

Dokumentationsark A for grundvandsforekomst
GVF DK401_dkmj_2_ks

Trin I - Statistisk redegørelse og temakort

DKM (størrelse, hydrogeologi og udnyttelses%)		GVF volumen fordeling:		MFS, STOFGRUPPER (antal overskridelser/indtag)		AREALANVENDELSE og VOLUMEN (%)	
DKM geologi:	k1 - k2	% i øvre 20m:	88	indtag i alt:	19/110	Phenoler:	0/6
Middeldybde top magasin:	0 mut	% i øvre 40m:	100	Chl-opl.:	15/74	PFAA, sum:	0/26
Areal (magasin middel)	1200 ± 1 km²	99% fund af PFAA, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	13/74	MTBE:	0/1
Antal magasiner:	8	% i øvre 60m:	7/62	Vinylchlorid:	7/62	Vandopl.:	0/14
Utløgi:	Quaternary sand and gravel	99% fund af BTEXN, MMBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	4/81	Cyanider:	0/2
Udnyttelses%:	0.3	% i øvre 80m:	100	DATATYPER (indtag)			
Boringer i alt	102	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	21	DEPOT:	86
		% i øvre 100m:	100	VF:	2	ANDRE:	1
Nitrat tilstandsvurdering:	RINGE	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:			
				Kvantitativ tilstandsvurdering:			

Oversigtskort GVF:	Østligt sønderjylland, fra Kolding ned til Flensburg. Stort, terrænært, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	De kvartære tidsaflejninger består dels af smeltevandsand, og -grus, som udgør områdets vandførende grundvandsmagasin, samt moræner og smeltvandsls. GVF dkmj 2 ks udgøres af KS1 og KS2 i FOHM modellen. Forekomsten findes indenfor koteintervallet ca. 10 m til over 60 m i højtliggende områder, og udviser samlede tykkelser på op til ca. 30 m.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Mod øst varieret morænebakked landskab øst for og langs Hovedopholdslinjen, hvor der ses flere randmorænebakker. Den resterende del er domineret af senglacial hedeslette samt mindre dele af Saale-bakkegrø mod nordvest. På hedesletten ses postglaciale erosionsdale og moser. Spredte områder med flyvesandsdække.
Tema M-0:	Tablet for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	Overskridelser for chl-opl. og BTEXN. Analyser men ingen overskridelser for phenoler, PFAS, MTBE, vandopl. og cyanider.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	5 punktkilder fordelt over GVF, hvoraf tre ligger i nordlige del ved Haderslev, og to ligger i den sydlige del. Koncentrationer <1000 TV. God fordeling af analyser i GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagssdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Primært analyser 0-15 m, enkelte analyser dybere ned til 35 m. Overskridelser ses i de øvre 10 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 dk/m ² 2_ ks	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
VF %	0	2	21	Areal i km ²	1200.1	318.3	2.97	Skov	20	Militær	0.01
DEPOT %	17	78	64	Indtag pr. km ²	0.092	1.8	0.12 (611 GVF)	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
GRUMO %	0	19	7	Volumen i km ³	11.5	8	0.012	By	15.1	Vej	8.9
Andre %	0	1	8								

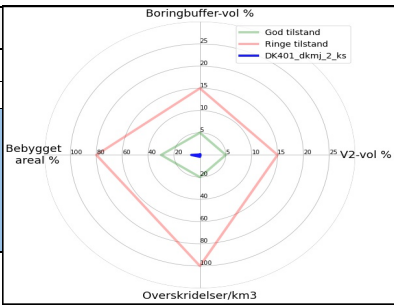
Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

[illegible]

	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkml_2_ks	
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.1	Foreløbig automatisk tilstand: GOD
By-, industri-, luftfahnsareal %	17.5	30	80	6.6	
Antal overskridelser/km3	264.4	20	100	1.7	
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:

Volumenmænde (%) i øvre 20 m =	88.2%
--------------------------------	-------



Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:
--

1. Opstilling af konceptuel model:

Generelt		Stort, terrænært, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov, ca. 87%. 5 punktkilder fordelt over GVF, hvoraf tre ligger i nordlige del ved Haderslev, og to ligger i den sydlige del. Koncentrationer <1000 TV. Overskridelser i de øvre 10 m af magasinet. Lav boringsbuffervolumen, bebygget areal og V1/V2-vol. Ingen tegn på yderligere forurening, men sårbar GVF pga. stor volumenmængde i de øvre 20 m. Den automatiske sortering understøtter den konceptuelle model.
Stofgruppenspecifik vurdering	Chlorede opløsningsmidler	Overskridelser i 15/74 (20%) af indtag. Primært overskridelser for både moderstoffer og nedbrydningsprodukter af chl-ethener.
	BTEXN	Overskridelser i 4/81 (4.9%) af indtag. Overskridelser af Toluen.
	Phenoler	Ingen overskridelser.
	MTBE	Ingen overskridelser.
	Vandopløselige opløsningsmidler	Ingen overskridelser.
	Perfluorede stoffer	Ingen overskridelser.
	Cyanider	Ingen overskridelser.

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

Generelt	78% depotboringer, 19% GRUMO, 2% VF og 1% andre boringstyper. God geografisk fordeling af anlæyer i GVF for chl-opl. og BTEXN.
-----------------	--

