

**Dokumentationsark A for grundvandsforekomst  
GVF DK202\_dkms\_3642\_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: 73	Indtag i alt: 77/152	Landbrug/skov: 58.9/17.7
Middeldybde top magasin: 9.8 mut	% i øvre 40m: 100	Chl-opl.: 72/147	Industriområder/by: 1.48/14.0
Areal (magasin middel) 257.6 km <sup>2</sup>	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut	Chl-opl., sum: 63/147	Lufthavne, flyvepladser: 0.02
Antal magasiner: 1	% i øvre 60m: 100	Vinylchlorid: 16/139	Militær, øvelsesterræn: 0.05
Litologi: Quaternary sand and gravel	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut	BTEXN: 1/57	Grusgrave/vej: 0.23/7.52
Udnyttelses%: 0.6	% i øvre 80m: 100	GRUMO: 1	V1/V2: 0.4/0.6
Boringer i alt 129	99% fund af Chl-opl. <80 mut	DEPOT: 144	Boringsbuffervolumen 0.7
	% i øvre 100m: 100	VF: 0	Voi under V1/V2 0.3/0.4
Nitrat tilstandsvurdering: GOD	Pesticid tilstandsvurdering:	Sporstof tilstandsvurdering:	Kvantitativ tilstandsvurdering:

<b>Oversigtskort GVF:</b>	Nordsjælland. Stort, middeldyb, kvartært sandmagasin. Overvejende landbrug.
<b>Tema G-1:</b>	<b>Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil</b>
Kommentar:	Den kvartære lagserie består af vekslende lag af smeltevandsand og -grus, og ler (overvejende moræner). Det terrænære moræner er dannet af materiale, som oprindeligt er optaget i isen og på gletscheroverfladen. Denne moræner har ikke været komprimeret af en efterfølgende isbelastning og har derfor ikke samme kompakte karakter som de dybereliggende morænelag. Der er kortlagt én markant begravet dalstruktur, Sønderdalene, der forløber fra Øresundskysten i øst til Roskilde Fjord i vest.
<b>Tema G-2:</b>	<b>Geomorfologi (kort)</b>
Kommentar:	Området er karakteriseret ved en bundmoræne- og dødislandskab samt mesområder. Der ses enkelte issækker og åsdannelser i den nordlige halvdel. Landskabet gennemskæres af tunneldale specielt i den østlige del. Løngs kysten mod vest samt i et smalt V-Ø strøg mod syd haves postglaciale marine flader.
<b>Tema M-0:</b>	<b>Tablet for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)</b>
Kommentar:	Overskridelser for chl-opl., BTEXN, phenoler og MTBE. Analyser men ingen overskridelser for resterende stoffer. Klart flest analyser for chl-opl. Forholdsvis mange indtag.
<b>Tema A-0:</b>	<b>MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)</b>
Kommentar:	Overskridelser ses spredt i GVF ifm. ca. 10 punktkilder. Generelt høje koncentrationer. Der ses en større koncentration af punktkilder i sydlig del af GVF.
<b>Tema M-2:</b>	<b>Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)</b>
Kommentar:	Overskridelser ses i hele dybden for chl-opl. og MTBE. Overskridelse med phenol ses ved terræn og BTEXN midt i GVF.

**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 <sup>2</sup>	GVF dkms_3642_ks	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	Skov	Lufthavne	Militær	Industri	Grusgrave	By	Vej
0	0	0	21	257.6	318.3	2.97		53	20	0.29	0.01	2.06	0.17	15.1	8.9
50	95	95	64	Indtag pr. km <sup>2</sup>	0.59	1.8	0.12 (611 GVF)	2.06							
0	1	1	7	Volumen i km <sup>3</sup>	2.3	8	0.012	15.1							
1	5	5	8												

**Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering**

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering					Foreløbig automatisk tilstand: <b>UAFKLARET</b>
	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkms_3642_ks	
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.7	
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	15.5	
Antal overskridelser/km <sup>3</sup>	264.4	20	100	33.5	
V2 volumen %	1.97	5	15	0.4	

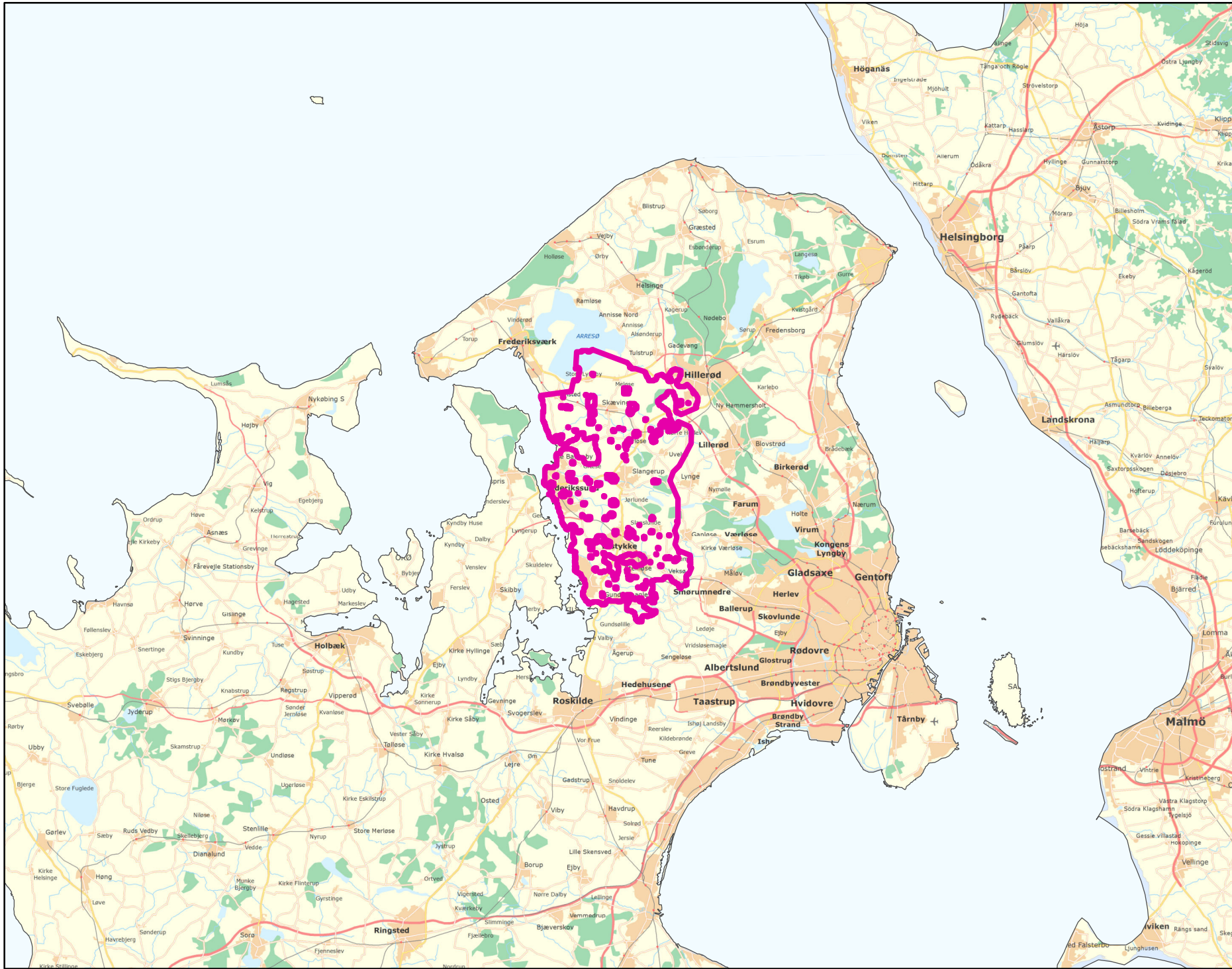
Hvis uafklaret tilstand og GVF er sårbar (>80% af volumen er i de øvre 20 m), får den automatisk kategorisering som potentielt ringe tilstand:  
Volumenmængde (%) i øvre 20 m = **72.5%**

