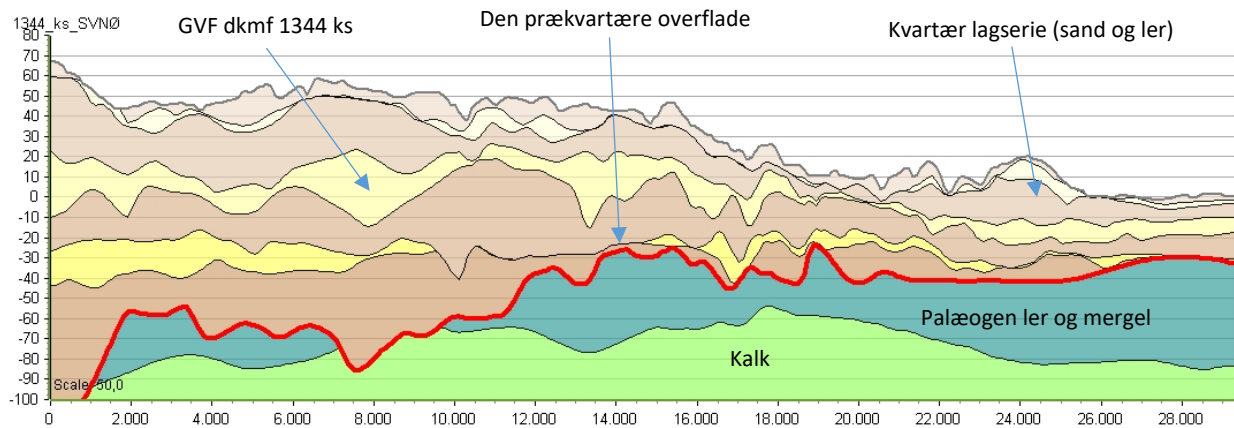
DK113_dkmf_1344_ks

MFS



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:


Figur 1: Udvalgt SV-NØ profil gennem GVF dkmf 1344 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:
Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af palæogen ler og mergel, hvorunder der ses kalk. Stedvis er palæogenet helt borteroderet /1, 2/.
- Prækvartæroverfladen varierer fra dybere end kote -100 m i begravede dale og op til kote ca. -20 m. Overfladen er påvirket af kvartær erosion /1, 2/.

Kvartære aflejringer

- GVF dkmf 1344 ks udgøres af KS2 i den hydrostratigrafiske model, og er det andet regionale kvartære sandlag under terræn /1/. Forekomsten findes indenfor koteintervallet ca. kote -20 m til +30 m, og udviser lagtykkelser på op til ca. 35 m /1/.
- Den kvartære lagserie består af vekslende lag af sand (smeltevandssand og -grus), og ler (overvejende moræneler) /2, 4/.
- Området er karakteriseret ved et bundmorænelandskab og dødislandskab /2, 4/. Der findes desuden flere større issøbakker i de storbakkede områder /4/.

Begravede dale

- Der ses flere begravede dale i området vest og sydvest for Odense. Dalene har både V-Ø, NØ-SV og N-S orientering og repræsenterer flere dalgenerationer /3/.
- De dybeste dale har borteroderet de palæogene aflejringer og anborer den underliggende kalk /3/.
- Dalene er udfyldt med sandede og lerede kvartære aflejringer /3/

Deformationer af lagserien

- Glacialtektoniske forstyrrelser optræder sandsynligvis i hele området, men specielt i de højereliggende områder med randmorænepræg og tykke lagserier af kvartære sedimentter /2/
-

Referencer:










- /1/ Miljøstyrelsen, 2018: Opdateret hydrostratigrafisk model for Fyn.
- /2/ Naturstyrelsen, 2013: Redegørelse for Odense Syd. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-7279-581-2.
- /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 Fyn (foreløbig).

