

Dokumentationsark A for grundvandsforekomst GVF DK105_dkmj_1072_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:	45	Indtag i alt:	2/12	Phenoler:	0/7	Landbrug/skov:	63.3/15.3
Middeldybde top magasin:	17.6 mut	% i øvre 40m:	84	Chl-opl.:	0/12	PFAS, sum:	0/8	Industriområder/by:	2.00/11.2
Areal (magasin middel):	233.8 km²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	0/12	MTBE:	0/0	Lufthavne, flyvepladser:	0.0
Antal magasiner:	1	% i øvre 60m:	97	Vinylchlorid:	0/4	Vandopl.:	0/8	Militær, øvelsesterræn:	0.0
Litologi:	Quaternary sand and gravel	99% fund af BTEXN, MtBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	2/11	Cyanider:	0/0	Grusgrave/vej:	0.27/7.78
Udnyttelses%:	0.3	% i øvre 80m:	100	DATATYPER (indtag)				V1/V2:	1.2/0.5
Boringer i alt:	12	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	2	DEPOT:	10	Boringsbuffervolumen	0.1
		% i øvre 100m:	100	VF:	0	ANDRE:	0	Vol under V1/V2	1.2/0.6
Nitrat tilstandsvurdering:	GOD	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:				Kvantitative tilstandsvurdering:	

Oversigtskort GVF:	Østjylland ved Randers. Stort, dybt, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	GVF kmj 1072 is (K54) findes udbredt i niveauer over de begravede dale. Forekomsten findes inden for koteintervallet ca. -20 m til +30 m. Dele af området udgøres af Randers Fjord. Kvartæret i området er karakteriseret som et bundmorænelandskab, der gennem sættes af tunneldale, typisk med SV-NØ orientering. I den nordlige del af Randers findes et randmorænelandskab med NV-SØ-orientering.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Morænelandskab og marint forland.
Tema M-0:	Tabel for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	To indtag med overskridelser og kun overskridelser for BTEXN. Analyser men ingen overskridelser for chl-opl., phenoler, PFAS, og vandopl. Ingen analyser for MTBE og cyanider.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	En punktilde med overskridelser i den sydlige del af GVF sydøst for Randers by. Koncentrationer <10 TV. Få andre analyserede områder af GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtaksdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Analyser fra 5-30 mt. Overskridelser er omkring 15 mt.

Trin 1 - Statistisk redegørelse

Datatyper				Størrelse og indtæg				Arealanvendelse for 193 GVF med overskridelser i %			
	Overskridelser i GVF	Andel i GVF	Andel i DK		GVF dk/mj 1072 ks	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
VF %	0	0	21	Areal i km2	233.8	318.3	2.97	Skov	20	Militær	0.01
DEPOT %	17	83	64	Indtæg pr. km2	0.051	1.8	0.12 (611 GVF)	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
GRUMO %	0	17	7	Volumen i km3	2.4	8	0.012	By	15.1	Vej	8.9
Andre %	0	0	8								

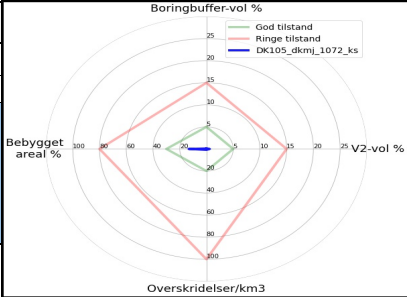
Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering			

	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkml_1072_ks	Foreløbig automatisk tilstand: GOD
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.1	
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	13.2	
Antal overskridelser/km3	264.4	20	100	0.8	
V2 volumen %	1.97	5	15	0.6	

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 = **45.1%**



Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

1. Opstilling af konceptuel model:	
Generelt	Stort, dybt, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov ca. 80%. En punktkilde med overskridelser for BTEXN i den sydlige del af GVF. Koncentrationer <10 TV. Lav boringsbuffervolumen, bebygget areal og

Generelt		Stort, dybt, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov ca. 80%. En punktkilde med overskridelser for BTEXN i den sydlige del af GVF. Koncentrationer <10 TV. Lav boreringsbuffervolumen, bebygget areal og V1/V2-vol. Ingen tegn på yderligere forurening og ikke sårbar GVF. Den automatiske sortering understøtter den konceptuelle model.
Stofgruppespecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Ingen overskridelser.
	BTEXN	Overskridelser i 2/11 (18%) af indtag. Overskridelser for toluen.
	Phenoler	Ingen overskridelser.
	MTBE	Ingen analyser.
	Vandopløselige opløsningsmidler	Ingen overskridelser.
	Perfluorerede stoffer	Ingen overskridelser.
	Cyanider	Ingen analyser.