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

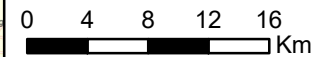
<b>1. Opstilling af konceptuel model:</b>		<i>Stort, middeldyb, kvartært sandmagasin. Overvejende landbrug men også skov og by. Overskridelser for primært chl-opl. ifm. punktkilder spredt i GVF og adskillige høje koncentrationer. Enkelte overskridelser for andre stoffer. De mange overskridelser giver dermed høj overskridelse/km<sup>3</sup>, men størstedelen af nordlige og centrale dele af GVF er landbrug/skov uden forurening. Lavt V1/V2 volumen (&lt;1%), og punktkilder antages derfor afgrænset. Automatisk sortering understøtter den konceptuelle model.</i>	
<b>Stofgruppenspecifik vurdering</b>	<b>Generelt</b>	<i>Overskridelser 172/147 (49%) af indtag. Primært chl-ethener, både moderstoffer og nedbrydningsprodukter.</i>	
	<b>Chlorerede opløsningsmidler</b>	<i>Overskridelser i 1/57 (1.8%) af indtag. Benzen og ethylbenzen.</i>	
	<b>BTEXN</b>	<i>Overskridelser i 1/6 (17%) af indtag.</i>	
	<b>Phenoler</b>	<i>Overskridelser i 4/18 (22%) af indtag.</i>	
	<b>MTBE</b>	<i>Ingen overskridelser.</i>	
	<b>Vandopløselige opløsningsmidler</b>	<i>Ingen overskridelser.</i>	
<b>Perfluorerede stoffer</b>	<i>Ingen overskridelser.</i>		
<b>Cyanider</b>	<i>Ingen overskridelser.</i>		
<b>2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:</b>		<i>Helt overvejende depotboringer i GVF, dækker hele dybden. Middel geografisk dækning af data.</i>	
<b>3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:</b>		<i>0.7% boringsbuffervolumen. Middeldyb magasin med stort volumen og lavt V1/V2 volumen. V1/V2 er spredt i GVF. Trods adskillige overskridelser vurderes forurening afgrænset til punktkilder. &lt;5% volumen påvirket.</i>	
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	JA	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	NEJ

**Opsummering:**

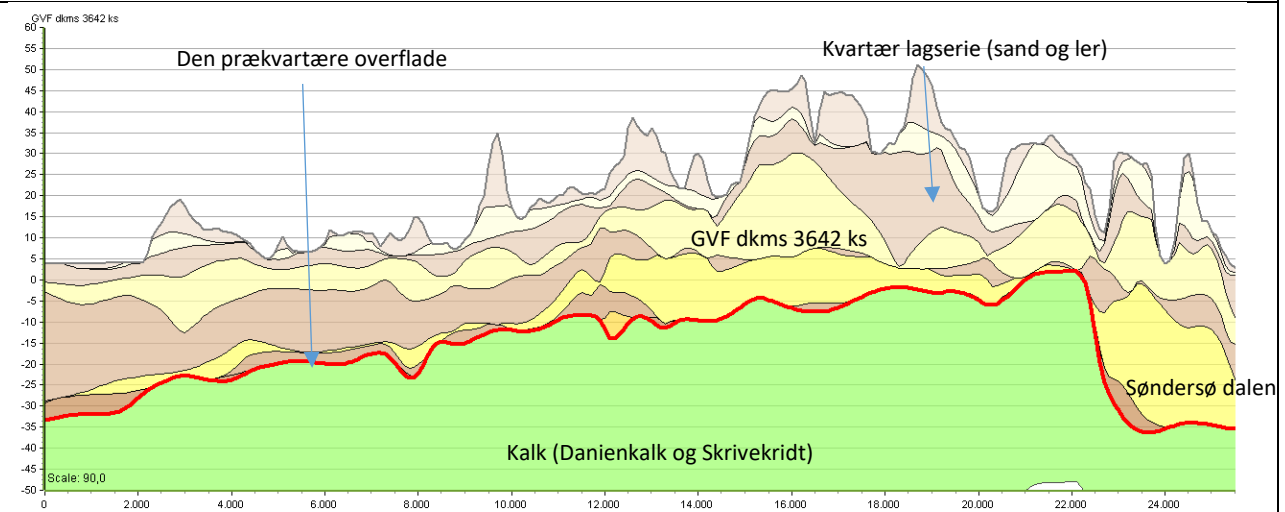
	Chlorerede opløsningsm.	BTEXN	Phenoler	MTBE	Vandopl. Opløsningsm.	PFAS	Cyanider	SAMLET MFS:	Bedømmere:
Tilstandsvurdering af GVF: GOD/RINGE/UAFKLARET	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	PLB, MMBR, ANBOB, FILFO
Datarepræsentativitet: GOD/MELLEM/RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE		Dato:
Sikkerhed af vurderingerne: STOR/MELLEM/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 3642 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

**Kort beskrivelse af geologiske forhold:**

**Prækvartære aflejringer**

- De prækvartære aflejringer består af kalk (Skrivekridt og Danienkalk) /1, 2/.
- Prækvartæroverfladen er forholdsvis plan i området og varierer fra kote ca. -40 m (Søndersø dalen) og op til kote ca. 5 m. Overfladen er påvirket kvartær erosion /1, 2/.