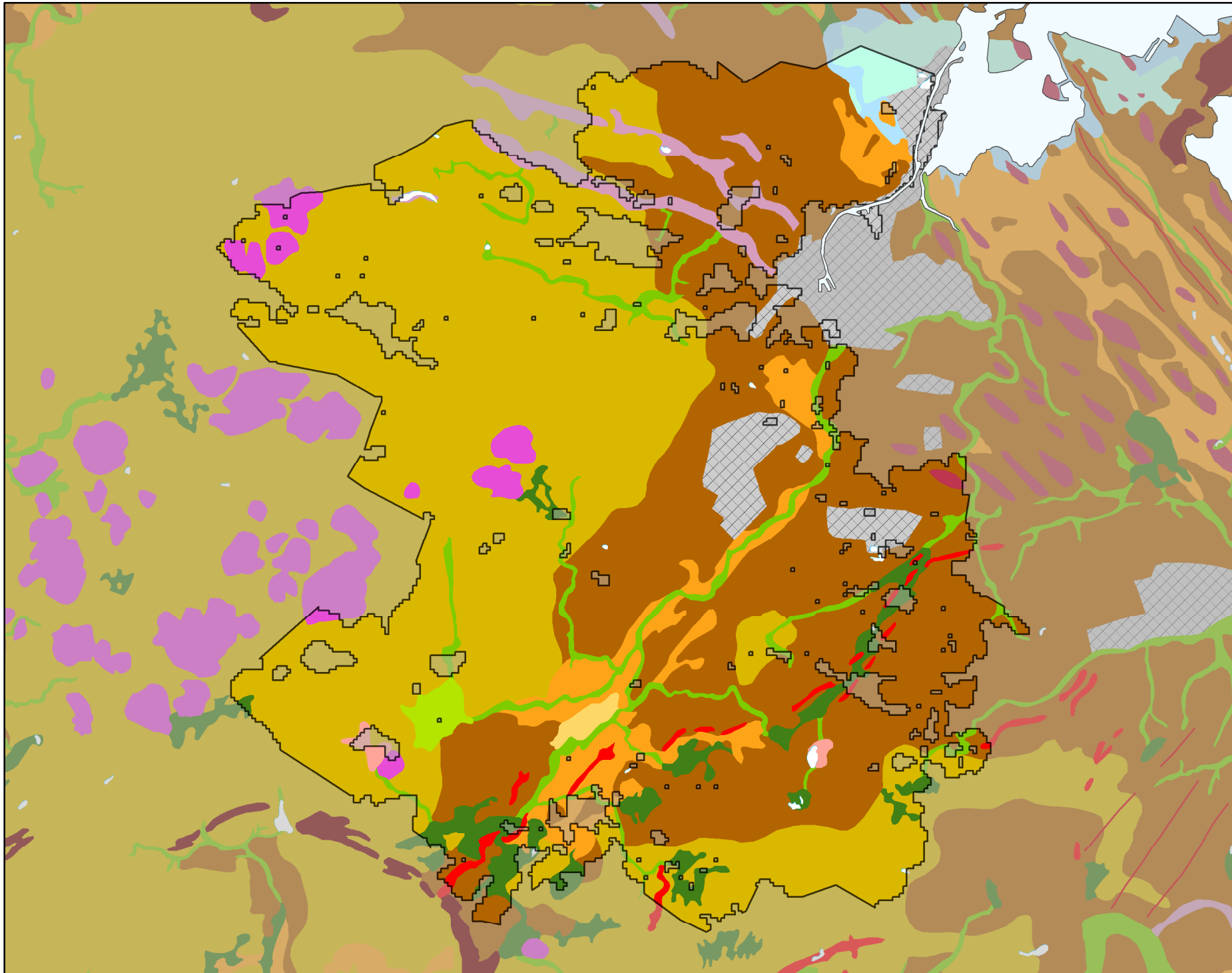
Udført af: AJK

Dato: 08.09.2020


















Legende til profil i figur 1:

Fyn hydrostratigrafiske lag

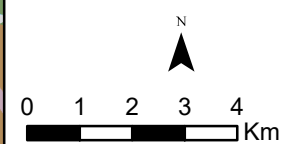
-  Kvartært ler KL1
-  Kvartært sand KS1
-  Kvartært ler KL2
-  Kvartært sand KS2
-  Kvartært ler KL3
-  Kvartært sand KS3
-  Kvartært ler KL4
-  Prækvartært ler PL
-  Kalk