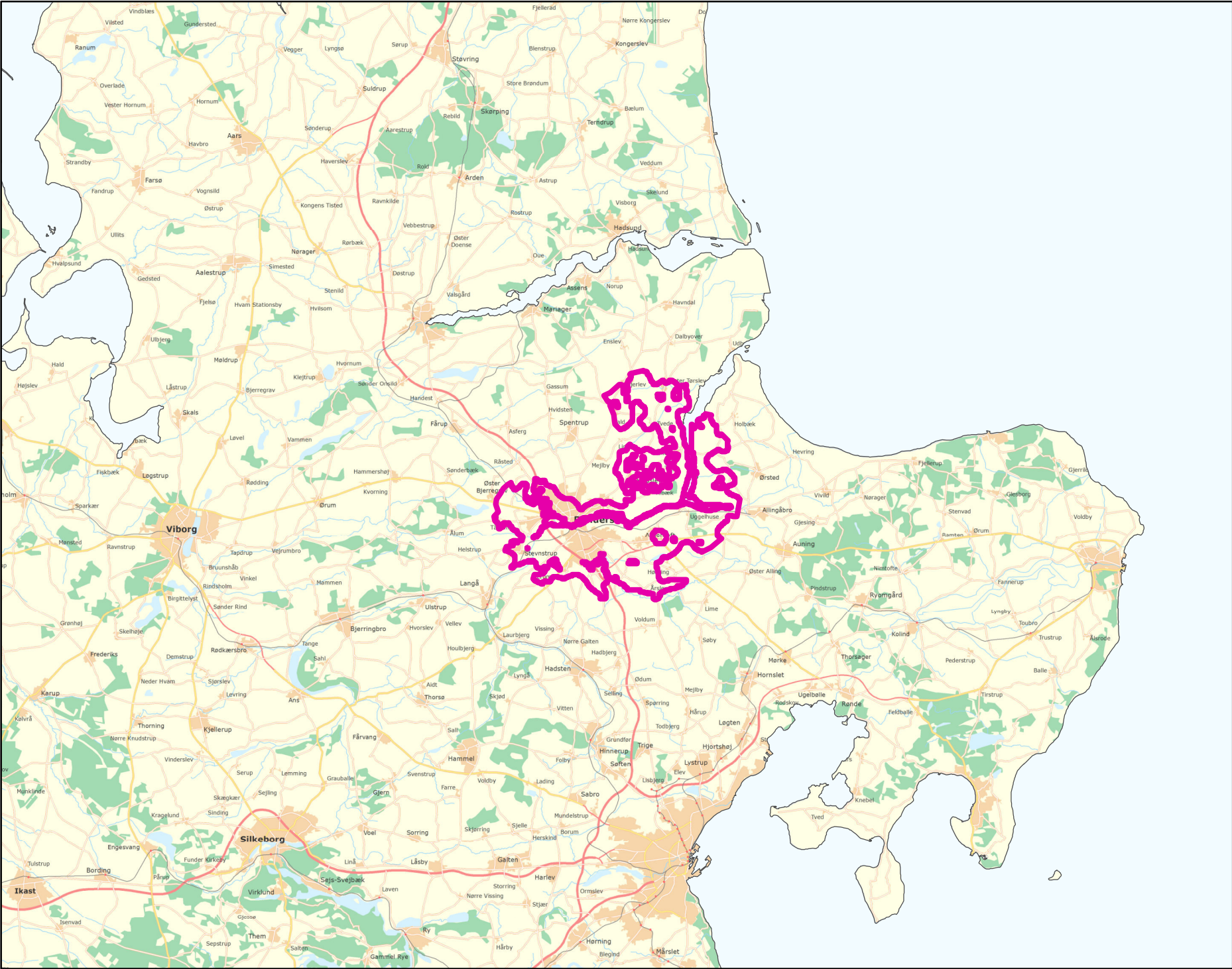
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:	
Generelt	83% depotboringer og 17% GRUMO. Ringe geografisk dækning af analyser for alle stoffer i hele GVF.

Generelt	83% depotboringer og 17% GRUMO. Ringe geografisk dækning af analyser for alle stoffer i hele GVF.
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:	
Generelt	0.1% boreringsbuffervolumen. Lav bebygget areal og V1/V2-vol. <5% volumen påvirket.

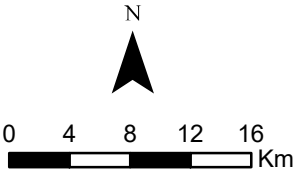
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	NEJ	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	NEJ
--	-----	--	-----

Opsummering:

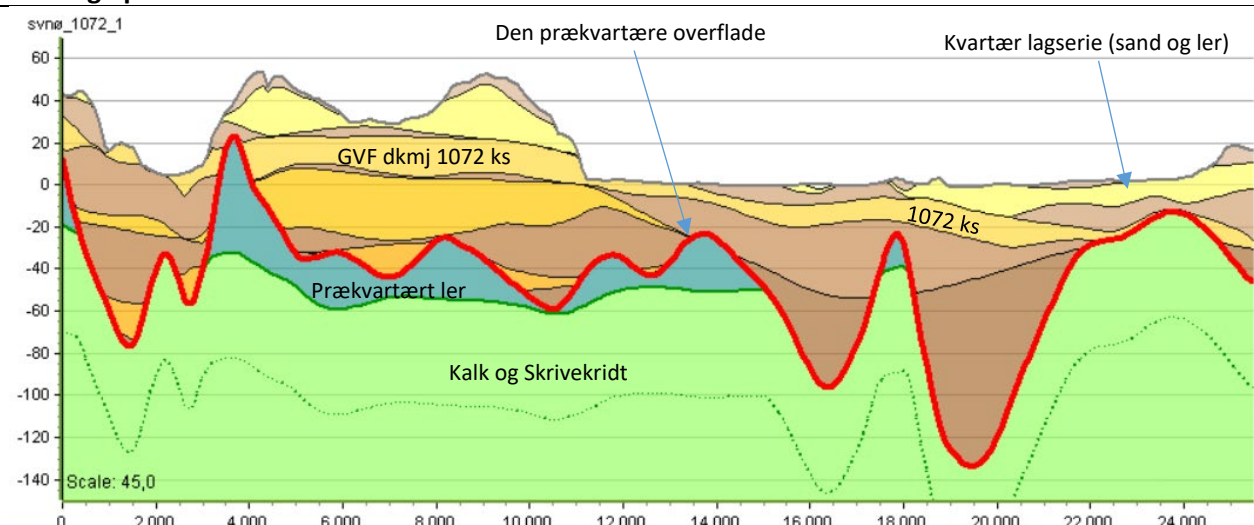
[illegible]



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt SV-NØ profil gennem GVF dkmj 1072 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. Overhøjning 45x. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af Danien Kalk/Skrivekridt og palæogent ler, se figur 1.
- Det palæogene ler er i dele af området borte-roderet, så prækvartæroverfladen udgøres af kalk /1, 2/.
- Prækvartæroverfladen varierer fra under kote -125 m op over kote +30 m, hvor det tolket til at være opskubbet i randmorænebakker /1, 4/.