**Kvartære aflejringer**

- GVF dkms 3642 ks udgøres af KS2 i FOHM modellen. Forekomsten findes indenfor koteintervallet ca. -15 m til 30 m, og udviser stedvis lagtykkelser på op til 25 m /1/.
- Den kvartære lagserie består af vekslende lag af sand (smeltevandssand og -grus), og ler (overvejende moræneler). Det terrænnære moræneler er dannet af materiale, som oprindeligt er optaget i isen og på gletscheroverfladen. Denne moræneler har ikke været komprimeret af en efterfølgende isbelastning og har derfor ikke samme kompakte karakter som de dybereliggende morænelerslag /2, 4/
- Området er karakteriseret ved en bundmoræne- og dødslandskab med en varierende terrænoverflade med bakker og større dale. Landskabet gennemskæres af tunneldale /2, 4/.

**Begravede dale**

- Der er kortlagt én markant begravet dalstruktur, Søndersødalen, der forløber fra Øresundskysten i øst til Roskilde Fjord i vest. I Søndersødalen er aflejret smeltevandssand og -grus umiddelbart over kalken med tykkelser på op til 40 meter/3/.

**Deformationer af lagserien**

- Dybere forkastningsplaner har påvirket den prækvartære lagserie /2/.
- Der forventes glacialtektoniske deformationer i den kvartære lagserie /2, 4/.

**Referencer:**












- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Sjælland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Frederiksborg Amt, 2006: Indsatsplan for Frederikssund Kommune midt og syd samt Ølstykke Kommune. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning.
- /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](http://www.begravededale.dk))
- /4/ GEUS, 2018: Geomorfologisk kort over Sjælland og øerne, version 2.