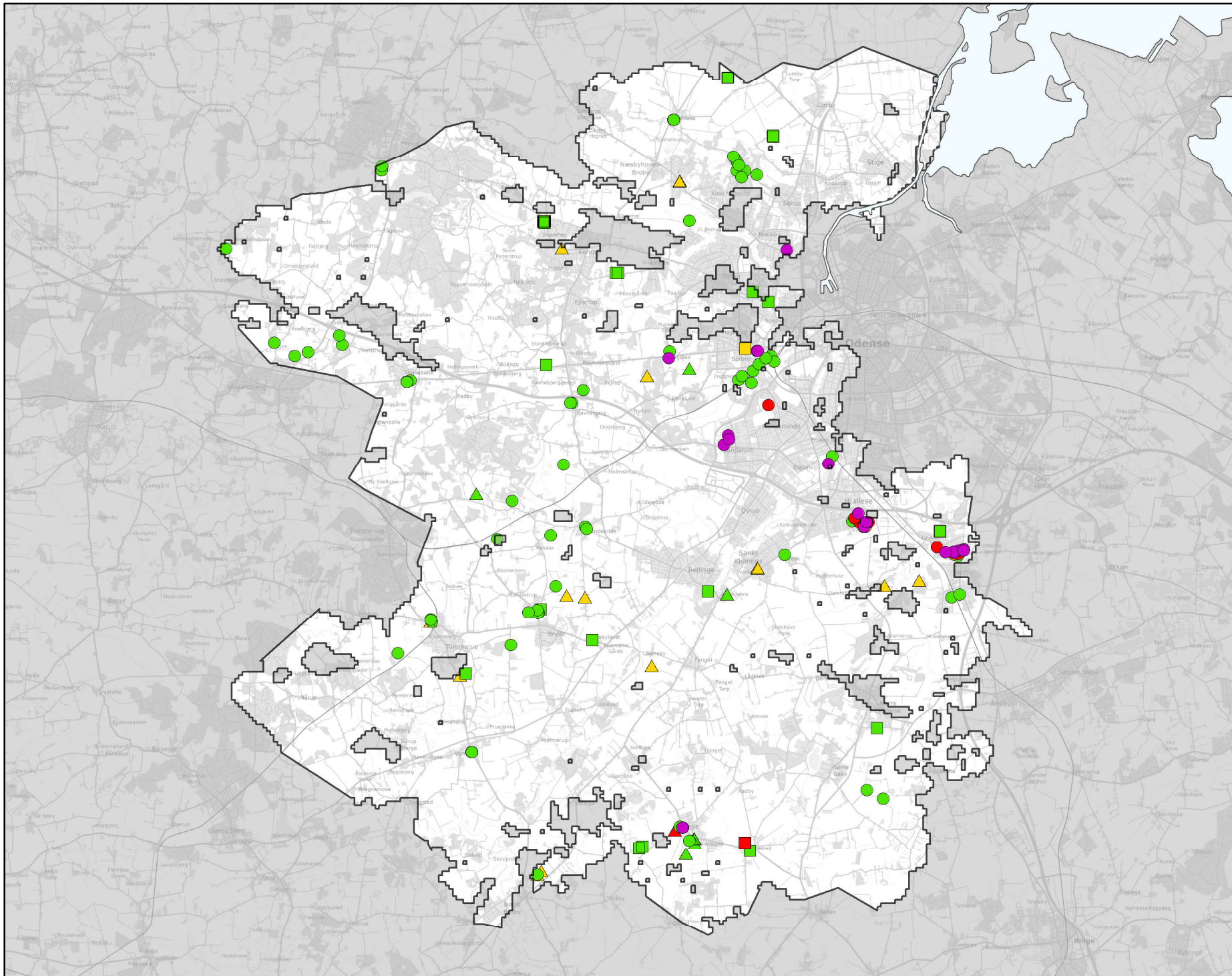
GEUS morfologisk kort

-  Terræn striber
-  Sø
-  Bundmoræneflade
-  Drumlin
-  Tunneldal
-  Ås
-  Dødislandskab
-  Issøbakke
-  Randmorænebakke
-  Hedeslette
-  Hedeslette dødislandskab
-  Erosionsdal
-  Issøflade
-  Marin flade
-  Søbund
-  Mose
-  Tørlagt marint forland
-  Antropogent landskab

Legende til Per Smeds kort findes separat.



Stofkode	Overskridelser_procent	Antal_overskridelser	Analyserede_indtag	
Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	
Sum_Ch_l opl		25	28	113
2617_Tetrachlorethylen		16	18	113
2618_Trichlorethylen		20	23	113
404_Cis_1_2_dichlorethylen		24	21	86
407_1_1_Dichlorethylen		4,3	2	47
408_Trans_1_2_dichloreth		13	6	48
9946_Vinylchlorid		15	10	65
2621_1_1_1_trichlorethan		0,88	1	113
4542_1_1_dichlorethan		2,2	1	46
3117_Chlorethan		0	0	45
9422_1_2_dichlorethan		0	0	91
2616_Tetrachlormethan		0	0	111
2612_Chloroform		0	0	113
2624_Dichlormethan		0	0	3
Chl_Individuel_indtag		28	32	113
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		0	0	101
665_Toluen		1	1	99
3007_Ethylbenzen		0	0	98
2662_O_xylen		0	0	76
2664_M_P_xylen		0	0	76
649_Naphtalen		1	1	98
BTEXN_Individuel_indtag		2	2	101
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		0	0	26
2678_3_methylphenol		0	0	15
2680_2_methylphenol		0	0	17
2681_4_methylphenol		0	0	15
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	8
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	8
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	17
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	17
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	17
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	17
Phenoler_Individuel_indtag		0	0	36
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		2,6	1	38
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	7
658_2_propanol		0	0	7
664_Methyl_isobutylketon		0	0	7
VANDopl_individuel_indtag		0	0	7
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	24
2266_Perfluorbutansyre		0	0	24
2283_Perfluorpentansyre		0	0	24
2270_Perfluorohexansyre		0	0	24
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	24
2272_Perfluoroktansyr		0	0	24
2273_Perfluorononansyre		0	0	24
2275_Perfluorodecansyre		0	0	24
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	24
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	24
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	24
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	24
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	23
PFAS_individuel_indtag		0	0	24
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt		0	0	4
654_Cyanid_Total		0	0	9
Cyanid_individuel_indtag		0	0	9
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		21	34	161



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

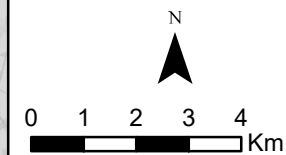
- Konc. ≤ QL
- QL < Konc. ≤ TV
- TV < Konc. ≤ 10 TV
- 10 TV < Konc. ≤ 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

