

Dokumentationsark A for grundvandsforekomst
GVF DK107_dkmj_204_ks

Trin 1 - 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:	99	Indtag i alt:	11/67	Phenoler:	0/16	Landbrug/skov:	61.8/12.3
Middeldybde top magasin:	0.7 mut	% i øvre 40m:	100	Chi-opl.:	13/49	PFAS, sum:	3/24	Industriområder/by:	1.51/14.5
Areal (magasin middel)	42.6 km²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chi-opl., sum:	10/49	MTBE:	2/4	Lufthavne, flyvepladser:	0.0
Antal magasiner:	1	% i øvre 60m:	100	Vinylchlorid:	4/36	Vandopl.:	0/29	Militær, øvelseterræn:	0.0
Litologi:	Quaternary sand and gravel	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	7/56	Cyanider:	0/0	Grusgrave/vej:	0.0/9.73
Udnyttelses%:	0.4	% i øvre 80m:	100	DATATYPER (indtag)		V1/V2:			0.3/0.4
Boringer i alt:	67	99% fund af Chi-opl. <80 mut		GRUMO:	0	DEPOT:	67	Boringsbuffervolumen	1.7
		% i øvre 100m:	100	VF:	0	ANDRE:	0	Vol under V1/V2	0.3/0.5
Nitrat tilstandsvurdering:	RINGE	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:		Kvantitativ tilstandsvurdering:			

Oversigtskort GVF:	Østjylland, uden for Århus. Mellemstort, terrænnært, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	GVF dkmj 204 ks er en terrænnær forekomst, som findes både i det højtliggende morænelandskab og dalene (Brabrand dalen). GVF er relateret til KS2 i FOHM modellen. I størstedelen af området består de overfladegnere lag af aflejringer, der veksler mellem morænesand, -grus og -ler. Smeltevandsaflejringer som smeltevandsand, -grus og -ler ses også, men de er mindre dominerende.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Bundmorænelandskab med dødspræg gennemskåret af tunneldal. Mindre område med marin flade (langs Brabrand Sø).
Tema M-0:	Tabell for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	Primært analyser og overskridelser for chl-opl. og BTEXN. Få overskridelser for PFAS, MTBE. Analyser men ingen overskridelser for phenoler, vandopl. Ingen analyser for cyanid.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	Overskridelserne med koncentrationer <10000 TV er placeret ved fire punktkilder centralt i GVF hhv. to inden for og to uden for magasinet. Der er også analyser andre steder i GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Analyserne er ml. terræn og 15 m. De fleste overskridelser for alle stofferne er i øvre 11 m af GVF.

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_204_k3	Gns. 193 GVF	Gns. DK				
VF %	0	0	21	Areal i km2	42.6	318.3	2.97	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
DEPOT %	31	100	64	Indtag pr. km2	1.6	1.8	0.12 (611 GVF)	Skov	20	Militær	0.01
GRUMO %	0	0	7	Volumen i km3	0.3	8	0.012				
Andre %	0	0	8					By	15.1	Vej	8.9

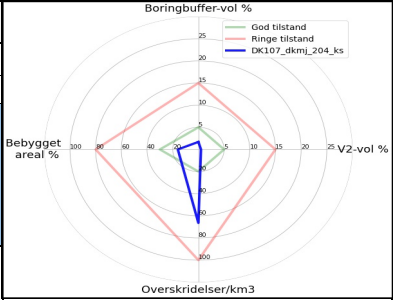
Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering				
	Gns. 193 GVF	God	Ring	GVF dkjmj_204_ks
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	1.7
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	16.0
Antal overskridelser/km3	264.4	20	100	66.4
V2 volumen %	1.97	5	15	0.5

