

**Dokumentationsark A for grundvandsforekomst
GVF DK203_dkms_3644_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: ks2	% i øvre 20m:	54	Indtag i alt:	96/167	Phenoler:	8/22	Landbrug/skov:	36.6/34.4
Middeldybde top magasin: 14.4 mut	% i øvre 40m:	94	Chl-opl.:	86/155	PFAS, sum:	0/43	Industriområder/by:	1.16/18.2
Areal (magasin middel) 371.7 km ²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	74/155	MTBE:	1/8	Lufthavne, flyvepladser:	0.16
Antal magasiner: 1	% i øvre 60m:	100	Vinylchlorid:	45/148	Vandopl.:	0/33	Militær, øvelsesterræn:	0.00
Litologi: Quaternary sand and gravel	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	13/91	Cyanider:	0/13	Grusgrave/vej:	0.25/9.03
Udnyttelses%: 0.9	% i øvre 80m:	100	DATATYPER (indtag)				V1/V2:	0.6/0.5
Boringer i alt 129	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	11	DEPOT:	154	Boringsbuffervolumen	0.7
	% i øvre 100m:	100	VF:	2	ANDRE:	0	Vol under V1/V2	0.6/0.5
Nitrat tilstandsvurdering: GOD	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:				Kvantitativ tilstandsvurdering:	

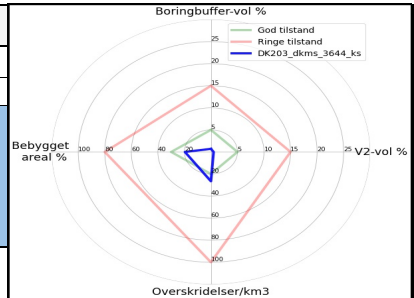
Oversigtskort GVF:	Nordsjælland, Helsingør. Stort, middeldyb, kvartært sandmagasin. Skov og landbrug.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	Forekomsten findes indenfor koteintervallet ca. -20 m til 30 m, og udviser lagtykkelse på op til ca. 25 m. Den kvartære lagserie består af vekslende lag af sand (smeltvandssand og -grus), og ler (overvejende moræneler). Der er kortlagt én begravet dal i området med NV-SØ orientering.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Området er karakteriseret ved et bundmoræne- og dødslandskab. Der findes flere randmorænebækker i området. Ud mod kysten ses marint forland i de lavtliggende områder. Stedvise forekomster af moser.
Tema M-0:	Tablet for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	Overskridelser ses for chl-opl., BTEXN phenoler, PFAS og MTBE. Ingen overskridelser for vandopl. og cyanider.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	Overskridelser ses ifm. punktkilder i central og sydlig del af GVF. Forholdsvis spredt i GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Der ses generelt overskridelser i hele dybden.

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 dkms_3644_ks	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
VF %	0	1	21	Areal i km2	371.7	318.3	Skov	20	Militær	0.01
DEPOT %	57	92	64	Indtag pr. km2	0.45	1.8	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
GRUMO %	0	7	7	Volumen i km3	3.6	0.012	By	15.1	Vej	8.9
Andre %	0	0	8							

Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

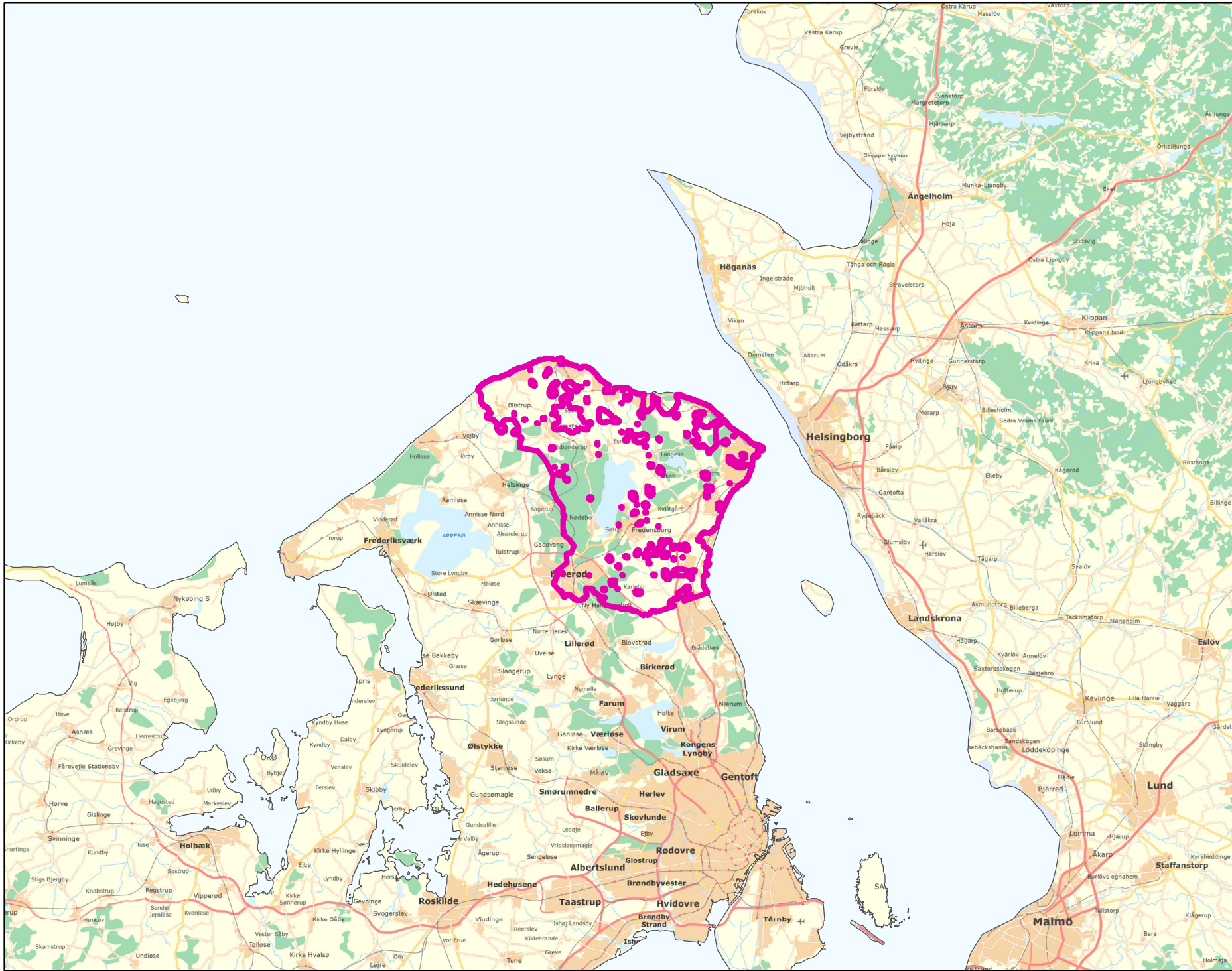
Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering					
	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkms_3644_ks	
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.7	Foreløbig automatisk tilstand: UAFKLARET
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	19.6	
Antal overskridelser/km ³	264.4	20	100	26.6	
V2 volumen %	1.97	5	15	0.5	
Hvis 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 = 53.9%					



