

**Dokumentationsark A for grundvandsforekomst
GVF DK110_dkmj_1110_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:	15	Indtag i alt:	5/59	Phenoler:	4/28	Landbrug/skov:	71.0/17.2
Middeldybde top magasin:	21.5 mut	% i øvre 40m:	51	Chl-opl.:	3/55	PFAS, sum:	0/7	Industriområder/by:	0.68/5.99
Areal (magasin middel)	594.2 km ²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	2/55	MTBE:	0/8	Lufthavne, flyvepladser:	0.02
Antal magasiner:	1	% i øvre 60m:	82	Vinylchlorid:	0/35	Vandopl.:	0/2	Militær, øvelsesterræn:	0.00
Litologi:	Quaternary sand and gravel	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	4/49	Cyanider:	0/0	Grusgrave/vej:	0.03/5.01
Udnyttelses%:	4.9	% i øvre 80m:	96	DATATYPER (indtag)				V1/V2:	0.5/0.1
Boringer i alt	52	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	9	DEPOT:	29	Boringsbuffervolumen	0.1
		% i øvre 100m:	100	VF:	20	ANDRE:	1	Vol under V1/V2	0.5/0.1
Nitrat tilstandsvurdering:	GOD	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:				Kvantitativ tilstandsvurdering:	

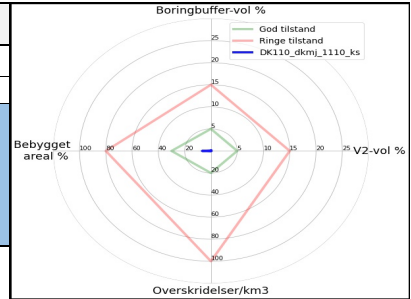
Oversigtskort GVF:	Sønderjylland, mellem Esbjerg og Kolding. Stort, dybt, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	Området er beliggende vest for Hovedopholdslinjen. De kvartære aflejringer består overvejende af sandede moræneaflejringer på Holsted Bakke fra Saale glaciationen. Der ses flere ekstramarginale smeltevandsdale smeltevandsletter. I specielt den vestlige del af området ses adskillige flyvesandsaflejringer og ferskvandsaflejringer.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Mod øst sandet og leret moræneplateau med erosionsdale og dædispræg. Langs Hovedopholdslinjen haves randmorænelandskab. I den resterende del haves Saale-bakke med hedeslette beliggende mod syd. Områder med flyvesandsdække mod nord/nordøst. På hedesletten ses postglaciale ferskvandsaflejringer i erosionsdale. Stedvis moseområder på bakkeøen og langs Hovedopholdslinjen.
Tema M-0:	Tablet for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	Overskridelser for chl-opl., BTEXN og phenoler. Analyser men ingen overskridelser for PFAS, MTBE og vandopl. Ingen analyser for cyanider.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	En punktkilde nordligt i GVF med koncentrationer <10 TV. Nogenlunde fordeling af analyser i GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Primært indtag til 40 mut, men enkelte indtag til 90 mut. Overskridelser i de øvre 40 m af magasinet.

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_1110_ks	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
VF %	0	34	21	Areal i km ²	594.2	318.3	2.97	Skov	20	Militær	0.01
DEPOT %	8	49	64	Indtag pr. km ²	0.099	1.8	0.12 (611 GVF)	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
GRUMO %	0	15	7	Volumen i km ³	16.3	8	0.012	By	15.1	Vej	8.9
Andre %	0	2	8								

Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering					Foreløbig automatisk tilstand: GOD
	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkmj_1110_ks	
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.1	
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	6.7	
Antal overskridelser/km ³	264.4	20	100	0.3	
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 = 15.1%					



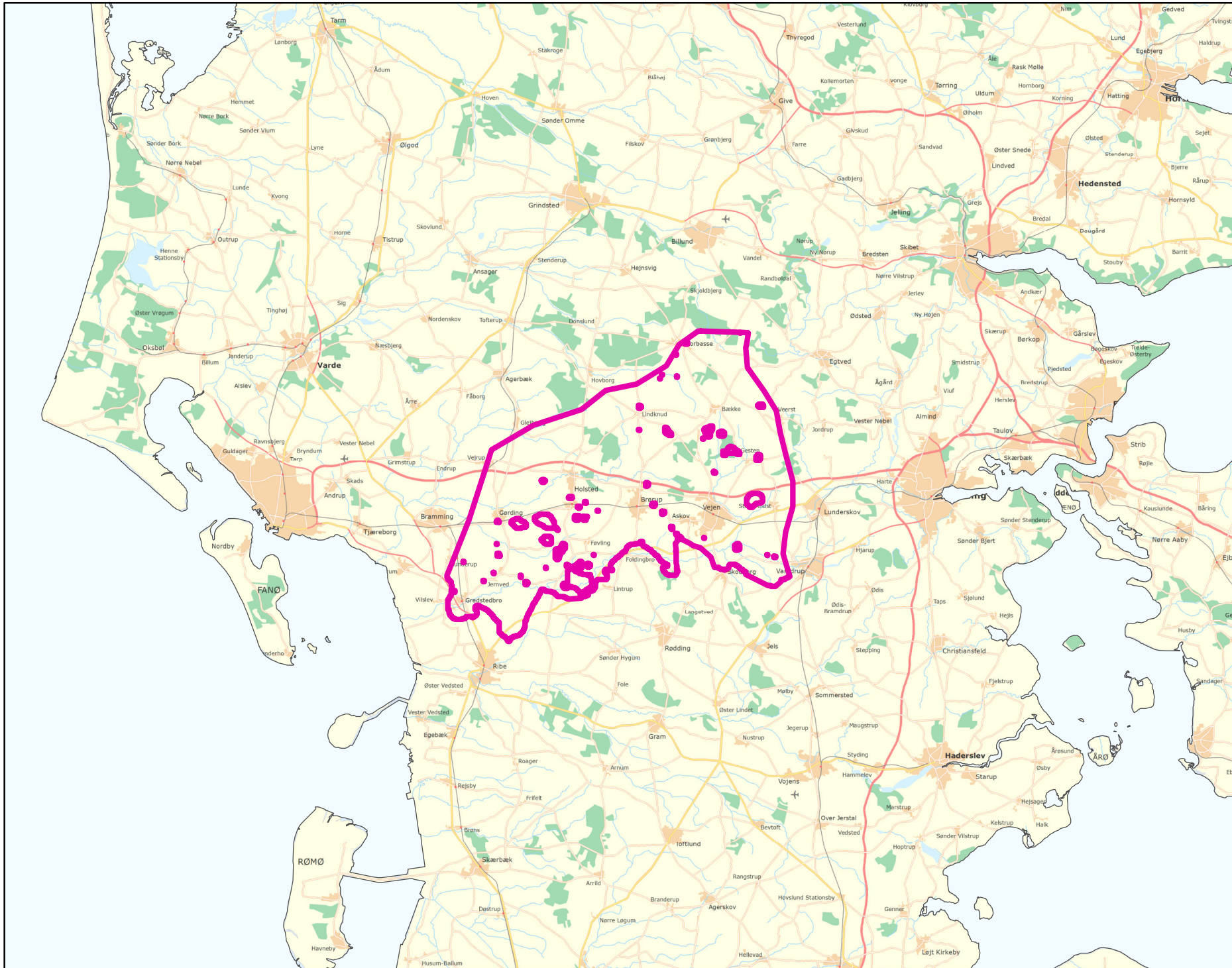
Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