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

Volumenmængde (%) i øvre 20 m =

98.7%



Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

1. Opstilling af konceptuel model:

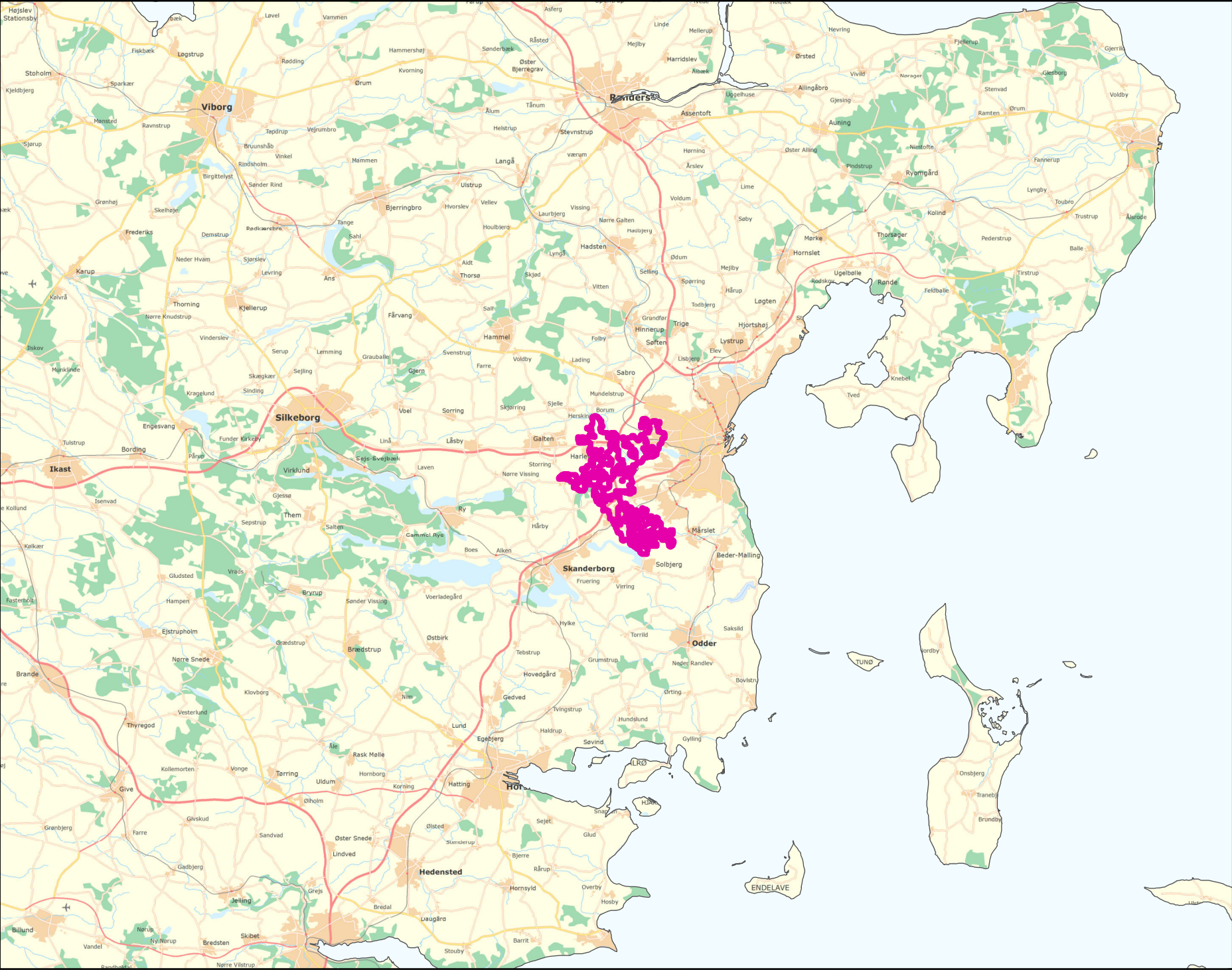
Generelt		Mellemstort, terrænnært, kvartært sandmagasin. Primært overskridelser for BTEXN og chl-opl. Overskridelserne med koncentrationer <1000 TV er placeret ved fire punktkilder centralt i GVF hhv. to inden for og to uden for magasinet. Domineret af landbrug 62% og 16% bebyggelsesareal. Lav boringsbuffervolumen og V2-vol sammenlignet med de 193GVF-TV. Sårbar GVF da mere end 80% af GVF-volumen ligger i øvre 20 m. Ingen tegn på yderligere forurening. Den automatiske sortering understøtter IKKE den konceptuelle model.
Stofgruppespecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Overskridelser i 13/49 (27%) af indtag. Overskridelser på moder- og nedbrydningsstoffer for chl-ethener samt for 1,1-dichlorethan.
	BTEXN	Overskridelser i 7/66 (11%) af indtag. Overskridelser for benzen, toluen, etylbenzen og naftalen.
	Phenoler	Ingen overskridelser.
	MTBE	Overskridelser i 2/4 (50%) af indtag.
	Vandopløselige opløsningsmidler	Ingen overskridelser.
	Perfluorerede stoffer	Overskridelser i 3/24 (13%) af indtag. Overskridelser for 8/12 stoffer.
	Cyander	Ingen analyser.

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

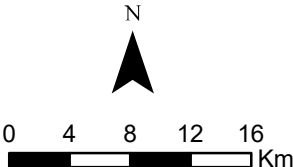
Generelt	Kun depotboringer. Nogenlunde fordeling af analyser i GVF.
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:	
Generelt	1.7% boringsbuffervolumen. Lavt V1/V2-vol. Ingen formodning om forurening af GVF fra MFS udover punktkilde. <5% påvirket volumen.

Opsummering:

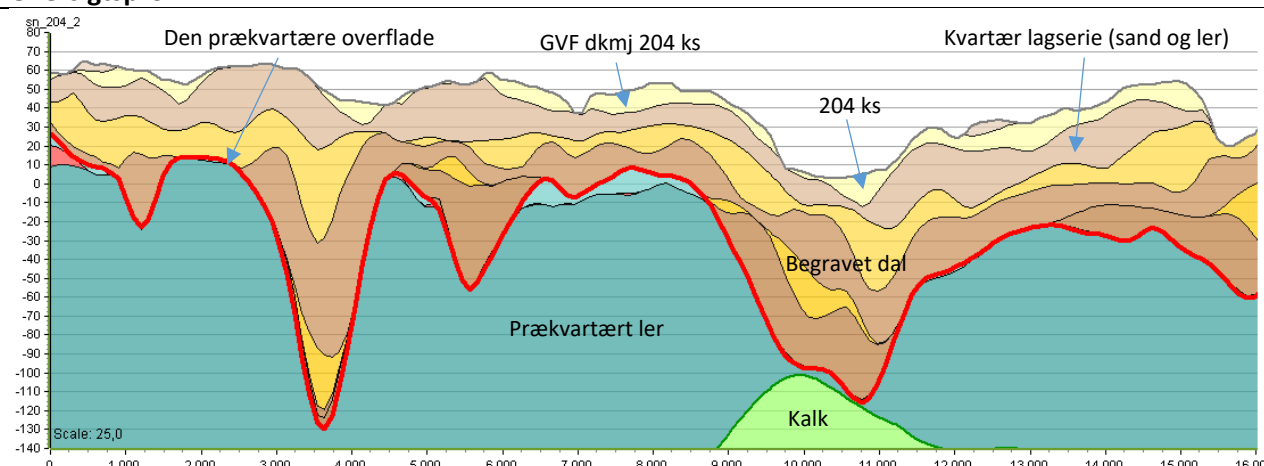
[illegible]



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt S-N profil gennem GVF dkmj 204 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. Overhøjning 25x. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af palæogent ler samt miocæne sand- og leraflejringer. Kalken ligger højt ved Skovby og Harlev og med kvartære sedimenter aflejret direkte herpå /2/, se figur 1.
- Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. 10 m ned til under kote -120 m i de største begravede dale /2/.

Kvartære aflejringer

- GVF dkmj 204 ks er en terrænnær forekomst, som findes både i det højtliggende morænelandskab og ådalene (Brabrand dalen). GVF dkmj 204 ks er relateret til KS2 i FOHM modellen /1/ (se figur 1).
- Forekomsten er beliggende i et bundmoræne- og dødisområde med overgang til tunneldal (Brabranddalen) med sandede smeltevandssedimenter /4/.
- I størstedelen af området består de overfladenære lag af aflejringer, der veksler mellem morænesand, -grus og -ler. Smeltevandssedimenter som smeltevandssand, -grus og -ler ses også, men de er mindre dominerende /2/.

