

**Dokumentationsark A for grundvandsforekomst
GVF DK102_dkmj_315_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: ks3	% i øvre 20m:	89	Indtag i alt:	3/26	Phenoler:	0/0	Landbrug/skov:	68.3/11.3
Middeldybde top magasin: 3.7 mut	% i øvre 40m:	100	Chl-opl.:	0/17	PFAS, sum:	0/6	Industriområder/by:	3.47/10.0
Areal (magasin middel): 57.1 km ²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	0/17	MTBE:	0/7	Lufthavne, flyvepladser:	0.0
Antal magasiner: 1	% i øvre 60m:	100	Vinylchlorid:	0/0	Vandopl.:	1/17	Militær, øvelsesterræn:	0.0
Litologi: Quaternary sand and gravel	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	3/26	Cyanider:	0/0	Grusgrave/vej:	0.33/6.44
Udnyttelses%: 0.6	% i øvre 80m:	100	DATATYPER (indtag)				V1/V2:	1.4/0.7
Boringer i alt: 26	99% fund af chl-opl. <80 mut		GRUMO:	0	DEPOT:	26	Boringsbuffervolumen	0.8
	% i øvre 100m:	100	VF:	0	ANDRE:	0	Vol under V1/V2	1.5/0.5
Nitrat tilstandsvurdering: GOD	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:				Kvantitativ tilstandsvurdering:	

Oversigtskort GVF:	Nordjylland øst for Aalborg. Mellemstort, terrænnært, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	GVF dkmj 315 ks er kortlagt fra terræn, op til kote 50 m i den sydvestlige del, og ses under kote 0 m i nordøst (KS3 i FOHM modellen). GVF 315 ks findes i niveauer over de begravede dalstrukturer. De kvartære aflejringer består af vekslende lag af sand og ler med store niveauforskelle.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Marint forland, kalknold og højtliggende glacialt landskab.
Tema M-0:	Tablet for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	Tre indtag med overskridelser. Overskridelser for BTEXN og vandopl. Analyser men ingen overskridelser for chl-opl., PFAS og MTBE. Ingen analyser for phenoler og cyanider.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	Overskridelser i centrale del af magasinet ved en punktkilde. Koncentrationer >1000 TV. Få analyser andre steder i magasinet.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Indtagsbundsdybder fra 3.5-5 mut. Alle overskridelser 3.5 mut.

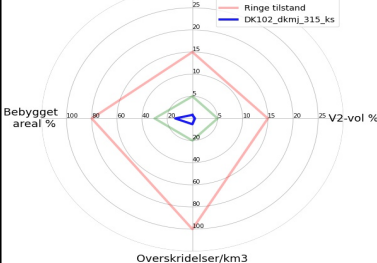
Trin I - Statistisk redegørelse

Datatyper			Størrelse og indtag				Arealanvendelse for 193 GVF med overskridelser i %				
VF %	Overskridelser i GVF	Andel i GVF	Andel i DK	Areal i km ²	GVF dkmj_315_ks	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
0	0	0	21	57.1	318.3	2.97		Skov	20	Militær	0.01
12	100	64	64	Indtag pr. km ²	0.46	1.8	0.12 (611 GVF)	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
0	0	0	7	Volumen i km ³	0.6	8	0.012	By	15.1	Vej	8.9
0	0	0	8								

Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering				
	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkmj_315_ks
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.8
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	13.6
Antal overskridelser/km ³	264.4	20	100	5.2
V2 volumen %	1.97	5	15	0.5