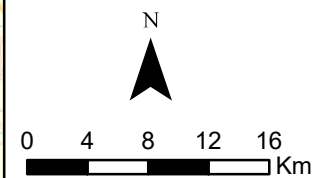
Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

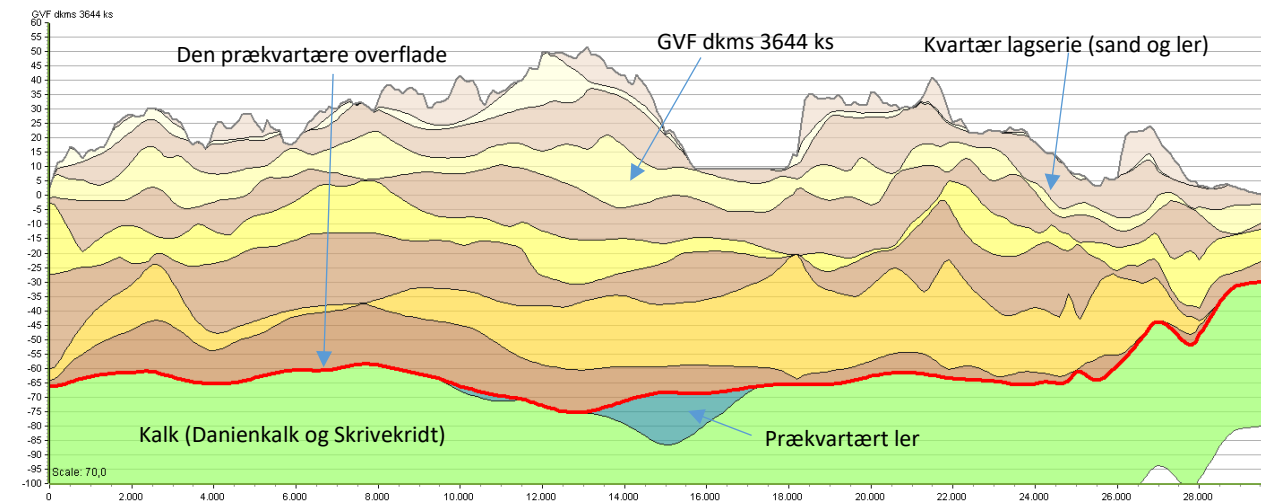
1. Opstilling af konceptuel model:		Stort, middeldyb, kvartært sandmagasin. Overvejende landbrug og skov, men også bebyggelse. Overskridelser for primært chl-opl. og BTEXN ifm. punktkilder spredt i GVF. Lavt V1/V2 volumen (<1.5%), og punktkilder antages derfor afgrænset. Den høje overskridelser/km ³ skyldes velundersøgte punktkilder med mange indtag. Mange høje koncentrationer. Automatisk sortering understøtter den konceptuelle model.
Stofgruppenspecifik vurdering	Generelt	Stort, middeldyb, kvartært sandmagasin. Overvejende landbrug og skov, men også bebyggelse. Overskridelser for primært chl-opl. og BTEXN ifm. punktkilder spredt i GVF. Lavt V1/V2 volumen (<1.5%), og punktkilder antages derfor afgrænset. Den høje overskridelser/km ³ skyldes velundersøgte punktkilder med mange indtag. Mange høje koncentrationer. Automatisk sortering understøtter den konceptuelle model.
	Chlorerede opløsningsmidler	Overskridelser i 86/155 (55%) af indtag. Både chl-ethener, ethaner og metaner. Moderstoffer og nedbrydningsprodukter.
	BTEXN	Overskridelser i 13/91 (14%) af indtag. Alle stofgrupper fundet.
	Phenoler	Overskridelser i 8/22 (36%) af indtag.
	MTBE	Overskridelser i 1/8 (13%) af indtag.
	Vandopløselige opløsningsmidler	Ingen overskridelser.
Perfluorerede stoffer	Ingen overskridelser.	
Cyanider	Ingen overskridelser.	
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:		Overvejende depotboringer i GVF, men også enkelte VF og GRUMO. Middel geografisk dækning af data.
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:		0.7% boringsbuffervolumen. Middeldyb magasin med stort volumen og lavt V1/V2 volumen. Trods adskillige overskridelser vurderes forurening afgrænset til punktkilder. <5% volumen påvirket.
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	JA	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	PLBJ, MMBR, ANBOB, FILFO
Dataprepræsentativitet: GOD/MELLEML/RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE		Dato:
Sikkerhed af vurderingerne: STOR/MELLEML/RINGE	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR		19-11-2020



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:


Figur 1: Udvalgt NV-SØ profil gennem GVF dkms 3644 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:
Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af kalk (Skrivekridt og Danienskalk) og paleocænt ler. Der ses kun begrænsede forekomster af paleocænt ler /1, 2/.
- Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. -80 m og op til kote ca. -20 m. Overfladen er påvirket kvartær erosion og forkastninger /1, 2/.