Udført af: MHM

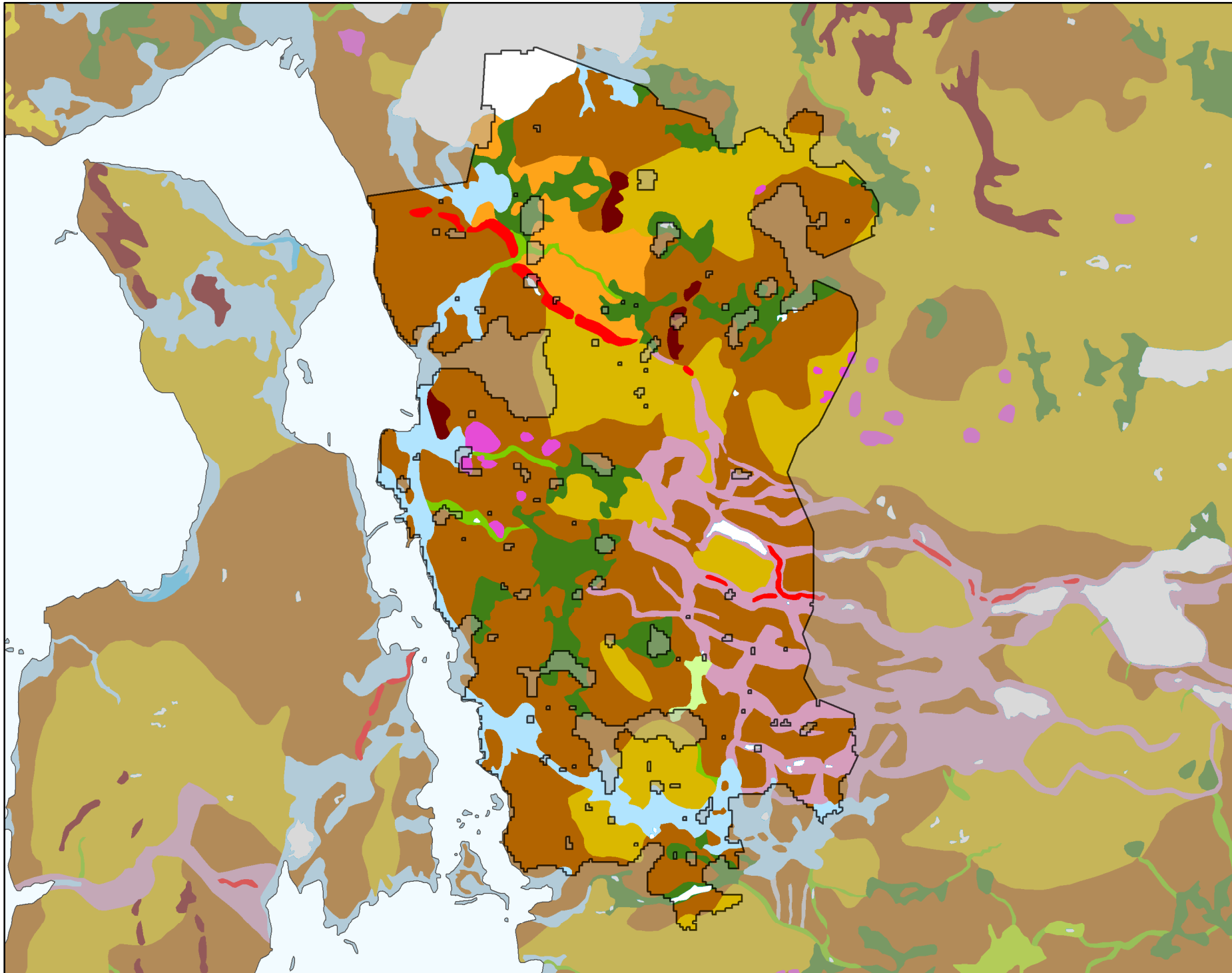
Dato: 12.09.2019

**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

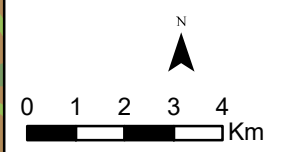




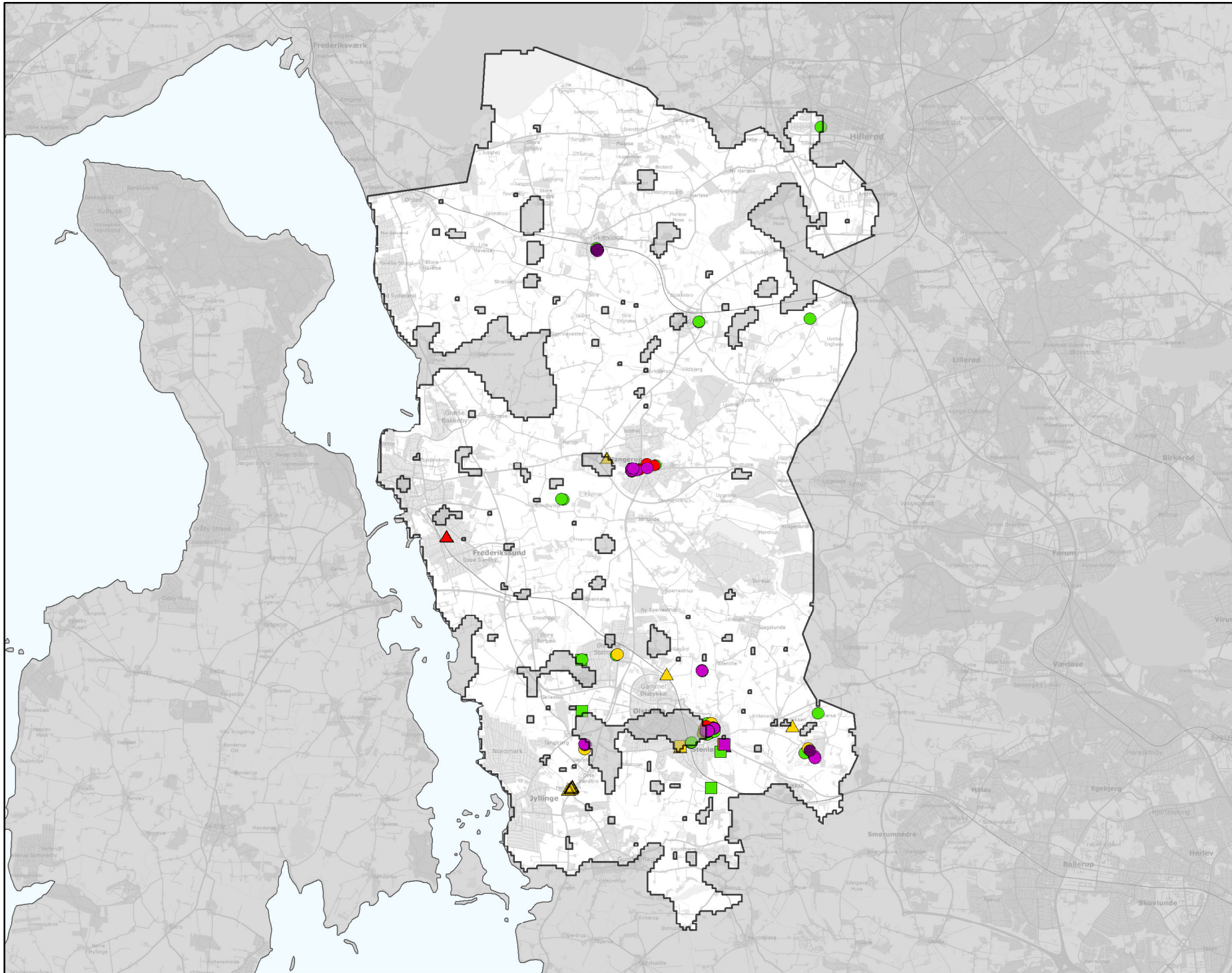
GEUS morfologisk kort

-  Sø
-  Bundmoræneflade
-  Tunnedal
-  Ås
-  Dødislandskab
-  Issøbakke
-  Randmorænebakke
-  Hedeslette
-  Erosionsdal
-  Strandvold
-  Marin flade
-  Søbund
-  Mose
-  Klit
-  Spaltdal
-  Tørlagt ferskvandssø

Legende til Per Smøds kort findes separat.



Stofkode	Overskridelser_procent	Antal_overskridelser	Analyserede_indtag	
Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	
Sum_Ch_l opl		43	63	147
2617_Tetrachlorethylen		18	26	145
2618_Trichlorethylen		33	49	147
404_Cis_1_2_dichlorethylen		33	48	144
407_1_1_Dichlorethylen		6,9	10	144
408_Trans_1_2_dichloreth		13	19	144
9946_Vinylchlorid		12	16	139
2621_1_1_1_trichlorethan		6,8	10	147
4542_1_1_dichlorethan		4,2	6	143
3117_Chlorethan		0	0	139
9422_1_2_dichlorethan		0,7	1	142
2616_Tetrachlormethan		0	0	144
2612_Chloroform		0	0	147
2624_Dichlormethan		0	0	2
Chl_Individuel_indtag		49	72	147
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		1,8	1	57
665_Toluen		0	0	57
3007_Ethylbenzen		1,8	1	57
2662_O_xylen		0	0	49
2664_M_P_xylen		2	1	50
649_Naphtalen		0	0	56
BTEXN_Individuel_indtag		1,8	1	57
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		17	1	6
2678_3_methylphenol		0	0	6
2680_2_methylphenol		0	0	6
2681_4_methylphenol		0	0	6
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	6
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	6
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	6
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	6
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	6
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	6
Phenoler_Individuel_indtag		17	1	6
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		22	4	18
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	25
658_2_propanol		0	0	25
664_Methyl_isobutylketon		0	0	25
VANDopl_individuel_indtag		0	0	25
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	18
2266_Perfluorbutansyre		0	0	14
2283_Perfluorpentansyre		0	0	13
2270_Perfluorhexansyre		0	0	14
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	18
2272_Perfluoroktansyr		0	0	18
2273_Perfluorononansyre		0	0	18
2275_Perfluorodecansyre		0	0	17
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	18
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	18
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	18
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	18
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	17
PFAS_individuel_indtag		0	0	18
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt		0	0	3
654_Cyanid_Total		0	0	4
Cyanid_individuel_indtag		0	0	4
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		51	77	152



**MFS (maks. MAM)**

**Chorerede opl.**

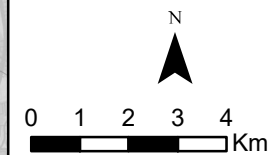
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