Kvartære aflejringer

- GVF dkmj 1072 ks (KS4) findes udbredt i niveauer over de begravede dale. Forekomsten findes inden for koteintervallet ca. -20 m til +30 m /1/.
- Kvartæret i området er karakteriseret som et bundmorænelandskab, der gennemses af tunneldale, typisk med SV-NØ orientering. I den nordlige del af Randers findes et randmorænelandskab med NV-SØ orientering /2, 4/.
- Dele af området udgøres af Randers Fjord /4/.

Begravede dale

- Der er kortlagt flere veldokumenterede begravede dalstrukturer, som er eroderet ned i det palæogene ler og kalken. Dalene har en NØ-SV og NV-SØ orientering, og dalfyldes udgøres af både sandede og lerede sedimenter /2, 3/.

Deformationer af lagserien

- De prækvartære aflejringer ved Randers er kraftigt påvirket af regional tektonik samt af lokale tektoniske strukturer /2/.
- Glaciale tektoniske forstyrrelser optræder sandsynligvis i hovedparten af de bakkede moræneområder /4/.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Miljøministeriet, 2014: Redegørelse for Randers Nord og indvindingsoplande udenfor OSD. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-7091-636-3. Naturstyrelsen.
- /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/ Smed, P. 1981 Geomorfologisk kort over Danmark.

Udført af: AJK

Dato: 12.07.2019

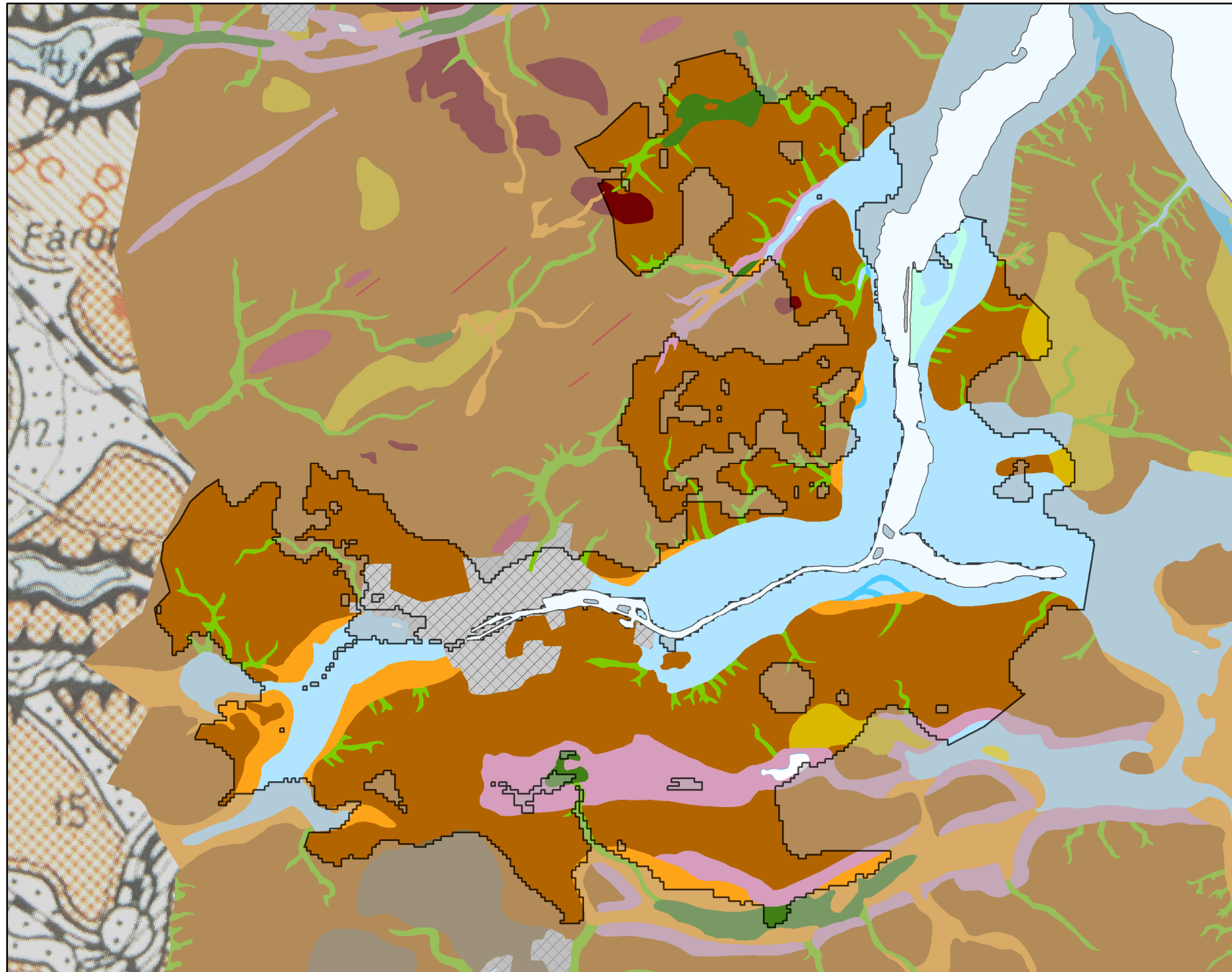
Legende til profil i figur 1:

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

MFS: Geomorfologisk kort

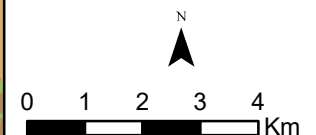
DK105_dkmj_1072_ks



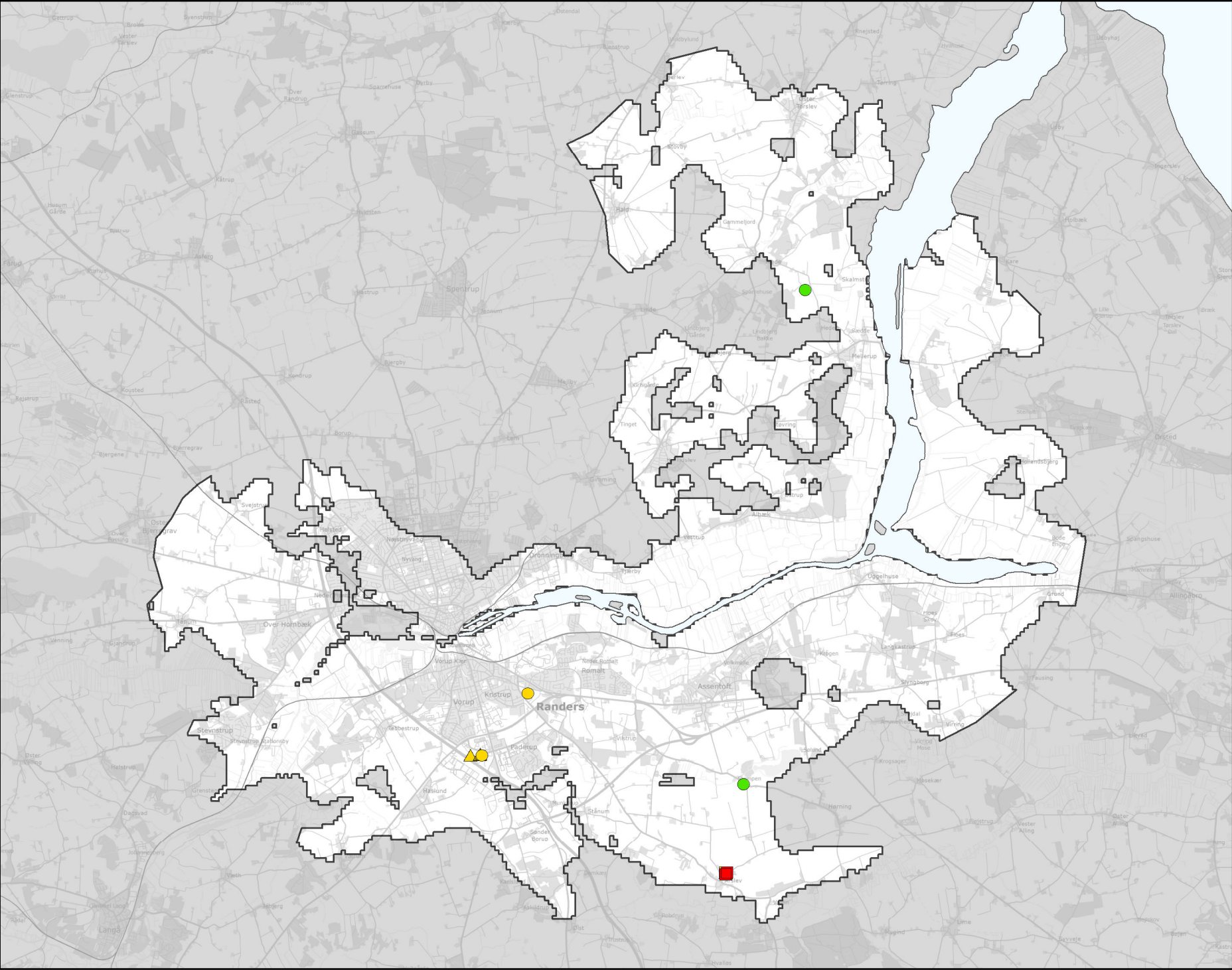
GEUS morfologisk kort

- Terræn striber
- Sø
- Bundmoræneflade
- Drumlin
- Tunneldal
- Dødislandskab
- Randmorænebakke
- Isoverskredet randmoræne
- Hedeslette
- Erosionsdal
- Strandvold
- Marin flade
- Mose
- Klit
- 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		0	0	12
2617_Tetrachlorethylen		0	0	12
2618_Trichlorethylen		0	0	12
404_Cis_1_2_dichlorethylen		0	0	2
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	2
408_Trans_1_2_dichloreth		0	0	2
9946_Vinylchlorid		0	0	4
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	12
4542_1_1_dichlorethan		0	0	2
3117_Chlorethan		0	0	2
9422_1_2_dichlorethan		0	0	2
2616_Tetrachlormethan		0	0	12
2612_Chloroform		0	0	12
2624_Dichlormethan		0	0	1
Chl_Individuel_indtag		0	0	12
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		0	0	11
665_Toluen		18	2	11
3007_Ethylbenzen		0	0	10
2662_O_xylen		0	0	11
2664_M_P_xylen		0	0	11
649_Naphtalen		0	0	10
BTEXN_Individuel_indtag		18	2	11
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		0	0	6
2678_3_methylphenol		0	0	5
2680_2_methylphenol		0	0	7
2681_4_methylphenol		0	0	5
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	7
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	7
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	7
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	7
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	7
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	7
Phenoler_Individuel_indtag		0	0	7
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE			0	0
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	8
658_2_propanol		0	0	8
664_Methyl_isobutylketon		0	0	8
VANDopl_individuel_indtag		0	0	8
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	8
2266_Perfluorbutansyre		0	0	8
2283_Perfluorpentansyre		0	0	7
2270_Perfluorohexansyre		0	0	8
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	8
2272_Perfluoroktansyr		0	0	8
2273_Perfluorononansyre		0	0	8
2275_Perfluorodecansyre		0	0	8
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	8
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	8
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	8
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	8
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	8
PFAS_individuel_indtag		0	0	8
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		17	2	12



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

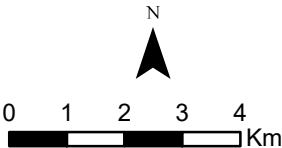
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