Begravede dale

- Området er gennemskåret af et komplekst netværk af begravede dale, som er eroderet ned i de palæogene aflejringer. Dalene har overvejende en vest-øst, nordøst-sydvest orientering, og repræsenterer flere forskellige dalgenerationer /2, 3/.
- Dalfyldet udgøres af både sandede og lerede aflejringer /3/.

Deformationer af lagserien

- De prækvartære aflejringer forventes påvirket af dybere tektonik og glacialtektonik /2/.
- Glacialtektoniske forstyrrelser præger hovedparten af området, som følge af flere isoverskridelser /2, 4/.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Naturstyrelsen, 2014: Redegørelse for Aarhus Vest, Aarhus Kommune. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-7091-618-9.
- /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 Geomorfologisk kort over Danmark.

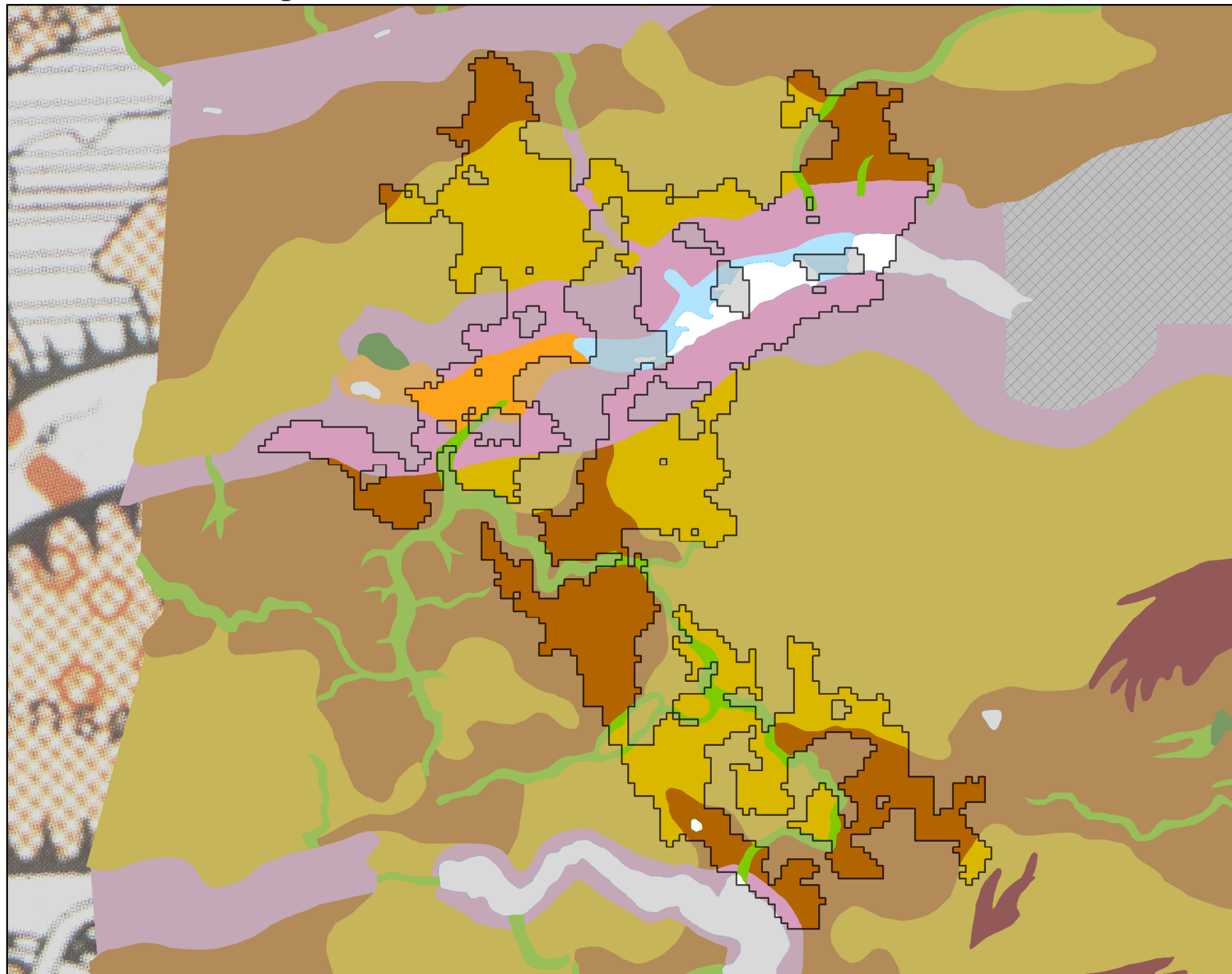
Udført af: AJK

Dato: 09.07.2019

Legende til profil i figur 1:

Jylland hydrostratigrafiske lag

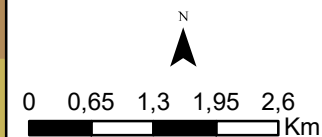
 Kvartært ler KL1	 Prekvartært ler PKL1
 Kvartært sand KS1	 Prekvartært sand PS1
 Kvartært ler KL2	 Prekvartært ler PL2
 Kvartært sand KS2	 Prekvartært sand PS2
 Kvartært ler KL3	 Prekvartært ler PL3
 Kvartært sand KS3	 Prekvartært sand PS3
 Kvartært ler KL4	 Prekvartært ler PL4
 Kvartært sand KS4	 Prekvartært 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