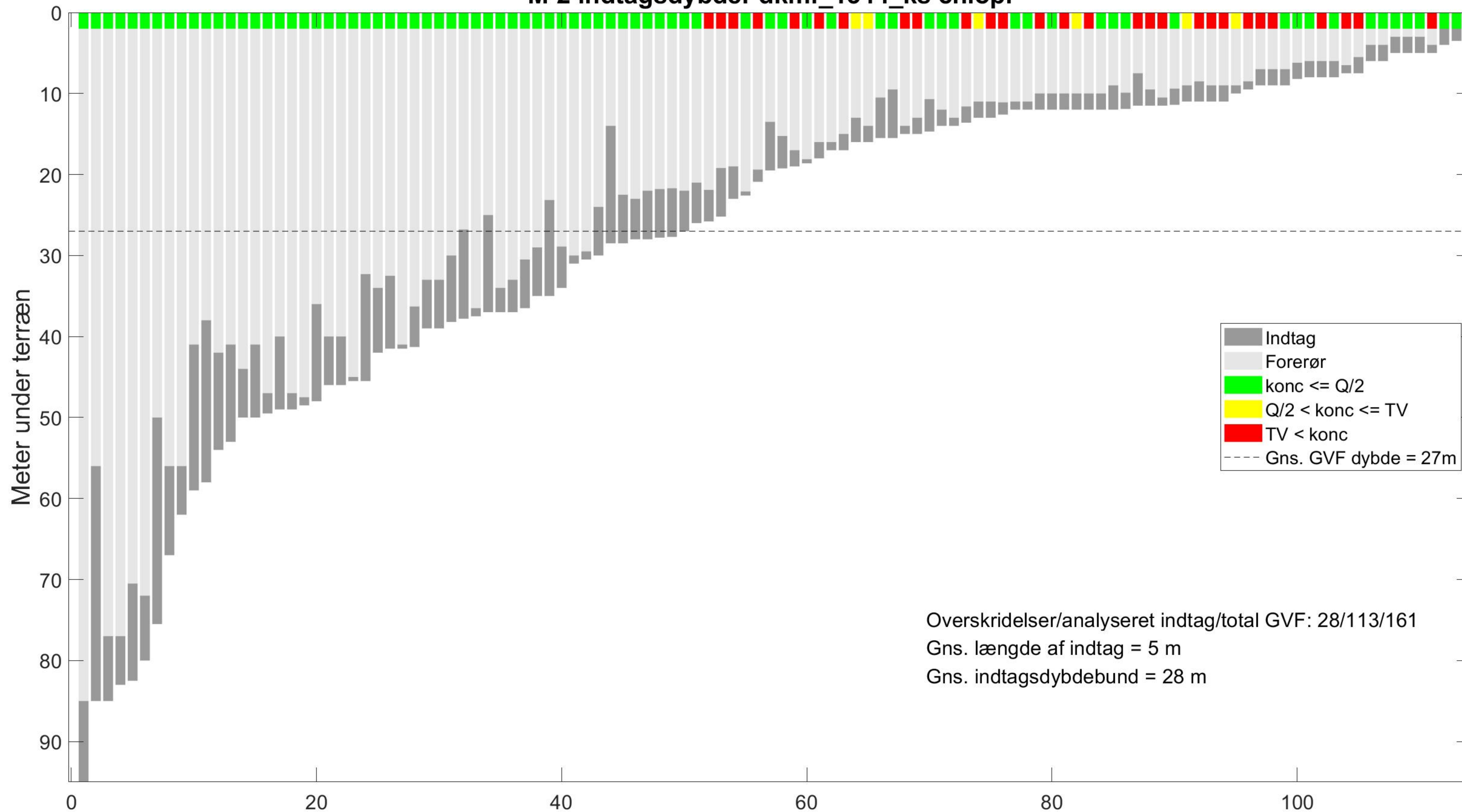
- Konc. ≤ QL
- QL < Konc. ≤ TV
- TV < Konc. ≤ 10 TV
- 10 TV < Konc. ≤ 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

- ▲ Konc. ≤ QL
- ▲ QL < Konc. ≤ TV
- ▲ TV < Konc. ≤ 10 TV
- ▲ 10 TV < Konc. ≤ 1000 TV
- ▲ Konc. > 1000 TV