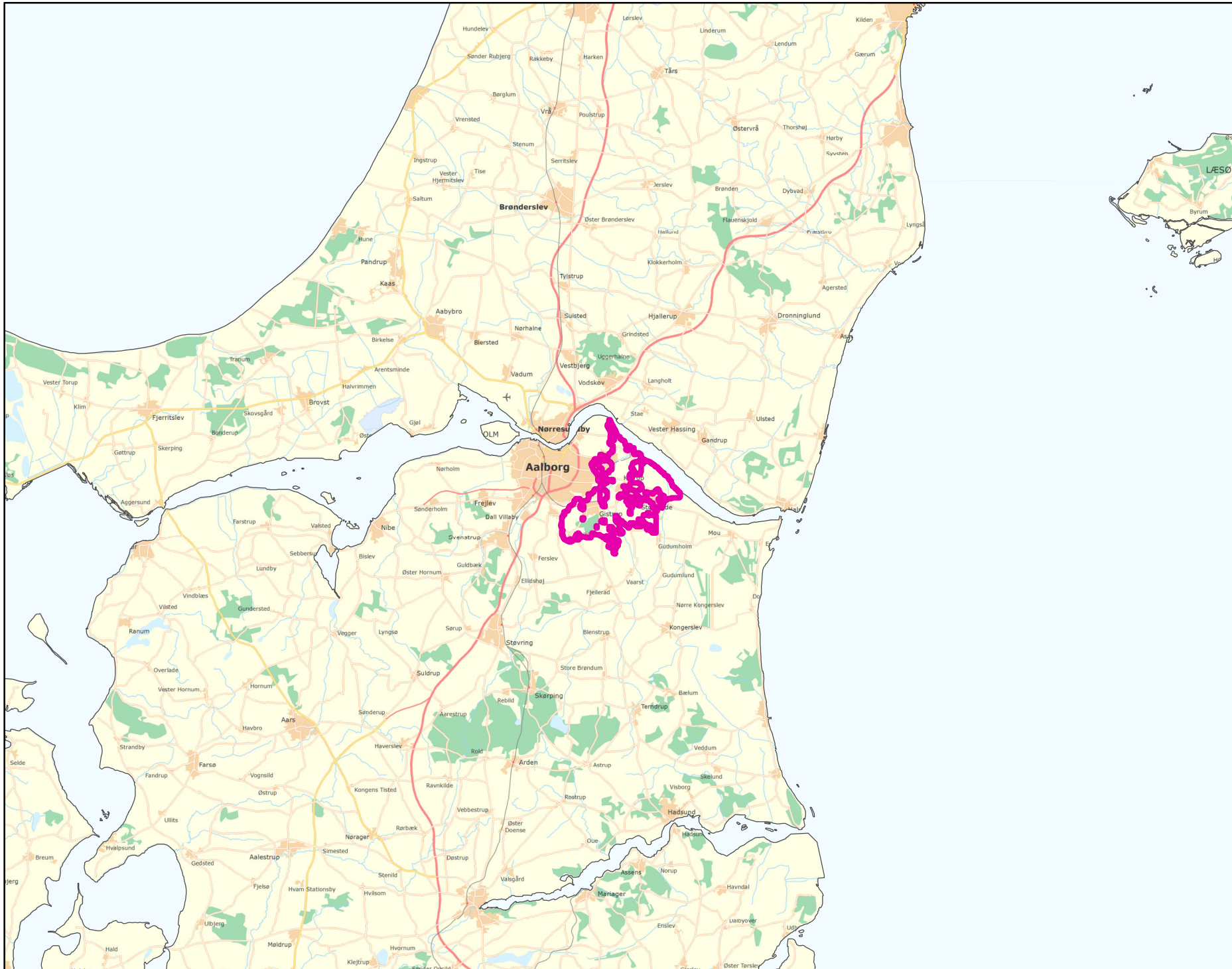
Hvis uafklaret tilstand og GVF er sårbar (>80% af volumen er i de øvre 20 m), får den automatisk kategorisering som potentielt ringe tilstand:
Volumenmængde (%) i øvre 20 m = **89.5%**



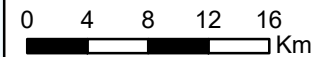
Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

1. Opstilling af konceptuel model:			
Generelt	Mellemstort, terrænnært, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug 68%. Tre indtag med overskridelser. Overskridelser for BTEXN, vandopl. Overskridelser i centrale del af magasinet ved en punktkilde. Koncentrationer >1000 TV. Lav boringsbuffervolumen og V2-vol. sammenlignet med de 193 GVF > TV. Sårbar GVF da mere end 80% af GVF-volumen ligger i øvre 20 m. Ingen tegn på yderligere forurening. Den automatisk sortering understøtter den konceptuelle model.		
Stofgruppe-specifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Ingen overskridelser.	
	BTEXN	Overskridelser i 3/26 (12%) af indtag. Alle stoffer.	
	Phenoler	Ingen analyser.	
	MTBE	Ingen overskridelser.	
	Vandopløselige opløsningsmidler	Overskridelser i 1/17 (5.9%) af indtag. Overskridelser for 2-propanol og methyl-isobutylketon.	
	Perfluorerede stoffer	Ingen overskridelser.	
	Cyanider	Ingen analyser.	
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:			
Generelt	Kun depotboringer.		
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:			
Generelt	0.8% boringsbuffervolumen. Lavt V1/V2-vol. Ingen formodning om forurening af GVF fra MFS udover punktkilde. <5% påvirket volumen.		
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	NEJ	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	NEJ

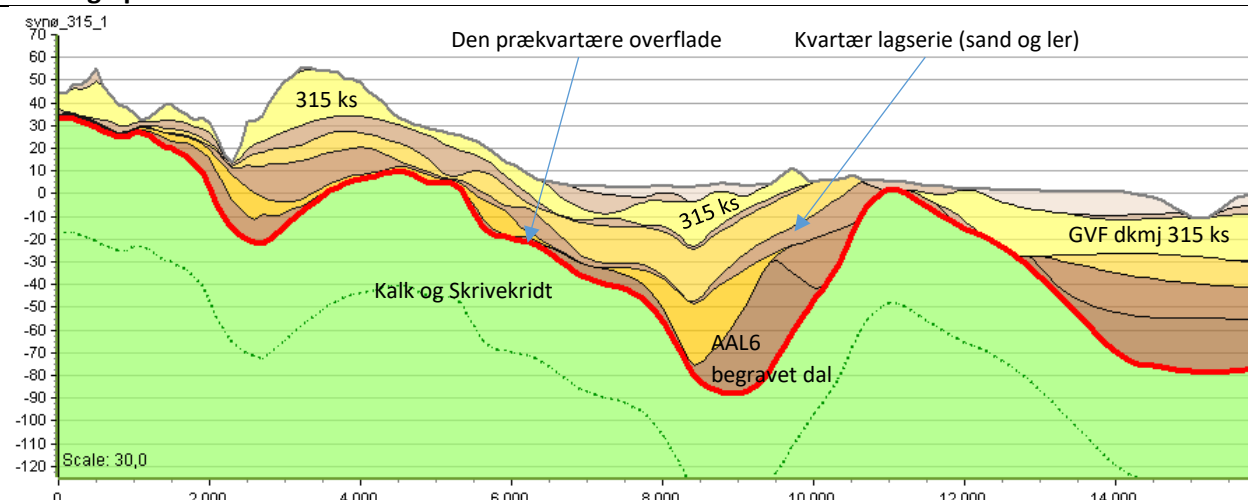
Opsummering:									
	Chlorerede opløsningsm.	BTEXN	Phenoler	MTBE	Vandopl. Opløsningsm.	PFAS	Cyanider	SAMLET MFS:	Bedømmere:
Tilstandsvurdering af GVF: GOD/RINGE/UAFKLARET	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	PLBI, MMBR, ANBOB, FILFO
Daterepræsentativitet: GOD/MELLEM/RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	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 SV-NØ profil gennem GVF dkmj 315 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. Overhøjning 30x. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af primært af Skrivekridt og mere begrænset udbredelse af Danien Kalk /2/
- Kalken/Skrivekridtet er påvirket af tektonik. Der beskrives opbrudte kridtblokke, som er adskilt af retlinede dale udsat for kvartær erosion /2/.
- Kalk/Skrivekridt findes stedvist i terrænniveau /4/