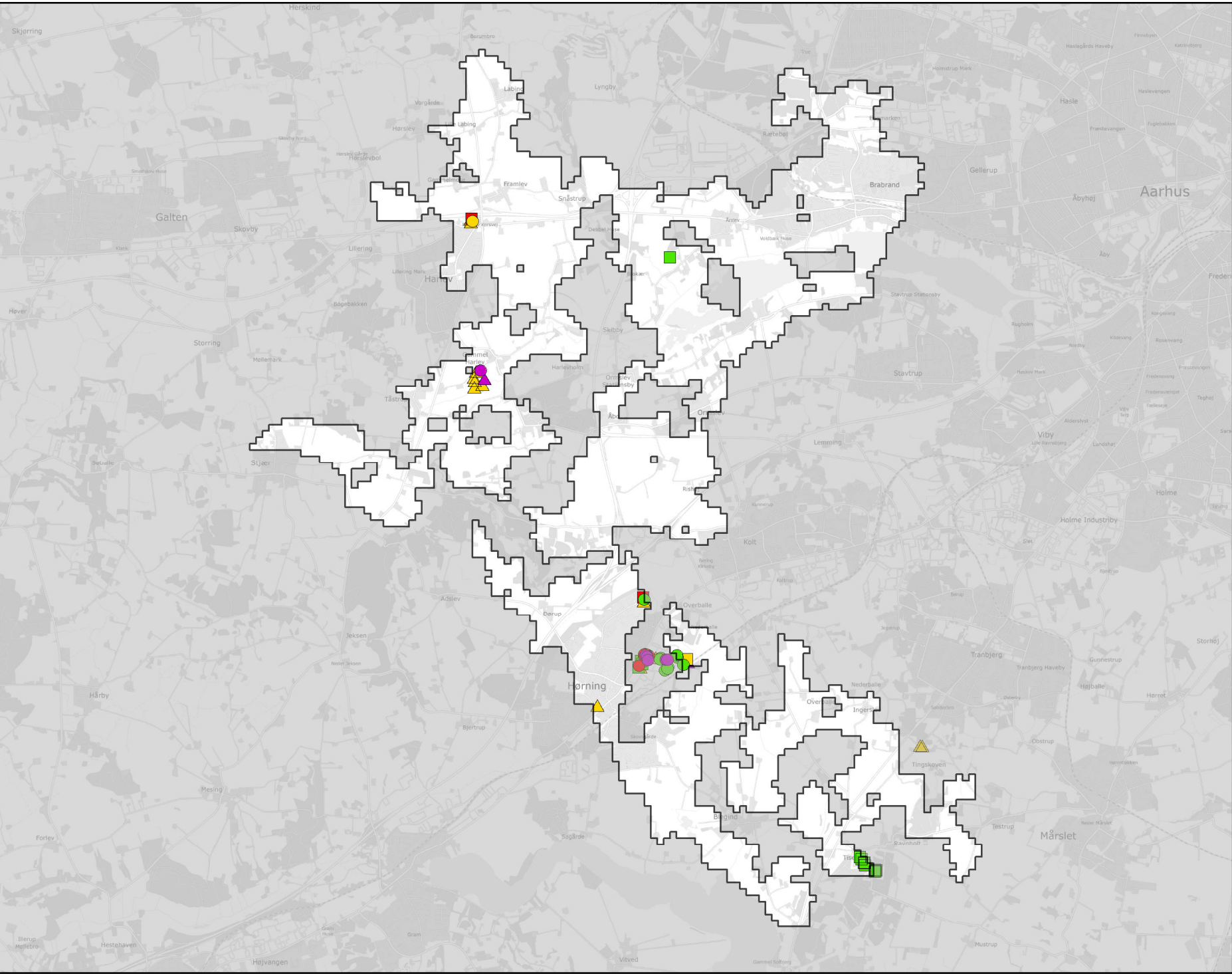
GEUS morfologisk kort

- Sø
- Bundmoræneflade
- Tunneldal
- Dødislandskab
- Randmorænebakke
- 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		20	10	49
2617_Tetrachlorethylen		0	0	49
2618_Trichlorethylen		20	10	49
404_Cis_1_2_dichlorethylen		16	6	37
407_1_1_Dichlorethylen		8,1	3	37
408_Trans_1_2_dichloreth		11	4	37
9946_Vinylchlorid		11	4	36
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	49
4542_1_1_dichlorethan		8,1	3	37
3117_Chlorethan		0	0	36
9422_1_2_dichlorethan		0	0	36
2616_Tetrachlormethan		0	0	49
2612_Chloroform		0	0	49
2624_Dichlormethan			0	0
Chl_Individuel_indtag		27	13	49
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		9,1	6	66
665_Toluen		6,1	4	66
3007_Ethylbenzen		6,1	4	66
2662_O_xylen		0	0	50
2664_M_P_xylen		0	0	50
649_Naphtalen		7,6	5	66
BTEXN_Individuel_indtag		11	7	66
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		0	0	16
2678_3_methylphenol		0	0	16
2680_2_methylphenol		0	0	16
2681_4_methylphenol		0	0	16
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	16
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	16
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	16
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	16
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	16
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	16
Phenoler_Individuel_indtag		0	0	16
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		50	2	4
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	29
658_2_propanol		0	0	29
664_Methyl_isobutylketon		0	0	29
VANDopl_individuel_indtag		0	0	29
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		13	3	24
2266_Perfluorbutansyre		0	0	24
2283_Perfluorpentansyre		9,1	2	22
2270_Perfluorohexansyre		9,1	2	22
2271_Perfluoroheptansyre		4,2	1	24
2272_Perfluoroktansyr		4,2	1	24
2273_Perfluorononansyre		0	0	24
2275_Perfluorodecansyre		4,2	1	24
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	24
2267_Perfluorhexansulfonsyre		4,2	1	24
2268_Perfluoroktansulfonsyre		4,2	1	24
2274_Perfluoroktansulfonamid		4,2	1	24
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	23
PFAS_individuel_indtag		13	3	24
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		31	21	67

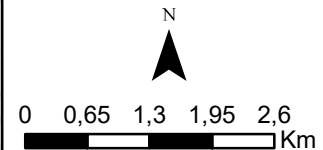


MFS (maks. MAM)