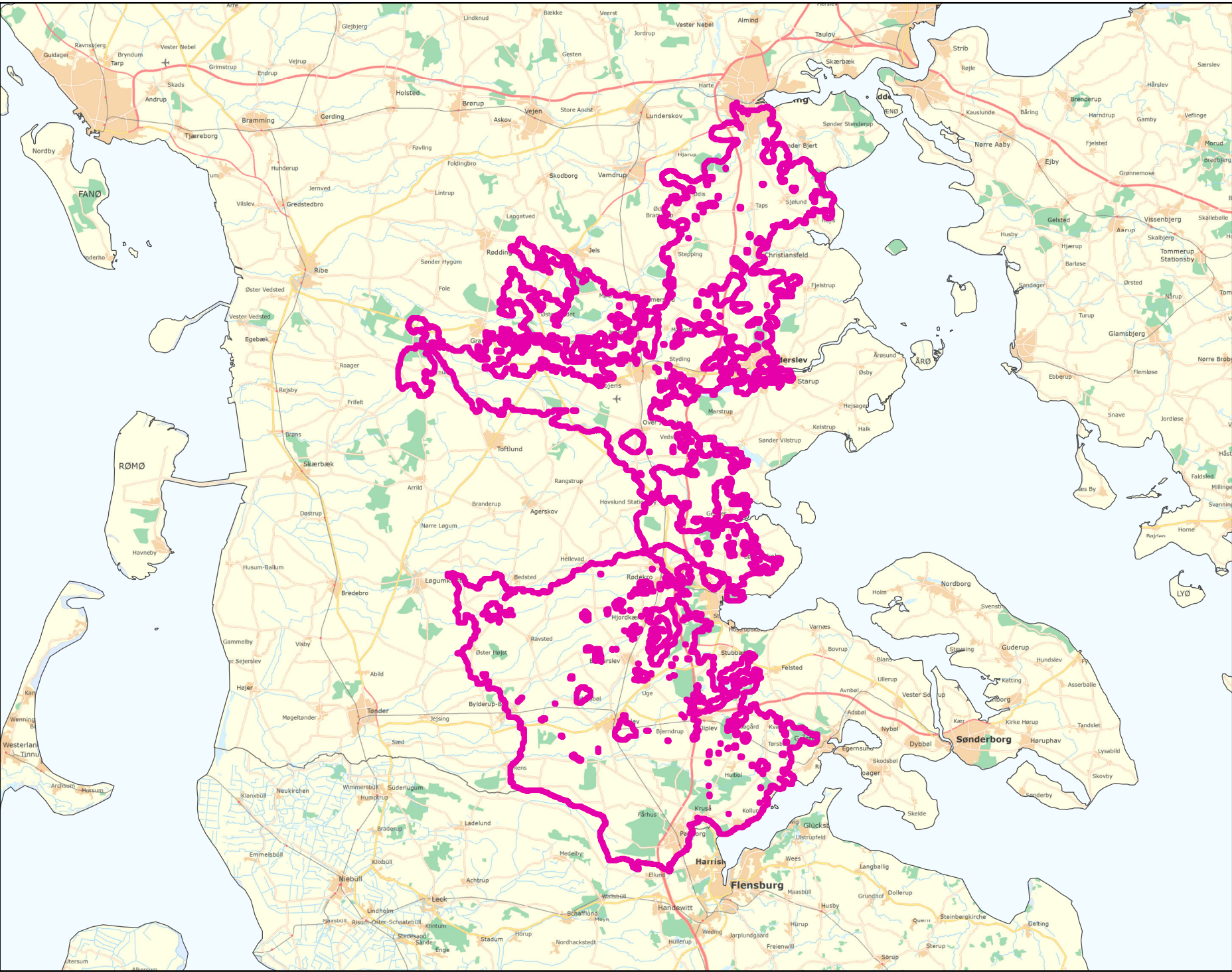
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:

Generelt	0.1% boringsbuffervolumen. Lav bebygget areal og V1/V2-vol. <3% volumen påvirket.
----------	---

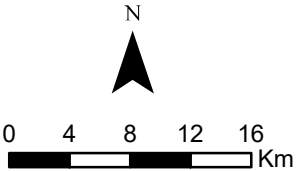
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	Ja	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	NEJ
--	----	--	-----

Opsummering:

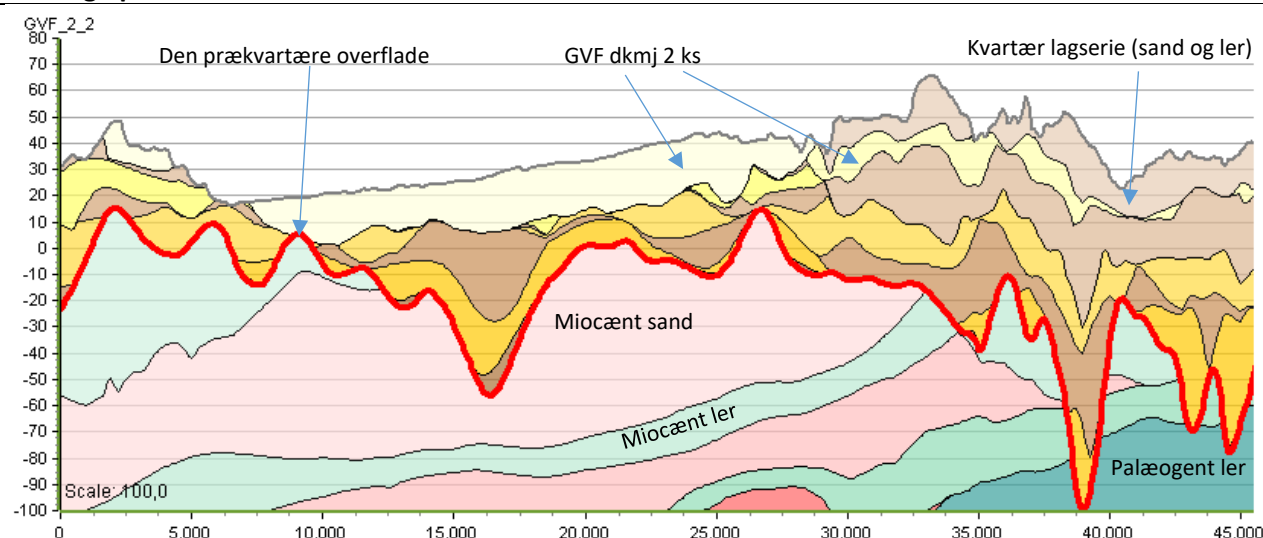
[illegible]



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt V-Ø profil gennem GVF dkmj 2 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. Overhøjning 100x. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består overvejende af miocæne ler- og sandformationer, se figur 1.
- Det palæogene ler træffes i kote ca. -60 m i øst og falder i kote mod vest /1/.
- Prækvartæroverfladen varierer fra kote under ca. -150 m, i områder med begravede dale, og op til kote 20 m /1, 4/.