M-2 indtagsdybder dkmf_1344_ks chlopl

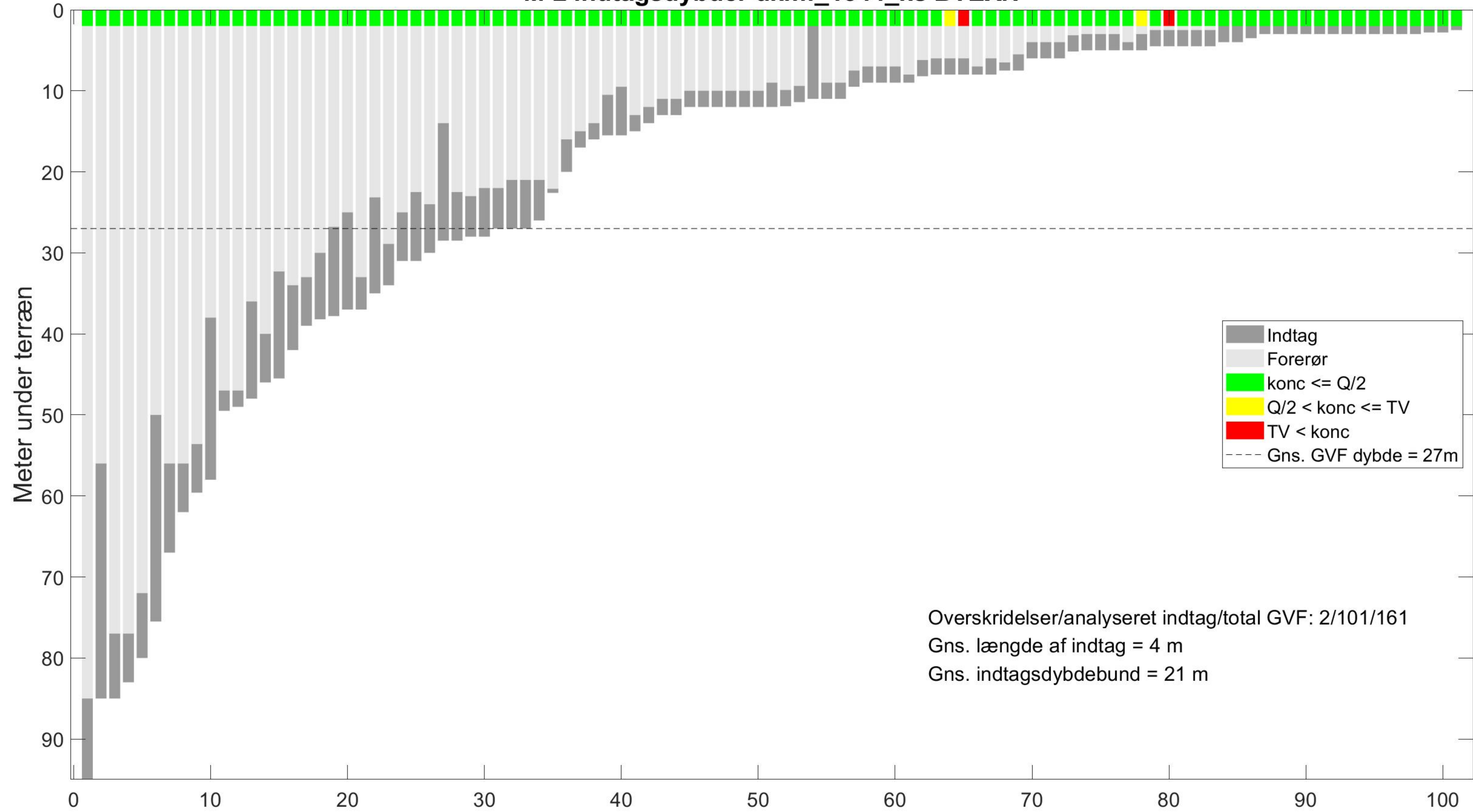


Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 28/113/161

Gns. længde af indtag = 5 m

Gns. indtagsdybdebund = 28 m

M-2 indtagsdybder dkmf_1344_ks BTEXN

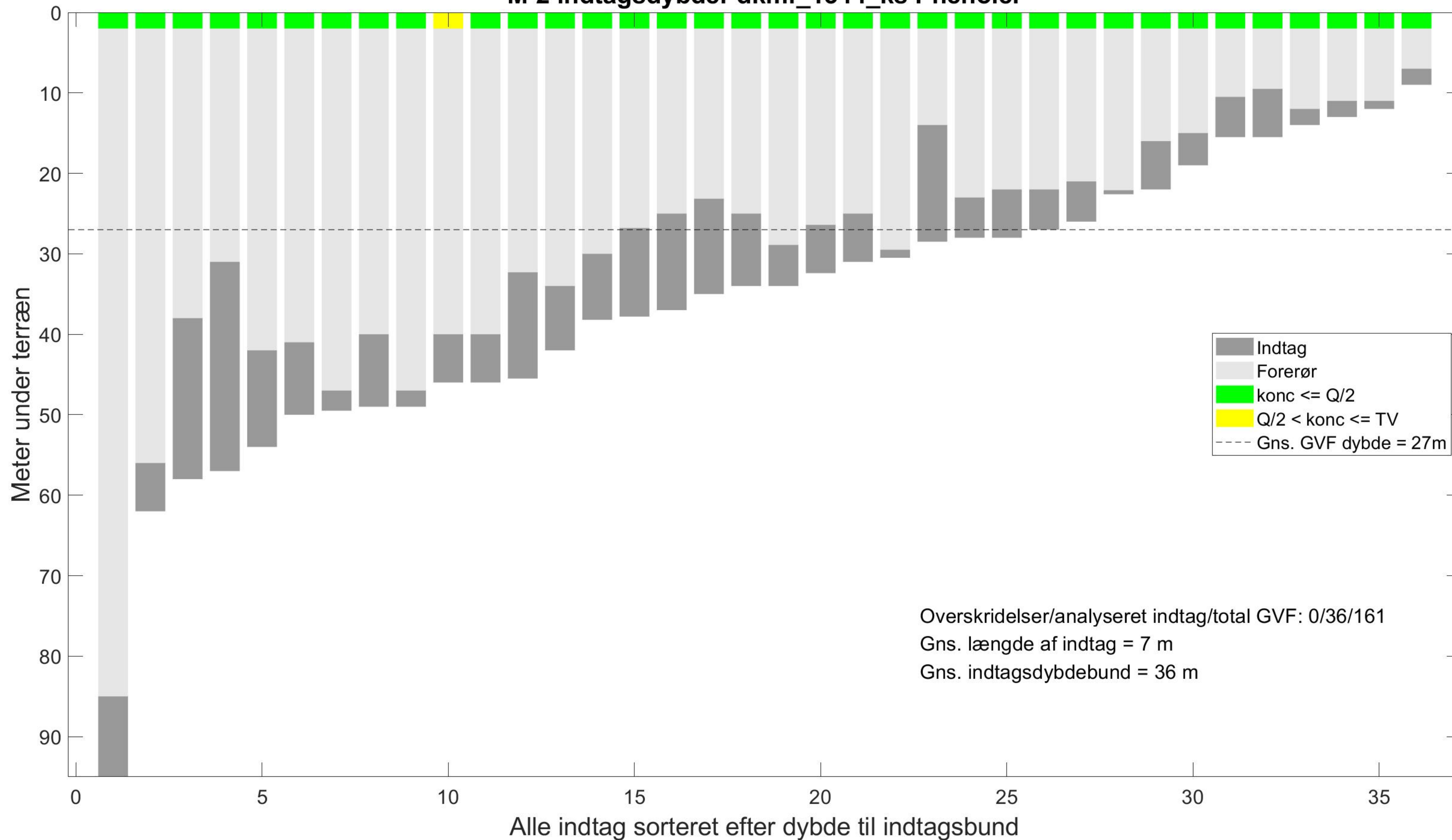


- Indtag