Kvartære aflejringer

- De kvartære aflejringer består af vekslende lag af sand og ler, og de store niveauforskelle betyder, at ler-/morænelerslagene ofte ikke er gennemgående og sammenhængende /2/ (se figur 1).
- GVF dkmj 315 ks er kortlagt fra terræn, op til kote 50 m i den sydvestlige del, og ses under kote 0 m i nordøst (KS3 i FOHM modellen). GVF 315 ks findes i niveauer over de begravede dalstrukturer (se figur 1).
- I de lavtliggende områder er den øvre geologi karakteriseret ved hævet marin havbund /4/

Begravede dale

- Der er kortlagt én veldokumenterede begravet dalstruktur (AAL6), som er eroderet ned i Skrivekridtet /3/.
- De øvre aflejringer i de begravede dal er domineret af senglaciale og marine aflejringer, mens der formodes at være smeltevandsaflejringer (både sand og ler) i de dybere dele /3/.

Deformationer af lagserien

- De prækvartære aflejringer (overvejende Skrivekridt) er påvirket af tektonik – opskudte kridtblokke /2/.
- Glacialtektoniske forstyrrelser optræder mest sandsynligt i de høje, bakkede moræneområder mod sydvest/4/.

Referencer:





- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Miljøministeriet, 2010: Sammenfattende redegørelse for kortlægningsområde 1435 Aalborg Sydøst. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-92200-41-9. 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.

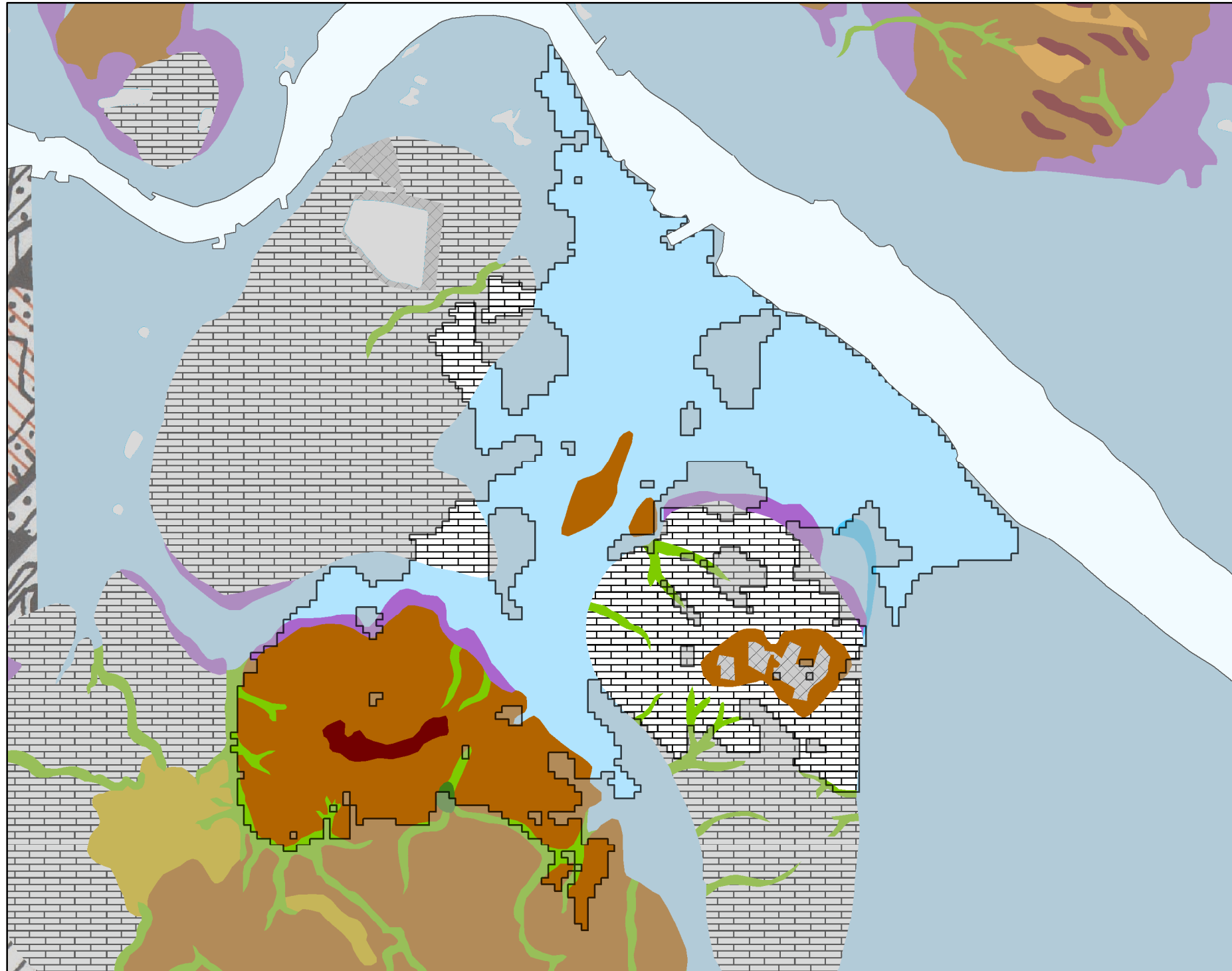
Udført af: AJK

Dato: 08.07.2019













Legende til profil i figur 1:

Jylland hydrostratigrafiske lag

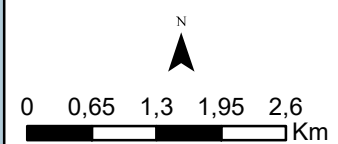
 Kvartært ler KL1	 Prekvartært ler PKL1
 Kvartært sand KS1	 Prekvartært sand PS1
 Kvartært ler KL2	 Prekvartært ler PL2
 Kvartært sand KS2	 Prekvartært sand PS2
 Kvartært ler KL3	 Prekvartært ler PL3
 Kvartært sand KS3	 Prekvartært sand PS3
 Kvartært ler KL4	 Prekvartært ler PL4
 Kvartært sand KS4	 Prekvartært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



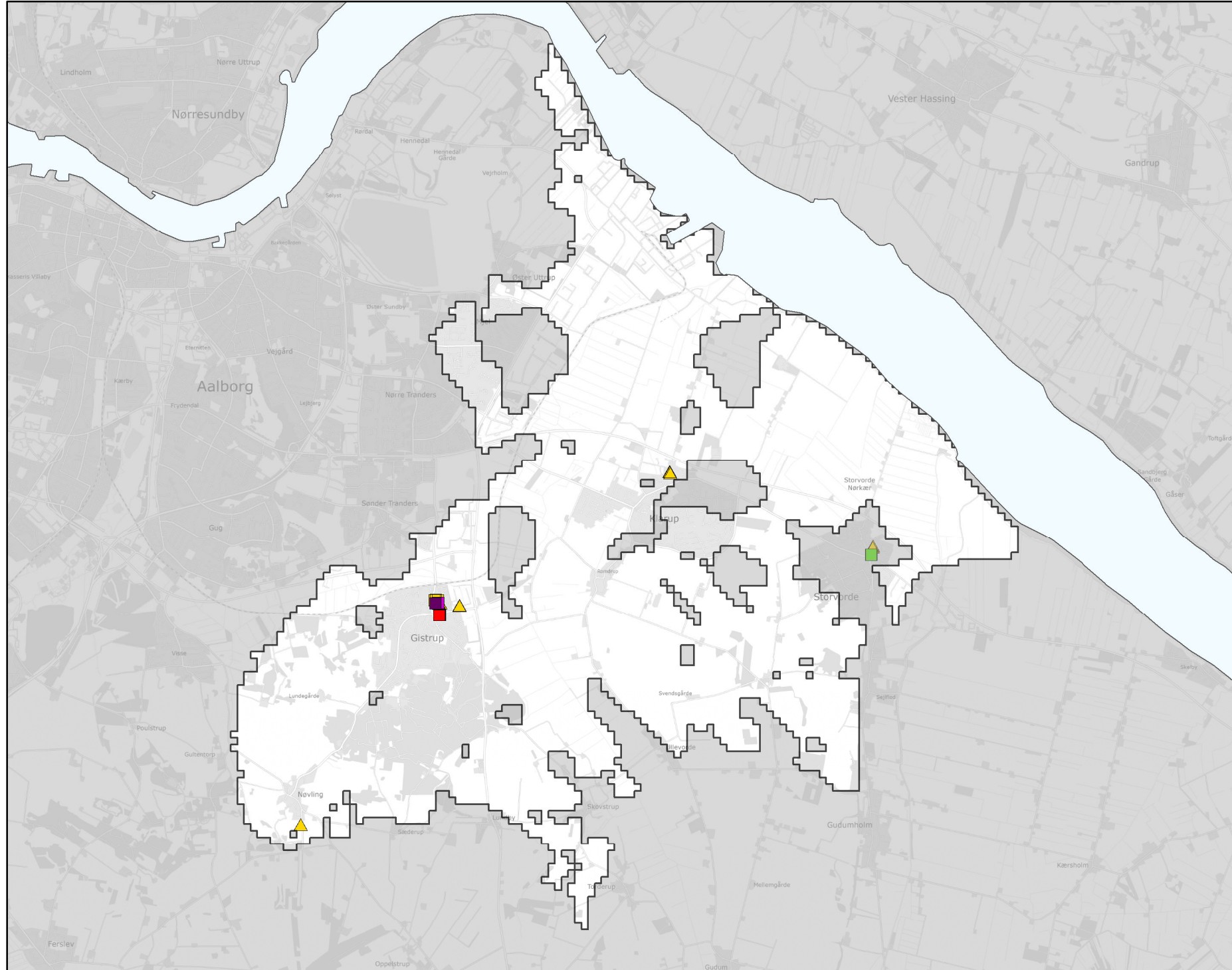
GEUS morfologisk kort

-  Sø
-  Bundmoræneflade
-  Dødslandskab
-  Randmorænebakke
-  Hedeslette
-  Erosionsdal
-  Hævet senglacial flade
-  Strandvold
-  Marin flade
-  Mose
-  Antropogent landskab
-  Kalkmassiv