Kvartære aflejringer

- GVF dkmj 2 ks udgøres af KS1 og KS2 i FOHM modellen. Forekomsten findes indenfor koteintervallet ca. 10 m til over 60 m i højtliggende områder, og udviser samlede tykkelser på op til ca. 30 m /1/.
- De kvartære istidsaflejringer består dels af smeltevandssand, og -grus, som udgør områdets vandførende grundvandsmagasiner, samt moræneler og smeltevandssler /2/.
- Området ligger på tværs af den Østjyske israndlinje, hvilket betyder, at området er karakteriseret ved hedeslette (se figur 1 fra 0-30.000 m), og til dels bakkeølandskab i vest. Den østlige del er karakteriseret ved bundmoræne, dødislandskab og randmorænebakker /4/.

Begravede dale

- Der er kortlagt flere begravede dale indenfor afgrænsningen af forekomsten. Dalene har en forskellig orientering og fyldet udgøres af både sandede og lerede aflejringer /3/.

Deformationer af lagserien

- Der eksisterer dybere forkastninger, som har givet forskydninger i den miocæne lagserie /2/.
- Der er optræder glacialtektoniske deformationer i den kvartære lagserie i især ved den Østjyske israndlinje /4/.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Naturstyrelsen, 2015: Redegørelse for Tinglev-Bedsted. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-92256-11-9.
- /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.