- Forerør
- konc \leq Q/2
- Q/2 < konc \leq TV
- TV < konc
- Gns. GVF dybde = 27m

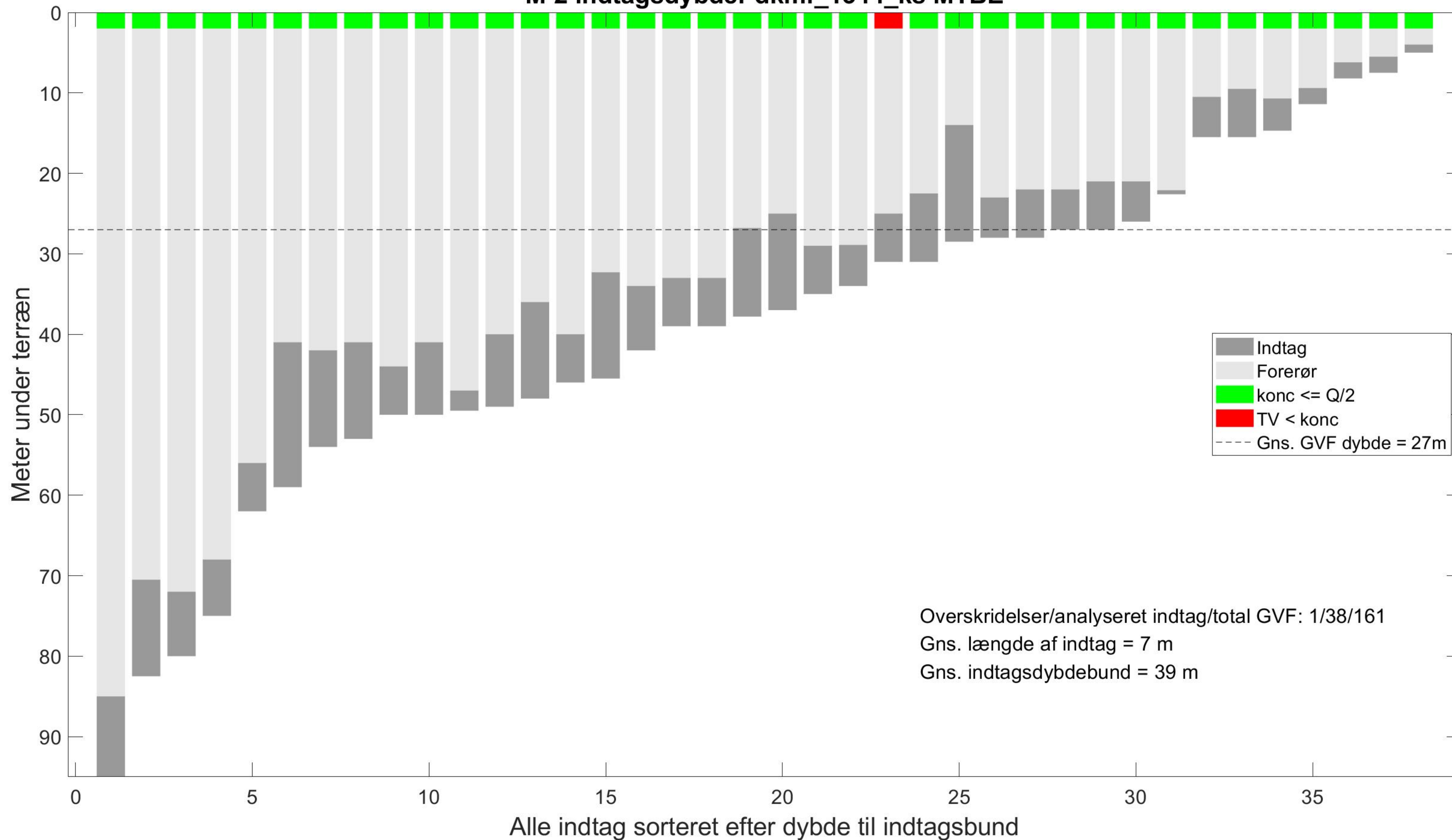
Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 2/101/161
Gns. længde af indtag = 4 m
Gns. indtagsdybdebund = 21 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