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	17
2617_Tetrachlorethylen		0	0	17
2618_Trichlorethylen		0	0	17
404_Cis_1_2_dichlorethylen		0	0	0
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	0
408_Trans_1_2_dichloreth		0	0	0
9946_Vinylchlorid		0	0	0
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	17
4542_1_1_dichlorethan		0	0	0
3117_Chlorethan		0	0	0
9422_1_2_dichlorethan		0	0	0
2616_Tetrachlormethan		0	0	17
2612_Chloroform		0	0	17
2624_Dichlormethan		0	0	0
Chl_Individuel_indtag		0	0	17
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		7,7	2	26
665_Toluen		3,8	1	26
3007_Ethylbenzen		3,8	1	26
2662_O_xylen		3,8	1	26
2664_M_P_xylen		3,8	1	26
649_Naphtalen		3,8	1	26
BTEXN_Individuel_indtag		12	3	26
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	7
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	17
658_2_propanol		5,9	1	17
664_Methyl_isobutylketon		5,9	1	17
VANDopl_individuel_indtag		5,9	1	17
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	6
2266_Perfluorbutansyre		0	0	6
2283_Perfluoropentansyre		0	0	4
2270_Perfluorohexansyre		0	0	4
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	6
2272_Perfluoroktansyr		0	0	6
2273_Perfluorononansyre		0	0	6
2275_Perfluorodecansyre		0	0	6
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	6
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	6
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	6
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	6
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	6
PFAS_individuel_indtag		0	0	6
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		12	3	26



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

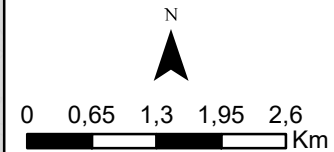
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

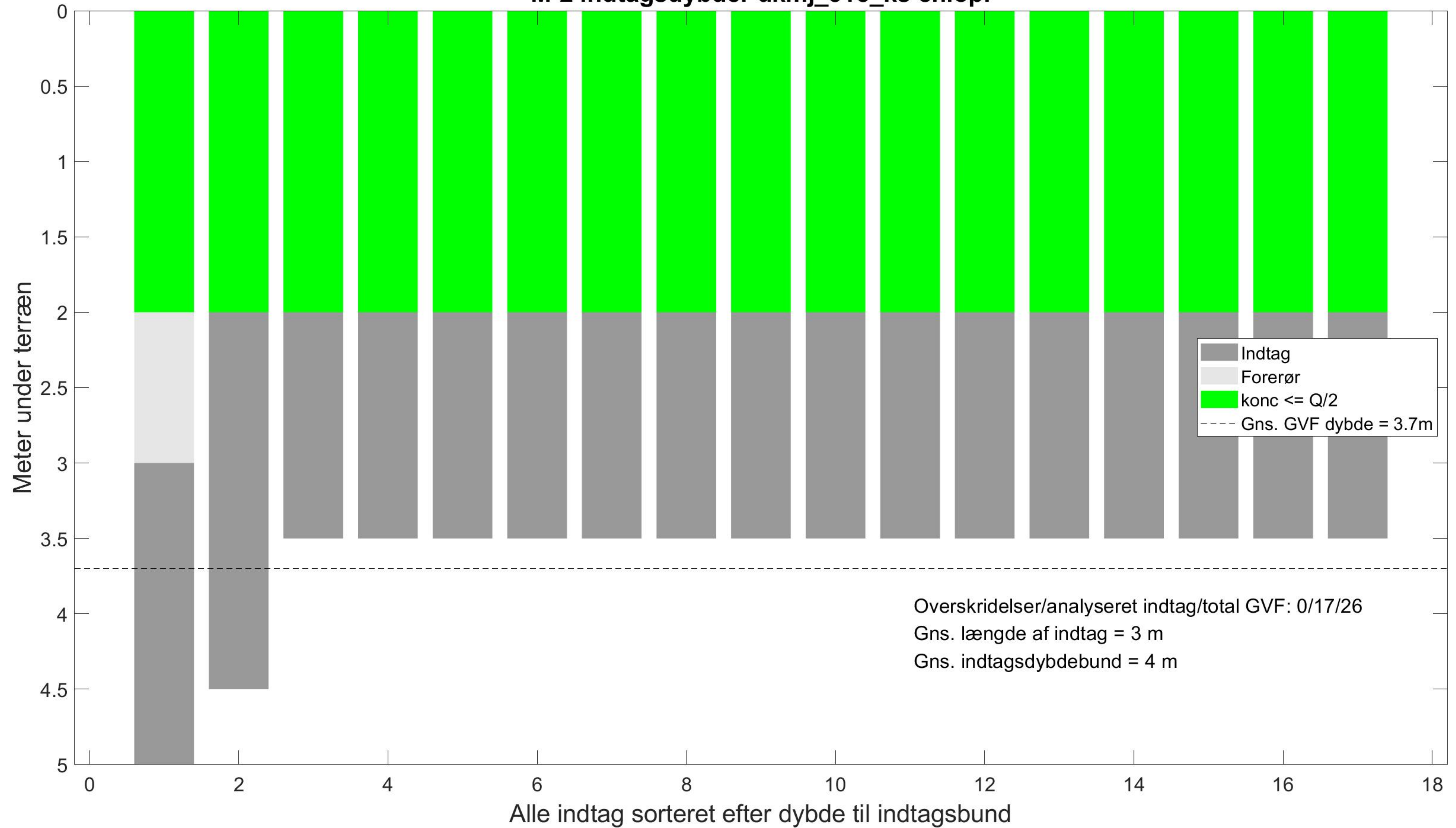
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