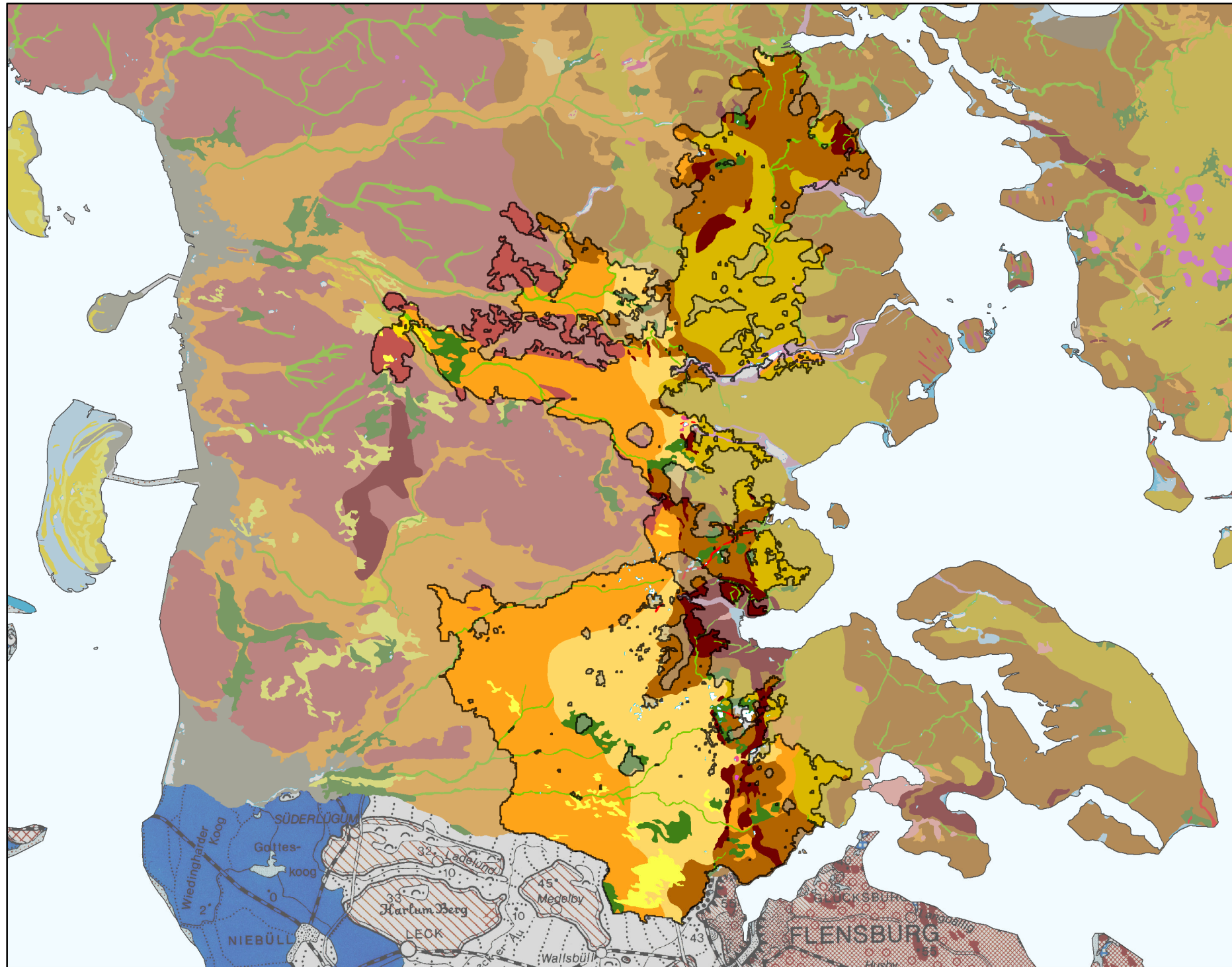
Udført af: AJK

Dato: 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



GEUS morfologisk kort

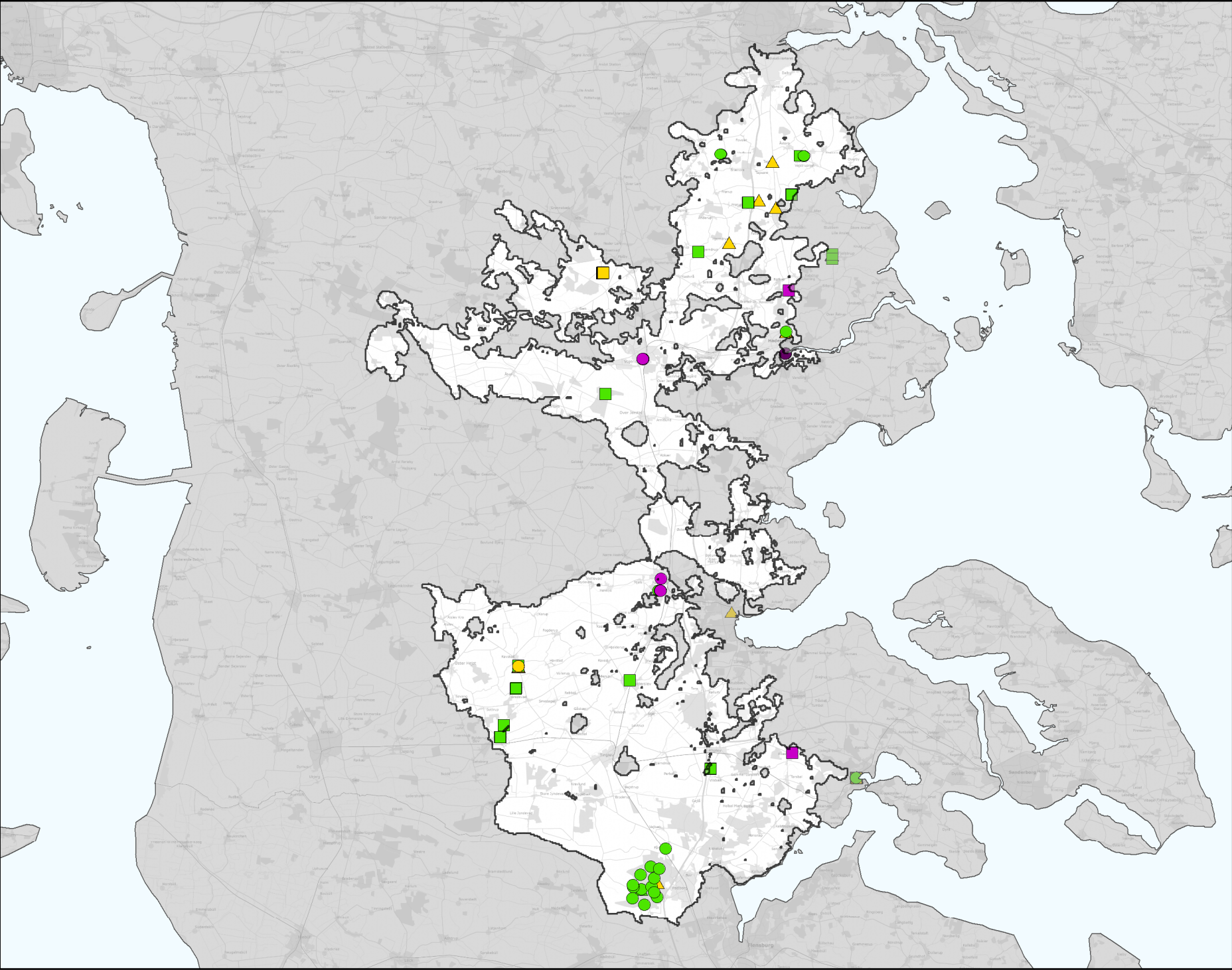
- Terræn striber
- Sø
- Bundmoræneflade
- Drumlin
- Tunneldal
- Ås
- Dødislandskab
- Dødishul
- Issøbakke
- Randmorænebakke
- Isoverskredet randmoræne
- Ældre moræneflade
- Hedeslette
- Hedeslette dødislandskab
- Erosionsdal
- Issøflade
- Marsk
- Strandvold
- Marin flade
- Mose
- Kliit
- Flyvesandsflade
- Spaltdal
- Tørlagt marint forland
- Antropogent landskab
- Tidevandsflade
- Tidevandsdyb
- 0
- 41 - Tidevands sandflade
- 43 - Tidevands mudder/sandflade
- 42 - Tidevands mudderflade
- 44 - Tidevandsdyb > 6m

Legende til Per Smeds
kort findes seperalt.



0 3,5 7 10,5 14
Km

Stofkode	Overskridelser_procent	Antal_overskridelser	Analyserede_indtag	
Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	
Sum_Ch_l_opl		18	13	74
2617_Tetrachlorethylen		8,1	6	74
2618_Trichlorethylen		15	11	74
404_Cis_1_2_dichlorethylen		21	9	43
407_1_1_Dichlorethylen		4,8	2	42
408_Trans_1_2_dichloreth		7,1	3	42
9946_Vinylchlorid		11	7	62
2621_1_1_1_trichlorethan		1,4	1	74
4542_1_1_dichlorethan		0	0	40
3117_Chlorethan		0	0	40
9422_1_2_dichlorethan		0	0	41
2616_Tetrachlormethan		0	0	74
2612_Chloroform		1,4	1	74
2624_Dichlormethan		0	0	7
Chl_Individuel_indtag		20	15	74
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		0	0	81
665_Toluen		5	4	80
3007_Ethylbenzen		0	0	80
2662_O_xylen		0	0	79
2664_M_P_xylen		0	0	79
649_Naphtalen		0	0	80
BTEXN_Individuel_indtag		4,9	4	81
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		0	0	3
2678_3_methylphenol		0	0	2
2680_2_methylphenol		0	0	5
2681_4_methylphenol		0	0	2
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	5
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	5
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	5
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	5
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	5
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	5
Phenoler_Individuel_indtag		0	0	6
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		0	0	1
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	14
658_2_propanol		0	0	14
664_Methyl_isobutylketon		0	0	14
VANDopl_individuel_indtag		0	0	14
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	26
2266_Perfluorbutansyre		0	0	24
2283_Perfluorpentansyre		0	0	24
2270_Perfluorohexansyre		0	0	26
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	26
2272_Perfluoroktansyr		0	0	26
2273_Perfluorononansyre		0	0	26
2275_Perfluorodecansyre		0	0	26
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	26
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	26
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	26
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	26
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	24
PFAS_individuel_indtag		0	0	26
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt		0	0	1
654_Cyanid_Total		0	0	2
Cyanid_individuel_indtag		0	0	2
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		17	19	110