**BTEXN**

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

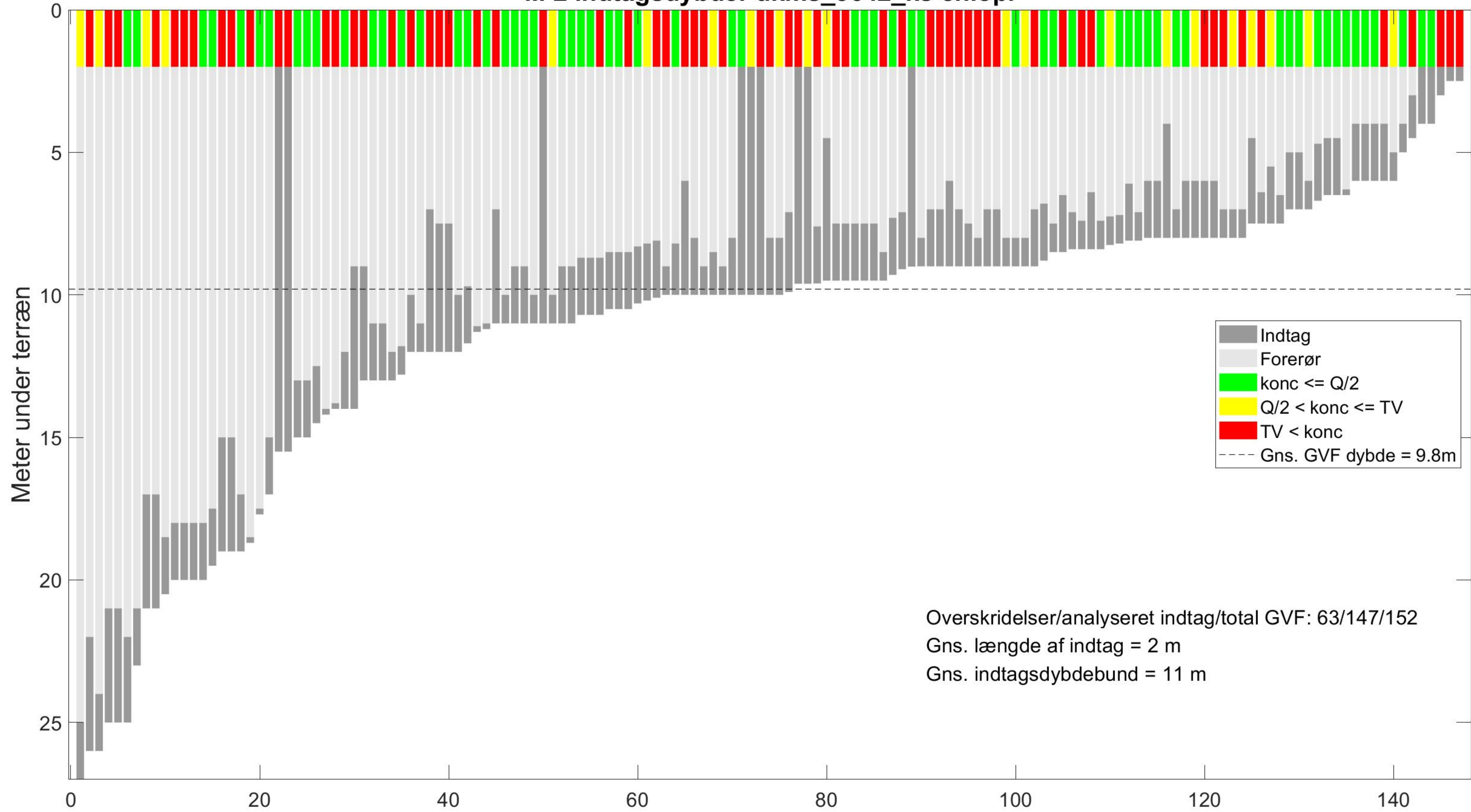
**Øvrige stofgrupper**

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





# M-2 indtagsdybder dkms\_3642\_ks chlopl

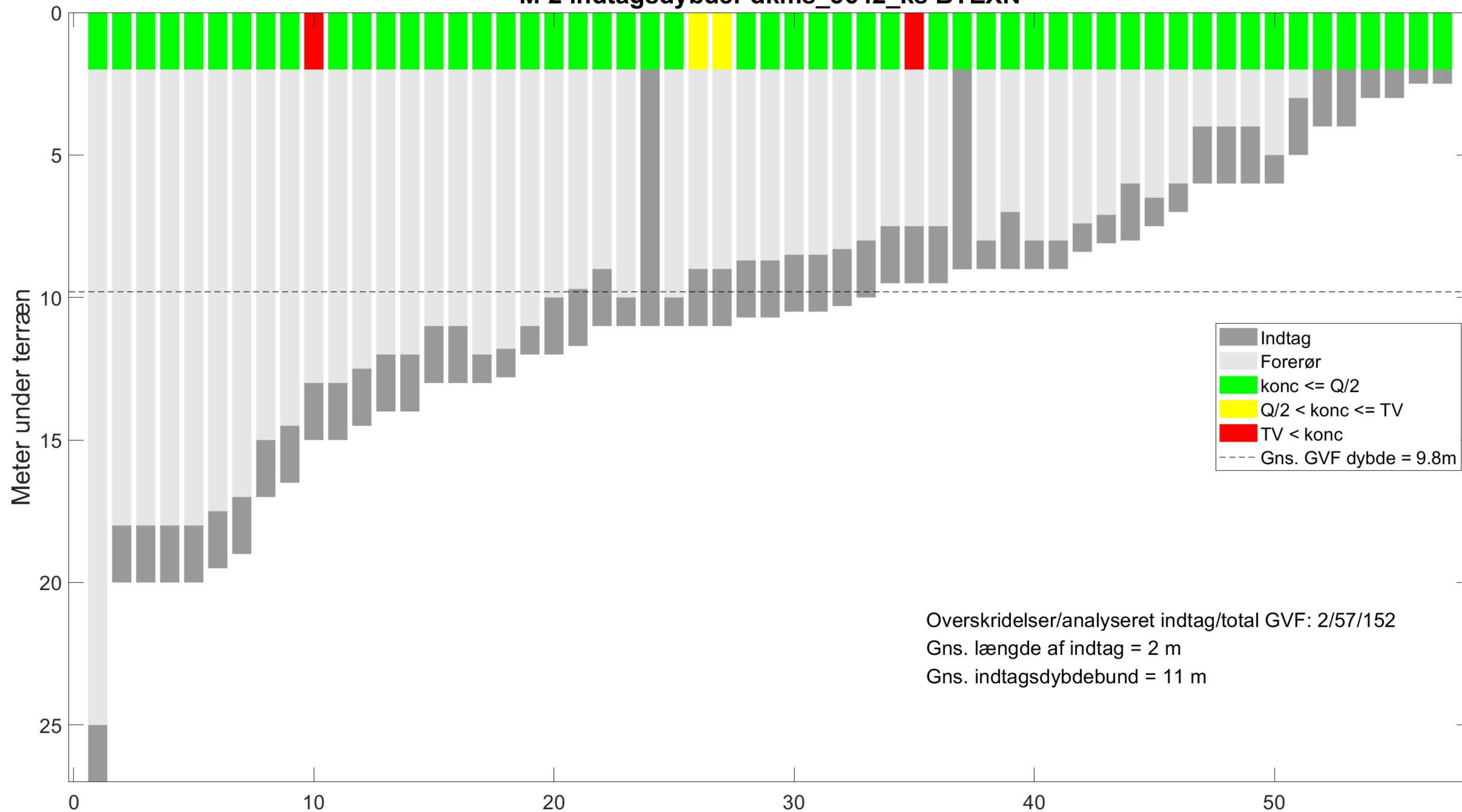


Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 63/147/152  
Gns. længde af indtag = 2 m  
Gns. indtagsdybdebund = 11 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