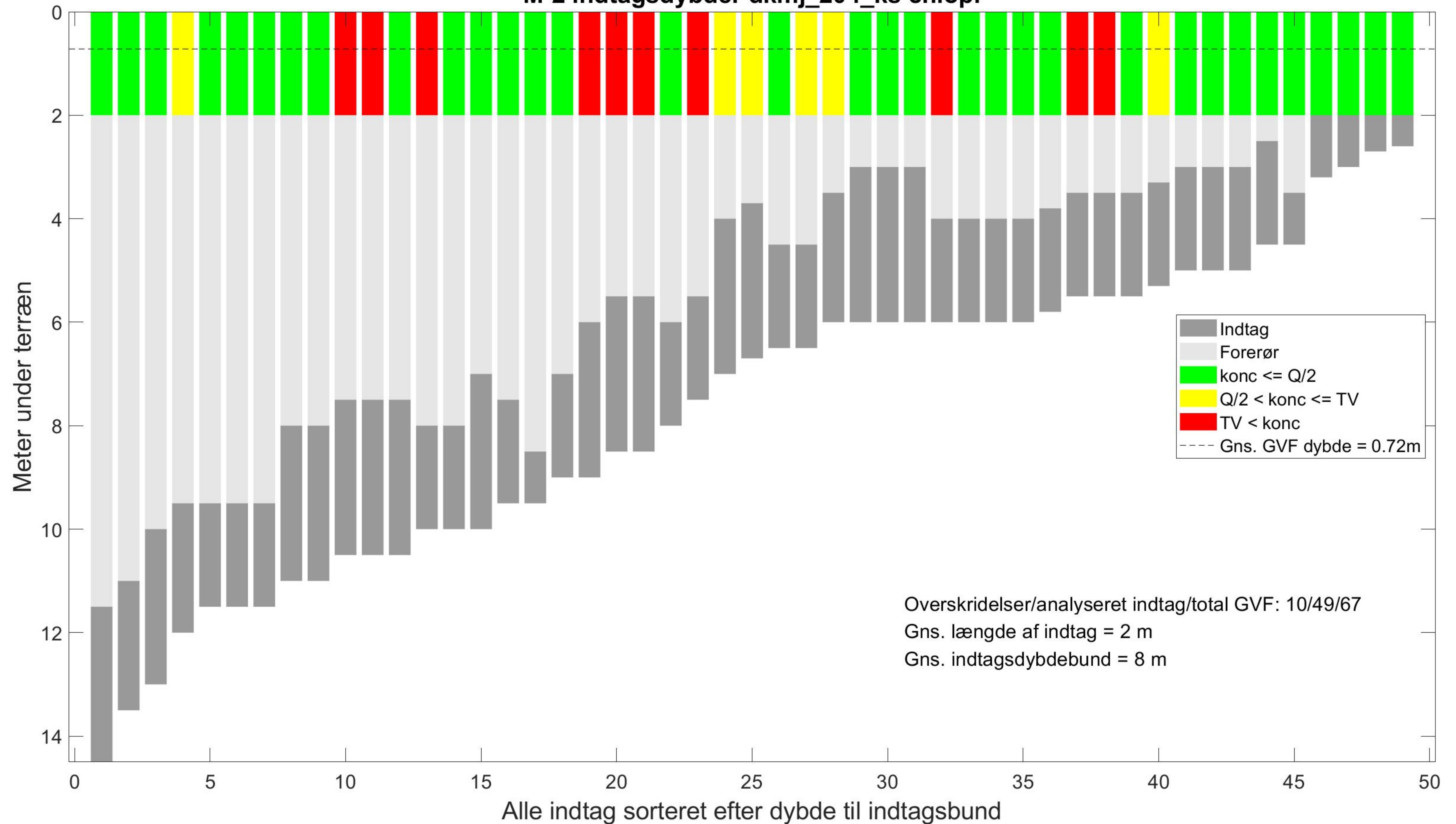
- Chorerede opl.
- Konc. <= QL
 - QL < Konc. <= TV
 - TV < Konc. <= 10 TV
 - 10 TV < Konc. <= 1000 TV
 - Konc. > 1000 TV

- BTEXN
- Konc. <= QL
 - QL < Konc. <= TV
 - TV < Konc. <= 10 TV
 - 10 TV < Konc. <= 1000 TV
 - Konc. > 1000 TV