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

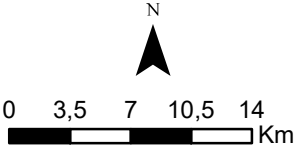
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

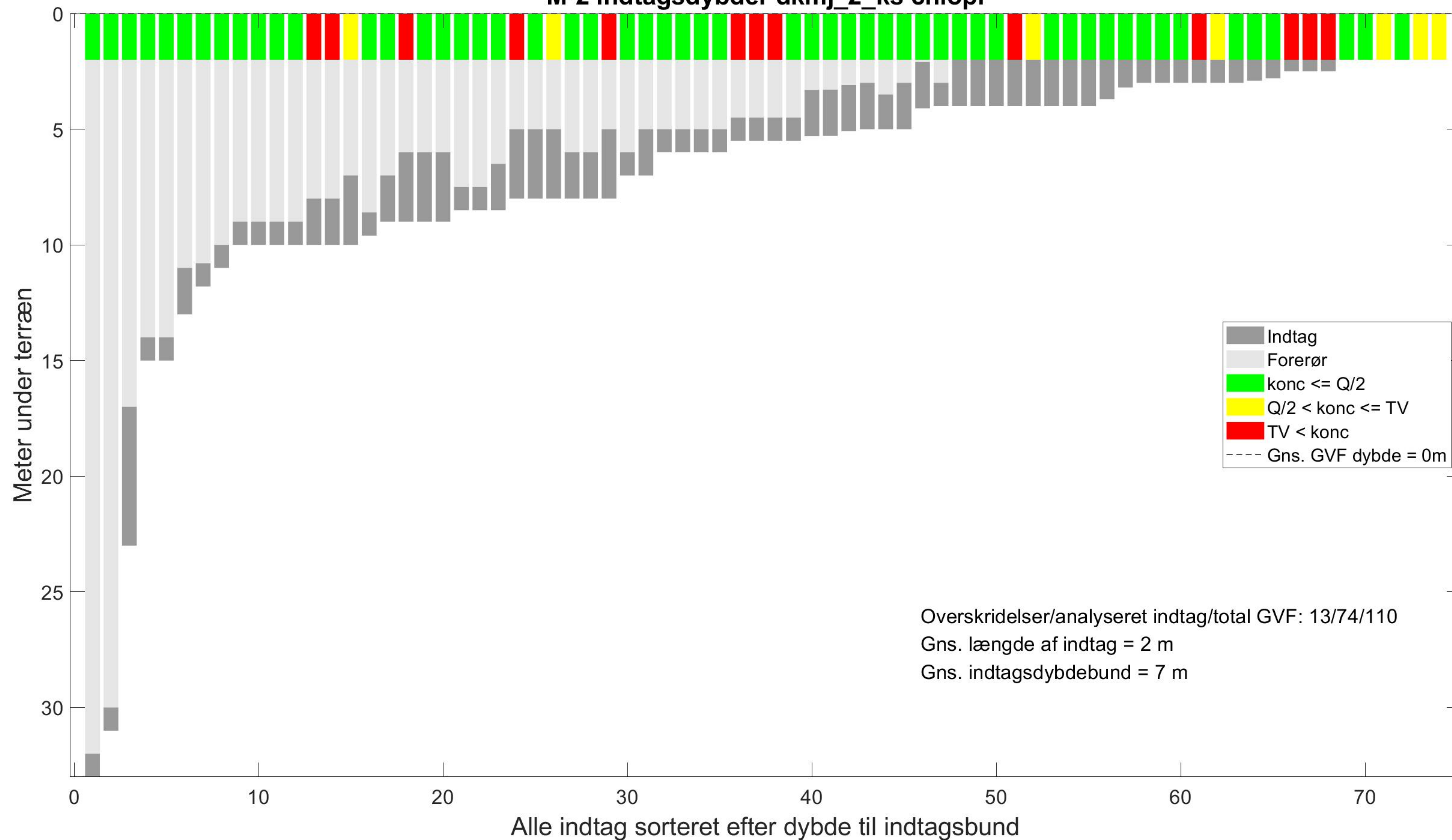
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