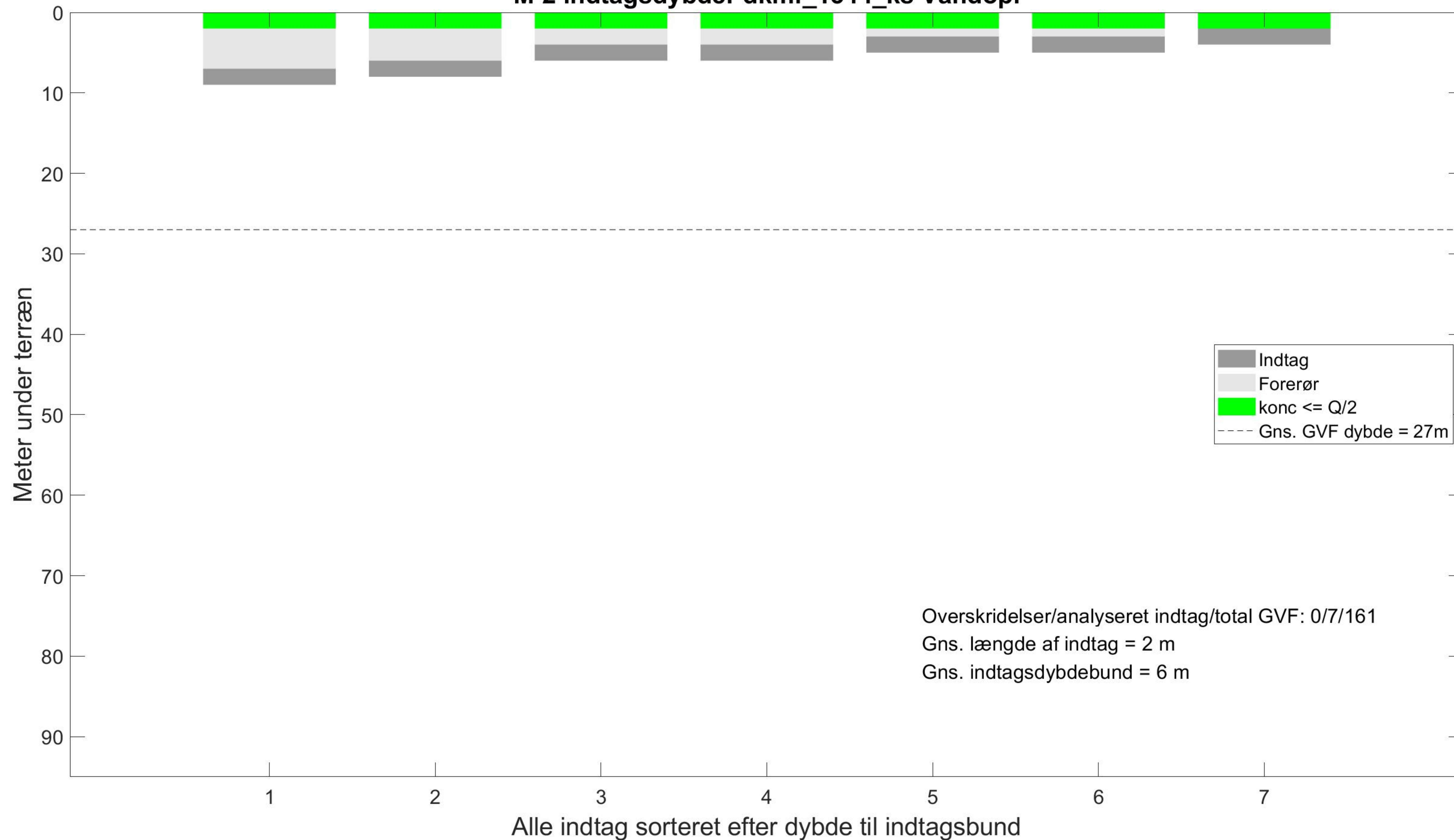
M-2 indtagsdybder dkmf_1344_ks Phenoler



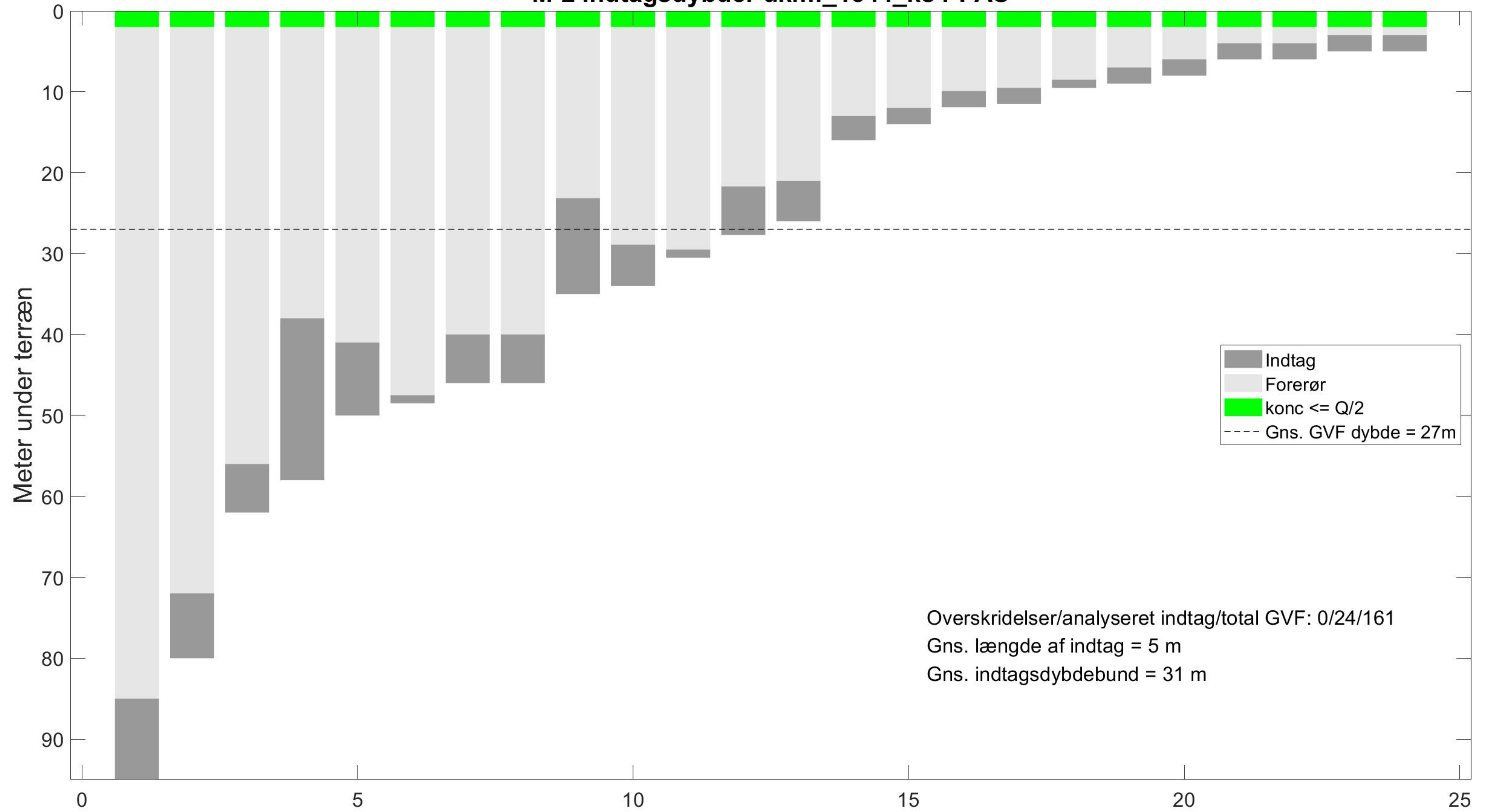
M-2 indtagsdybder dkmf_1344_ks MTBE



M-2 indtagsdybder dkmf_1344_ks Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmf_1344_ks PFAS



M-2 indtagsdybder dkmf_1344_ks Cyanid, total