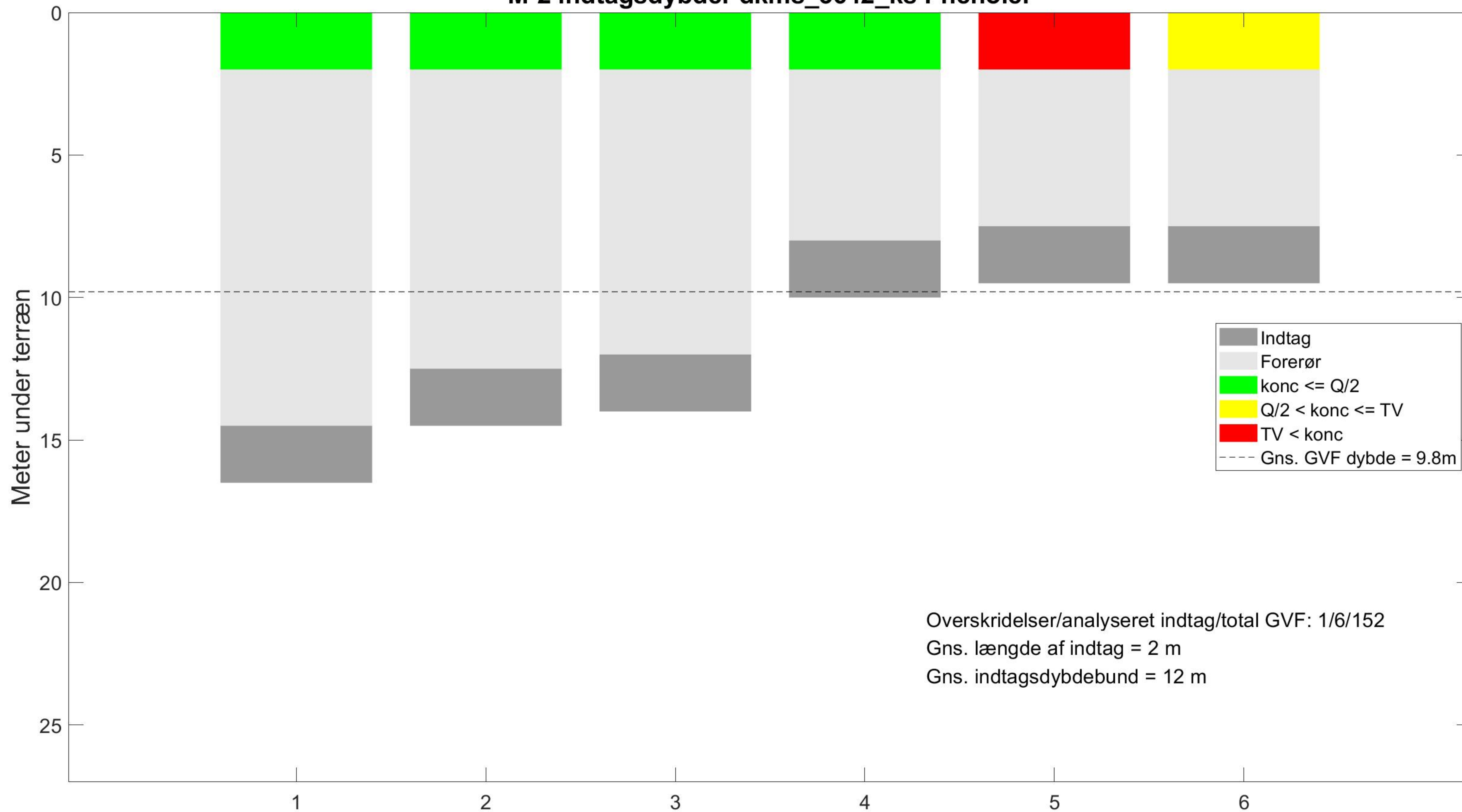


# M-2 indtagsdybder dkms\_3642\_ks BTEXN



Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

### M-2 indtagsdybder dkms\_3642\_ks Phenoler

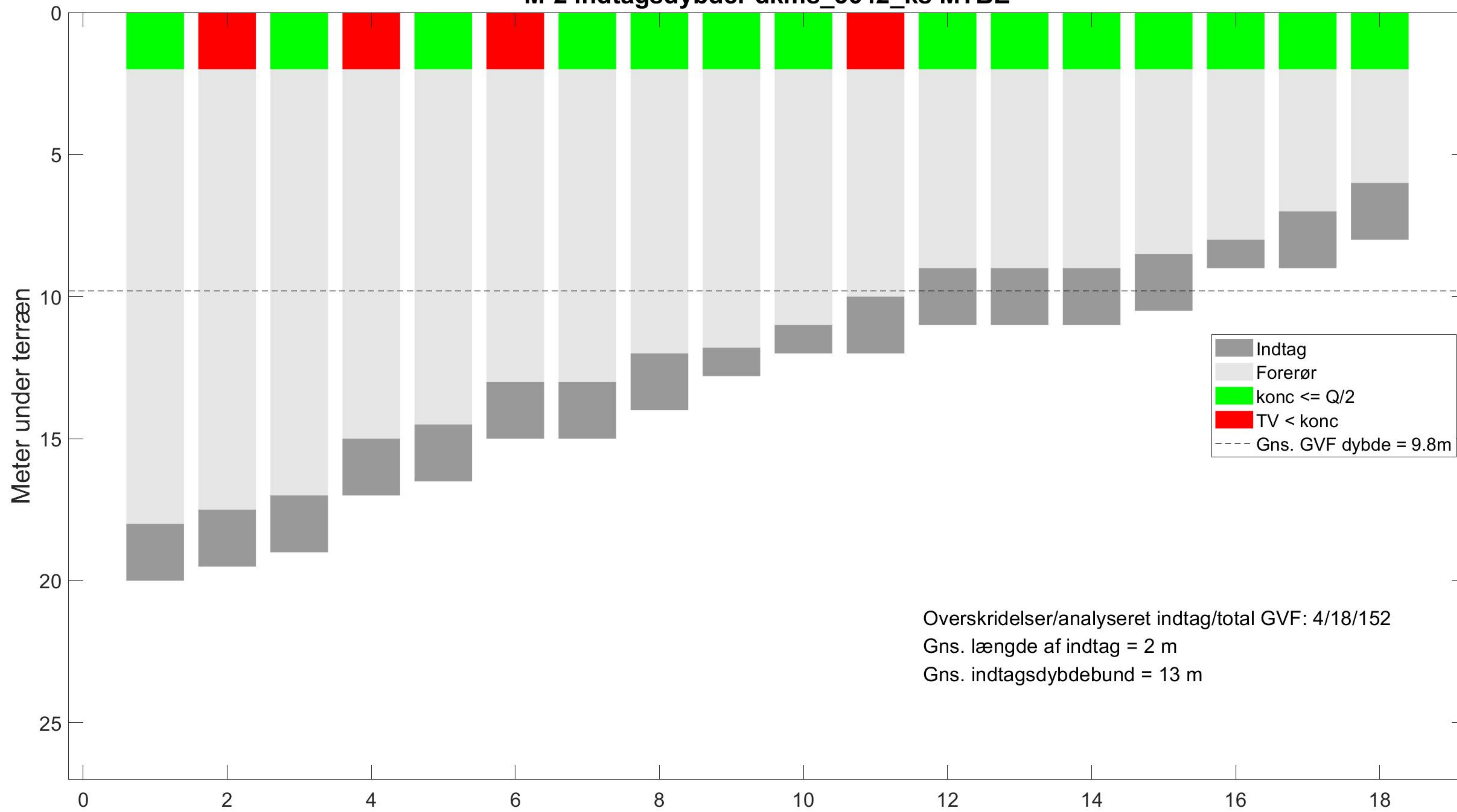


Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 1/6/152  
Gns. længde af indtag = 2 m  
Gns. indtagsdybdebund = 12 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund



# M-2 indtagsdybder dkms\_3642\_ks MTBE



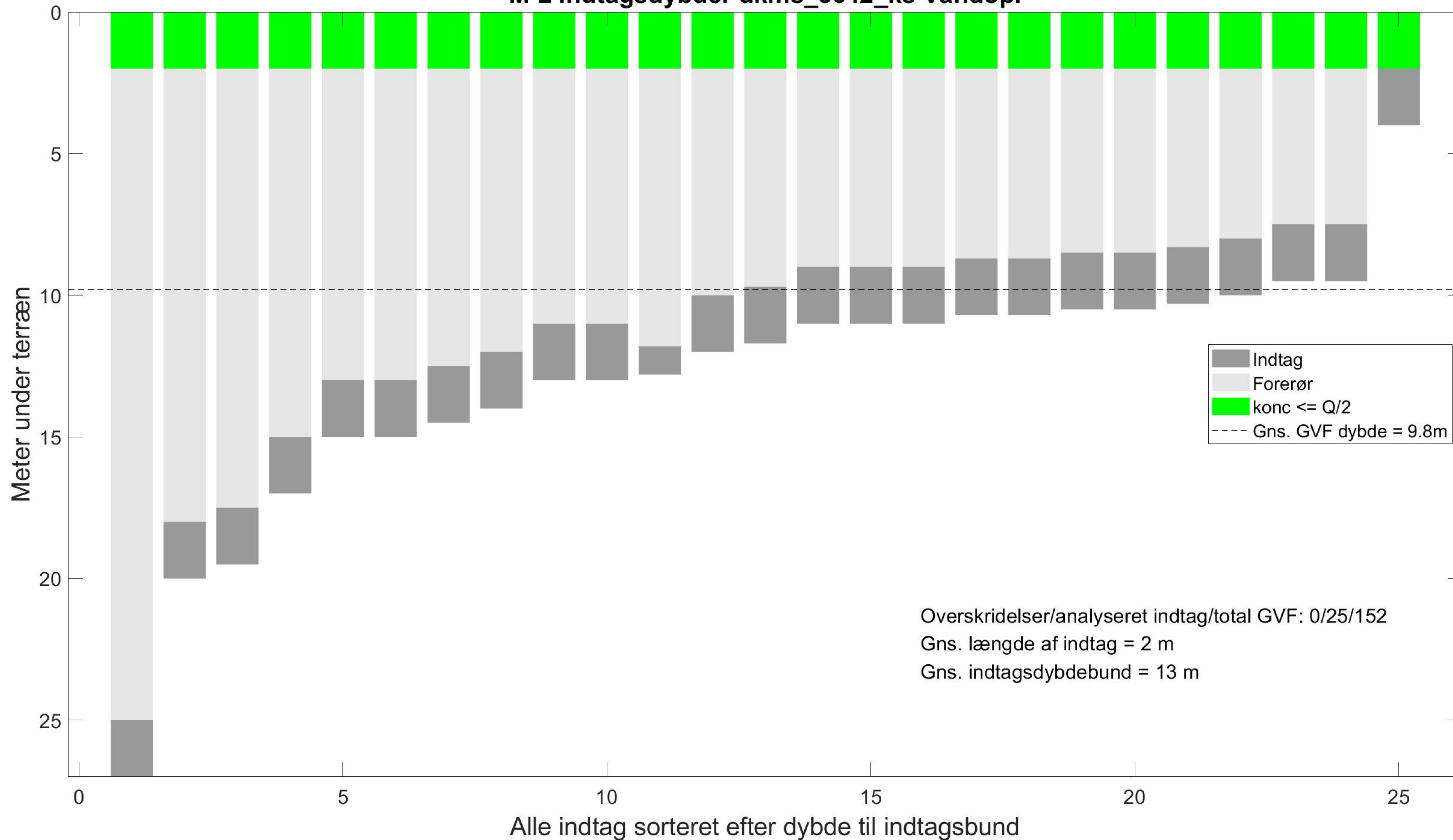
- Indtag
- Forerør
- konc <= Q/2
- TV < konc
- Gns. GVF dybde = 9.8m

Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 4/18/152  
Gns. længde af indtag = 2 m  
Gns. indtagsdybdebund = 13 m