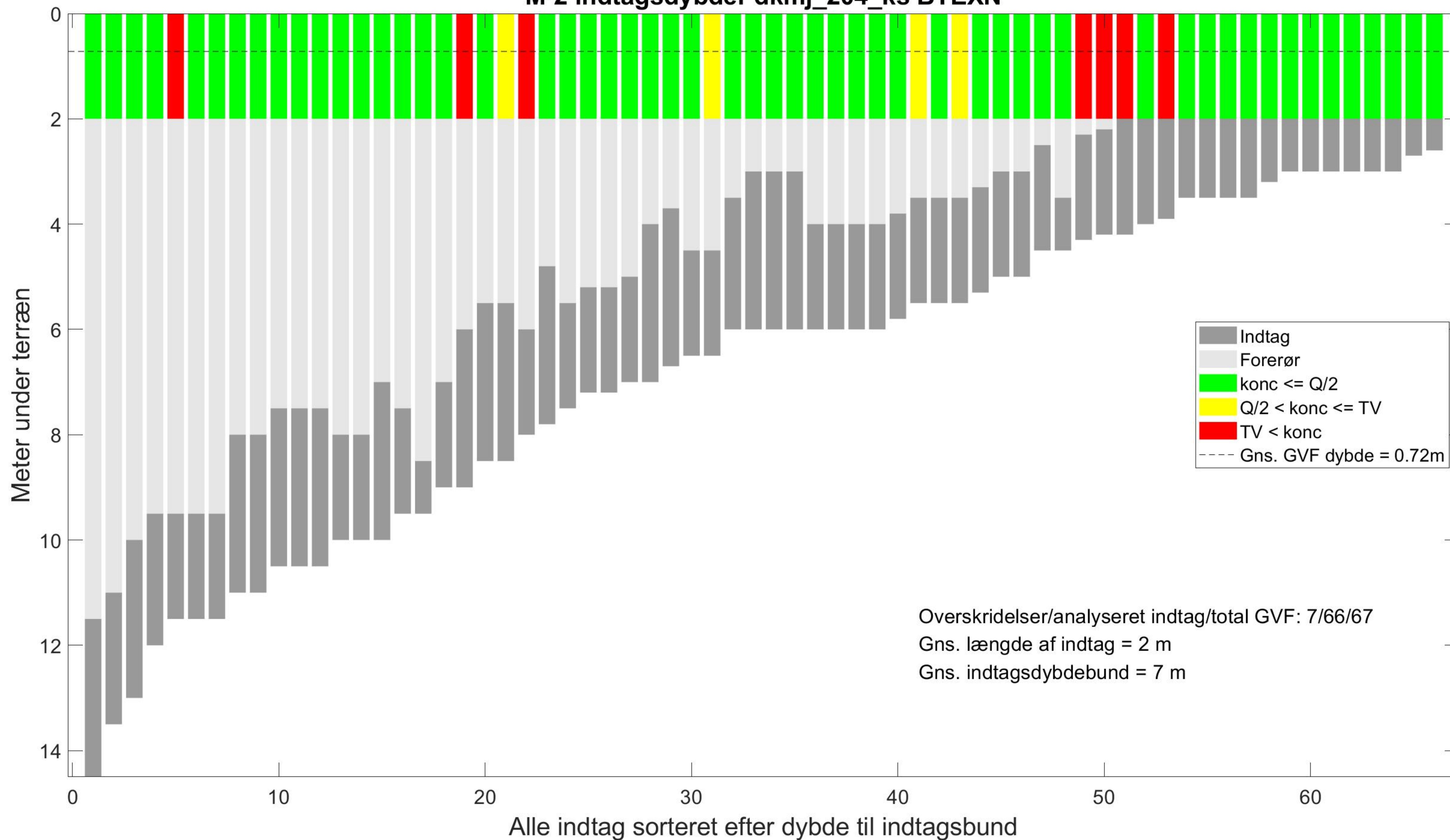
- Øvrige stofgrupper
- Konc. <= QL
 - QL < Konc. <= TV
 - TV < Konc. <= 10 TV
 - 10 TV < Konc. <= 1000 TV
 - Konc. > 1000 TV



