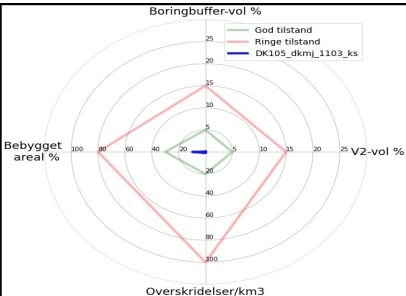
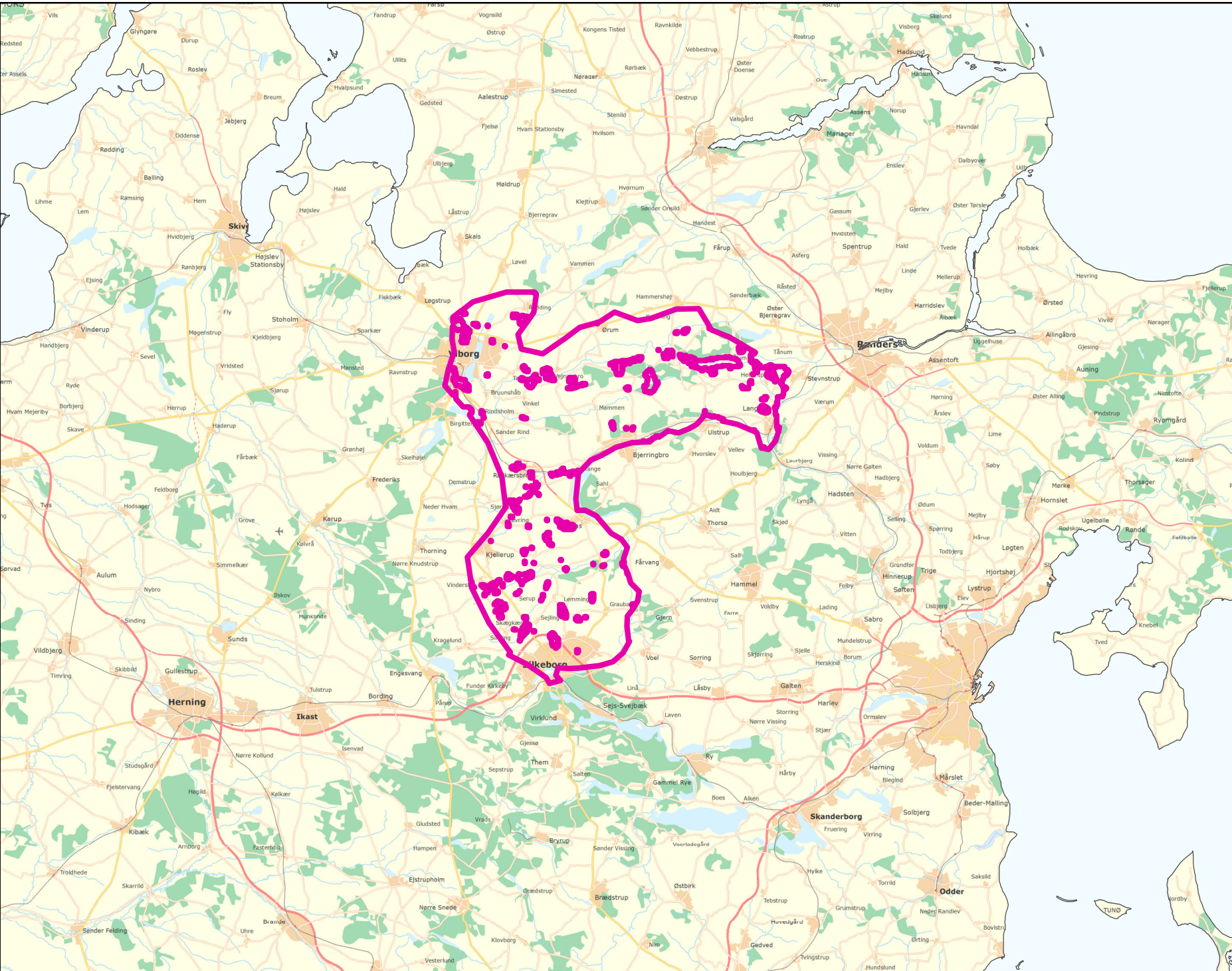
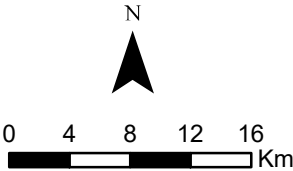