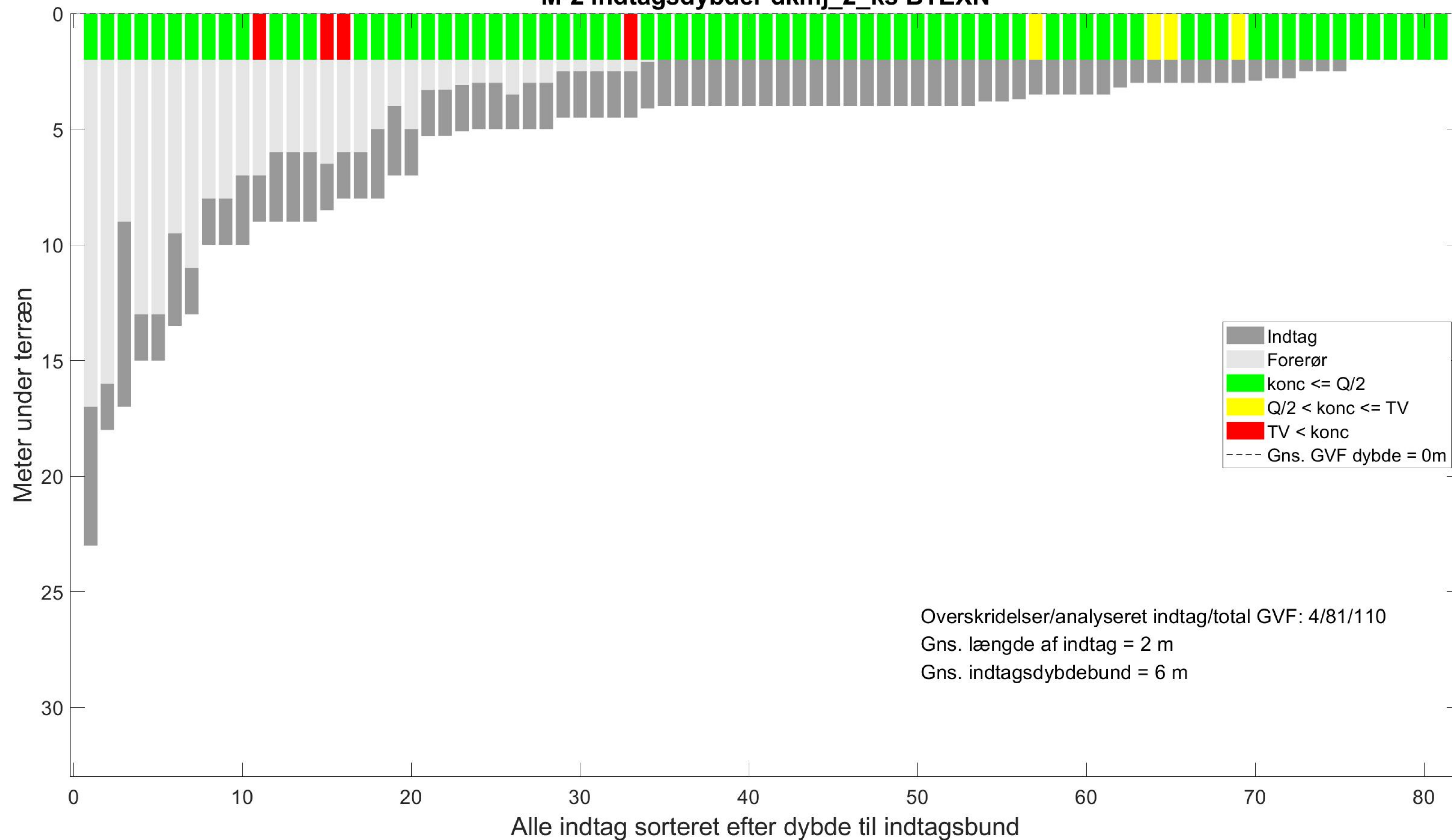
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV



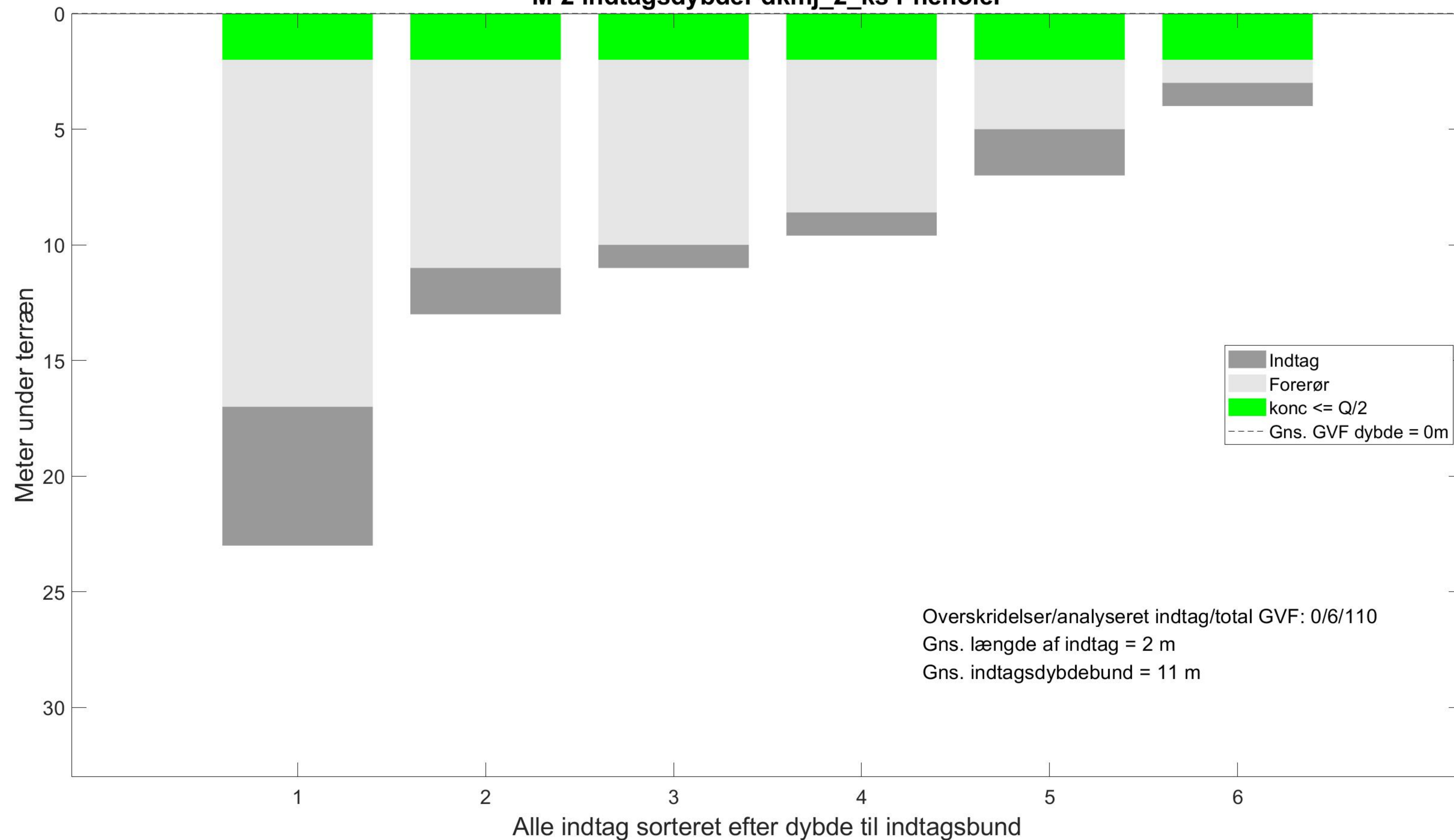
M-2 indtagsdybder dkmj_2_ks chlopl



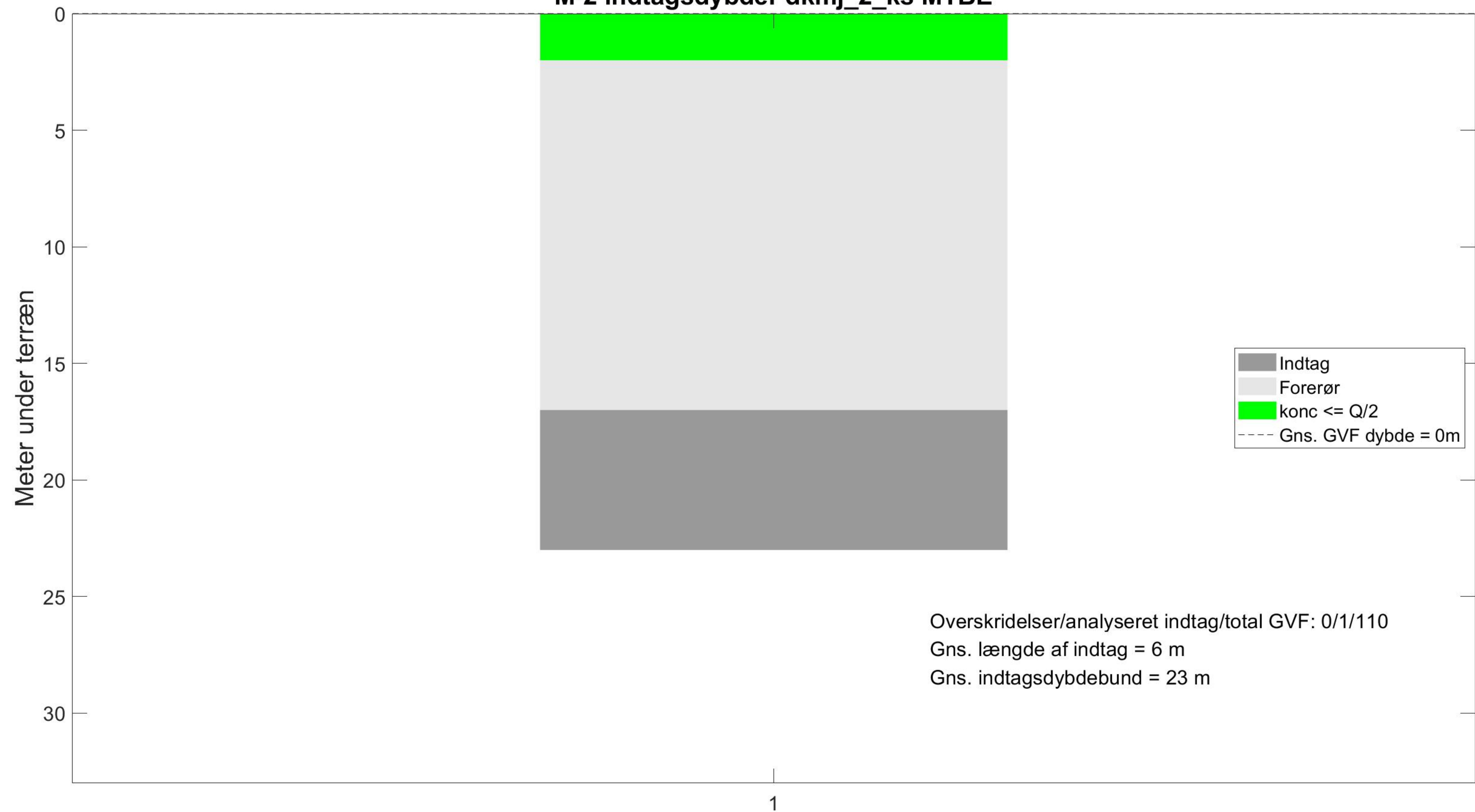
M-2 indtagsdybder dkmj_2_ks BTEXN



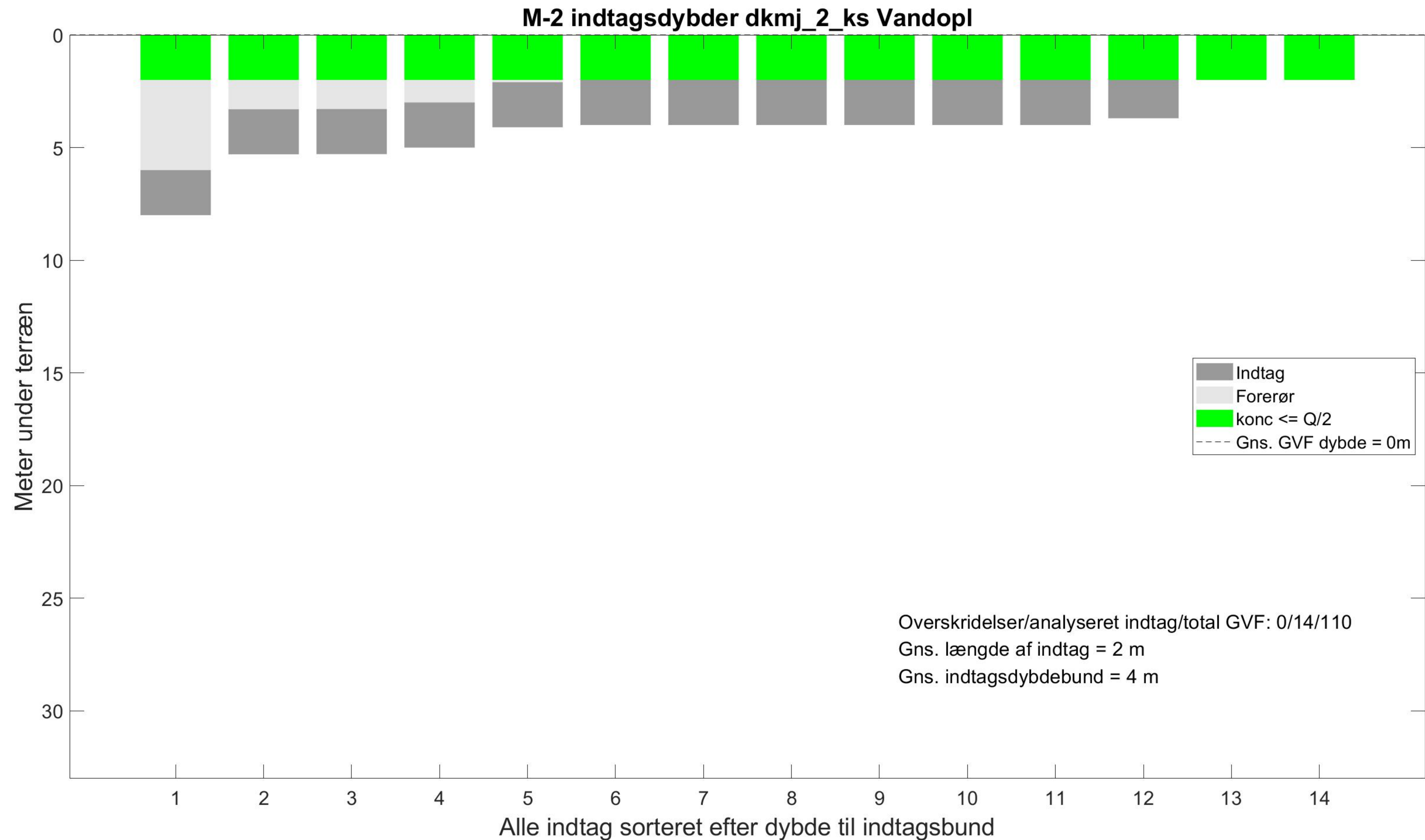