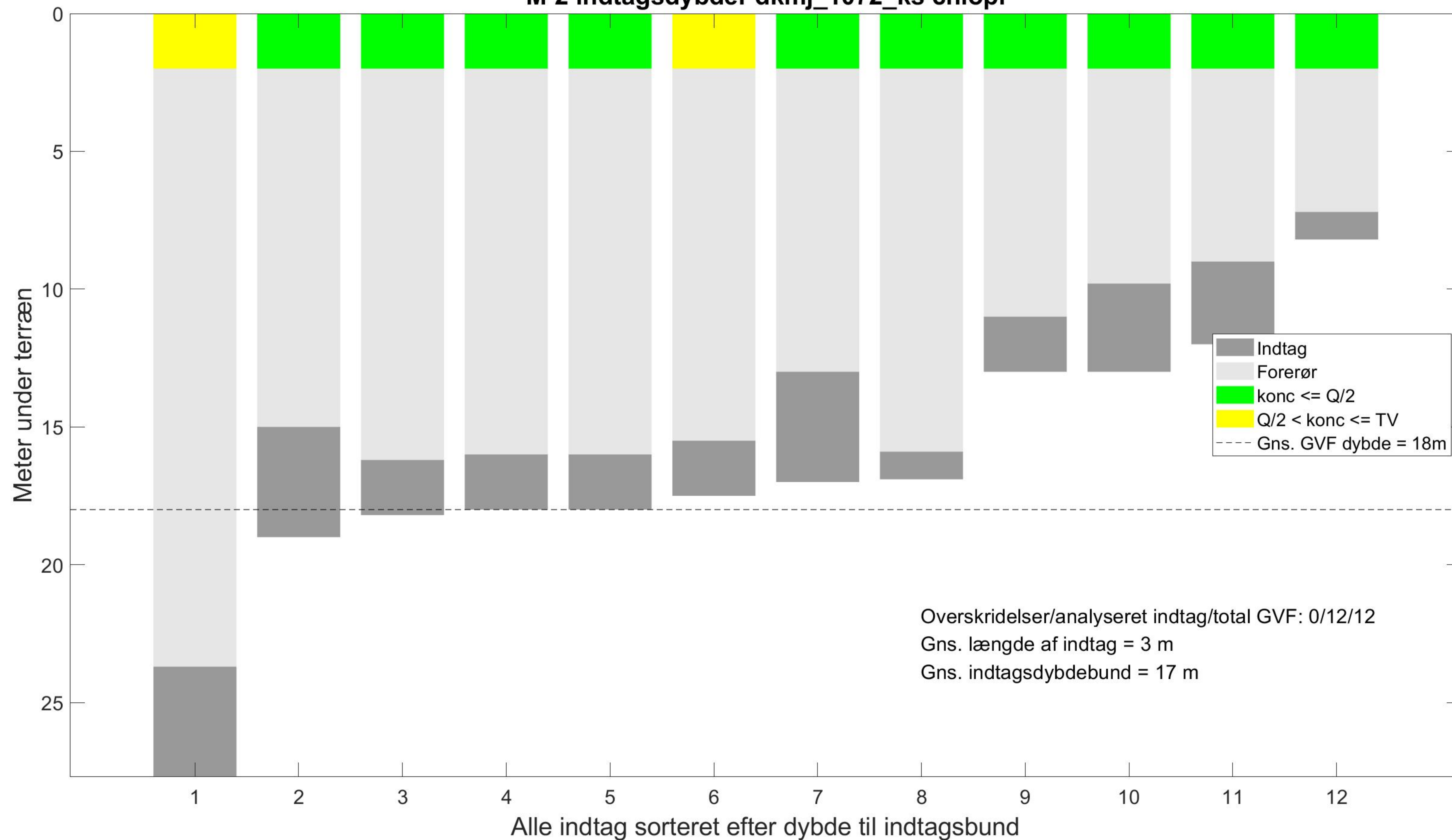
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

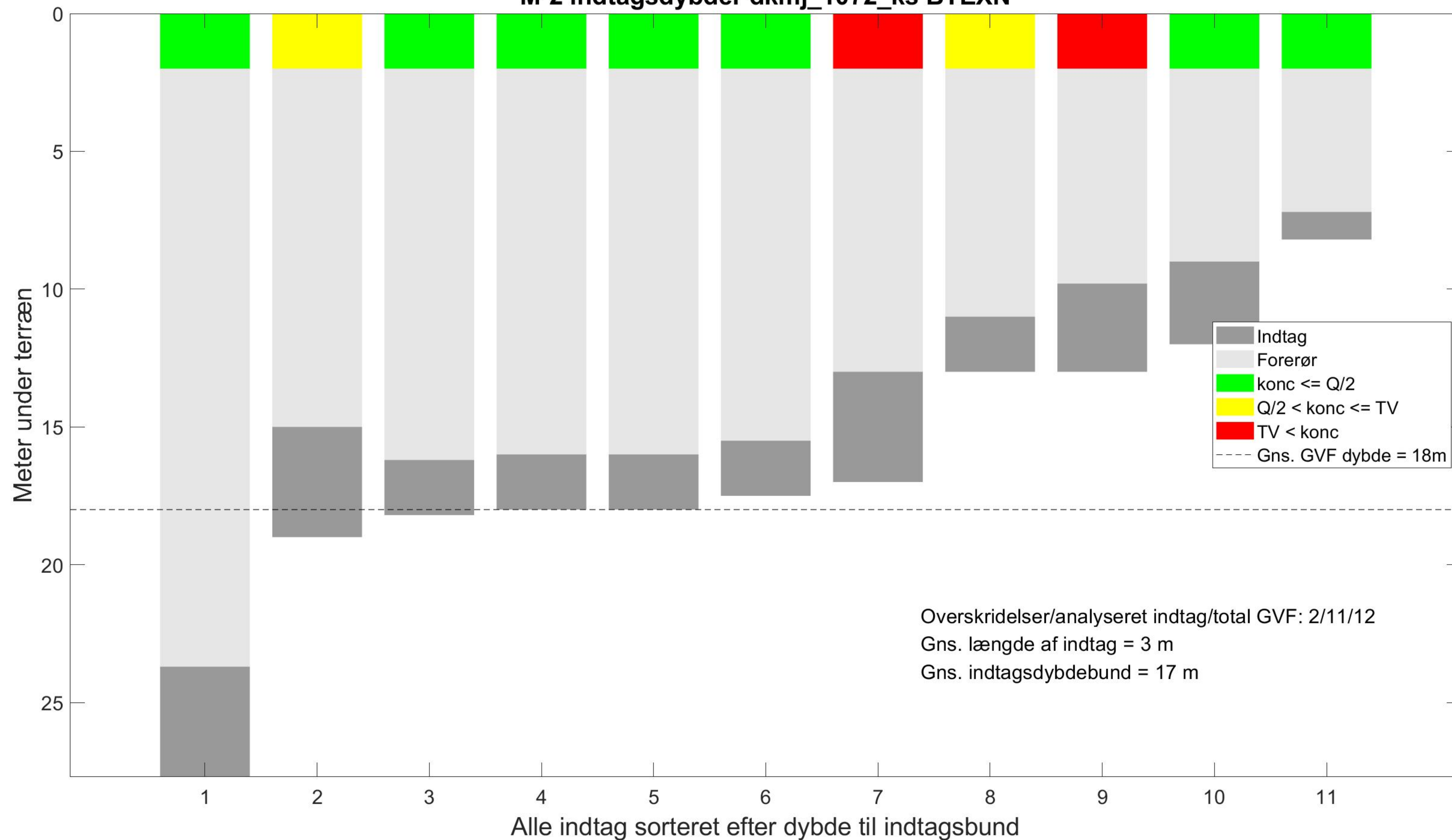
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV



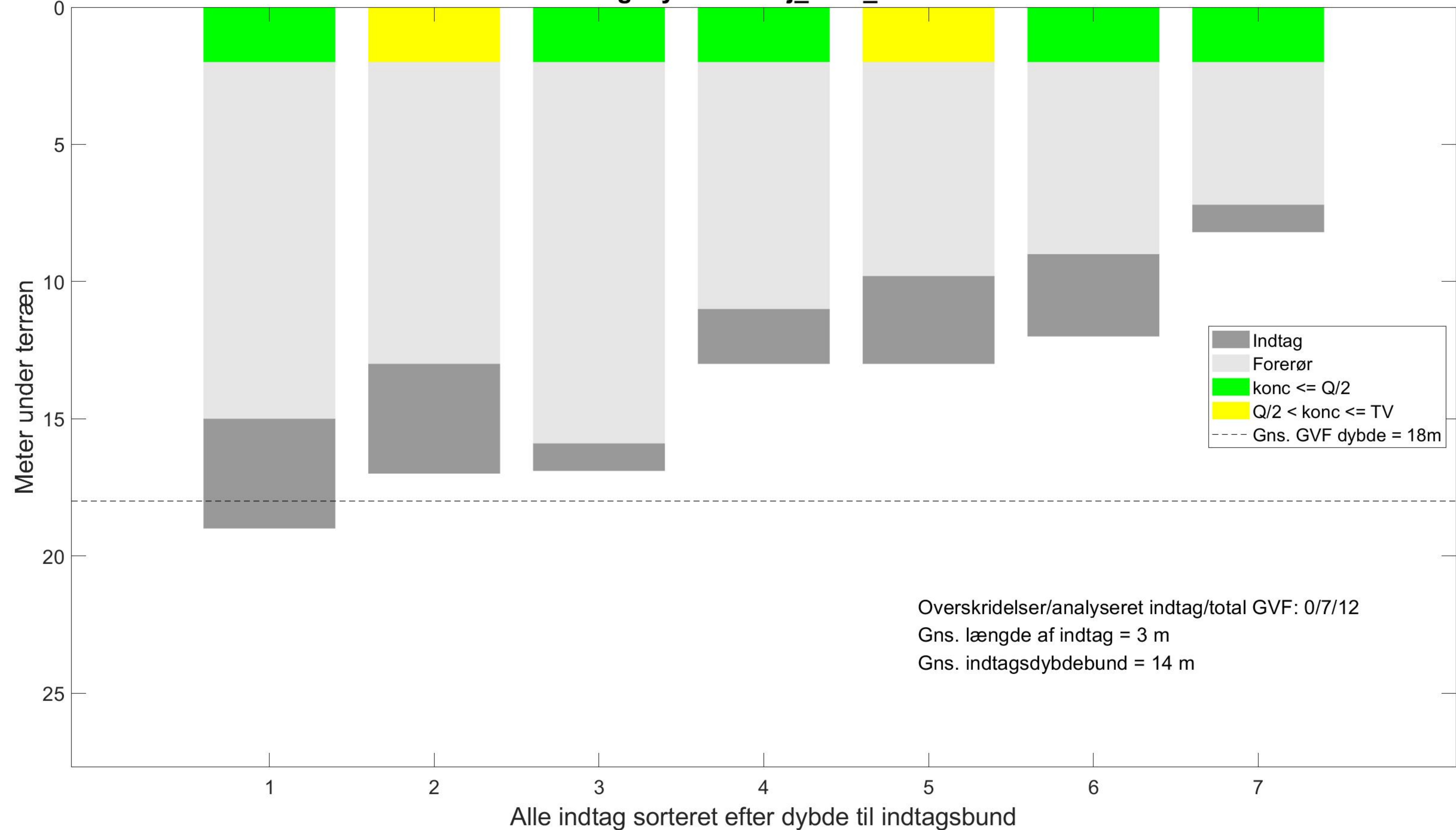
M-2 indtagsdybder dkmj_1072_ks chlopl



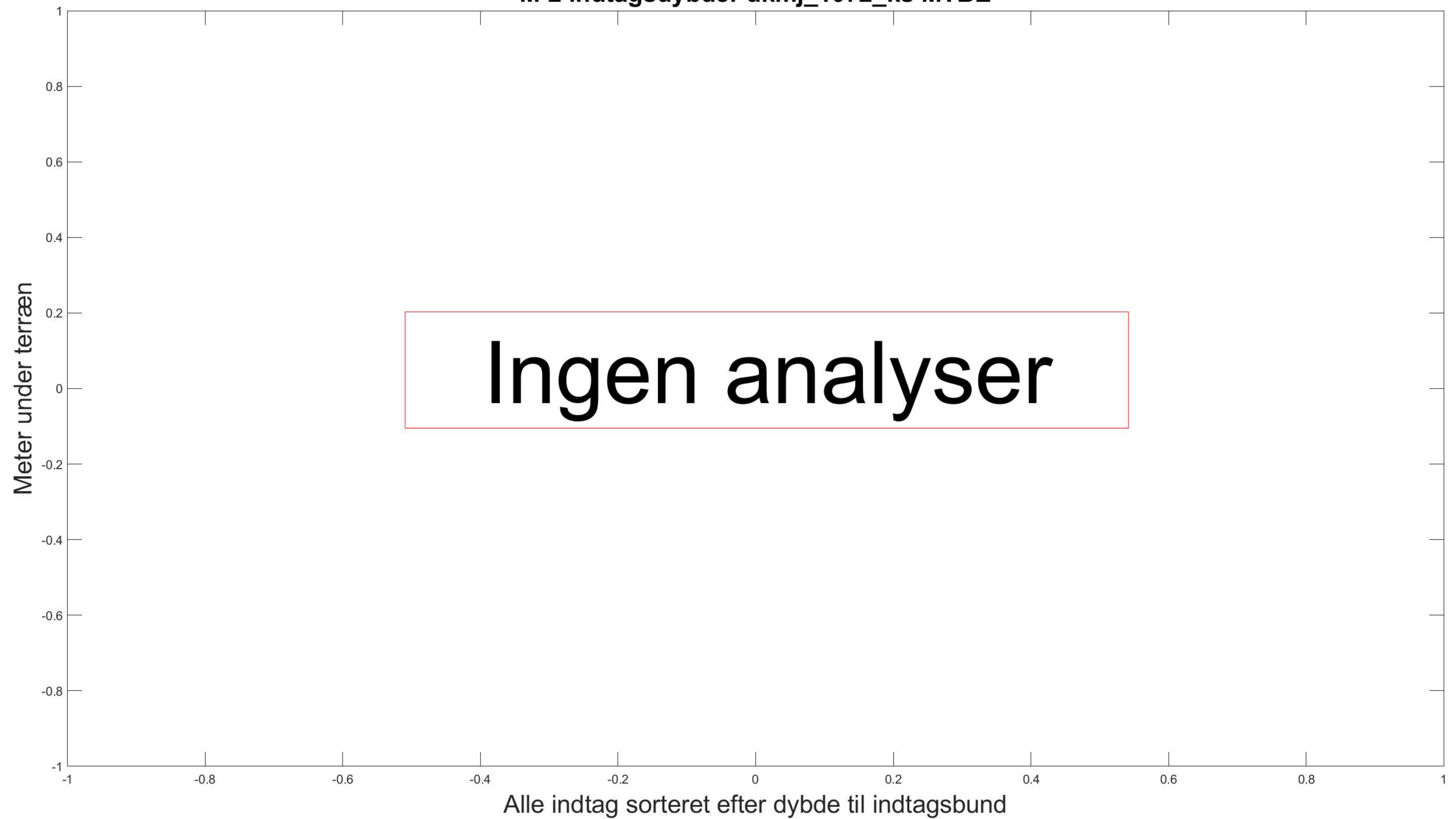
M-2 indtagsdybder dkmj_1072_ks BTEXN



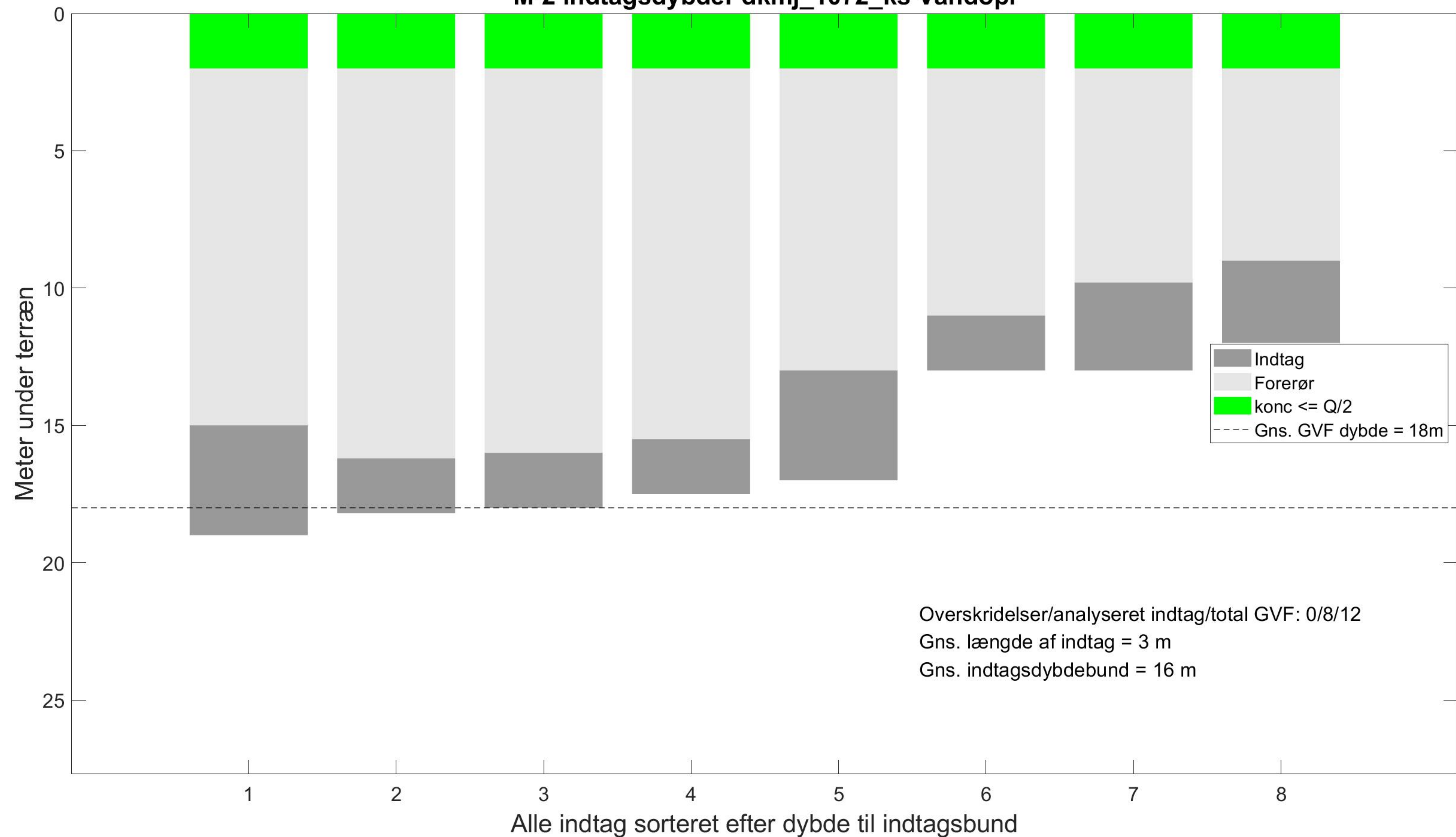
M-2 indtagsdybder dkmj_1072_ks Phenoler



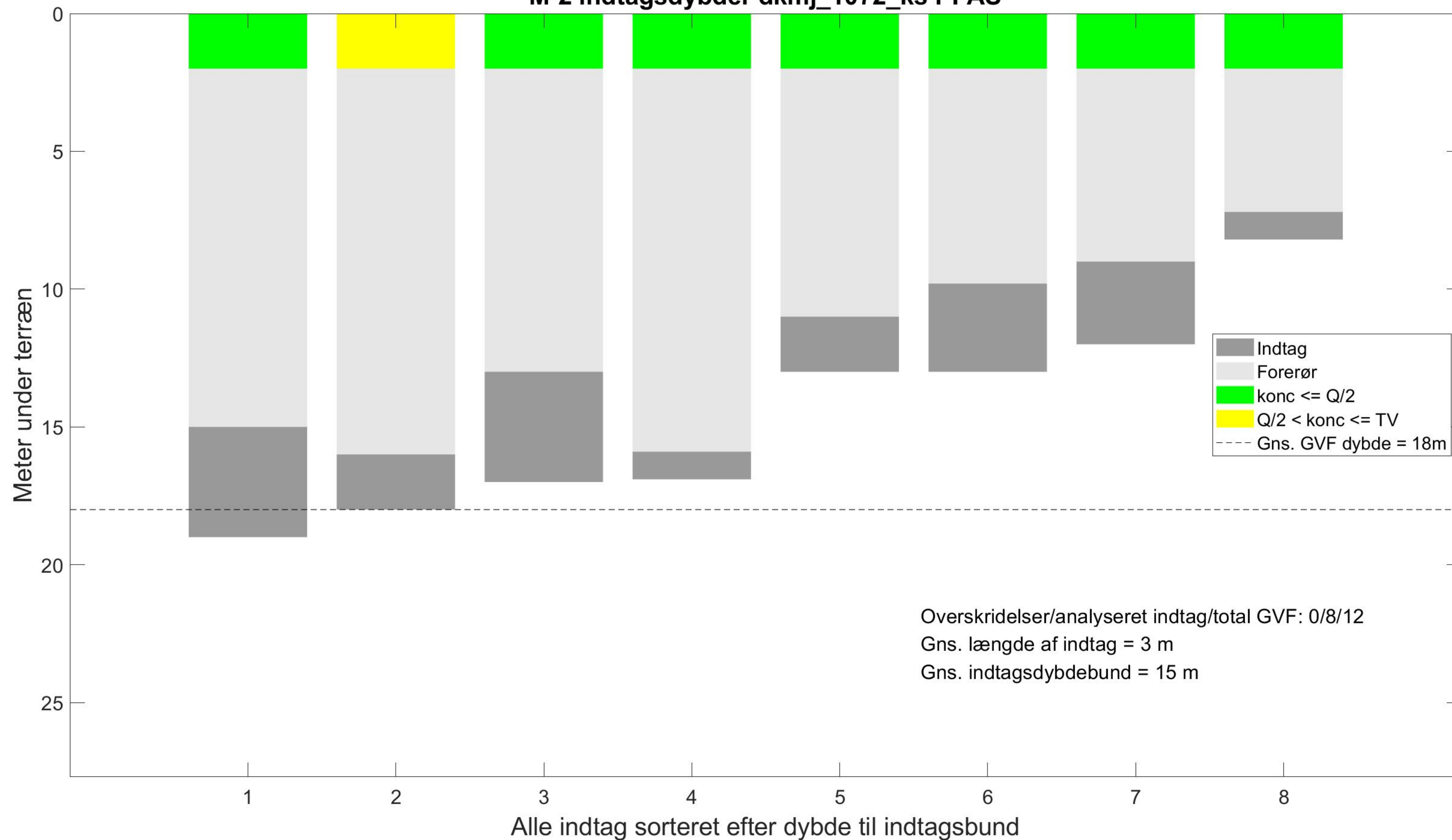
M-2 indtagsdybder dkmj_1072_ks MTBE



M-2 indtagsdybder dkmj_1072_ks Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_1072_ks PFAS



M-2 indtagsdybder dkmj_1072_ks Cyanid, total