1. Opstilling af konceptuel model:			
Generelt	Stort, dybt, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov, ca. 88%. En punktkilde nordligt i GVF med overskridelser for chl-opl. og koncentrationer <10 TV. Overskridelser i de øvre 40 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 3/55 (5.5%) af indtag. Overskridelser for 1,2-dichlorethan og chloroform.	
	BTEXN	Overskridelser i 4/49 (8.2%) af indtag. Overskridelser for alle stoffer.	
	Phenoler	Overskridelser i 4/28 (14%) af indtag. Overskridelser for 6/10 stoffer.	
	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	49% depotboringer, 15% GRUMO, 34% VF og 2% andre boringstyper. Nogenlunde geografisk fordeling af analyser i GVF.		
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

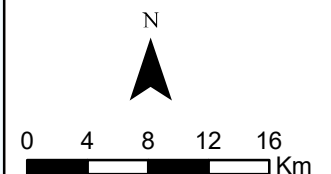
Opsummering:									
	Chlorerede opløsningsm.	BTEXN	Phenoler	MTBE	Vandopl. opløsningsm.	PFAS	Cyanider	SAMLET MFS:	Bedømmere:
Tilstandsvurdering af GVF:	GOD/RINGE/UAFKLARET	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	PLBJ, MMBR, ANBOB, FILFLO
Datapræsentativitet:	GOD/MELLEMM/RINGE	GOD	MELLEMM	RINGE	RINGE	MELLEMM	RINGE		Dato:
Sikkerhed af vurderingerne:	STOR/MELLEMM/RINGE	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR		18-11-2020

DK110_dkmj_1110_ks

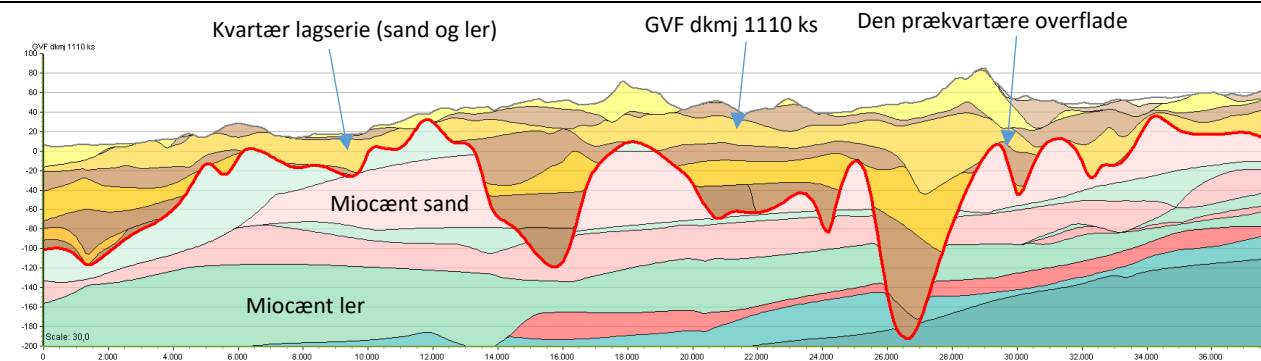
MFS



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt SV-NØ profil gennem GVF dkmj 1110 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De øvre prækvartære aflejringer består af skiftende miocæne ler- og sandformationer og fedt palæogent ler (se figur 1) /2/.
- Den prækvartære overflade varierer fra ca. kote -300 m i de begravede dale til ca. kote 40 m /1/.
- Den prækvartære flade har et svagt fald mod sydvest /1/.

Kvartære aflejringer

- Området er beliggende vest for Hovedopholdslinjen. De kvartære aflejringer består overvejende af sandede moræneaflejringer på Holsted Bakkeø fra Saale glaciationen /2, 4/. Der ses flere ekstramarginale smeltevandsdale smeltevandssletter /4/.
- I specielt den vestlige del af området ses adskillige flyvesandsaflejringer og ferskvandsaflejringer /4, 5/.
- GVF dkmj 1110 ks er defineret ved KS4 i FOHM modellen. Laget varierer i mægtighed op til ca. 70 m inden for koteinterval ca. kote -60 m til 60 m /1/.

Begravede dale

- Der er kortlagt adskillige begravede dalstrukturer med varierende orienteringer. Dalene er udfyldt med sandede og lerede kvartære aflejringer, og er nederoderet i såvel den kvartære som den prækvartære lagserie /3/.