M-2 indtagsdybder dkmj_2_ks Phenoler

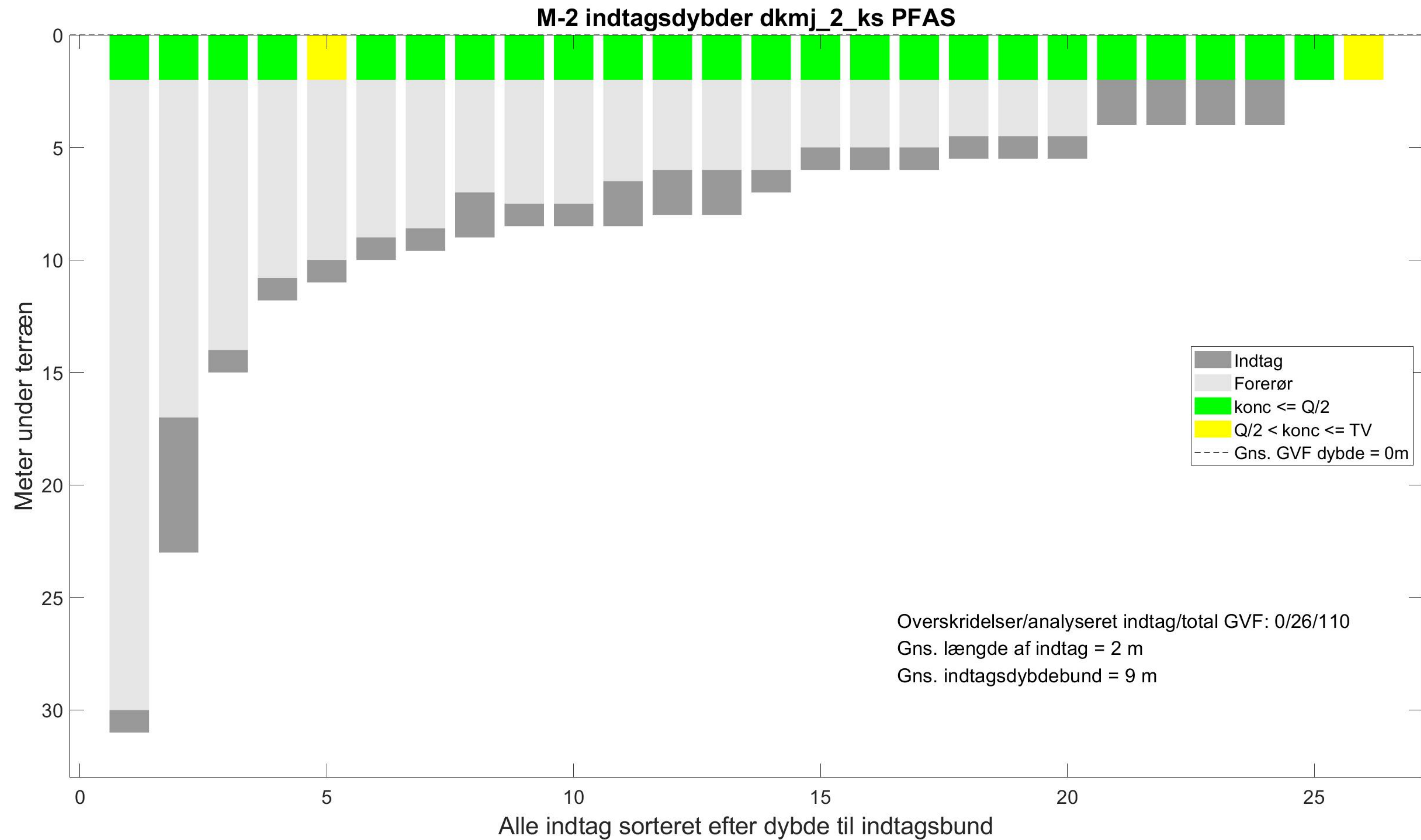


M-2 indtagsdybder dkmj_2_ks MTBE



Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund





M-2 indtagsdybder dkmj_2_ks Cyanid, total