Kvartære aflejringer

- GVF dkms 3644 ks udgøres af KS2 i FOHM modellen. Forekomsten findes indenfor koteintervallet ca. -20 m til 30 m, og udviser lagtykkelser på op til ca. 25 m /1/.
- Den kvartære lagserie består af vekslende lag af sand (smeltevandssand og -grus), og ler (overvejende moræneler) /2, 4/
- Området er karakteriseret ved et bundmoræne- og dødislandskab. Der findes flere randmorænebakker i området, som bidrager til en varieret topografi, og ud mod kysten ses marint forland i de lavtliggende områder /2, 4/.

Begravede dale

- Der er kortlagt én begravet dal i området. Dalen har en nordvest-sydøst orientering og er beliggende indenfor en bredere fordybning i kalken ('Alnarpdalen'), som menes at være styret af strukturelle/-forkastningsbetingede forhold i undergrunden /3/.

Deformationer af lagserien

- Dybere forkastningsplaner har påvirket den prækvartære lagserie /2/.
- Der forventes glacialtektoniske deformationer i den kvartære lagserie, især områder præget af randmorænebakker fra sidste istid /2, 4/.

Referencer:












- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Sjælland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Naturstyrelsen, 2011: Redegørelse for Helsingør området. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-92137-91-3.
- /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/ GEUS, 2018: Geomorfologisk kort over Sjælland og øerne, version 2.

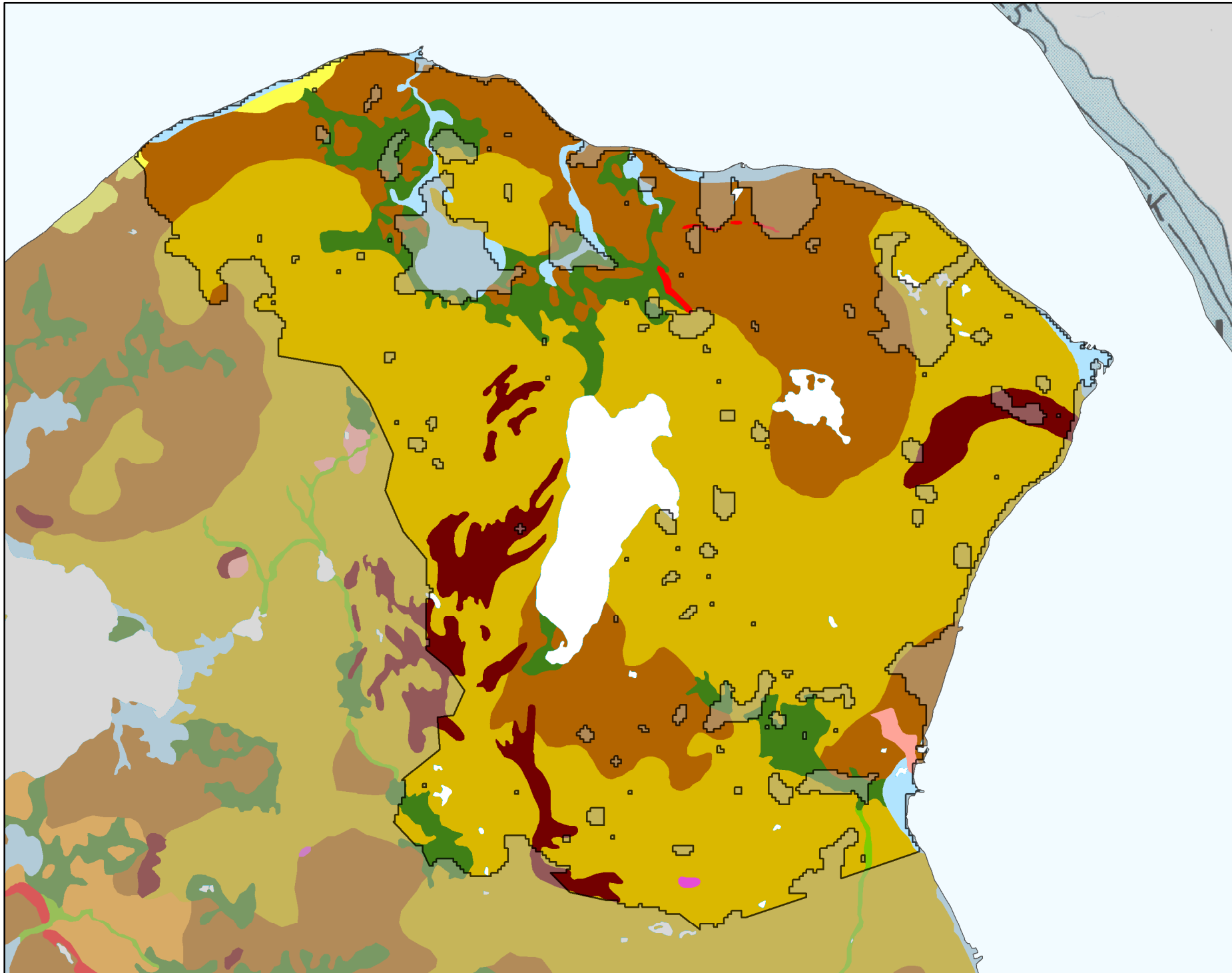
Udført af: MHM

Dato: 12.09.2019

Legende til profil i figur 1:

Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

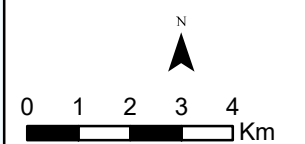
-  Kvartært ler KL1
-  Kvartært sand KS1
-  Kvartært ler KL2
-  Kvartært sand KS2
-  Kvartært ler KL3
-  Kvartært sand KS3
-  Kvartært ler KL4
-  Kvartært sand KS4
-  Kvartært ler KL5
-  Prækvartært ler PL
-  Kalk