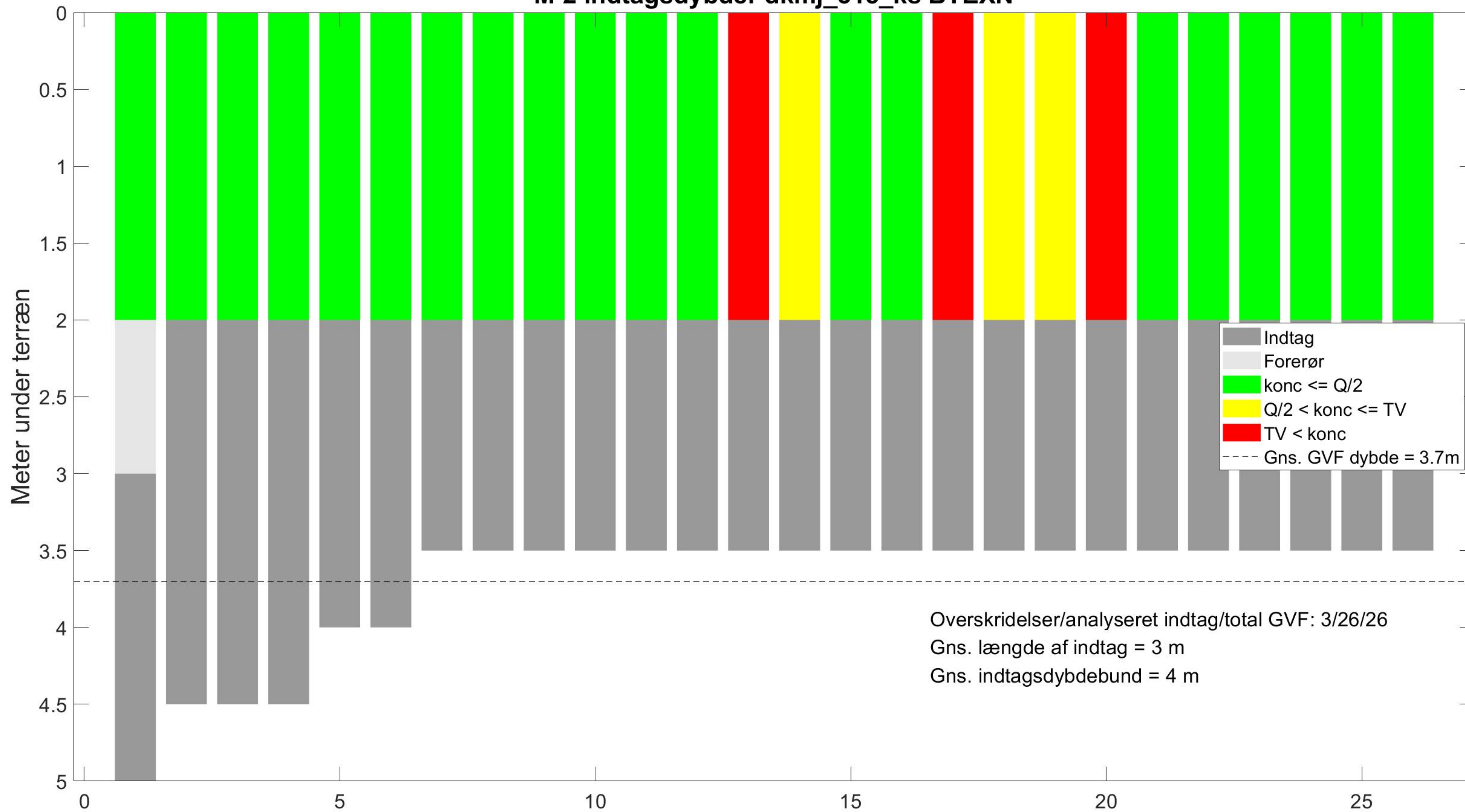
- ▲ Konc. <= QL
- ▲ QL < Konc. <= TV
- ▲ TV < Konc. <= 10 TV
- ▲ 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- ▲ Konc. > 1000 TV



M-2 indtagsdybder dkmj_315_ks chlopl



M-2 indtagsdybder dkmj_315_ks BTEXN

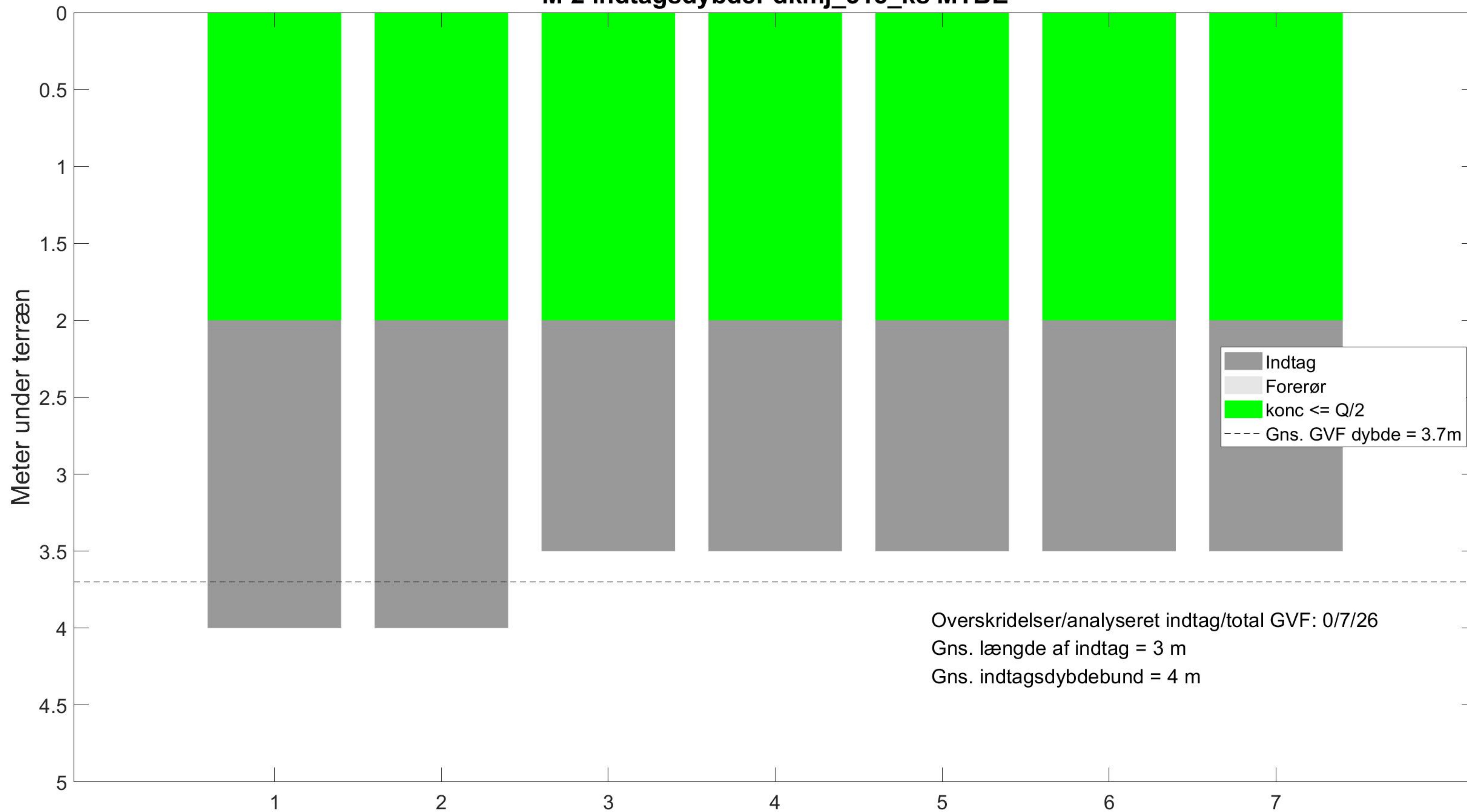


Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

M-2 indtagsdybder dkmj_315_ks Phenoler



M-2 indtagsdybder dkmj_315_ks MTBE



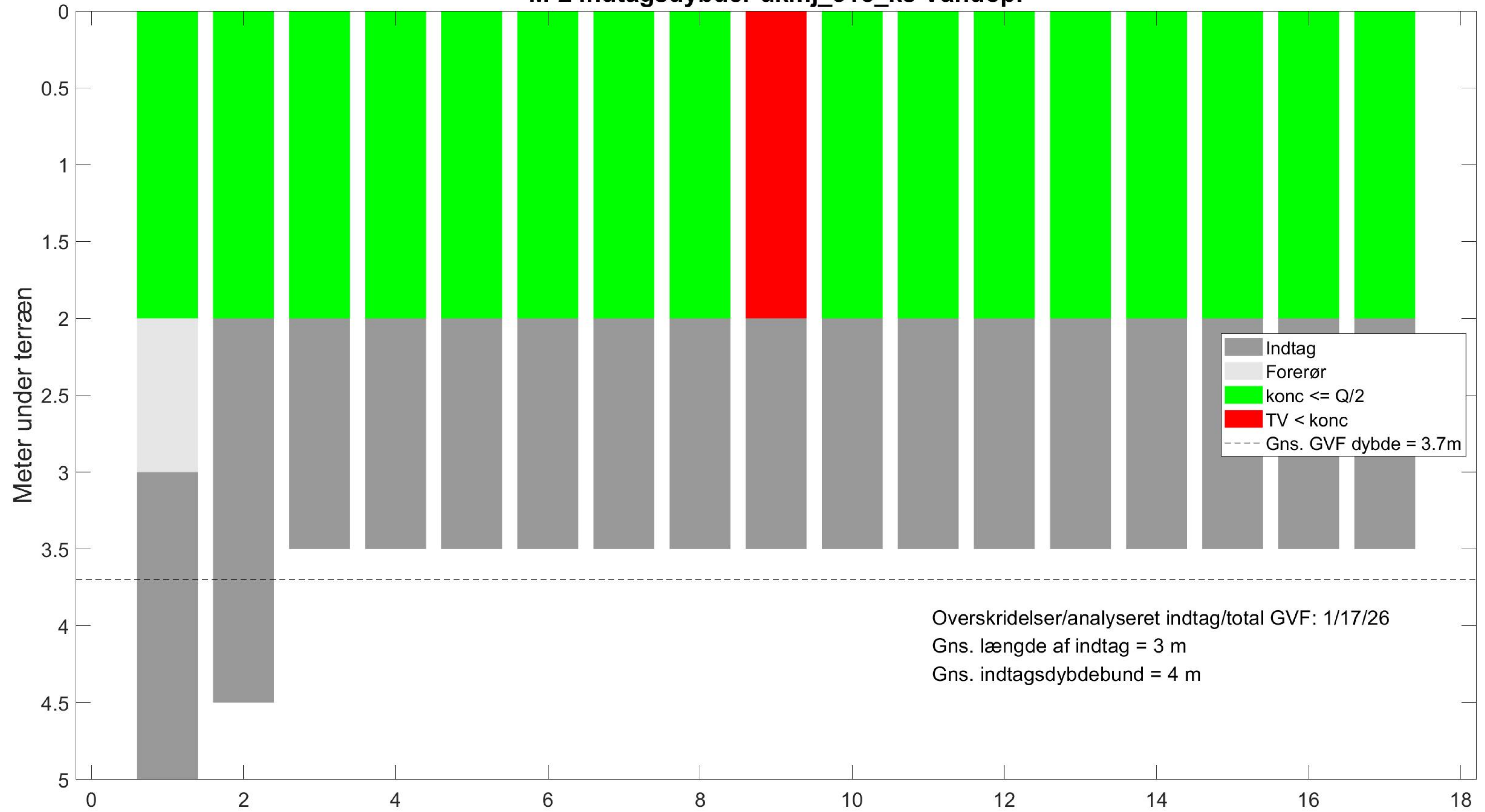
Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 0/7/26