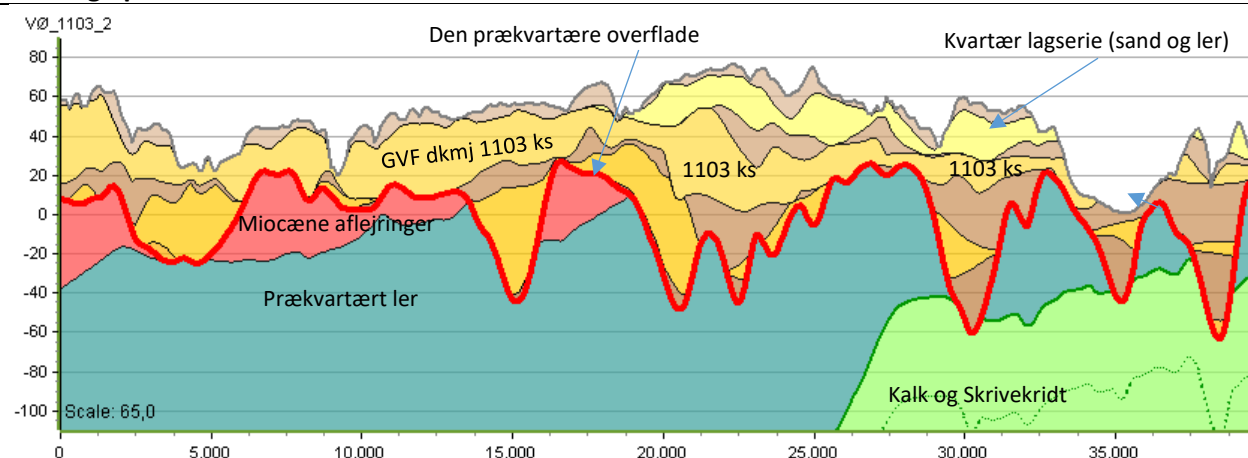
Dokumentationsark A for grundvandsforekomst GVF DK105_dkmj_1103_ks													
Trin I - Statistisk redegørelse og temakort													
GVF (størrelse, hydrogeologi og udnyttelses%)			GVF volumen fordeling:			MFS, STOFGRUPPER (antal overskridelser/indtag)			AREALANVENDELSE og VOLUMEN (%)				
DKM geologi:	ks4		% i øvre 20m:	47		Indtag i alt:	11/52	Phenoler:	0/7		Landbrug/skov:	59.4/24.0	
Middeldybde top magasin:	12.1 mut		% i øvre 40m:	83		Chl-opl.:	6/35	PFAS, sum:	0/9		Industriområder/by:	0.98/8.67	
Areal (magasin middel)	606.6 km²		99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut			Chl-opl., sum:	6/35	MTBE:	0/2		Lufthavne, flyvepladser:	0.04	
Antal magasiner:	1		% i øvre 60m:	96		Vinylchlorid:	0/17	Vandopl.:	0/7		Militær, øvelsesterræn:	0.00	
Litologi:	Quaternary sand and gravel		99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut			BTEXN:	5/47	Cyanider:	0/0		Grusgrave/vej:	0.11/6.71	
Udnyttelses%:	0.9		% i øvre 80m:	100		DATATYPER (indtag)			V1/V2:			0.7/0.1	
Boringer i alt	47		99% fund af Chl-opl. <80 mut			GRUMO:	6	DEPOT:	38		Boringsbuffervolumen	0.1	
			% i øvre 100m:	100		VF:	5	ANDRE:	3		Vol under V1/V2	0.7/0.1	
Nitrat tilstandsvurdering: GOD			Pesticid tilstandsvurdering:			Sporstof tilstandsvurdering:			Kvantitativ tilstandsvurdering:				
Oversigtskort GVF:			Midtjylland nord for Silkeborg. Stort, middeldybt, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov.										
Tema G-1:			Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil										
Kommentar:			GVF dkmj 1103 ks er gennemgående i området og findes i niveauer over de kortlagte begravede dale. GVF 1103 ks er relateret til KS4 i FOHM modellen.Området er beliggende øst for Hovedopholdslinjen og er overvejende et svagt kuperet morænelandskab. I den sydlige del er morænefloden præget af dødishuller og området gennemskæres af flere tunneldale, bl.a. Faldborg dalen.										
Tema G-2:			Geomorfologi (kort)										
Kommentar:			Overvejende leret moræneplateau, som er gennemskåret af tunneldale og erosionsdale. I dalene mod nord haves ferskvandsflejreinger.										
Tema M-0:			Tabel for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)										
Kommentar:			11 indtag med overskridelser. Overskridelser for chl-opl., BTEXN. Analyser men ingen overskridelser for phenoler, PFAS, MTBE, vandopl. Ingen analyser for cyanider.										
Tema A-0:			MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)										
Kommentar:			To punktkilder med overskridelser i den centrale del af GVF ved Bjerringbro. Koncentrationer >1000TV. Nogenlunde dækning af GVF med analyser.										
Tema M-2:			Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)										
Kommentar:			Primært analyser til 20 mut, hvor overskridelserne ligeledes er målt. Få analyser 20-55 mut.										
Trin I - Statistisk redegørelse													
Datatyper				Størrelse og indtag				Arealanvendelse for 193 GVF med overskridelser i %					
	Overskridelser i GVF	Andel i GVF	Andel i DK		GVF dkmj_1103_ks	Gns. 193 GVF	Gns. DK						
VF %	0	10	21	Areal i km2	606.6	318.3	2.97	Landbrug	53	Lufthavne	0.29		
DEPOT %	21	73	64	Indtag pr. km2	0.086	1.8	0.12 (611 GVF)	Skov	20	Militær	0.01		
GRUMO %	0	12	7	Volumen i km3	11	8	0.012	Industri	2.06	Grusgrave	0.17		
Andre %	0	6	8					By	15.1	Vej	8.9		
Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering													
Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering													
	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkmj_1103_ks		Foreløbig automatisk tilstand: GOD							
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.1									
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	9.7									
Antal overskridelser/km3	264.4	20	100	1.0									
V2 volumen %	1.97	5	15	0.1									
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 = 47.4%													
													
Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:													
1. Opstilling af konceptuel model:													
Generelt		Stort, middeldybt, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov ca 85%. To punktkilder med overskridelser i den centrale del af GVF for BTEXN og chl-opl. Koncentrationer >1000TV. Overskridelser i de øvre 20 m af magasinet. Lav boringsbuffervolumen, bebygget areal og V1/V2-vol. Ingen tegn på yderligere forurening og ikke sårbar GVF. Den automatiske sortering understøtter den konceptuelle model.											
Stofgruppenspecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Overskridelser i 6/35 (17%) af indtag. Overskridelser for moderstoffer af chl-ethener.											
	BTEXN	Overskridelser i 5/47 (11%) af indtag. Overskridelser for 4/6 stoffer.											
	Phenoler	Ingen overskridelser.											
	MTBE	Ingen overskridelser.											
	Vandopløselige opløsningsmidler	Ingen overskridelser.											
	Perfluorerede stoffer	Ingen overskridelser.											
	Cyanider	Ingen analyser.											
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:													
Generelt		73% depotboringer, 10% VF, 12% GRUMO og 6% andre boringstyper. Nogenlunde dækning af chl-opl. og BTEXN.											
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:													
Generelt		0.1% boringsbuffervolumen. Lav bebygget areal og V1/V2-vol. <3% volumen påvirket.											
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)				NEJ				Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)				NEJ	
Opsummering:													
Tilstandsvurdering af GVF:		Chlorerede opløsningsm.	BTEXN	Phenoler	MTBE	Vandopl. Opløsningsm.	PFAS	Cyanider	SAMLET MFS:	Bedømmere:			
GOD/RINGE/UAFKLARET		GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	PLBJ, MMBR, ANBOB, FILFLO			
Datarepræsentativitet: GOD/MELLEM/RINGE		MELLEM	MELLEM	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE		Dato:			
Sikkerhed af vurderingerne: STOR/MELLEM/RINGE		STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR		18-11-2020			



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt V-Ø profil gennem GVF dkmj 1103 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. Overhøjning 65x. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består primært af neogene sedimenter (Miocænt glimmerler og -sand) og palæogene lere. I øst ligger Kalk/Skrivekridt tættere på terrænniveau (Voldum Strukturen) /2/, se figur 1.
- I den sydvestlige del af området ses mægtigheder af miocænt sand og ler på mere end 50 m /2/.
- Prækvartæroverfladen varierer fra under kote -100 m og op til kote +60 m /1/.

Kvartære aflejringer

- Området er beliggende øst for Hovedopholdslinjen og er overvejende et svagt kuperet morænelandskab. I den sydlige del er morænefladen præget af dødishuller og området gennemskæres af flere tunneldale, bl.a. Faldborg dalen /2/.
- GVF dkmj 1103 ks er gennemgående i området og findes i niveauer over de kortlagte begravede dale. GVF 1103 ks er relateret til KS4 i FOHM modellen /1/ (se figur 1).

Begravede dale

- Der er kortlagt flere begravede dalstrukturer, som er eroderet ned i de prækvartære aflejringer /2, 3/. Dalfyldet består af både lerede og sandede smeltevandsaflejringer /3/.

Deformationer af lagserien

- De prækvartære aflejringer er delvist påvirket af tektonik i øst/2/.
- Glacialtektoniske forstyrrelser optræder sandsynligvis i hovedparten af området. Ved Rødkærsgade og Silkeborg ses randmorænebakker i terrænet /2, 4/.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Naturstyrelsen, 2015: Redegørelse for Rødkærsgade. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-7091-984-5.
- /3/ Sandersen, P.B.E. & Jørgensen (2016). Kortlægning af begravede dale i Danmark. Opdatering 2010-2015. GEUS, Særdokument, bind 1 og 2. (www.begravededale.dk)
- /4/ Smed, P. 1981 Geomorfologisk kort over Danmark.

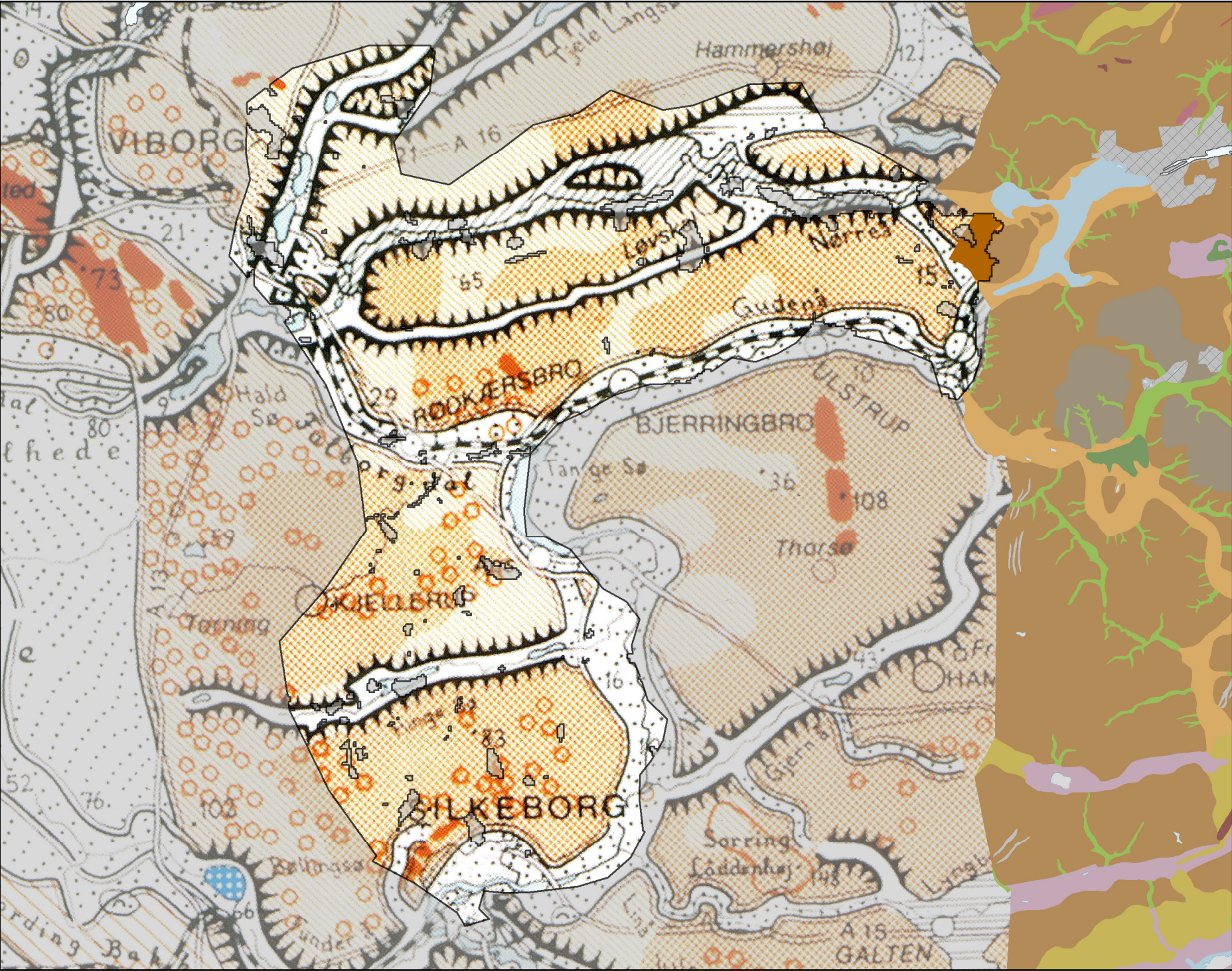
Udført af: AJK

Dato: 08.07.2019

Legende til profil i figur 1:

Jylland hydrostratigrafiske lag

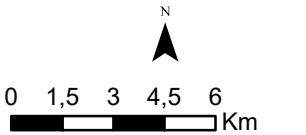
 Kvartært ler KL1	 Prekvartært ler PKL1
 Kvartært sand KS1	 Prekvartært sand PS1
 Kvartært ler KL2	 Prekvartært ler PL2
 Kvartært sand KS2	 Prekvartært sand PS2
 Kvartært ler KL3	 Prekvartært ler PL3
 Kvartært sand KS3	 Prekvartært sand PS3
 Kvartært ler KL4	 Prekvartært ler PL4
 Kvartært sand KS4	 Prekvartært sand PS4
 Kvartært ler KL5	 Prekvartært ler PL5
 Kvartært sand KS5	 Prekvartært sand PS5
 Kvartært ler KL6	 Prekvartært ler PL6
 Kvartært sand KS6	 Prekvartært sand PS6
 Kvartært ler KL7	 Prekvartært ler PL7
	 Kalk



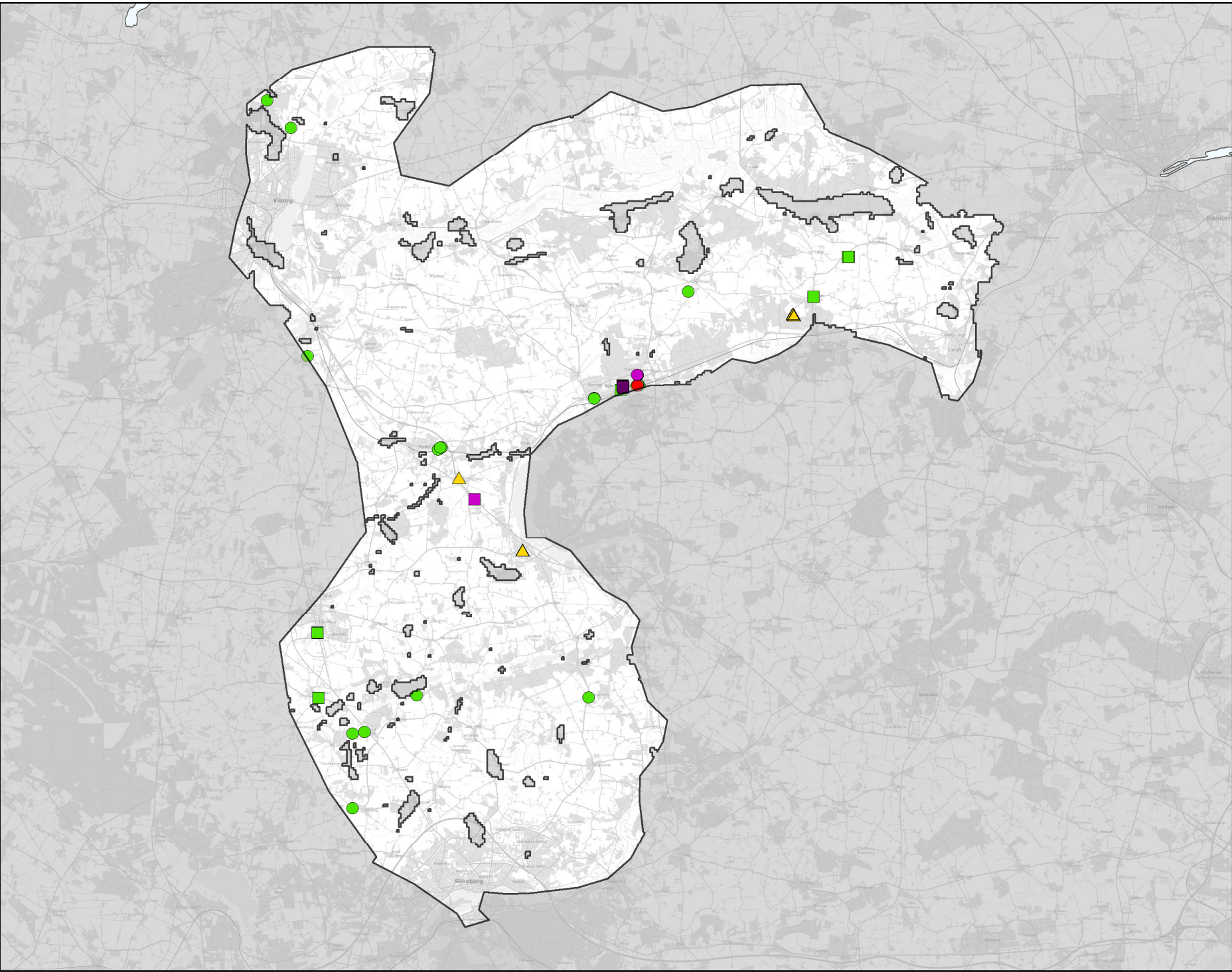
GEUS morfologisk kort

- Terræn striber
- Sø
- Bundmoræneflade
- Drumlin
- Tunneldal
- Dødislandskab
- Randmorænebakke
- Isoverskredet randmoræne
- Hedeslette
- Erosionsdal
- Marin flade
- Mose
- Spaltedal
- Antropogent landskab

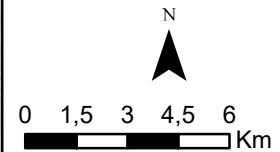
Legende til Per Smeds kort findes seperalt.



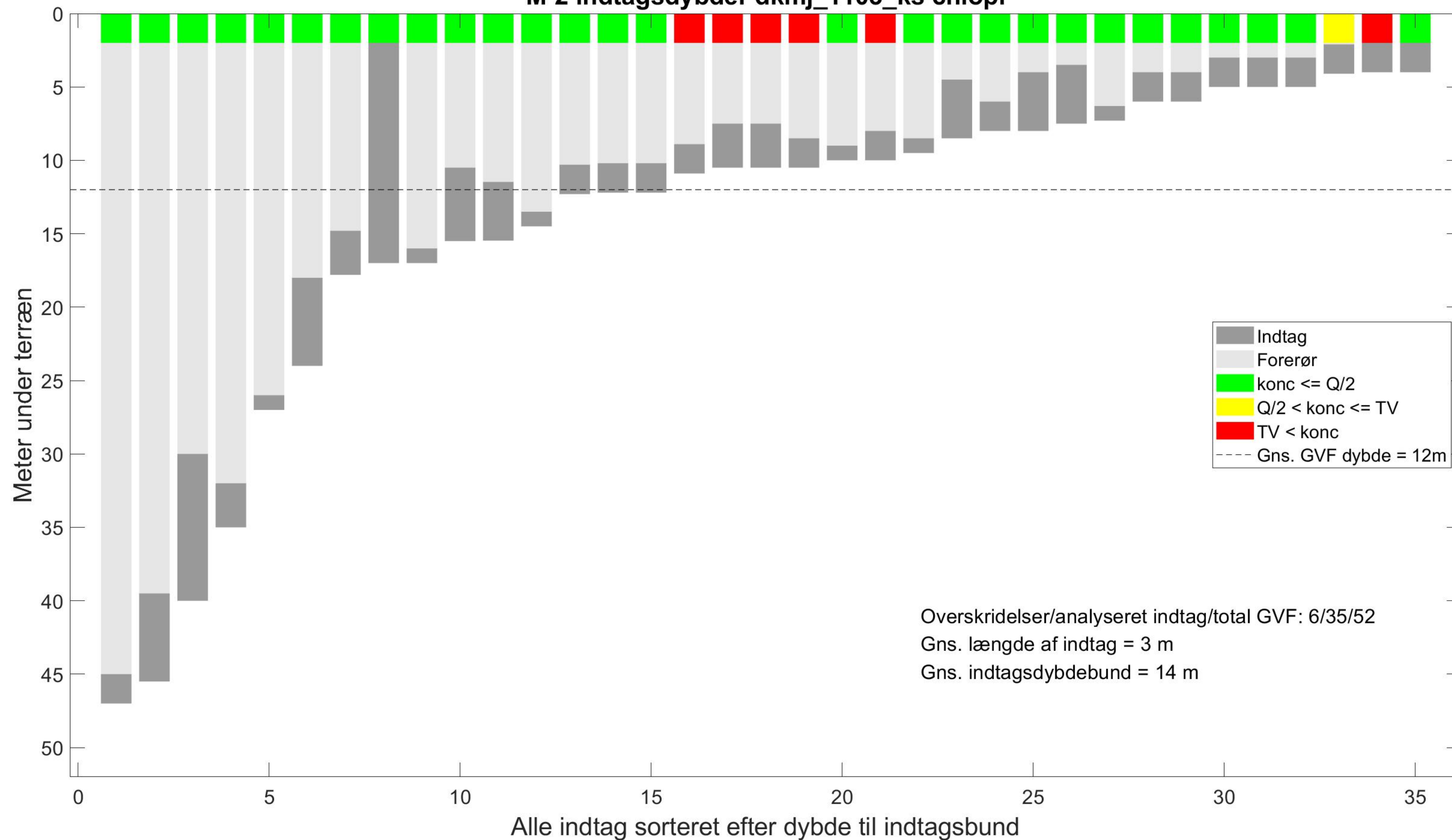
Stofkode	Overskridelser_procent	Antal_overskridelser	Analyserede_indtag	
Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	
Sum_Ch_l_opl		17	6	35
2617_Tetrachlorethylen		17	6	35
2618_Trichlorethylen		8,6	3	35
404_Cis_1_2_dichlorethylen		0	0	16
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	12
408_Trans_1_2_dichloreth		0	0	15
9946_Vinylchlorid		0	0	17
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	35
4542_1_1_dichlorethan		0	0	13
3117_Chlorethan		0	0	10
9422_1_2_dichlorethan		0	0	16
2616_Tetrachlormethan		0	0	33
2612_Chloroform		0	0	35
2624_Dichlormethan		0	0	2
Chl_Individuel_indtag		17	6	35
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		8,5	4	47
665_Toluen		9,5	4	42
3007_Ethylbenzen		9,8	4	41
2662_O_xylen		0	0	18
2664_M_P_xylen		0	0	18
649_Naphtalen		6,8	3	44
BTEXN_Individuel_indtag		11	5	47
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		0	0	5
2678_3_methylphenol		0	0	4
2680_2_methylphenol		0	0	6
2681_4_methylphenol		0	0	4
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	6
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	6
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	6
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	6
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	6
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	6
Phenoler_Individuel_indtag		0	0	7
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		0	0	2
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	9
2266_Perfluorbutansyre		0	0	9
2283_Perfluorpentansyre		0	0	9
2270_Perfluorohexansyre		0	0	9
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	9
2272_Perfluoroktansyr		0	0	9
2273_Perfluorononansyre		0	0	9
2275_Perfluorodecansyre		0	0	9
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	9
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	9
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	9
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	9
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	9
PFAS_individuel_indtag		0	0	9
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt			0	0
654_Cyanid_Total			0	0
Cyanid_individuel_indtag			0	0
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		21	11	52