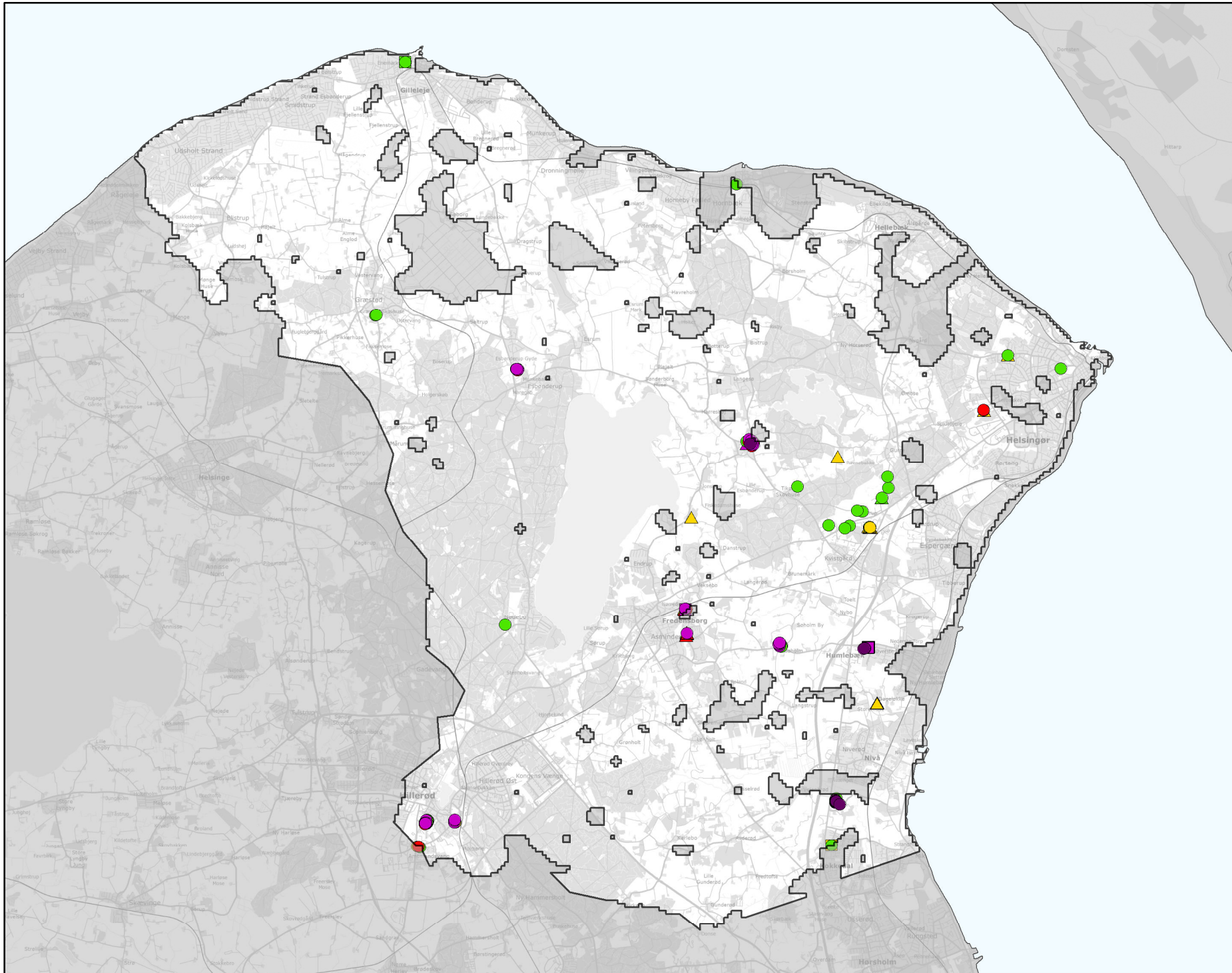
GEUS morfologisk kort

- Sø
- Bundmoræneflade
- Ås
- Dødislandskab
- Issøbakke
- Randmorænebakke
- Hedeslette
- Erosionsdal
- Issøflade
- Marin flade
- Mose
- Flyvesandsflade

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		48	74	155
2617_Tetrachlorethylen		15	22	144
2618_Trichlorethylen		46	72	155
404_Cis_1_2_dichlorethylen		41	59	144
407_1_1_Dichlorethylen		25	35	140
408_Trans_1_2_dichloreth		26	37	141
9946_Vinylchlorid		30	45	148
2621_1_1_1_trichlorethan		18	25	141
4542_1_1_dichlorethan		21	28	136
3117_Chlorethan		4,1	5	123
9422_1_2_dichlorethan		8,7	11	126
2616_Tetrachlormethan		0	0	132
2612_Chloroform		2,2	3	135
2624_Dichlormethan		0	0	20
Chl_Individuel_indtag		55	86	155
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		8,8	8	91
665_Toluen		3,3	3	91
3007_Ethylbenzen		3,3	3	90
2662_O_xylen		5,3	3	57
2664_M_P_xylen		11	6	57
649_Naphtalen		11	10	91
BTEXN_Individuel_indtag		14	13	91
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		26	5	19
2678_3_methylphenol		0	0	19
2680_2_methylphenol		0	0	21
2681_4_methylphenol		16	3	19
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	21
2683_3_5_dimethylphenol		4,8	1	21
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	21
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	21
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	21
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	21
Phenoler_Individuel_indtag		36	8	22
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		13	1	8
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	33
658_2_propanol		0	0	33
664_Methyl_isobutylketon		0	0	33
VANDopl_individuel_indtag		0	0	33
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	43
2266_Perfluorbutansyre		0	0	43
2283_Perfluorpentansyre		0	0	18
2270_Perfluorhexansyre		0	0	28
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	43
2272_Perfluoroktansyr		0	0	43
2273_Perfluorononansyre		0	0	43
2275_Perfluorodecansyre		0	0	43
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	38
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	43
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	43
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	43
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	38
PFAS_individuel_indtag		0	0	43
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt		0	0	13
654_Cyanid_Total		0	0	13
Cyanid_individuel_indtag		0	0	13
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		57	96	167

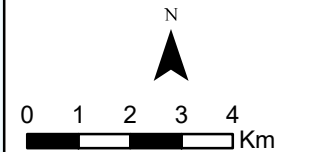


MFS (maks. MAM)