Gns. længde af indtag = 3 m

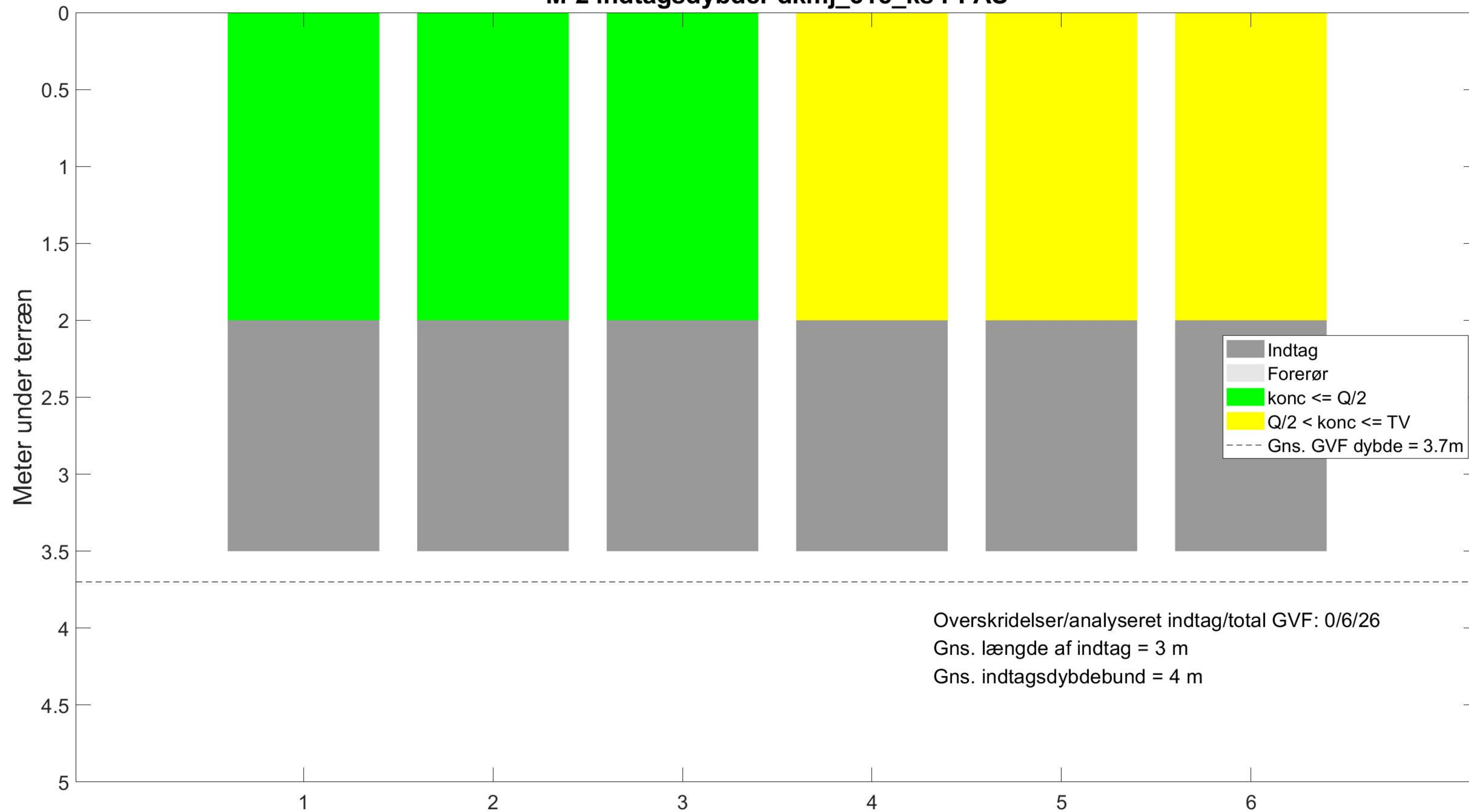
Gns. indtagsdybdebund = 4 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

M-2 indtagsdybder dkmj_315_ks Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_315_ks PFAS



Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 0/6/26
Gns. længde af indtag = 3 m
Gns. indtagsdybdebund = 4 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

M-2 indtagsdybder dkmj_315_ks Cyanid, total