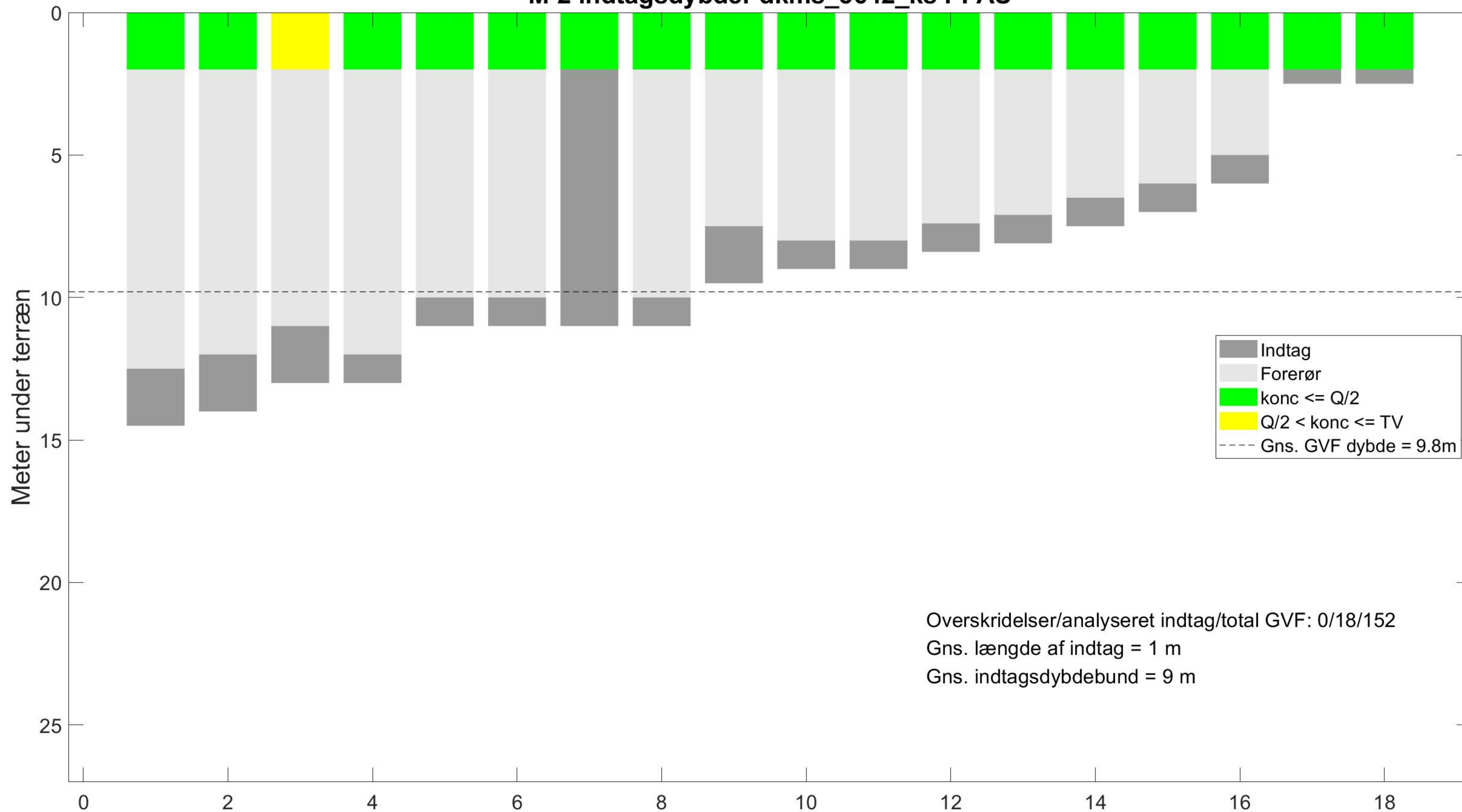
Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund



# M-2 indtagsdybder dkms\_3642\_ks Vandopl



# M-2 indtagsdybder dkms\_3642\_ks PFAS



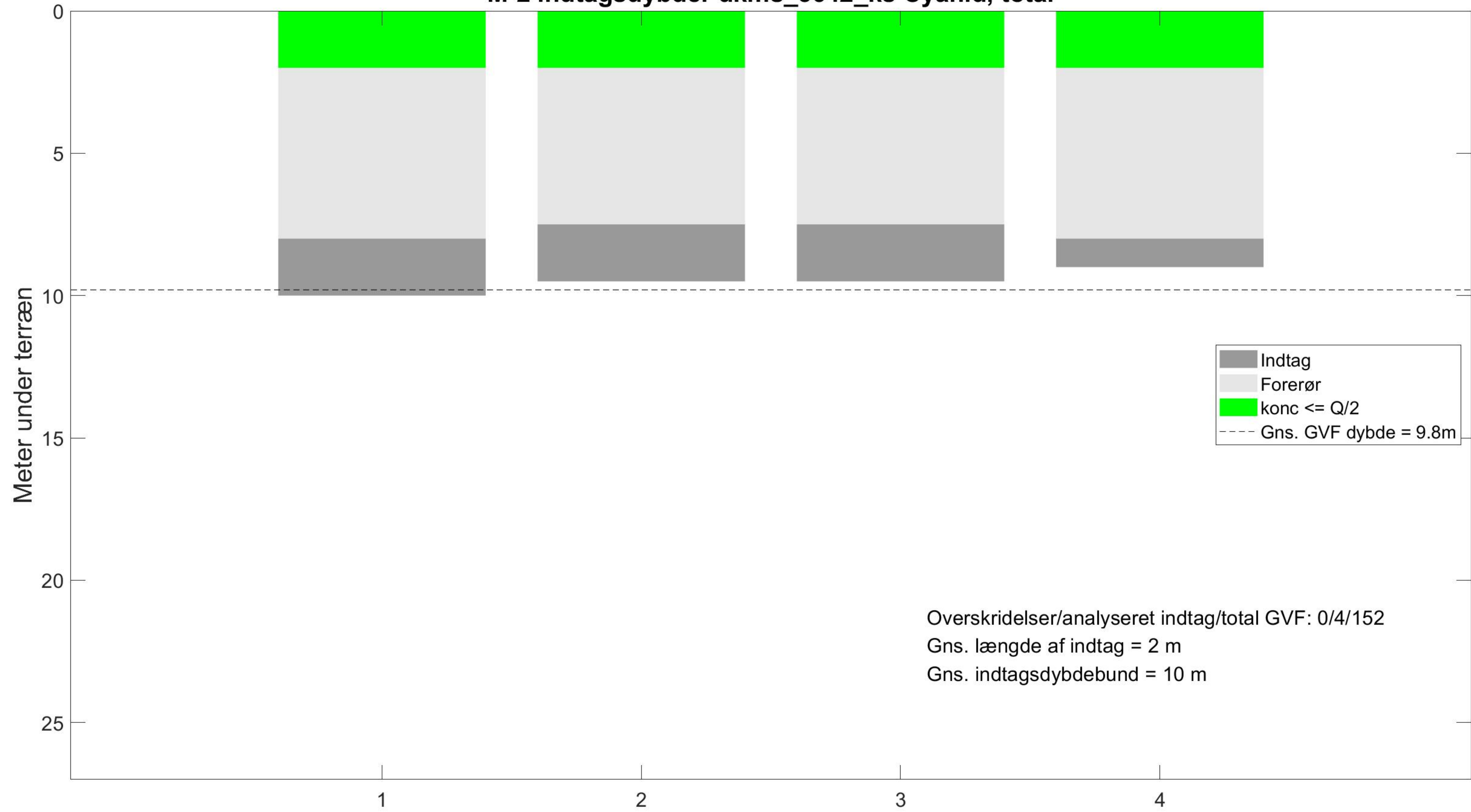
- Indtag
- Forerør
- konc <= Q/2
- Q/2 < konc <= TV
- Gns. GVF dybde = 9.8m

Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 0/18/152  
Gns. længde af indtag = 1 m  
Gns. indtagsdybdebund = 9 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund



# M-2 indtagsdybder dkms\_3642\_ks Cyanid, total



- Indtag
- Forerør
- konc <= Q/2
- Gns. GVF dybde = 9.8m

Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 0/4/152  
Gns. længde af indtag = 2 m  
Gns. indtagsdybdebund = 10 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund