

Dokumentationsark A for grundvandsforekomst
GVF DK105_dkmj_1018_ps

Trin I - Statistisk redegørelse og temakort

GVF (størrelse, hydrogeologi og udnyttelses%)		GVF volumen fordeling:		MFS, STOFGRUPPER (antal overskridelser/indtag)				AREALANVENDELSE OG VOLUMEN (%)	
DKM geologi:	p54	% i øvre 20m:	5	Indtag i alt:	2/14	Phenoler:	0/0	Landbrug/skov:	63.6/17.5
Middeldybde top magasinet:	30.4 mut	% i øvre 40m:	43	Chl-opl.:	2/11	PFAS, sum:	0/2	Industriområder/by:	1.73/9.80
Areal (magasin middel)	147.1 km ²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	1/11	MTBE:	0/0	Lufthavne, flyvepladser:	0.0
Antal magasiner:	1	% i øvre 60m:	82	Vinylchlorid:	2/4	Vandopl.:	0/0	Militær, øvelsesterræn:	0.0
Litologi:	Pre-Quaternary sand and gravel	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	1/14	Cyanider:	0/0	Grusgrave/vej:	0.30/6.91
Udnyttelses%:	0.6	% i øvre 80m:	95	DATATYPER (indtag)				V1/V2:	0.6/0.2
Boringer i alt	13	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	0	DEPOT:	0	Boringsbuffervolumen	0.3
		% i øvre 100m:	98	VF:	3	ANDRE:	11	Vol under V1/V2	0.4/0.2
Nitrat tilstandsvurdering:		Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:				Kvantitativ tilstandsvurdering:	
GOD									

Oversigtskort GVF:	Midtjylland omkring nordlige Silkeborg. Stort, dybt, prækvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	GVF dkmj 1018 ps (ps4) er det øverste gennemgående prækvartære sandlag i området med mægtigheder på 10-30 m, dog op mod 80 m i den sydvestlige del af området. Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. 20 til kote ca. 80 i området. De prækvartære aflejringer består af miocæne ler- og sandformationer og fedt paleogænt ler.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Overvejende leret moræneplateau gennemskåret af tunneldale og erosionsdale. Stedvist dædispræg.
Tema M-0:	Tabel for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	To indtag med overskridelser. Overskridelser for BTEXN, chl-opl. Analyser men ingen overskridelser for PFAS. Ingen analyser for de resterende stofgrupper.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	To punktkilder med overskridelser centralt i GVF. Koncentrationer <1000 TV. Få analyser og indtag andre steder i GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Primært analyser ml. 20-50 muto og få analyser ned til 75 muto. Overskridelser 10 muto.

Trin I - Statistisk redegørelse

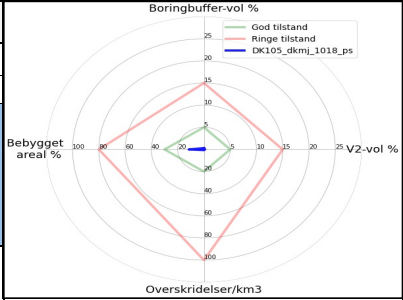
Datatyper				Størrelse og indtag				Arealanvendelse for 193 GVF med overskridelser i %			
	Overskridelser i GVF	Andel i GVF	Andel i DK		GVF dk/m ² 2018_ps	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
VF %	0	21	21	Areal i km ²	147.1	318.3	2.97	Skov	20	Militær	0.01
DEPOT %	0	0	64	Indtag pr. km ²	0.095	1.8	0.12 (611 GVF)	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
GRUMO %	0	0	7	Volumen i km ³	3.4	8	0.012	By	15.1	Vej	8.9
Andre %	14	79	8								

Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering				
	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkmj_1018_ps
Boringsbuffevol. %	2.2	5	15	0.3
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	11.5
Antal overskridelser/km3	264.4	20	100	0.6
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 = **4.7%**



Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

1. Opstilling af konceptuel model:

Generelt		Stort, dybt, prækvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov 91%. To punktkilder med overskridelser for BTEXN og chl-opl. centralt i GVF. Koncentrationer <1000 TV. 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	Chlorede opløsningsmidler	Overskridelser i 2/11 (18%) af indtag. Overskridelser for moder- og nedbrydningsstoffer for chl-ethener. Overskridelse for 1-1-dichlorethan.
	BTEXN	Overskridelser i 1/14 (7.1%) af indtag. Overskridelser for benzen, toluen og ethylbenzen.
	Phenoler	Ingen analyser.
	MTBE	Ingen analyser.
	Vandopløselige opløsningsmidler	Ingen analyser.
	Perfluorerede stoffer	Ingen overskridelser.
	Cyanider	Ingen analyser.

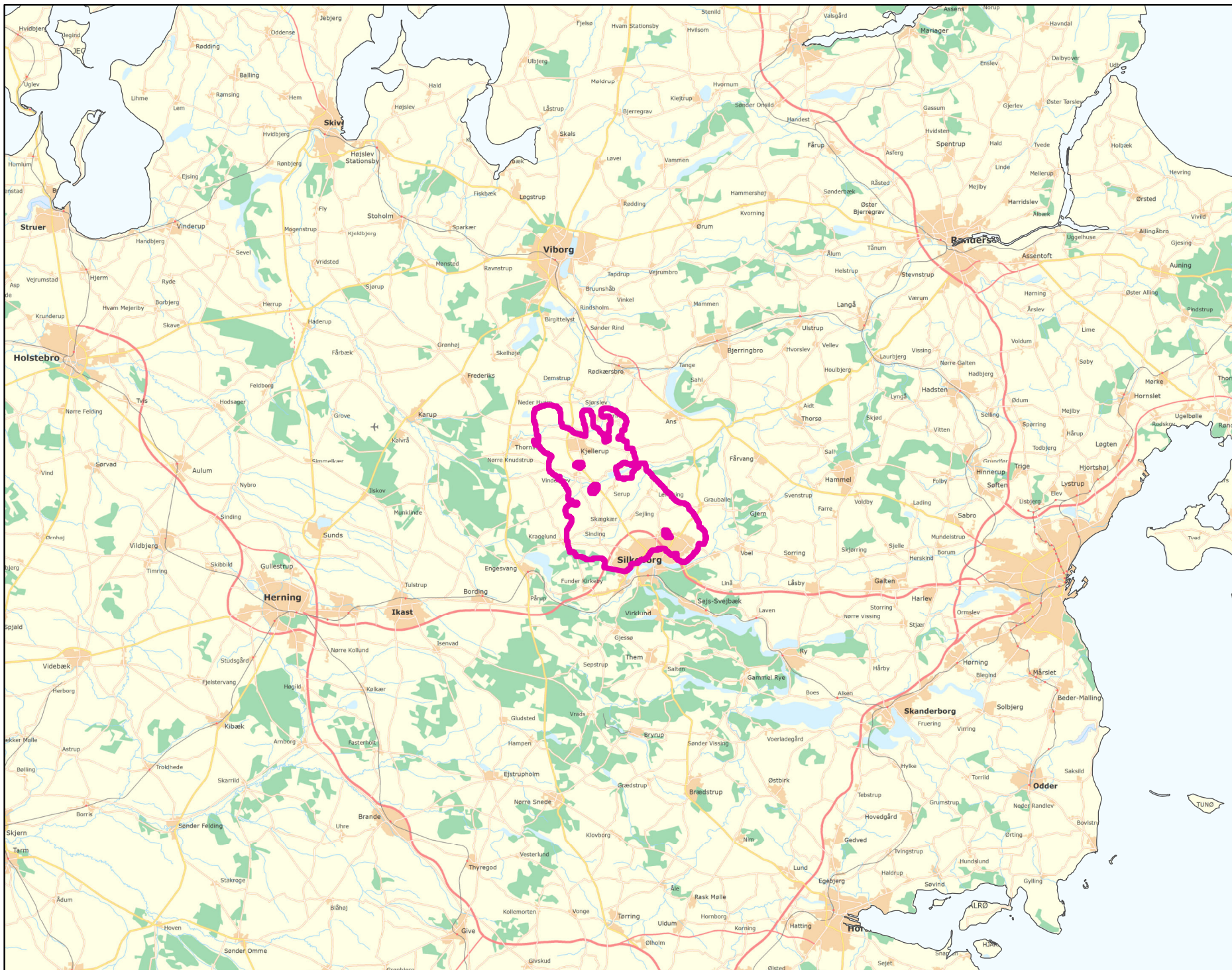
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:

Generelt	21% VF-boringer og 79% af andre typer. Ringe dækning af GVF med analyser for alle stoffer.
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:	
Generelt	0.3% boringbuffervolumen. Lav bebygget areal og V1/V2-vol. <2% volumen påvirket.

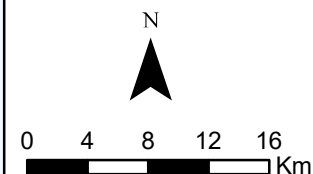
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	NEJ	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	NEJ
--	-----	--	-----

Opsummering:

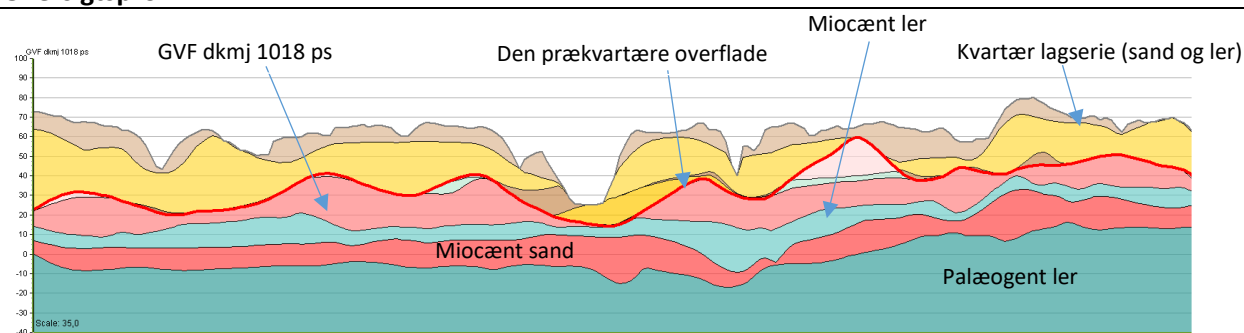
[illegible]



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt NV-SØ profil gennem GVF dkmj 1018 ps (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af miocæne ler- og sandformationer og fedt palæogent ler (se figur 1).
- Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. 20 til kote ca. 80 i området /1/.
- GVF dkmj 1018 ps (ps4) er det øverste gennemgående prækvartære sandlag i området med mægtigheder på 10-30 m, dog op mod 80 m i den sydvestlige del af området /1/.

Kvartære aflejringer

- De kvartære aflejringer består hovedsageligt af istidssedimenter i form af vekslende lag af moræneler, smeltevandssand og -ler (se figur 1) /2/.
- Området består af moræneplateauer med dødspreg, som er gennemskåret af en markant tunneldal i den centrale del. Mod syd ses en smeltevandsdal, der støder op til Gudenåsystemet lige uden for området, samt enkelte mindre randmorænekomplekser /4/.
- Der ses ferskvandsaflejringer langs ådale og ved søer, der er opstået som resultat af dødshuller /5/.

Begravede dale

- Der er ikke fundet begravede dale i området /3/. Der ses adskillige markante dalstrukturer umiddelbart grænsende op til området /3/.

Deformationer af lagserien

- Den prækvartære lagserie er påvirket af hævnningen i den vestlige del af Skandinavien, samt salttektonik der har resulteret i adskillige domestrukturer i kalkoverfladen umiddelbart øst og nordvest for området /1, 2/.
- Glaciale tektoniske forstyrrelser ses i den sydlige del af området med en række mindre randmorænekomplekser /4/.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Naturstyrelsen, 2013: Udvidet Trin 1 – Kortlægningsområde Silkeborg Nord. Rambøll
- /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/ Smed, P. 1981: Landskabskort over Danmark
- /5/ Jacobsen, P. R. Geomorfologisk kort for Danmark. Under udarbejdelse

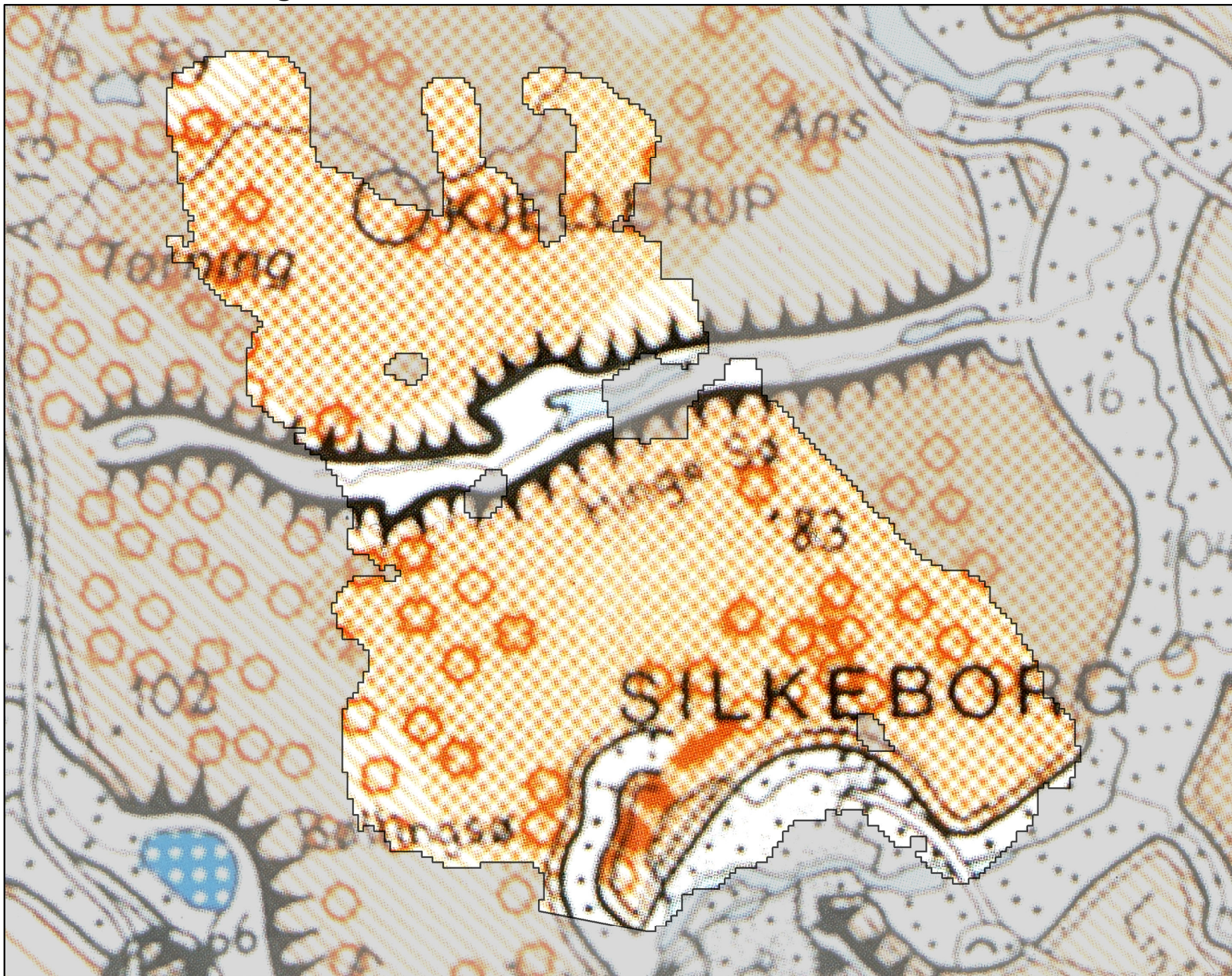
Udført af: MHM

Dato: 06.08.2019

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

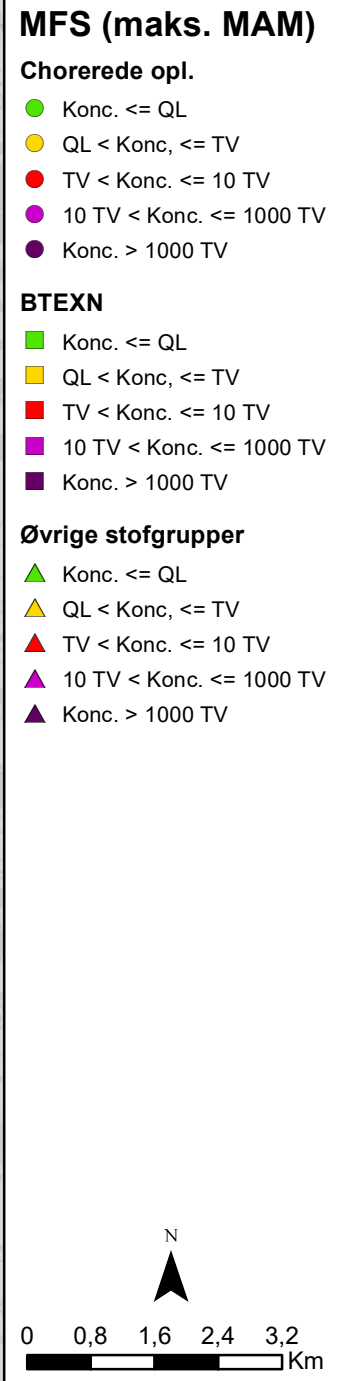


Legende til Per Smeds
kort findes seperalt.

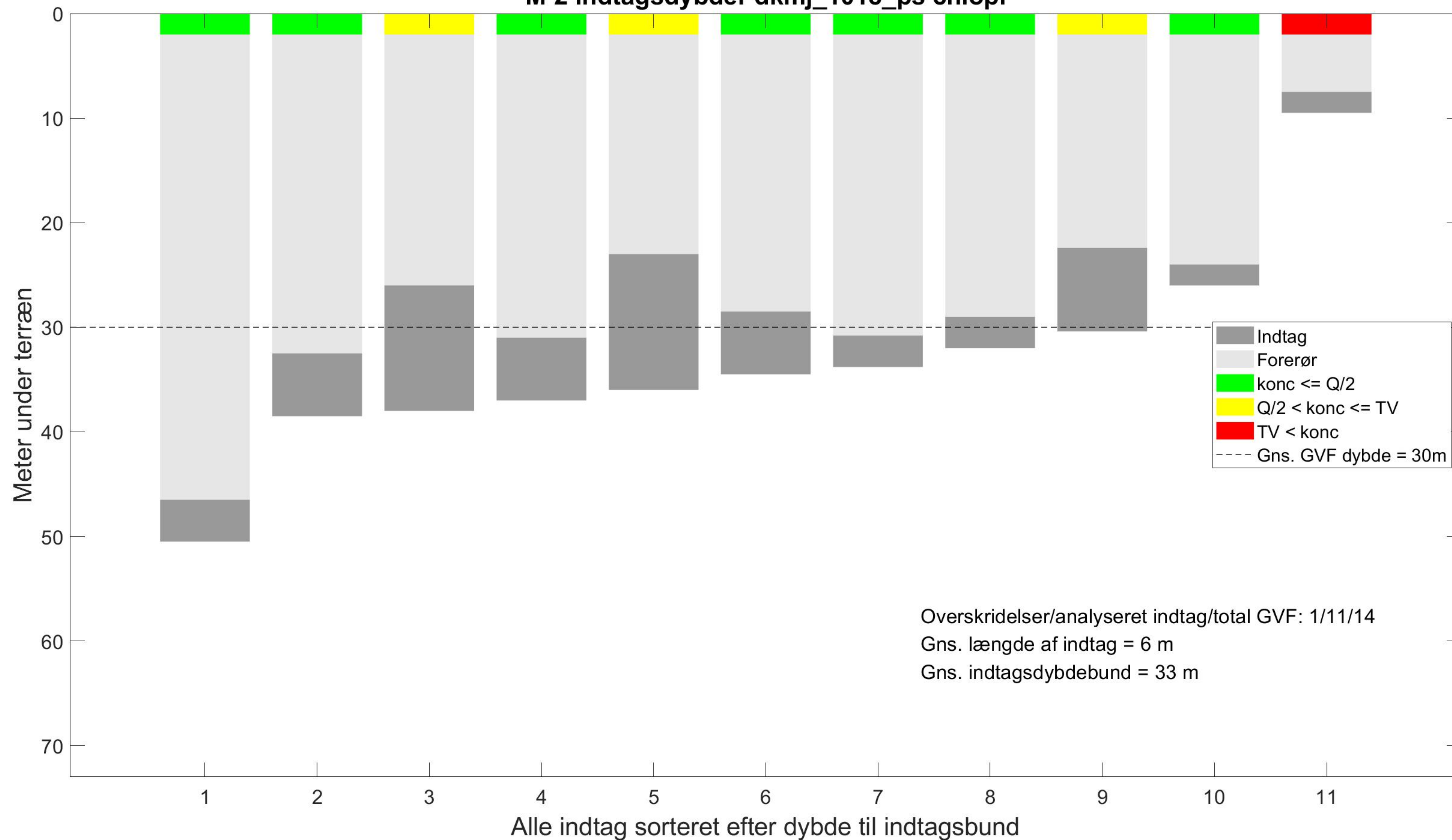


0 0,8 1,6 2,4 3,2
Km

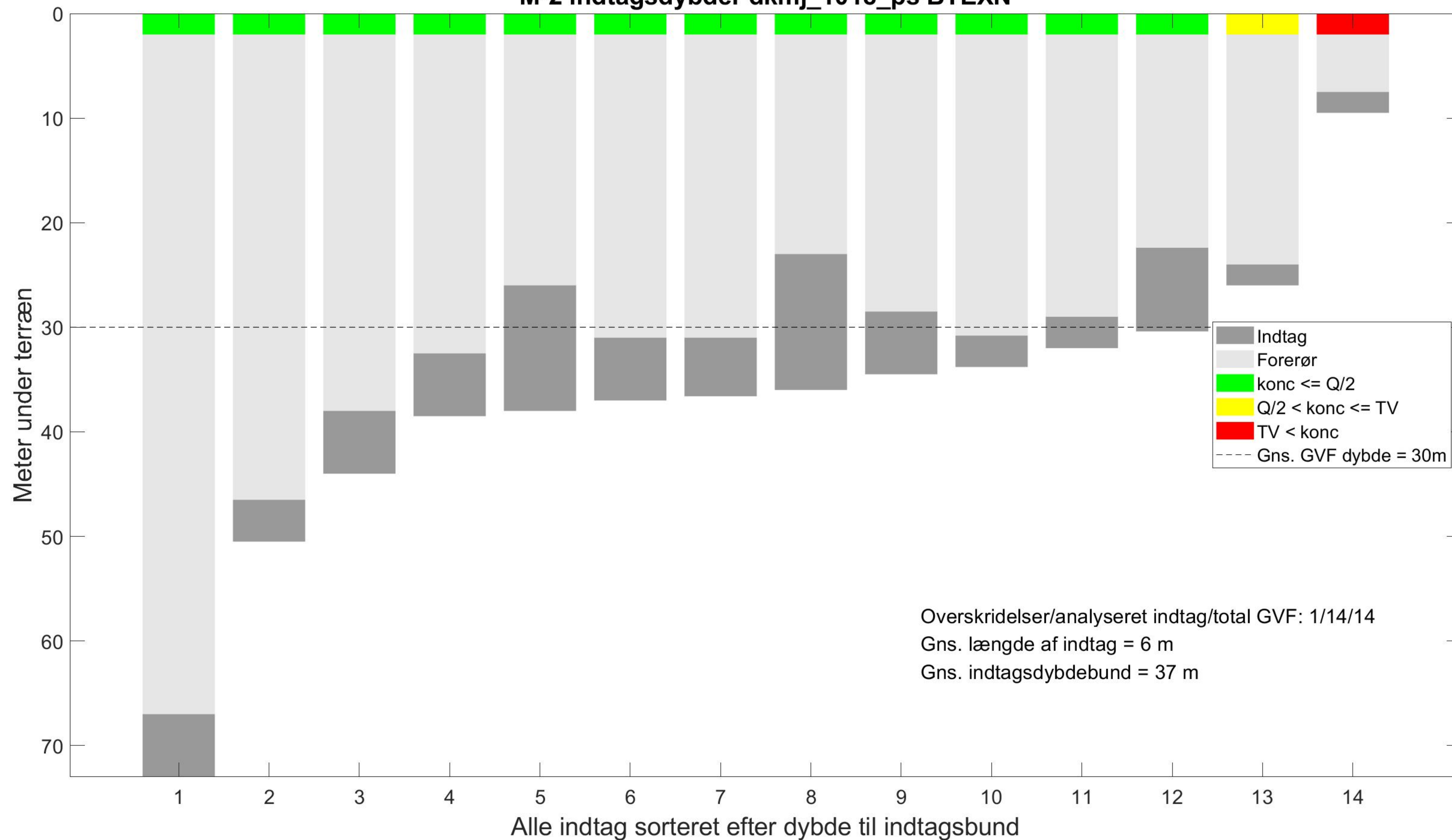
Stofkode	Overskridelser_procent	Antal_overskridelser	Analyserede_indtag	
Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	
Sum_Ch_l_opl		9,1	1	11
2617_Tetrachlorethylen		0	0	11
2618_Trichlorethylen		9,1	1	11
404_Cis_1_2_dichlorethylen		9,1	1	11
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	2
408_Trans_1_2_dichloreth		9,1	1	11
9946_Vinylchlorid		50	2	4
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	11
4542_1_1_dichlorethan		11	1	9
3117_Chlorethan			0	0
9422_1_2_dichlorethan		0	0	11
2616_Tetrachlormethan		0	0	9
2612_Chloroform		0	0	11
2624_Dichlormethan		0	0	3
Chl_Individuel_indtag		18	2	11
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		7,1	1	14
665_Toluen		100	1	1
3007_Ethylbenzen		100	1	1
2662_O_xylen			0	0
2664_M_P_xylen			0	0
649_Naphtalen		0	0	11
BTEXN_Individuel_indtag		7,1	1	14
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol			0	0
2678_3_methylphenol			0	0
2680_2_methylphenol			0	0
2681_4_methylphenol			0	0
2682_3_4_dimethylphenol			0	0
2683_3_5_dimethylphenol			0	0
2684_2,6-dimethylphenol			0	0
2685_2_4_dimethylphenol			0	0
2697_2_5_dimethylphenol			0	0
2679_2_3Dimethylphenol			0	0
Phenoler_Individuel_indtag			0	0
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE			0	0
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether			0	0
658_2_propanol			0	0
664_Methyl_isobutylketon			0	0
VANDopl_individuel_indtag			0	0
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	2
2266_Perfluorbutansyre		0	0	2
2283_Perfluorpentansyre		0	0	2
2270_Perfluorohexansyre		0	0	2
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	2
2272_Perfluoroktansyr		0	0	2
2273_Perfluorononansyre		0	0	2
2275_Perfluorodecansyre		0	0	2
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	2
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	2
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	2
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	2
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	2
PFAS_individuel_indtag		0	0	2
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		14	2	14



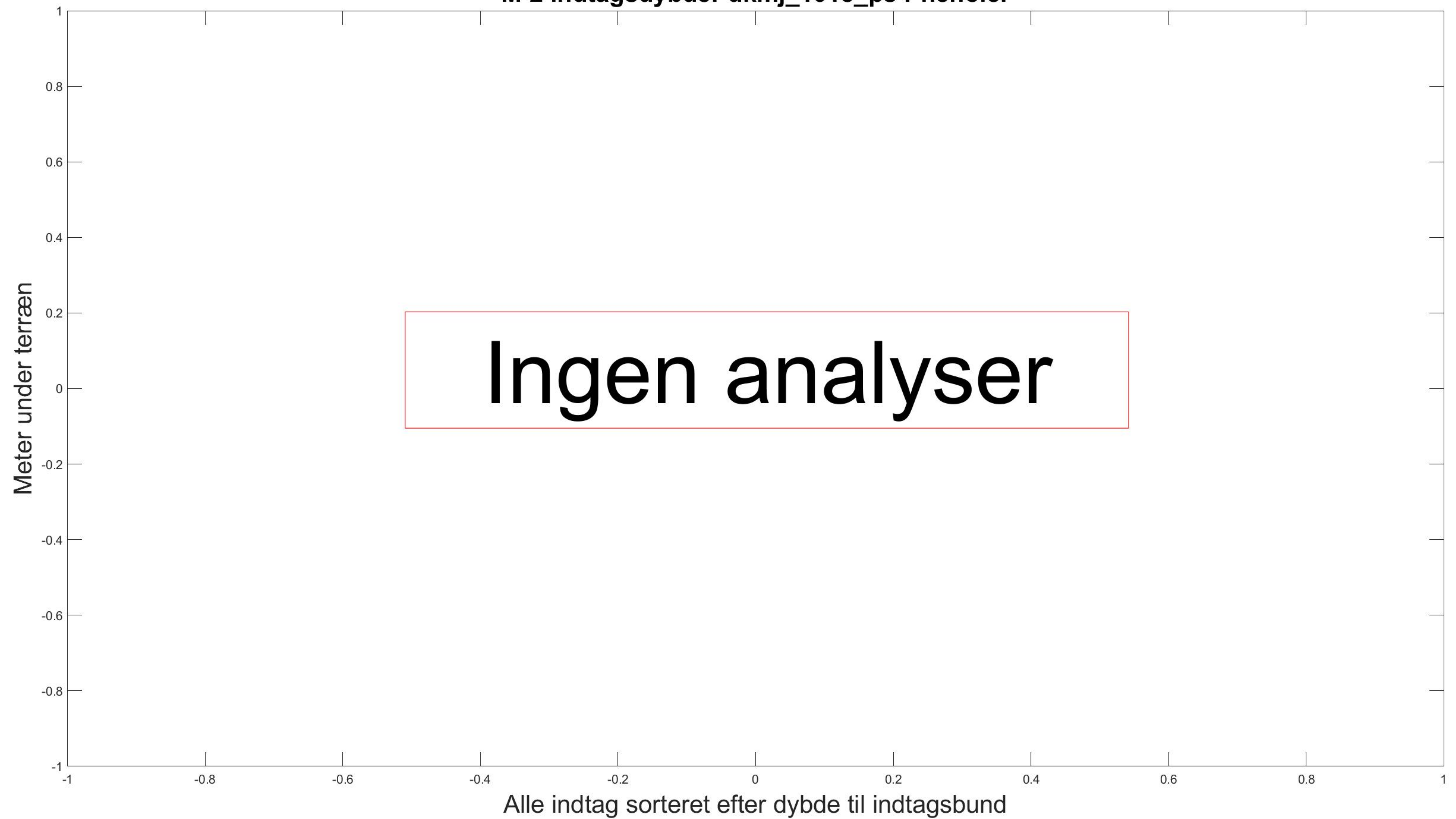
M-2 indtagsdybder dkmj_1018_ps chlopl



M-2 indtagsdybder dkmj_1018_ps BTEXN



M-2 indtagsdybder dkmj_1018_ps Phenoler



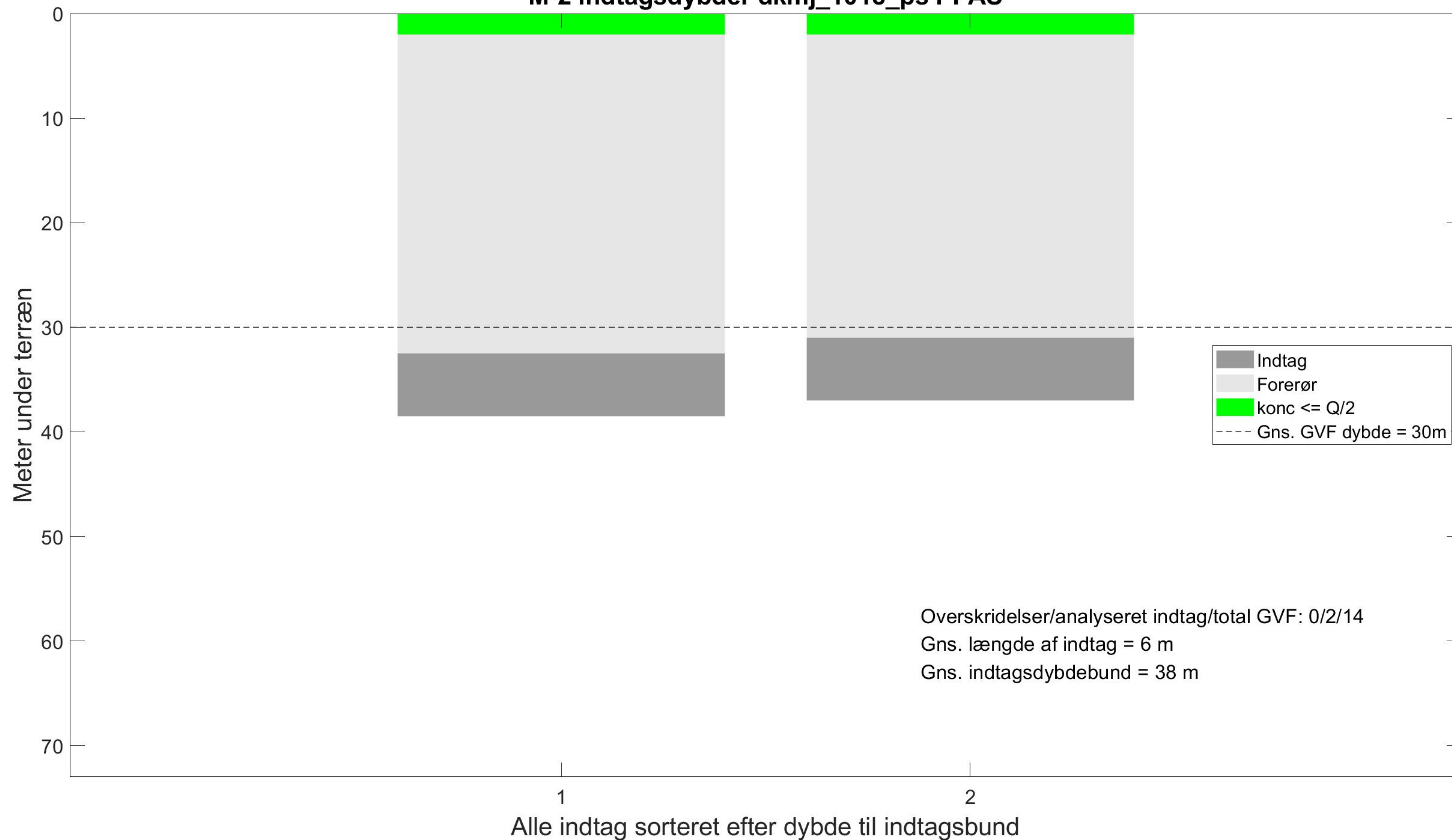
M-2 indtagsdybder dkmj_1018_ps MTBE



M-2 indtagsdybder dkmj_1018_ps Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_1018_ps PFAS



M-2 indtagsdybder dkmj_1018_ps Cyanid, total