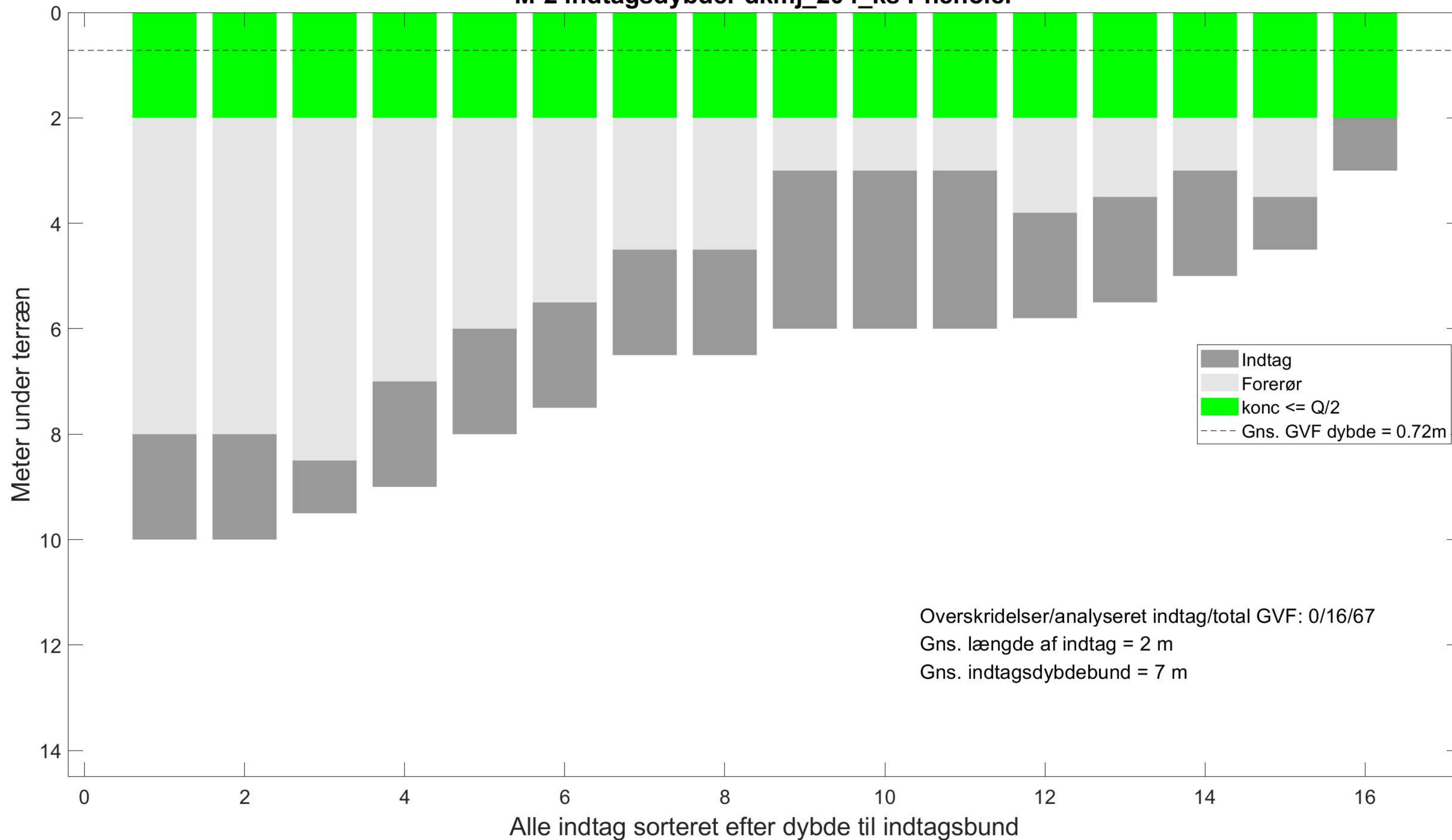
M-2 indtagsdybder dkmj_204_ks chlopl



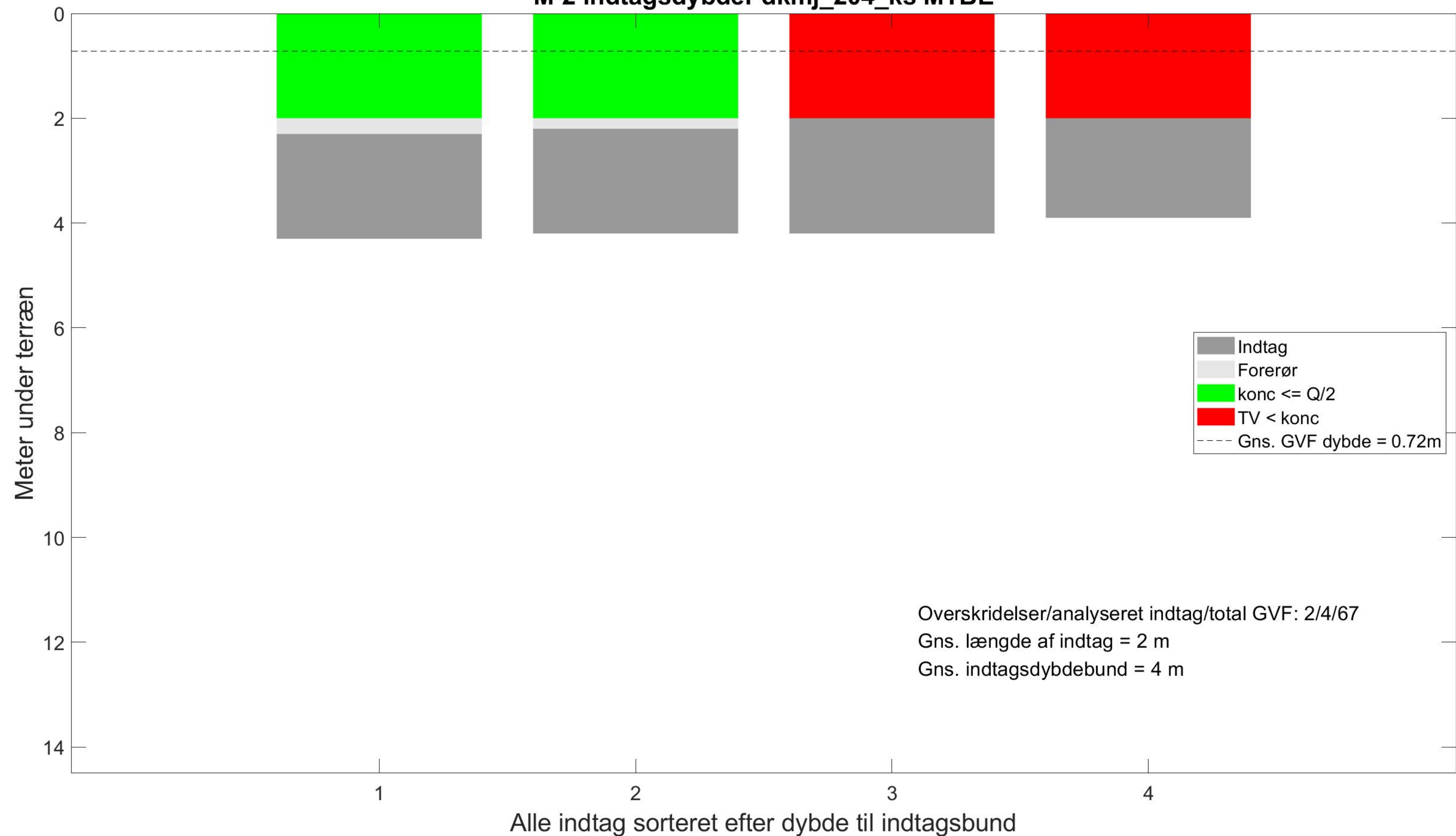
M-2 indtagsdybder dkmj_204_ks BTEXN



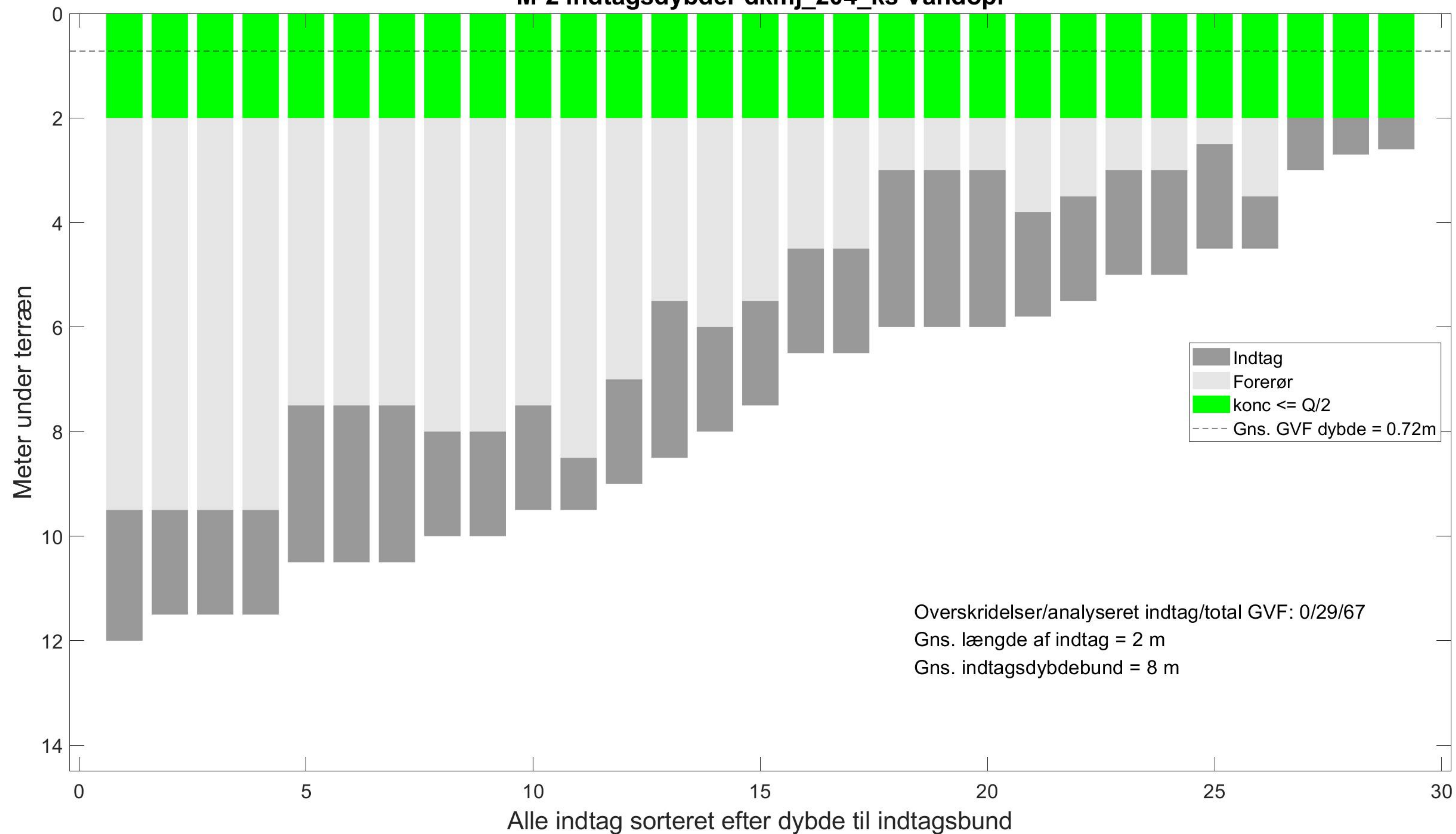
M-2 indtagsdybder dkmj_204_ks Phenoler



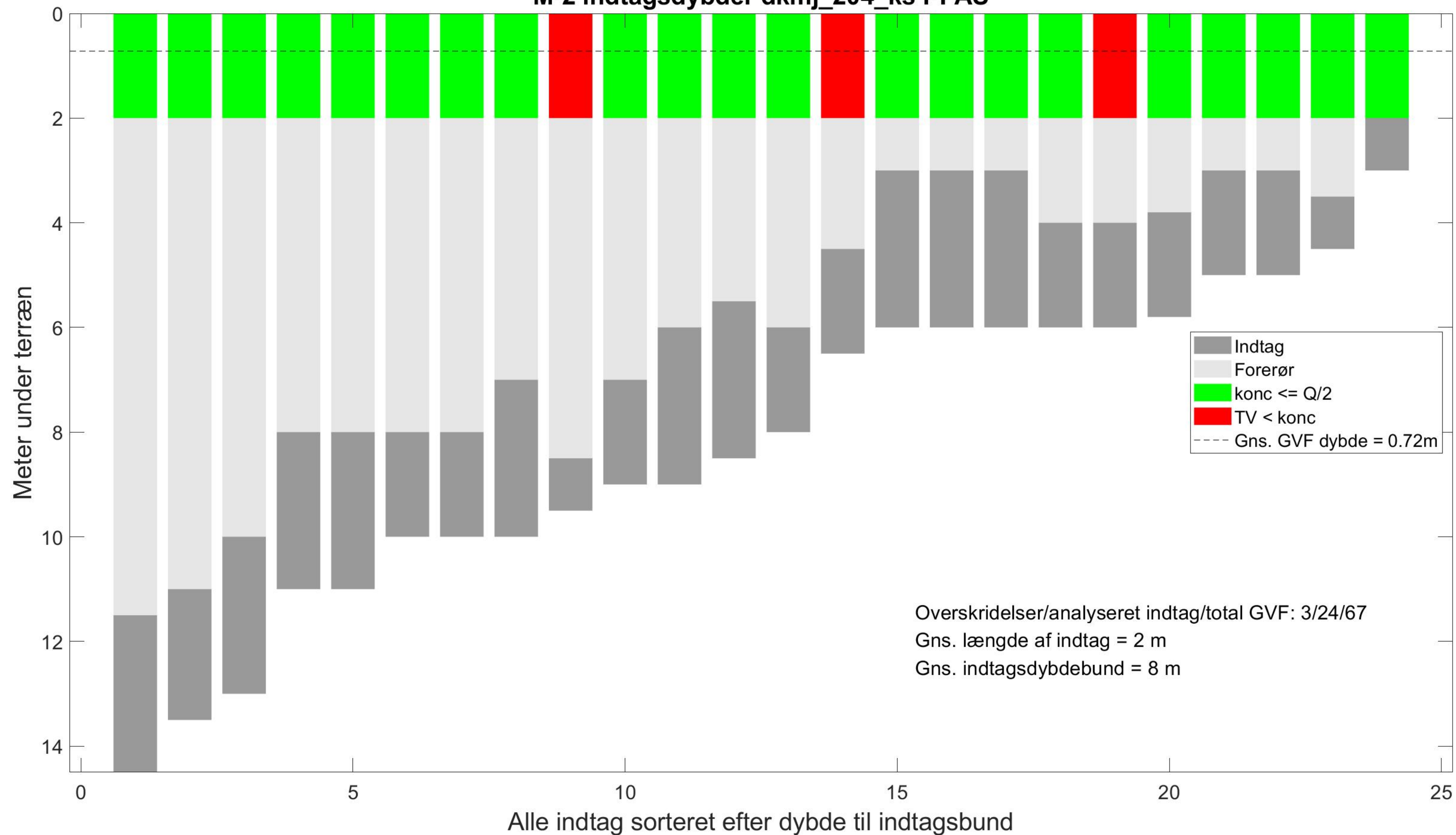
M-2 indtagsdybder dkmj_204_ks MTBE



M-2 indtagsdybder dkmj_204_ks Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_204_ks PFAS



M-2 indtagsdybder dkmj_204_ks Cyanid, total