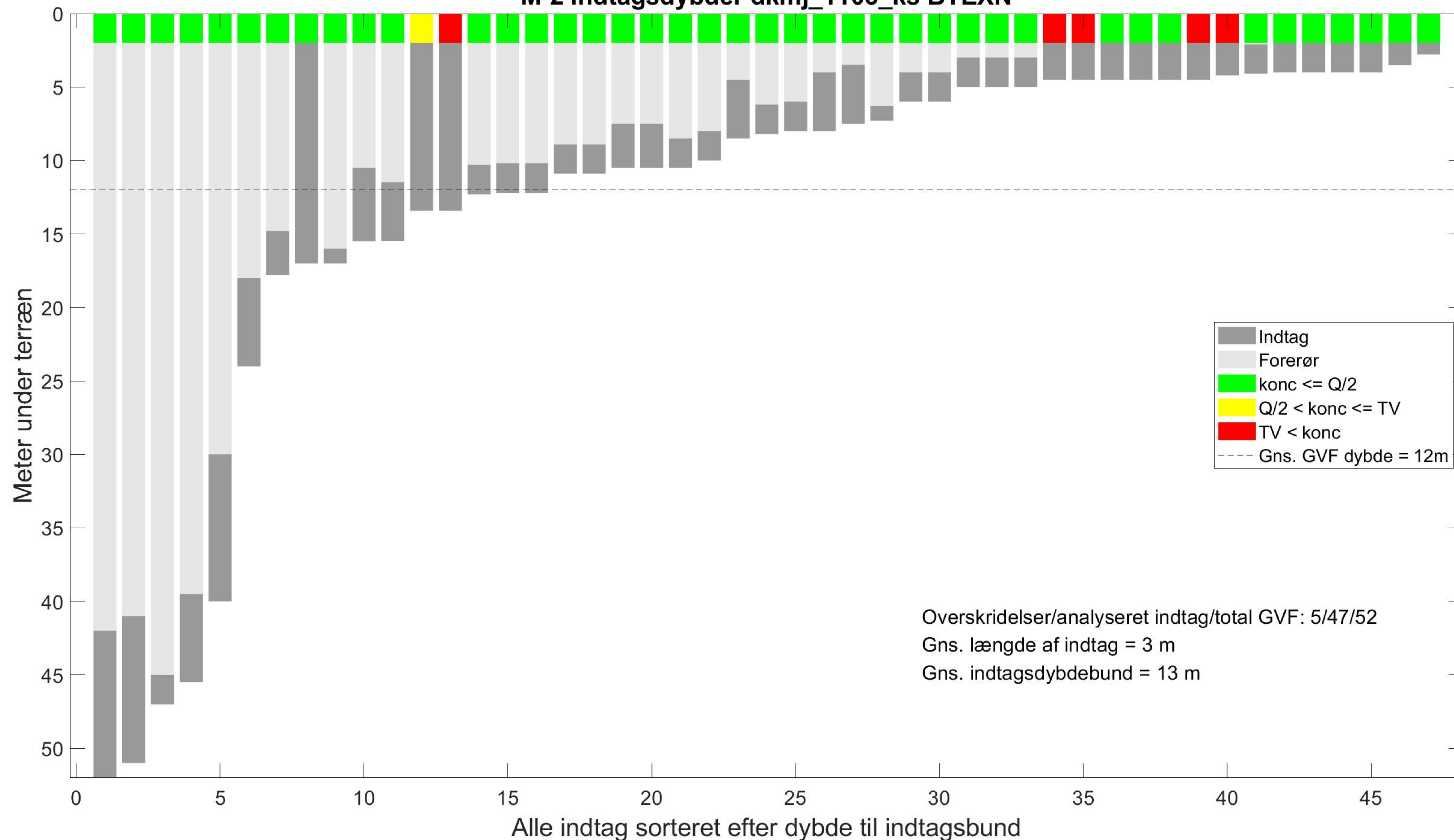
- MFS (maks. MAM)**
Chorerede opl.
 - Konc. <= QL
 - QL < Konc. <= TV
 - TV < Konc. <= 10 TV
 - 10 TV < Konc. <= 1000 TV
 - Konc. > 1000 TV
- BTEXN**
 - Konc. <= QL
 - QL < Konc. <= TV
 - TV < Konc. <= 10 TV
 - 10 TV < Konc. <= 1000 TV
 - Konc. > 1000 TV
- Øvrige stofgrupper**
 - Konc. <= QL
 - QL < Konc. <= TV
 - TV < Konc. <= 10 TV
 - 10 TV < Konc. <= 1000 TV
 - Konc. > 1000 TV



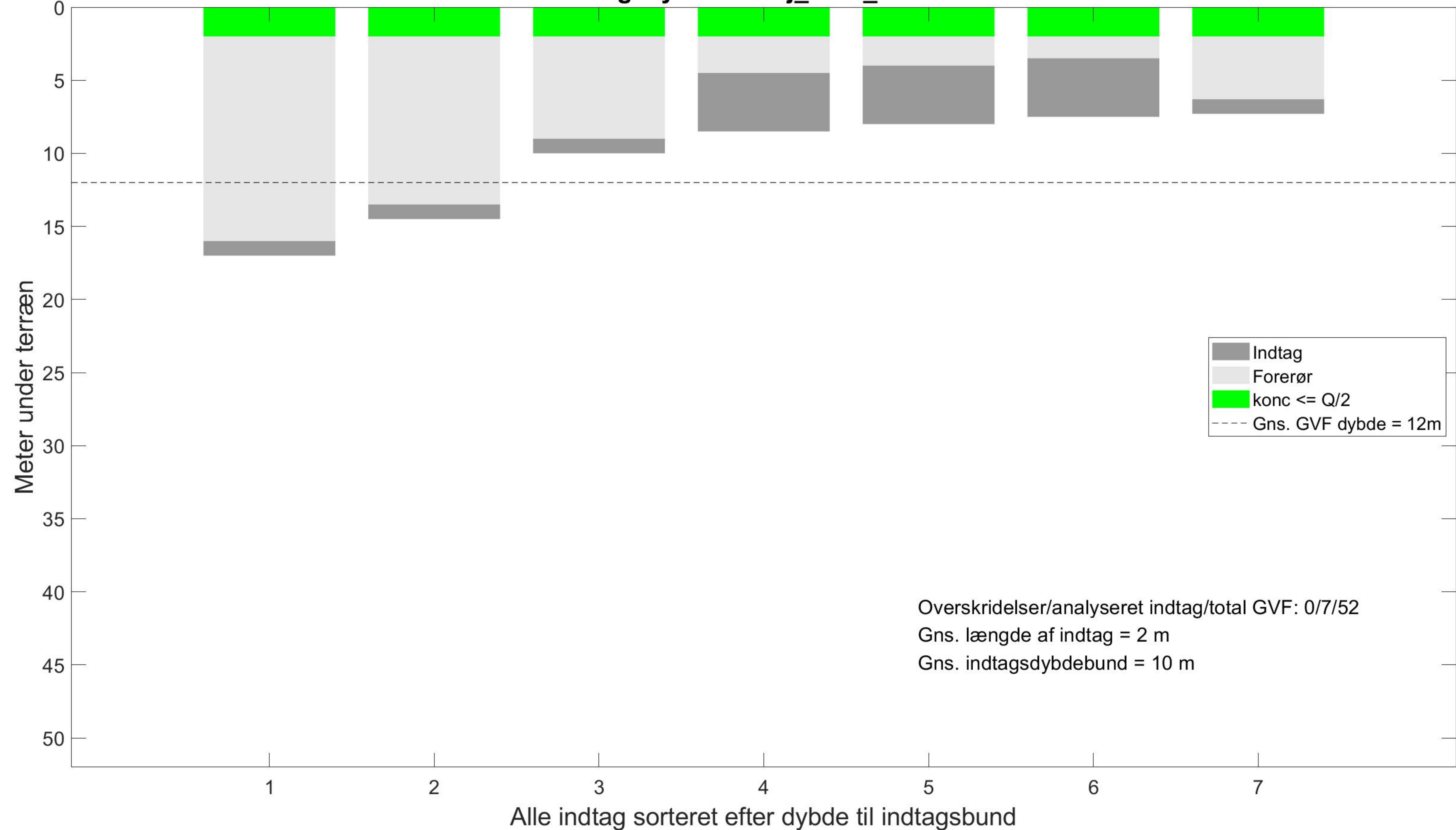
M-2 indtagsdybder dkmj_1103_ks chlopl



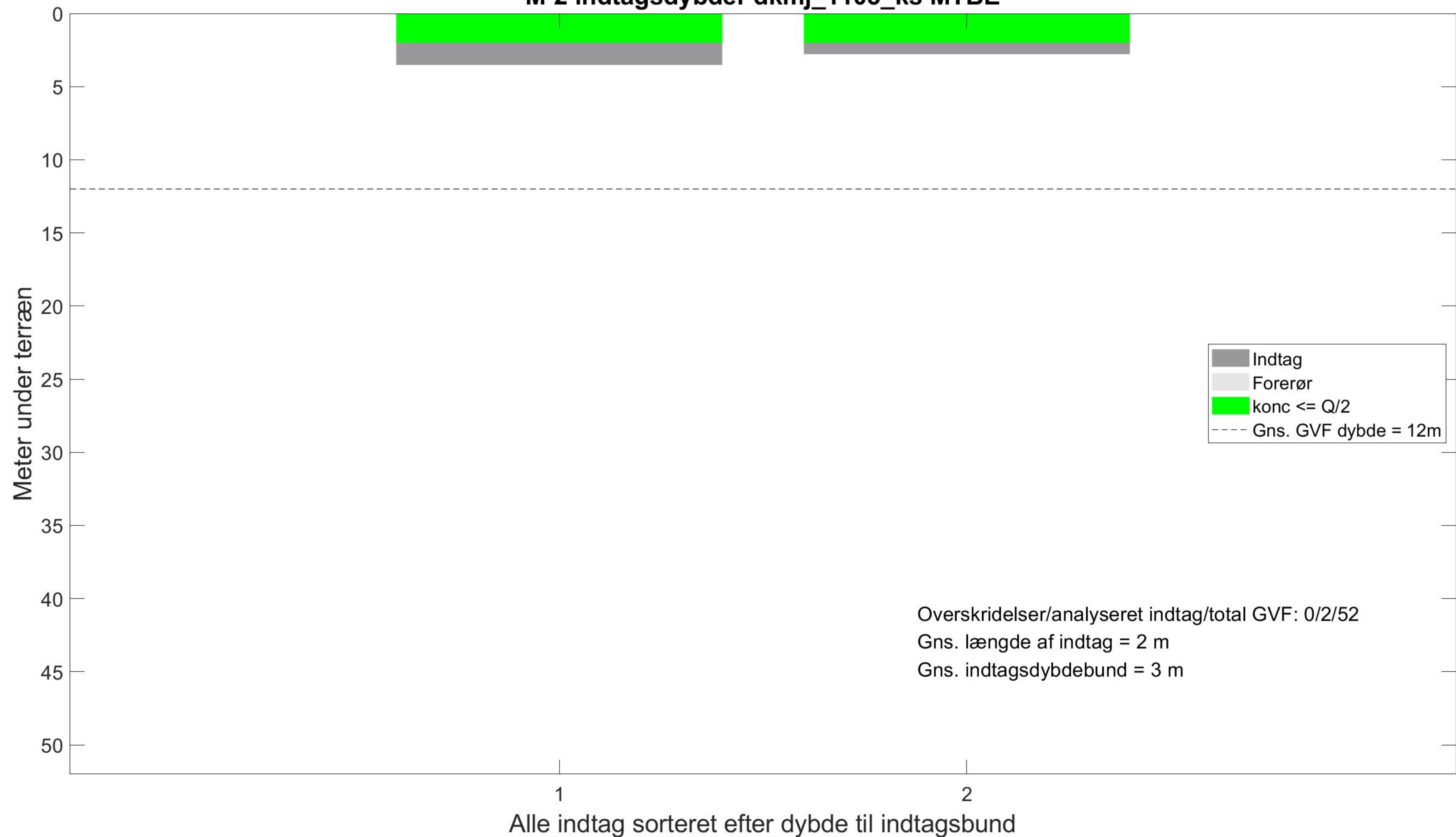
M-2 indtagsdybder dkmj_1103_ks BTEXN



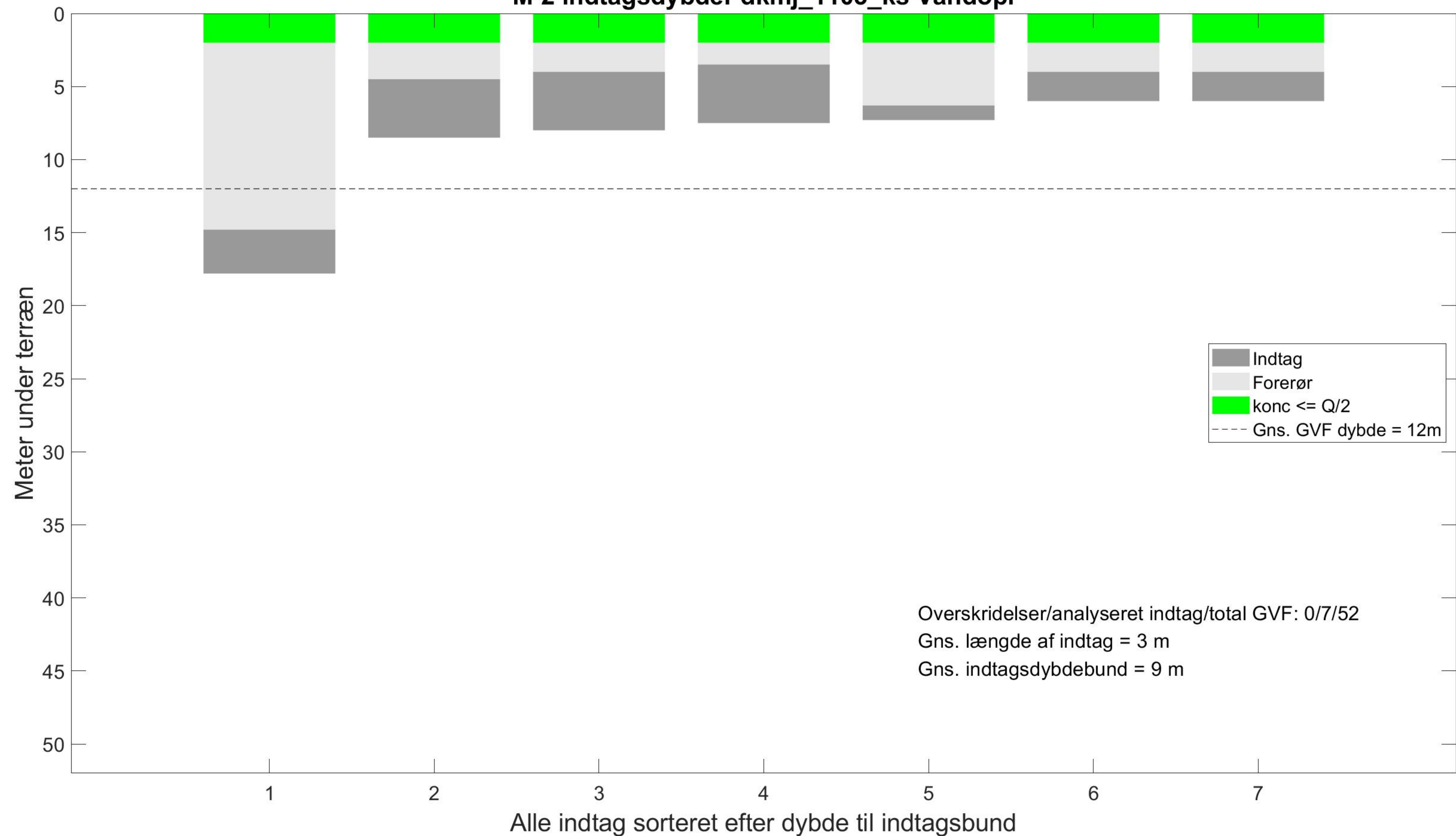
M-2 indtagsdybder dkmj_1103_ks Phenoler



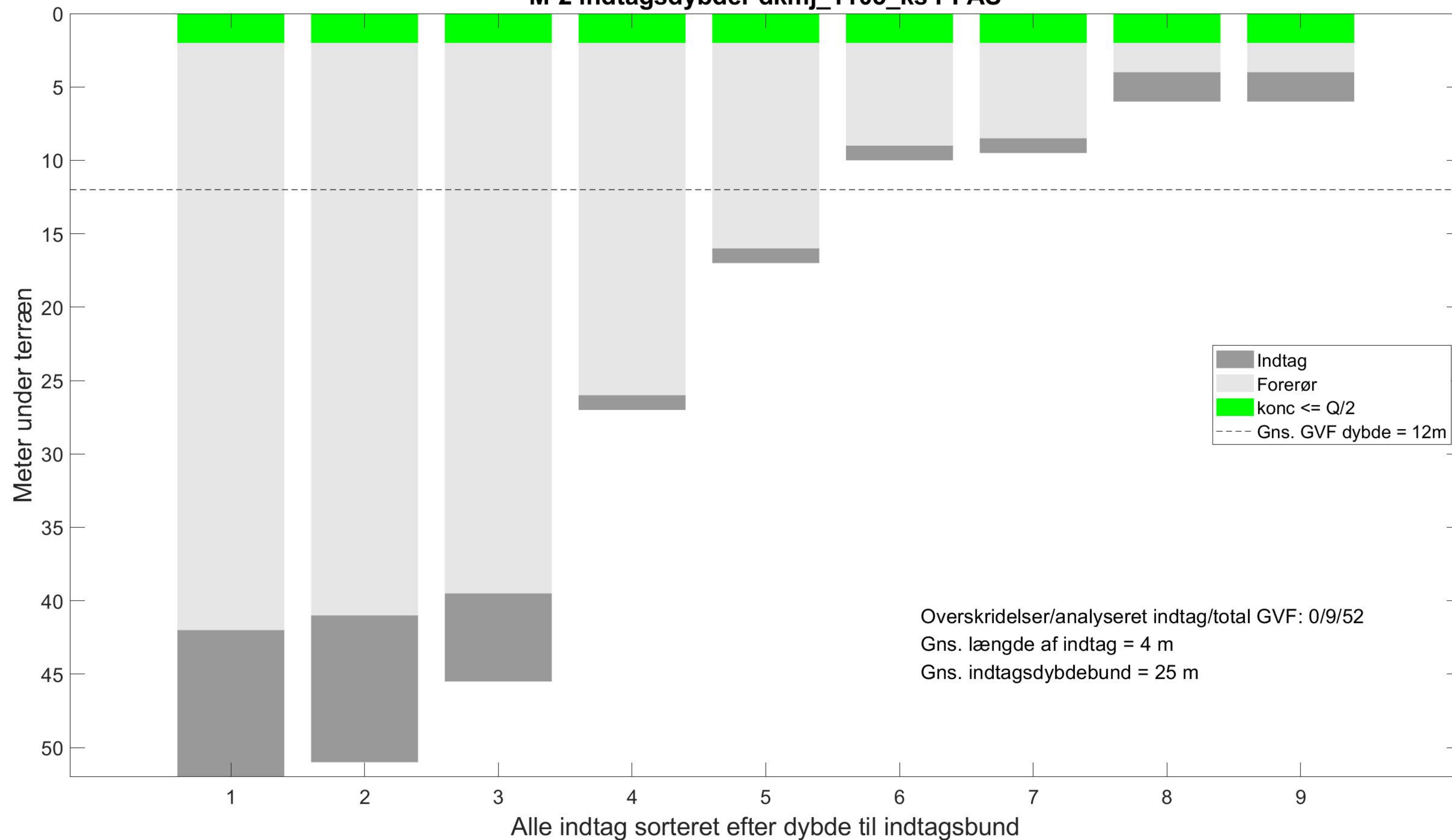
M-2 indtagsdybder dkmj_1103_ks MTBE



M-2 indtagsdybder dkmj_1103_ks Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_1103_ks PFAS



M-2 indtagsdybder dkmj_1103_ks Cyanid, total