Deformationer af lagserien

- På bakkeøerne kan forekomme rester af randmorænekomplekser fra Saale glaciationen, hvor der kan forventes at ses glacialtektoniske forstyrrelser /6/.
- De miocæne aflejringer er påvirket af forkastningsaktivitet /6/.
- Der ses glacialtektoniske forstyrrelser i de begravede dale /3/.

Referencer:




























- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
 /2/ Naturstyrelsen, 2015: Redegørelse for GKO Vejen-Holsted-Tobøl. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-93353-10-7
 /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.
 /5/ Jakobsen, P. R. Geomorfologisk kort over Danmark. Under udarbejdelse
 /6/ Naturstyrelsen, 2012: Hindsig Kortlægningsområde. Redegørelsesrapport. Orbicon

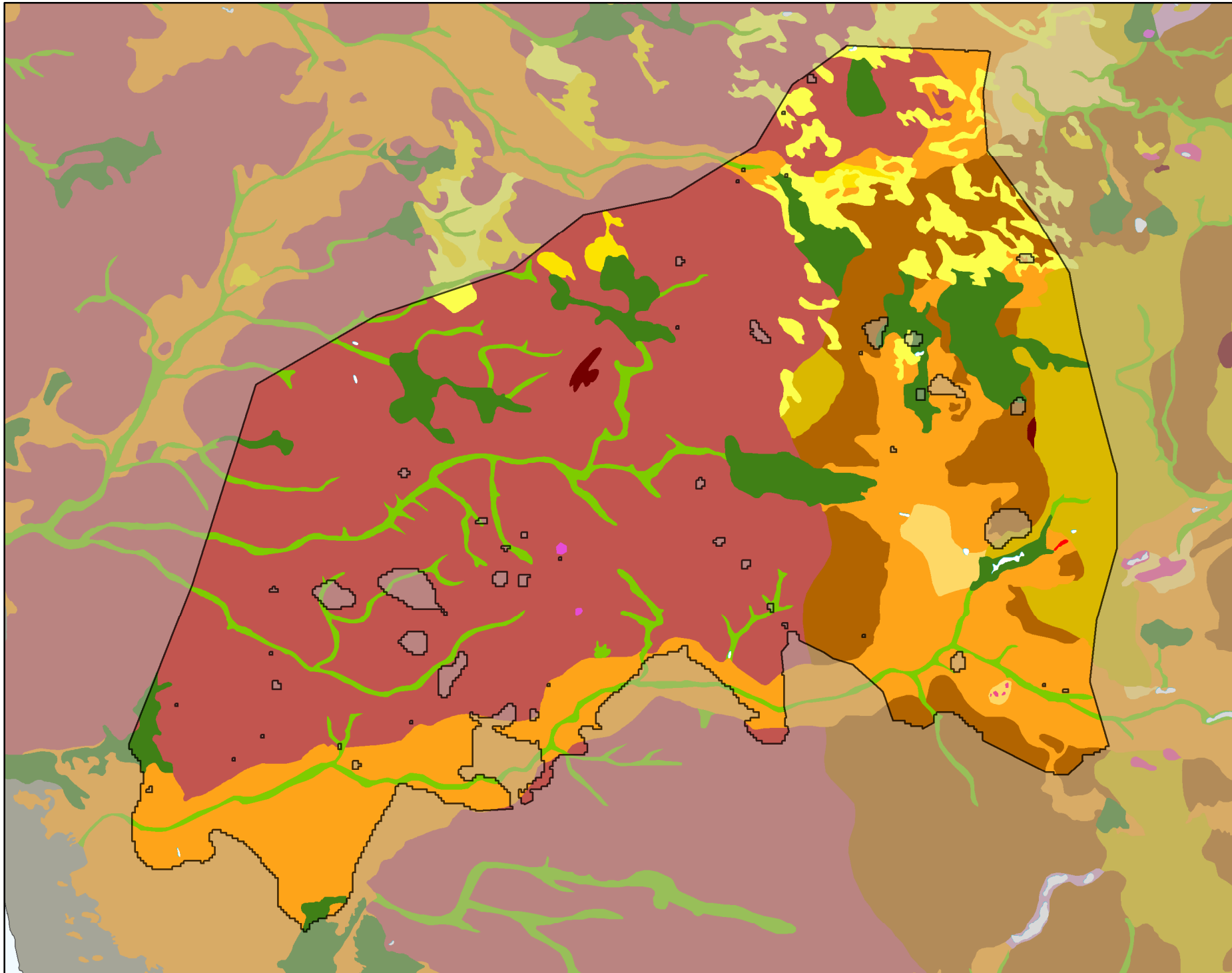
Udført af: MHM

Dato: 13.08.2019

Legende til profil i figur 1:

Jylland hydrostratigrafiske lag

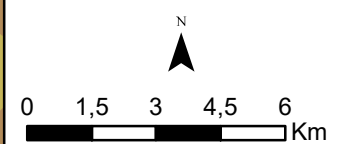
 Kvartært ler KL1	 Prekvartært ler PKL1
 Kvartært sand KS1	 Prekvartært sand PS1
 Kvartært ler KL2	 Prekvartært ler PL2
 Kvartært sand KS2	 Prekvartært sand PS2
 Kvartært ler KL3	 Prekvartært ler PL3
 Kvartært sand KS3	 Prekvartært sand PS3
 Kvartært ler KL4	 Prekvartært ler PL4
 Kvartært sand KS4	 Prekvartært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