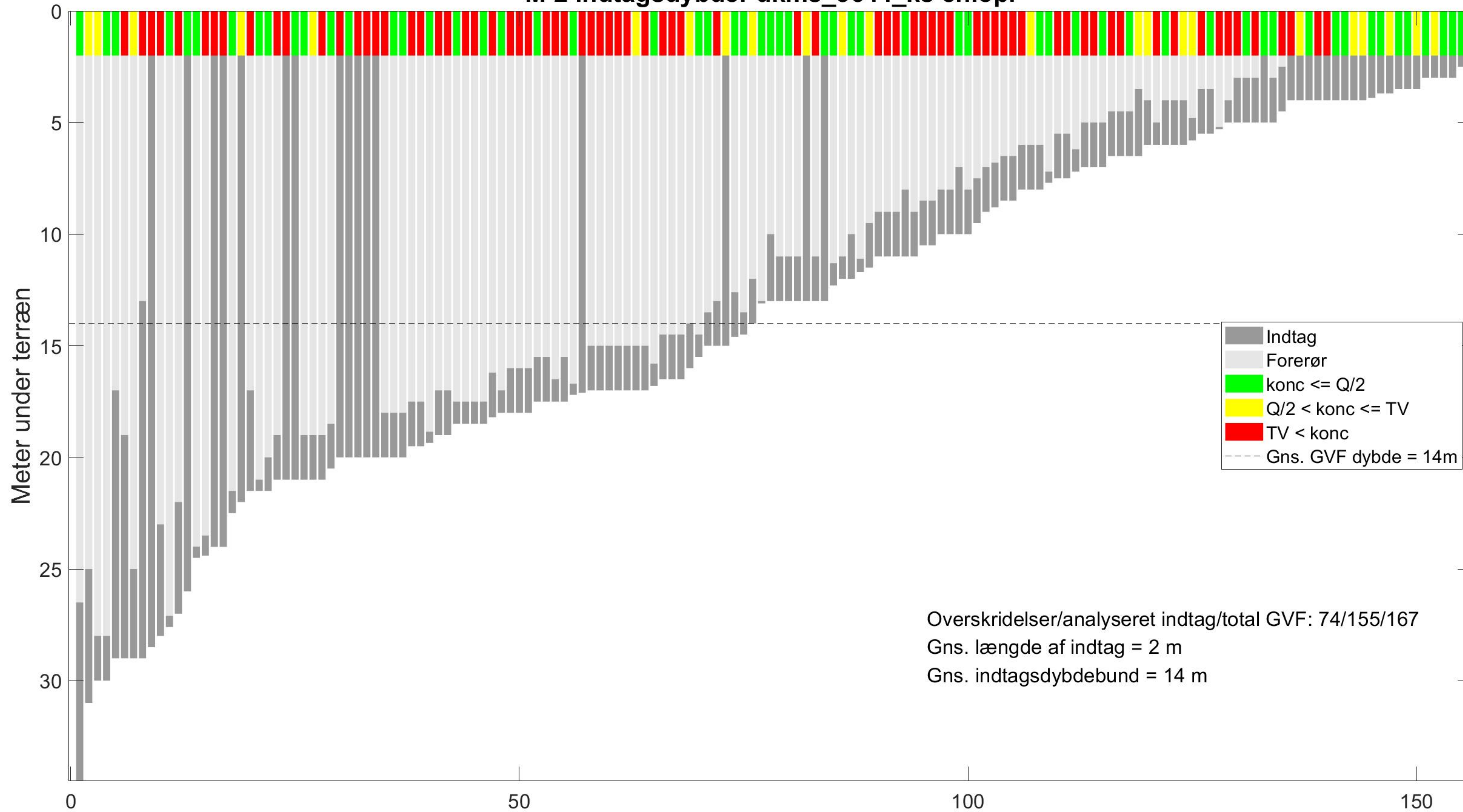
- Chorerede opl.**
- Konc. <= QL
 - QL < Konc. <= TV
 - TV < Konc. <= 10 TV
 - 10 TV < Konc. <= 1000 TV
 - Konc. > 1000 TV

- 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 dkms_3644_ks chlopl

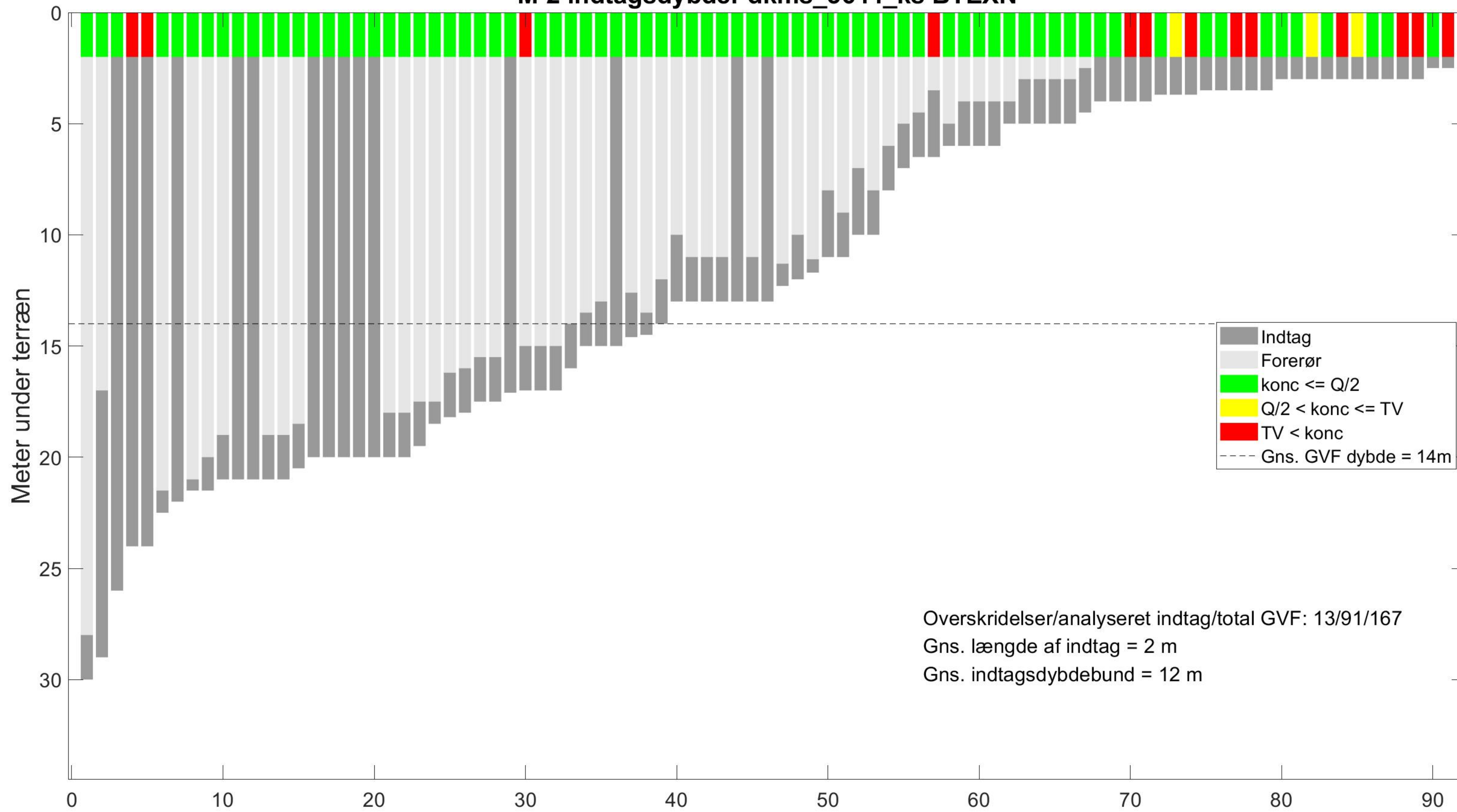


Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 74/155/167

Gns. længde af indtag = 2 m

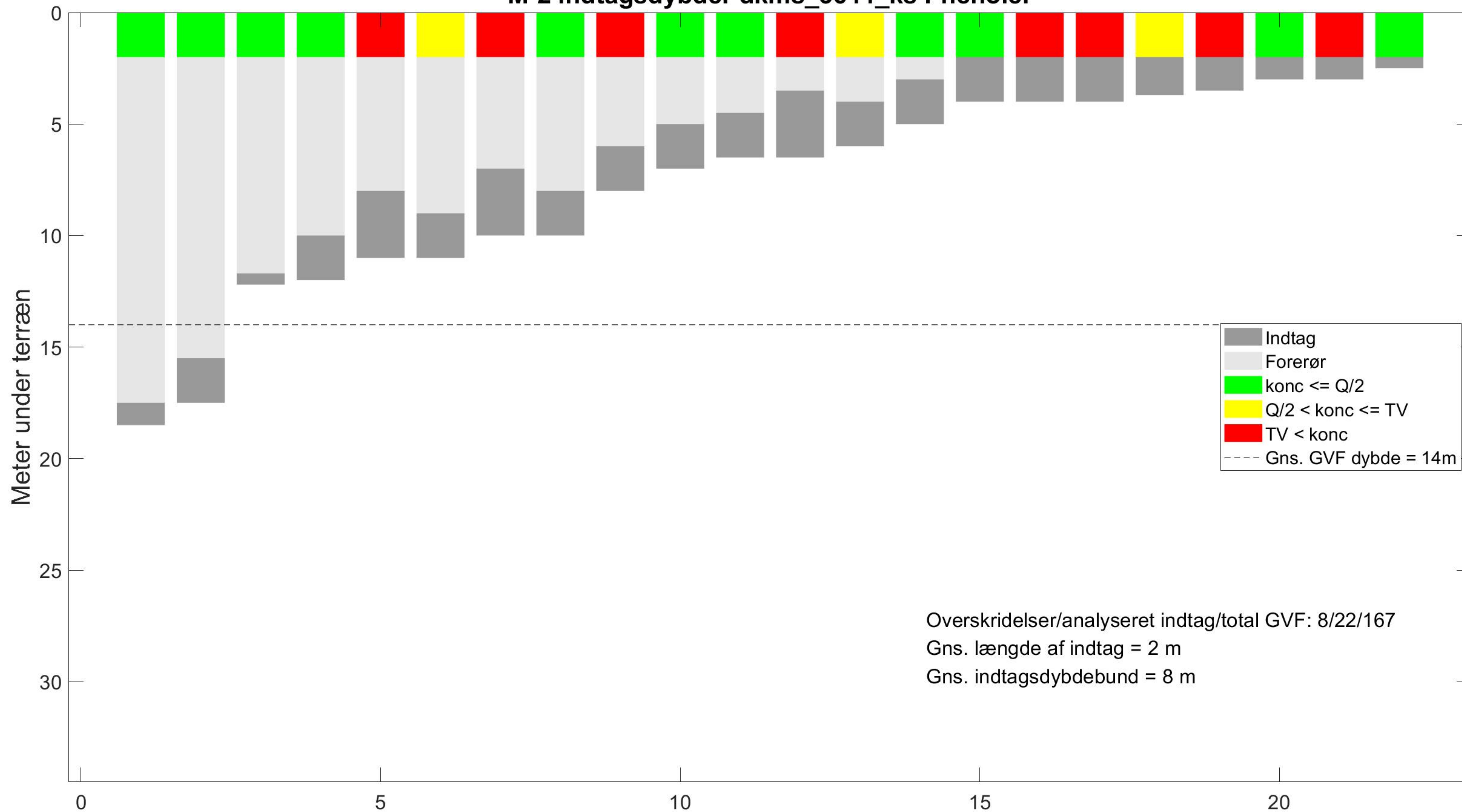
Gns. indtagsdybdebund = 14 m

M-2 indtagsdybder dkms_3644_ks BTEXN



Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 13/91/167
Gns. længde af indtag = 2 m
Gns. indtagsdybdebund = 12 m

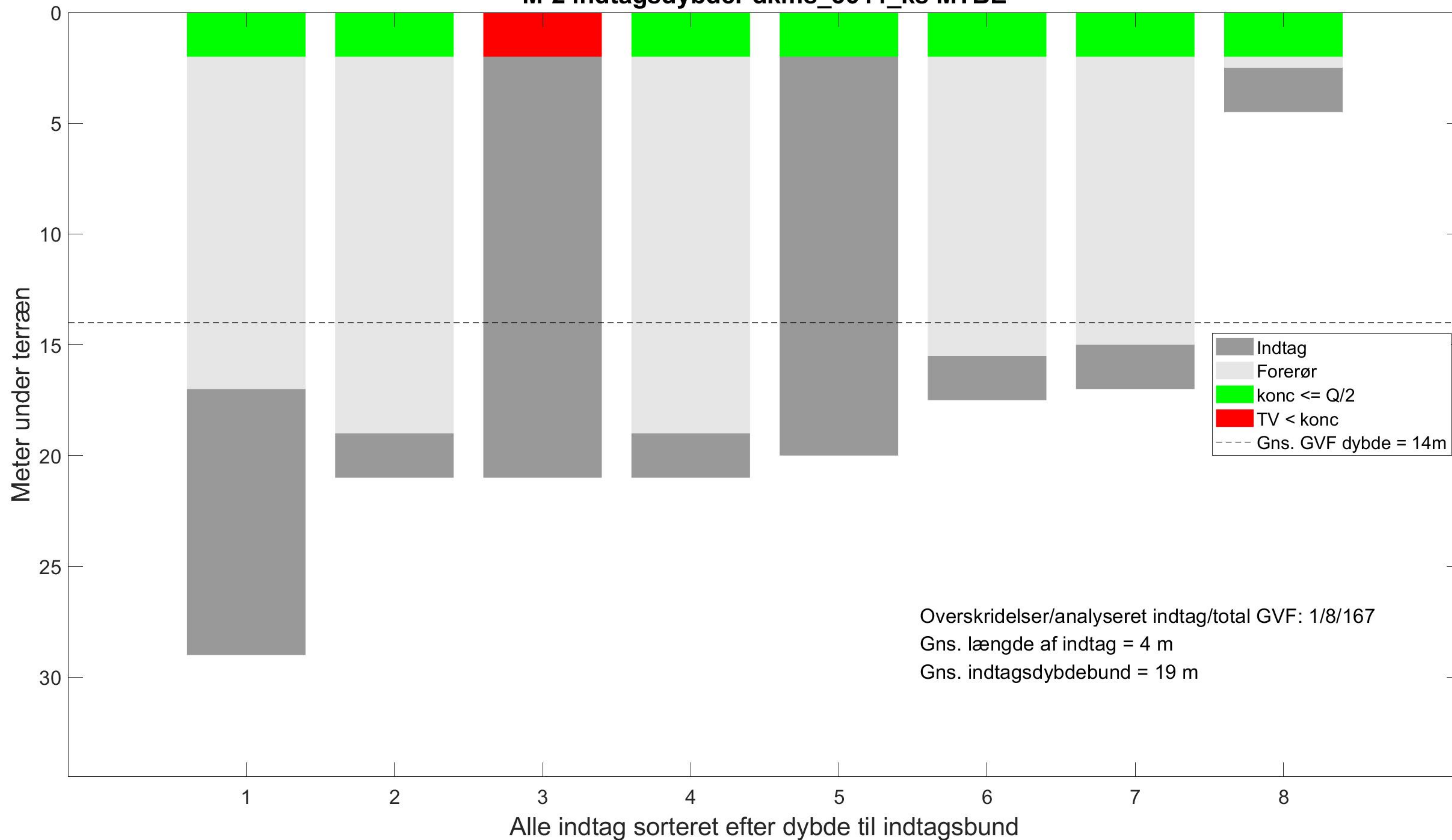
M-2 indtagsdybder dkms_3644_ks Phenoler



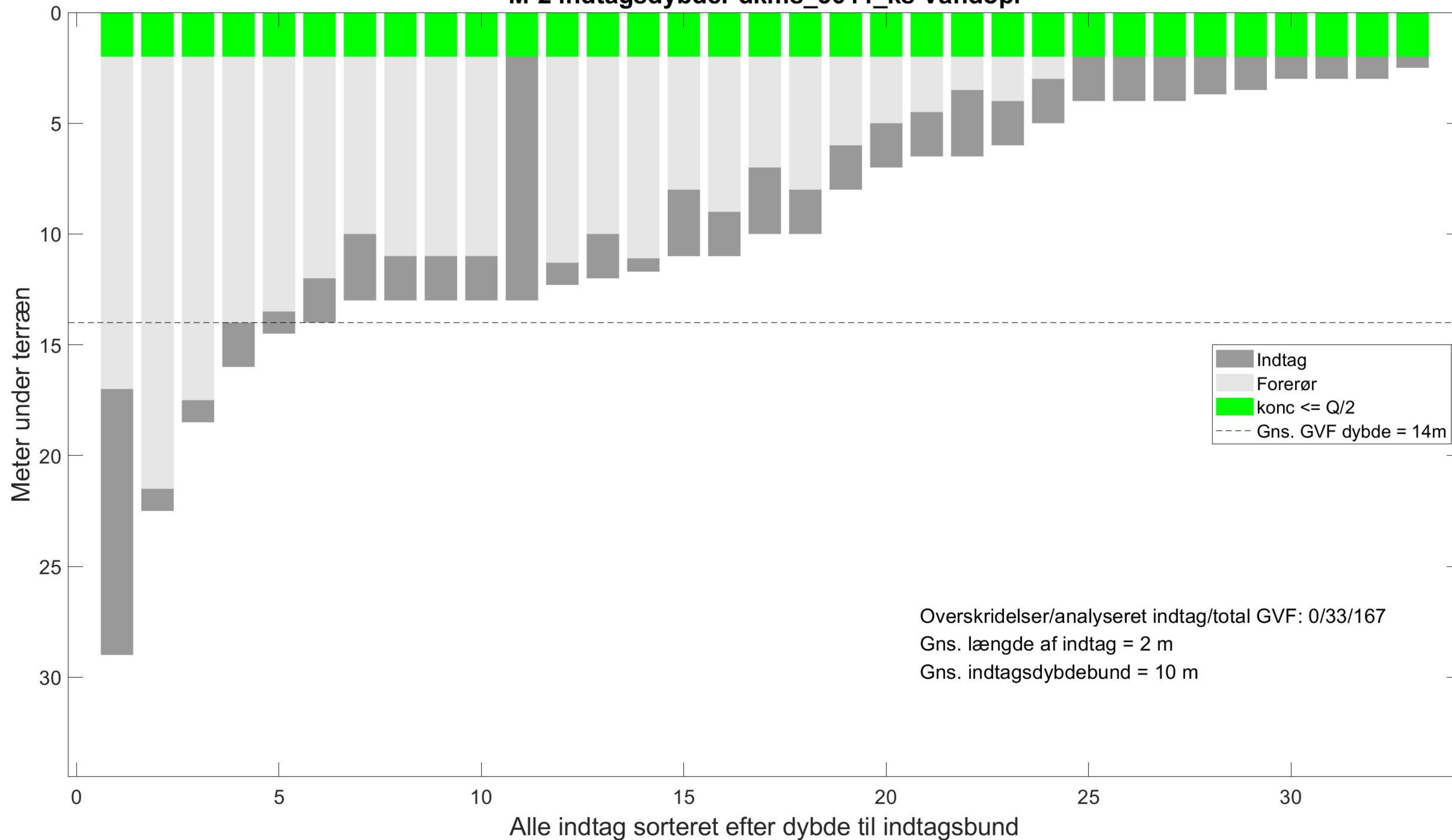
Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 8/22/167
 Gns. længde af indtag = 2 m
 Gns. indtagsdybdebund = 8 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

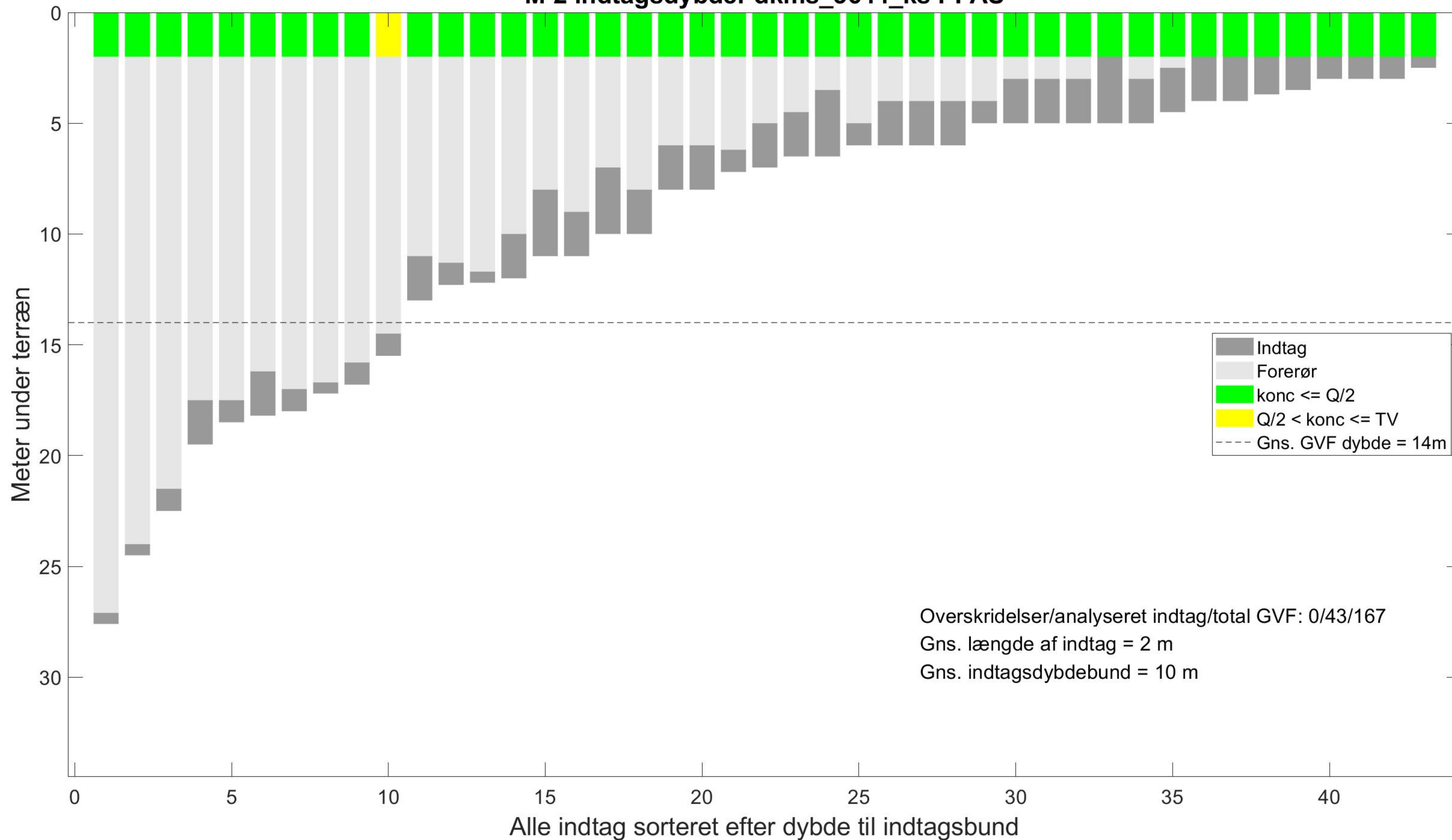
M-2 indtagsdybder dkms_3644_ks MTBE



M-2 indtagsdybder dkms_3644_ks Vandopl



M-2 indtagsdybder dkms_3644_ks PFAS



M-2 indtagsdybder dkms_3644_ks Cyanid, total