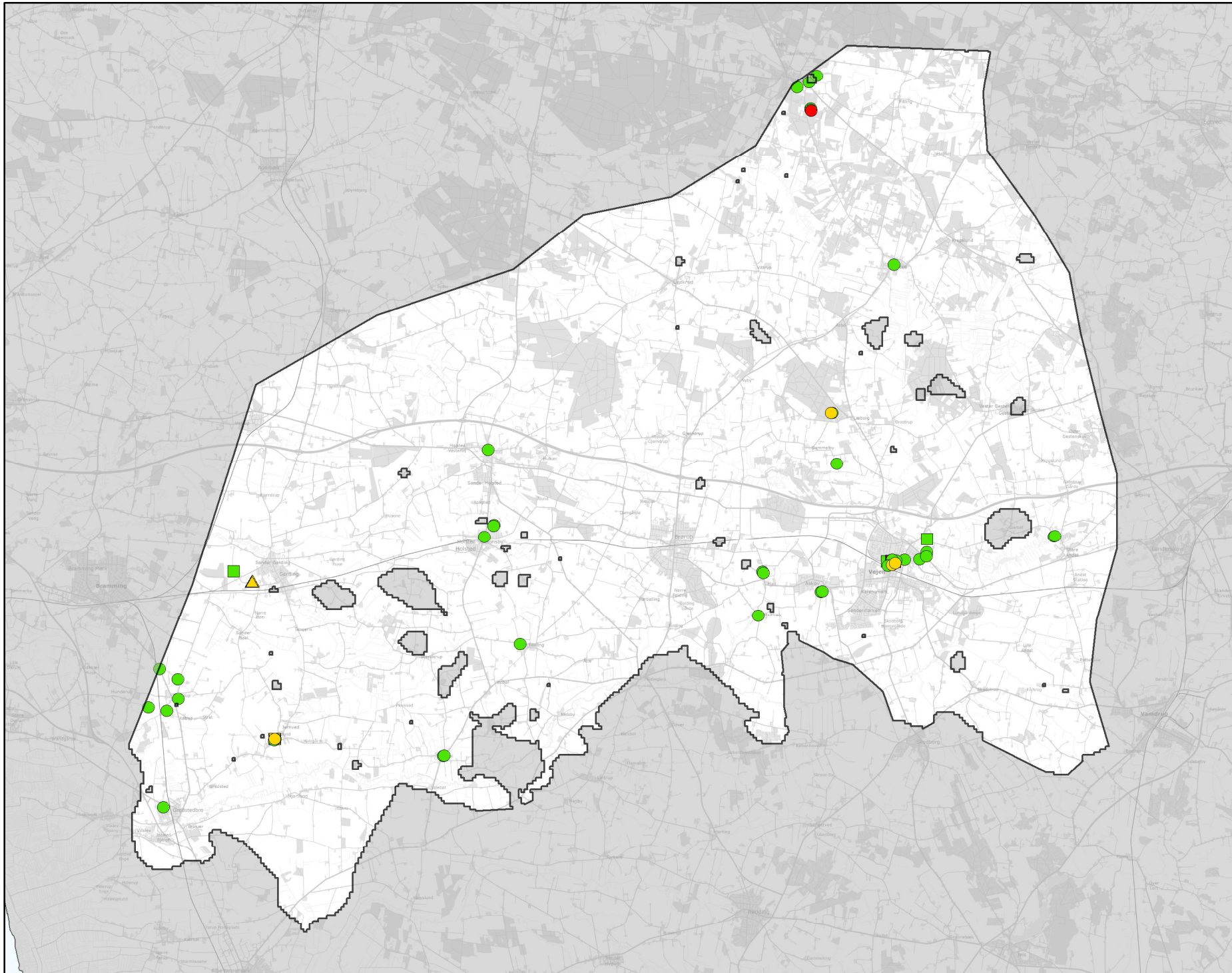
GEUS morfologisk kort

-  Sø
-  Bundmoræneflade
-  Tunneldal
-  Ås
-  Dødislandskab
-  Dødishul
-  Issøbakke
-  Randmorænebakke
-  Ældre moræneflade
-  Hedeslette
-  Hedeslette dødislandskab
-  Erosionsdal
-  Marsk
-  Mose
-  Klit
-  Flyvesandsflade
-  Tidevandsflade
-  41 - Tidevands sandflade
-  43 - Tidevands mudder/sandflade

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		3,6	2	55
2617_Tetrachlorethylen		0	0	55
2618_Trichlorethylen		0	0	55
404_Cis_1_2_dichlorethylen		0	0	41
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	25
408_Trans_1_2_dichloreth		0	0	25
9946_Vinylchlorid		0	0	35
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	55
4542_1_1_dichlorethan		0	0	25
3117_Chlorethan		0	0	25
9422_1_2_dichlorethan		4,7	2	43
2616_Tetrachlormethan		0	0	55
2612_Chloroform		1,8	1	55
2624_Dichlormethan		0	0	2
Chl_Individuel_indtag		5,5	3	55
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		8,2	4	49
665_Toluen		4,1	2	49
3007_Ethylbenzen		8,2	4	49
2662_O_xylen		9,1	4	44
2664_M_P_xylen		9,1	4	44
649_Naphtalen		8,2	4	49
BTEXN_Individuel_indtag		8,2	4	49
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		7,7	2	26
2678_3_methylphenol		0	0	25
2680_2_methylphenol		0	0	27
2681_4_methylphenol		0	0	25
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	27
2683_3_5_dimethylphenol		15	4	27
2684_2,6-dimethylphenol		15	4	27
2685_2_4_dimethylphenol		15	4	27
2697_2_5_dimethylphenol		7,4	2	27
2679_2_3Dimethylphenol		7,4	2	27
Phenoler_Individuel_indtag		14	4	28
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		0	0	8
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	2
658_2_propanol		0	0	2
664_Methyl_isobutylketon		0	0	2
VANDopl_individuel_indtag		0	0	2
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	7
2266_Perfluorbutansyre		0	0	7
2283_Perfluorpentansyre		0	0	7
2270_Perfluorohexansyre		0	0	7
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	7
2272_Perfluoroktansyr		0	0	7
2273_Perfluorononansyre		0	0	7
2275_Perfluorodecansyre		0	0	7
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	7
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	7
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	7
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	7
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	7
PFAS_individuel_indtag		0	0	7
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt		0	0	0
654_Cyanid_Total		0	0	0
Cyanid_individuel_indtag		0	0	0
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		8,5	5	59



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

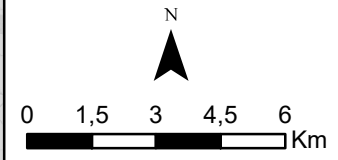
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

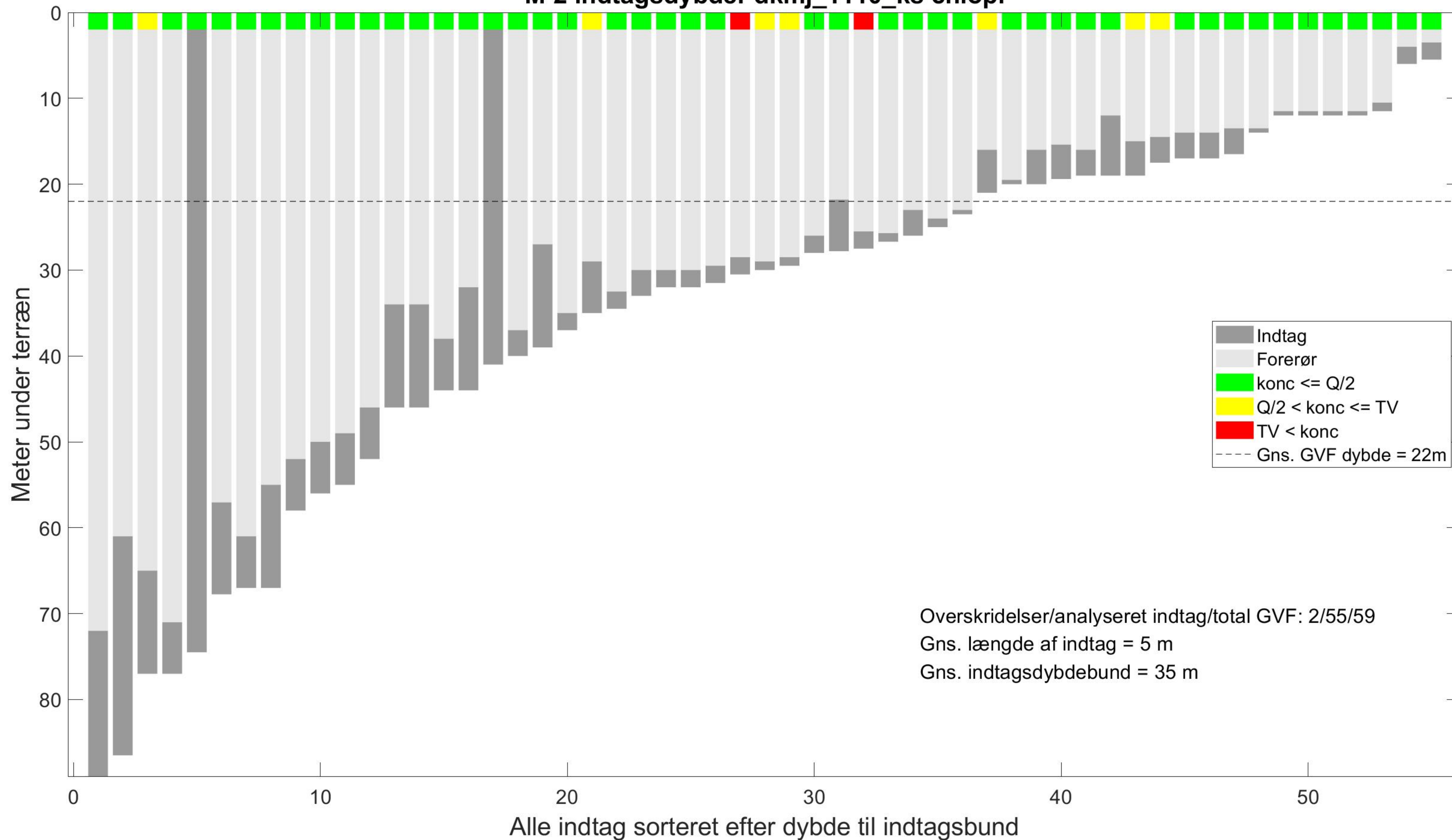
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

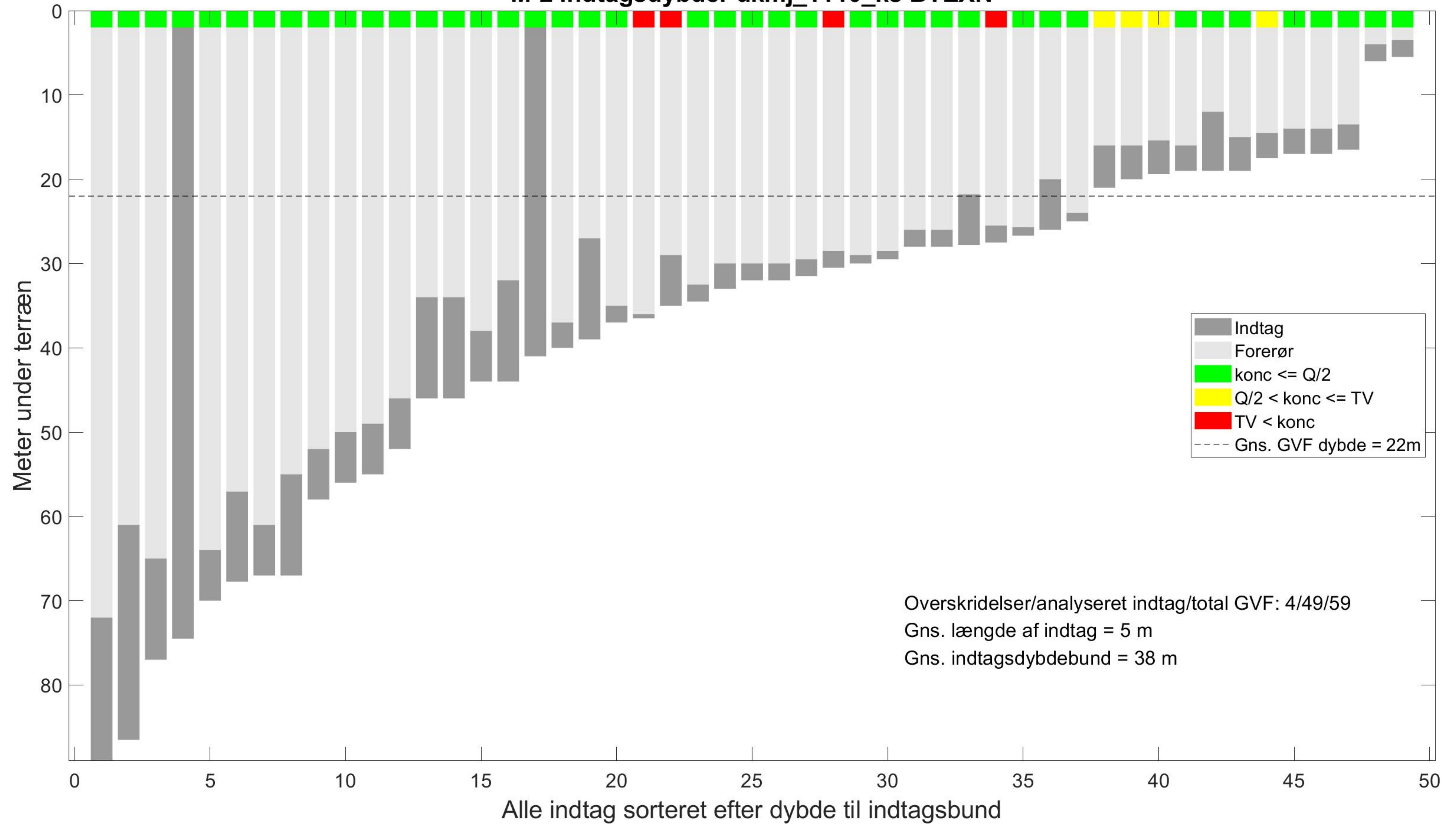
- ▲ Konc. <= QL
- ▲ QL < Konc. <= TV
- ▲ TV < Konc. <= 10 TV
- ▲ 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- ▲ Konc. > 1000 TV



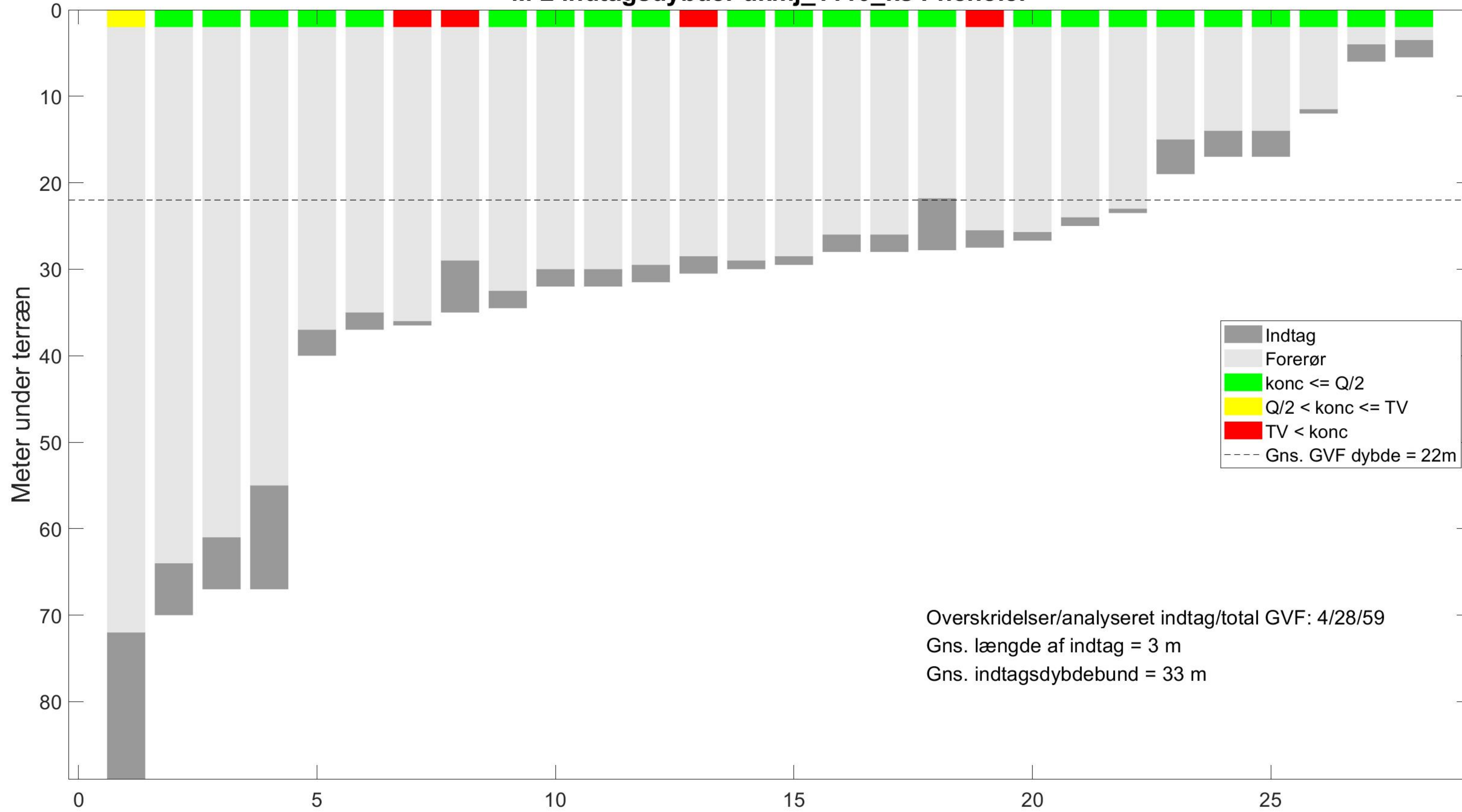
M-2 indtagsdybder dkmj_1110_ks chlopl



M-2 indtagsdybder dkmj_1110_ks BTEXN



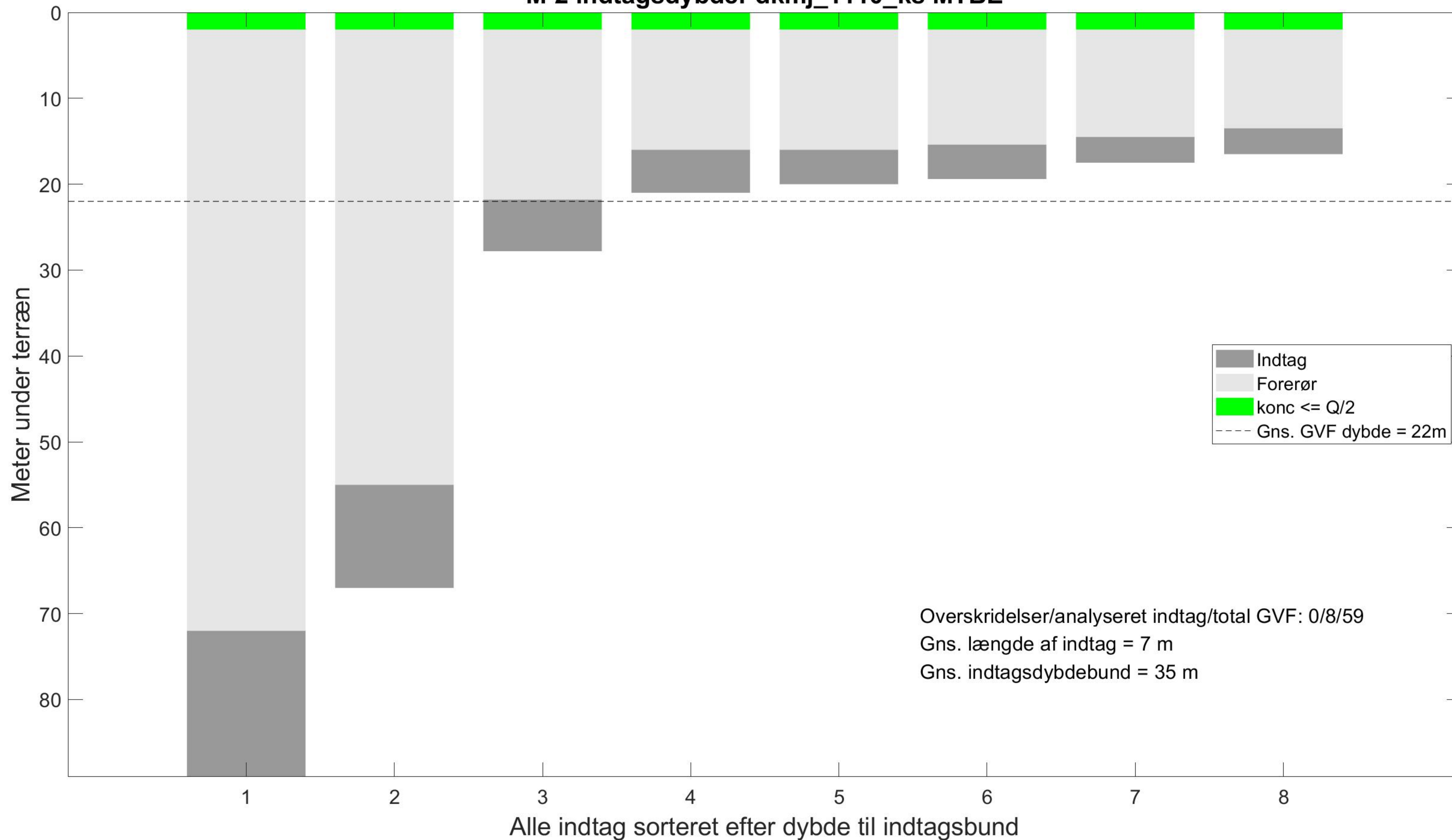
M-2 indtagsdybder dkmj_1110_ks Phenoler



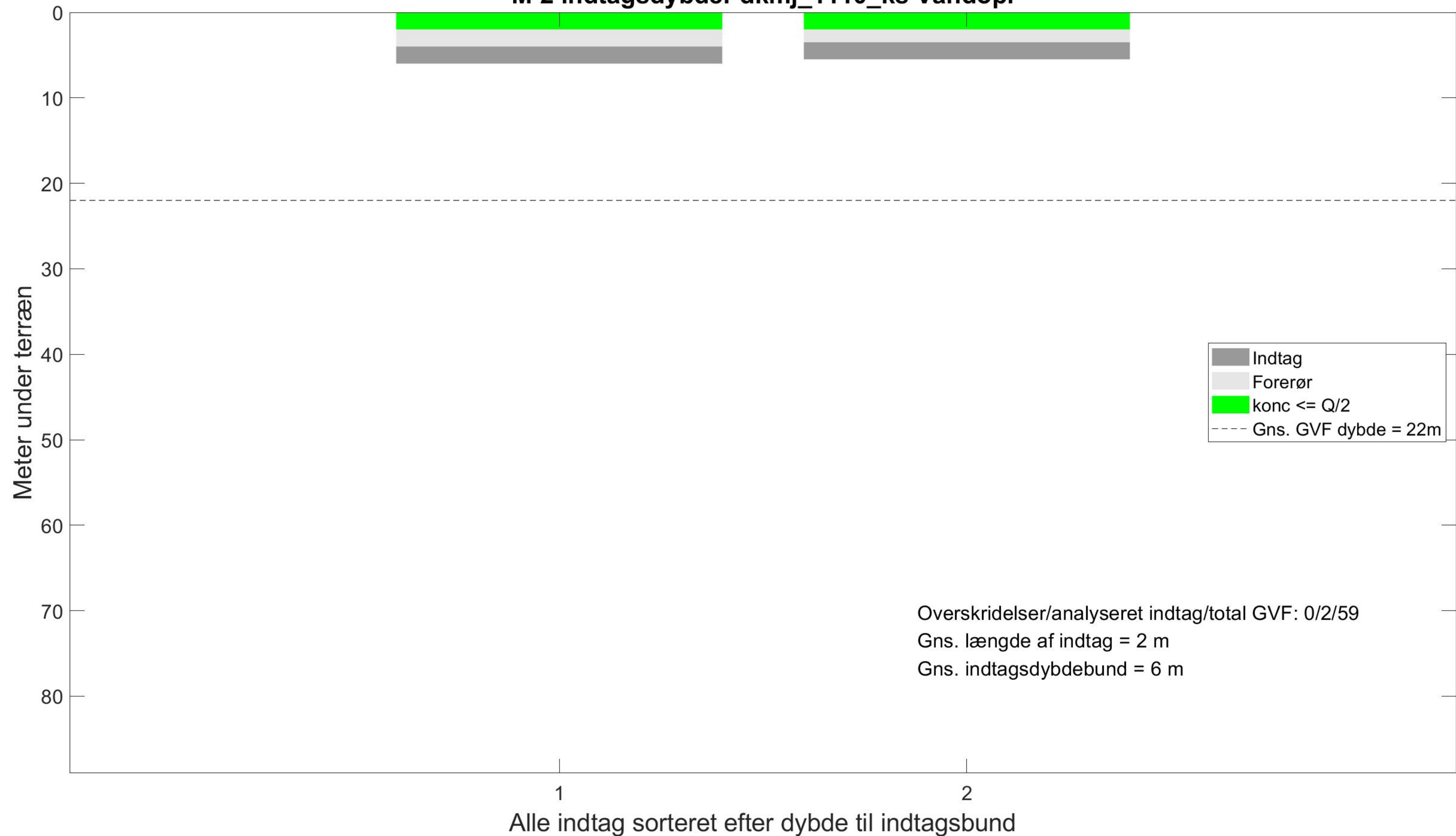
Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 4/28/59
 Gns. længde af indtag = 3 m
 Gns. indtagsdybdebund = 33 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

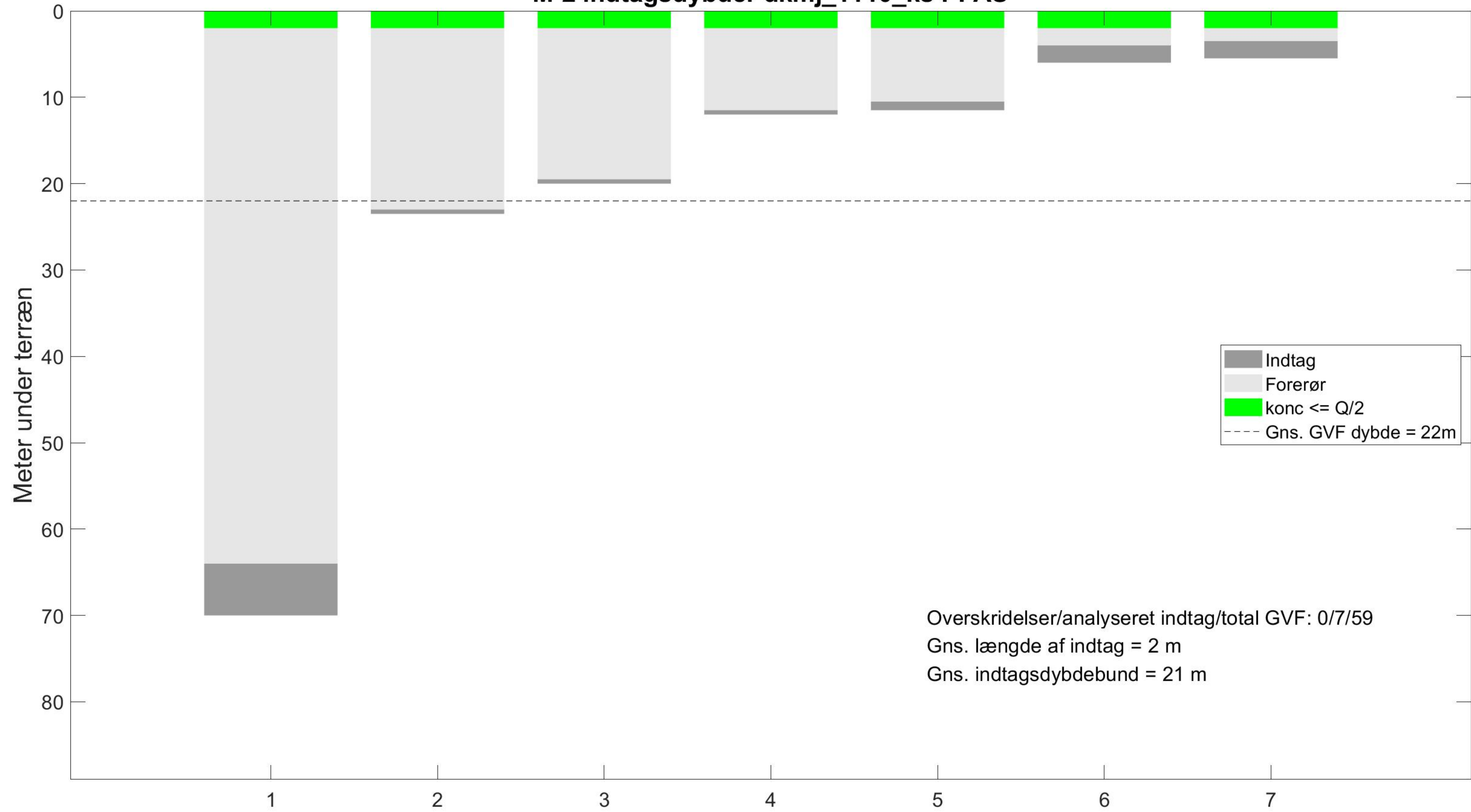
M-2 indtagsdybder dkmj_1110_ks MTBE



M-2 indtagsdybder dkmj_1110_ks Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_1110_ks PFAS



Indtag
Forerør
konc <= Q/2
Gns. GVF dybde = 22m

Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 0/7/59
Gns. længde af indtag = 2 m
Gns. indtagsdybdebund = 21 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

M-2 indtagsdybder dkmj_1110_ks Cyanid, total



Ingen analyser