

Dokumentationsark A for grundvandsforekomst GVF DK106_dkmj_982_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:	62	Indtag i alt:	10/115	Phenoler:	1/13	Landbrug/skov:	60.1/26.7
Middeldybde top magasin:	10.1 mut		% i øvre 40m:	93	Chl-opl.:	5/73	PFAS, sum:	1/22	Industriområder/by:	0.37/6.95
Areal (magasin middel)	1329.8 km²		99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	3/73	MTBE:	1/4	Lufthavn, flyvepladser:	0.08
Antal magasiner:	1		% i øvre 60m:	98	Vinylchlorid:	1/36	Vandopl.:	0/16	Militær, øvelsesterræn:	0.01
Litologi:	Quaternary sand and gravel		99% fund af BTEXN, MtBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	2/76	Cyanider:	0/15	Grusgrave/vej:	0.20/5.47
Udnyttelses%:	0.4		% i øvre 80m:	99	DATATYPER (indtag)			V1/V2:	0.3/0.1	
Boringer i alt	111		99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	18	DEPOT:	81	Boringsbuffervolumen	0.1
			% i øvre 100m:	100	VF:	9	ANDRE:	7	Vol under V1/V2	0.2/0.1
Nitrat tilstandsvurdering:		GOD	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:			Kvantitativ tilstandsvurdering:		

Overigtskort GVF:	<i>Østjylland ved Djursland. Stort, middeldyb, kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov.</i>
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	<i>GVF dknrj 982 ks (KS3) er det 3. øverste kvartære sandlag fra terræn i forekomstens område, men de overliggende sandlag ses kun sporadisk i området. Hvor de palæogene og neogene lag er borte/roderet, ligger den kvartære lagserie direkte på kalken. De kvartære aflejringer består hovedsageligt af istidssedimenter i form af vekslende lag af moræner, smeltevandssand og -ler.</i>
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	<i>Morænelandskab med mange nederoderede dale og mange aflange marine flader.</i>
Tema M-0:	Tabel for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	<i>Ti indtag med overskridelser. Overskridelser for chl-opl., BTEXN, phenoler, PFAS og MTBE. Analyser men ingen overskridelser for vandopl. og cyanider.</i>
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	<i>Overskridelser ved flere punktkilder i den sydvestlige del af GVF. Enkelte overskridelser andre steder i GVF. Koncentrationer <1000TV. En del analyser spredt i GVF.</i>
Tema M-2:	Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	<i>Primært analyser 0-40 mut. Overskridelser i de øvre 30 m af magasinet. Få analyser 40-100 mut.</i>

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_982_ks	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
VF %	0	8	21	Areal i km2	1329.8	318.3	2.97	Skov	20	Militær	0.01
DEPOT %	8	70	64	Indtag pr. km2	0.086	1.8	0.12 (611 GVF)	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
GRUMO %	0	16	7	Volumen i km3	17.8	8	0.012	By	15.1	Vej	8.9
Andre %	1	6	8								

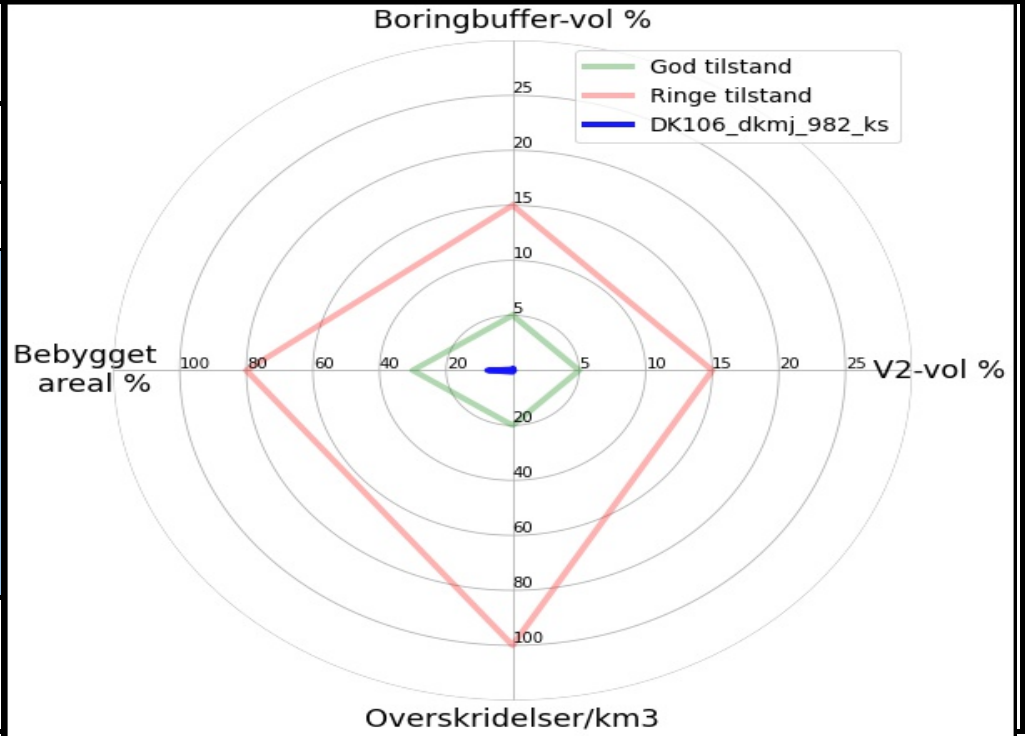
Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering			

	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkmj_982_ks	
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.1	Foreløbig automatisk tilstand: GOD
By-, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	7.5	
Antal overskridelser/km3	264.4	20	100	0.6	
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 = **62.1%**



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

1. Opstilling af konceptuel model:

Generelt		Start, middeldybkt kvartært sandmagasin. Domineret af landbrug og skov 86%. Overskridelser ved flere punktkilder i den sydvestlige del af GVF for chl-opl., BTEXN, phenoler, PFAS og MTBE. Enkelte overskridelser andre steder i GVF. Koncentrationer <1000TV. Overskridelser i de øvre 30 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.
Stofgruppespecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Overskridelser i 5/73 (6.8%) af indtag. Overskridelser for moder- og nedbrydningsstoffer for chl-ethener.
	BTEXN	Overskridelser i 2/76 (2.6%) af indtag. Overskridelser for 3/6 stoffer.
	Phenoler	Overskridelser i 1/13 (7.7%) af indtag. Overskridelse for phenol.
	MTBE	Overskridelser i 1/4 (25%) af indtag.
	Vandopløselige opløsningsmidler	Ingen overskridelser.
	Perfluorerede stoffer	Overskridelser i 1/22 (4.5%) af indtag. Overskridelse for perfluoroktansyr.
	Cyanider	Ingen overskridelser.

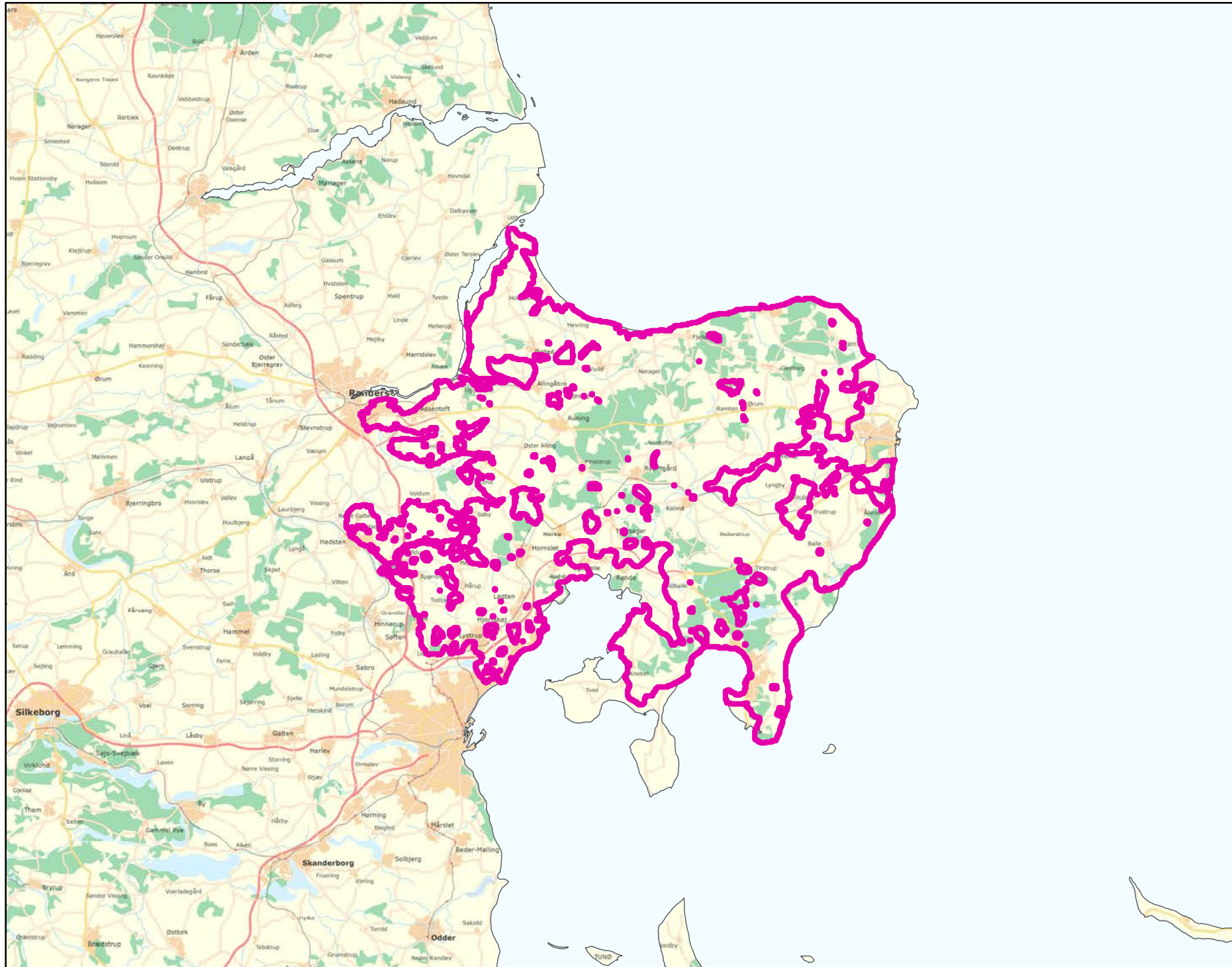
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:

Generelt	70% depotboringer og nogenlunde geografisk dækning.
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:	
Generelt	0.1% bóringsbuffervolumen. Lille bebygget areal og V1/V2-vol. <5% volumen påvirket.

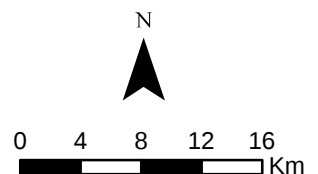
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	JA	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	JA
--	----	--	----

Opsummering:

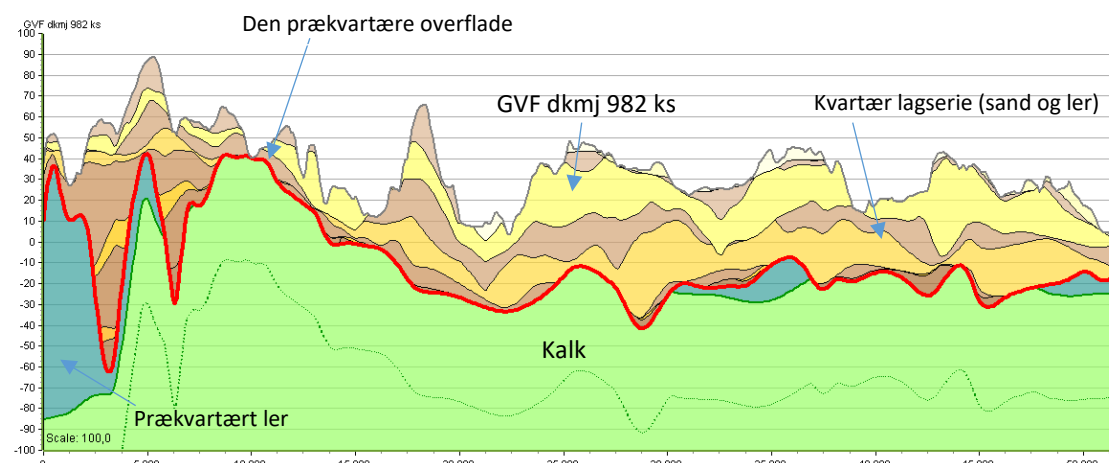
[illegible]



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt SV-NØ profil gennem GVF dkmj 982 ks (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af kalk (Danien kalk og Skrivekridt /2/) og fedt palæogent ler (se figur 1).
- De palæogene aflejringer over kalken ses hovedsageligt i den vestlige del af området /1/, og ses stedvist i terræn hvor lagserien er påvirket af deformationer /4/.
- Den prækvartære lagflade er relativt jævn i området /1/, men dybden påvirkes af begravede dale i området og af Voldumstrukturen i den sydvestlige del, se nedenfor.
- Prækvartæroverfladen varierer mellem kote ca. -40 til kote ca. 10, bortset fra mod sydvest, hvor den varierer fra kote ca. -90 til kote ca. 40 /1/.

Kvartære aflejringer

- De kvartære aflejringer består hovedsageligt af istidssedimenter i form af vekslende lag af moræneler, smeltevandssand og -ler (se figur 1) /2/.
- GVF dkmj 982 ks (KS3) er det 3. øverste kvartære sandlag fra terræn i forekomstens område, men de overliggende sandlag ses kun sporadisk i området /1/.
- Hvor de palæogene og neogene lag er borte/roderet, ligger den kvartære lagserie direkte på kalken /1/.
- I lavtliggende områder ses marint forland med sedimenter bestående af gytje, sand og ler /2/.

Begravede dale

- Der findes flere begravede dalstrukturer, som er eroderet ned i såvel den kvartære som den prækvartære lagserie /3/. Dalene er udfyldt med sandede og lerede kvartære aflejringer fra Weichsel /3/.

Deformationer af lagserien

- Den prækvartære lagserie er påvirket af hævnningen i den vestlige del af Skandinavien, samt salttektonik fra Voldum strukturen, som ses i den sydvestlige del af området /4/.
- Glacialtektoniske forstyrrelser optræder i hele området med en række randmorænekomplekser. Randmorænebælterne er dannet i forbindelse med flere isoverskridelser i Saale og Weichsel /2/.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Naturstyrelsen, 2014: Udvidet Trin 1 – Kortlægningsområde Djurs Vest. Rambøll
- /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/ Naturstyrelsen, 2014: Udvidet Trin 1 – Kortlægningsområde Randers Syd. Rambøll

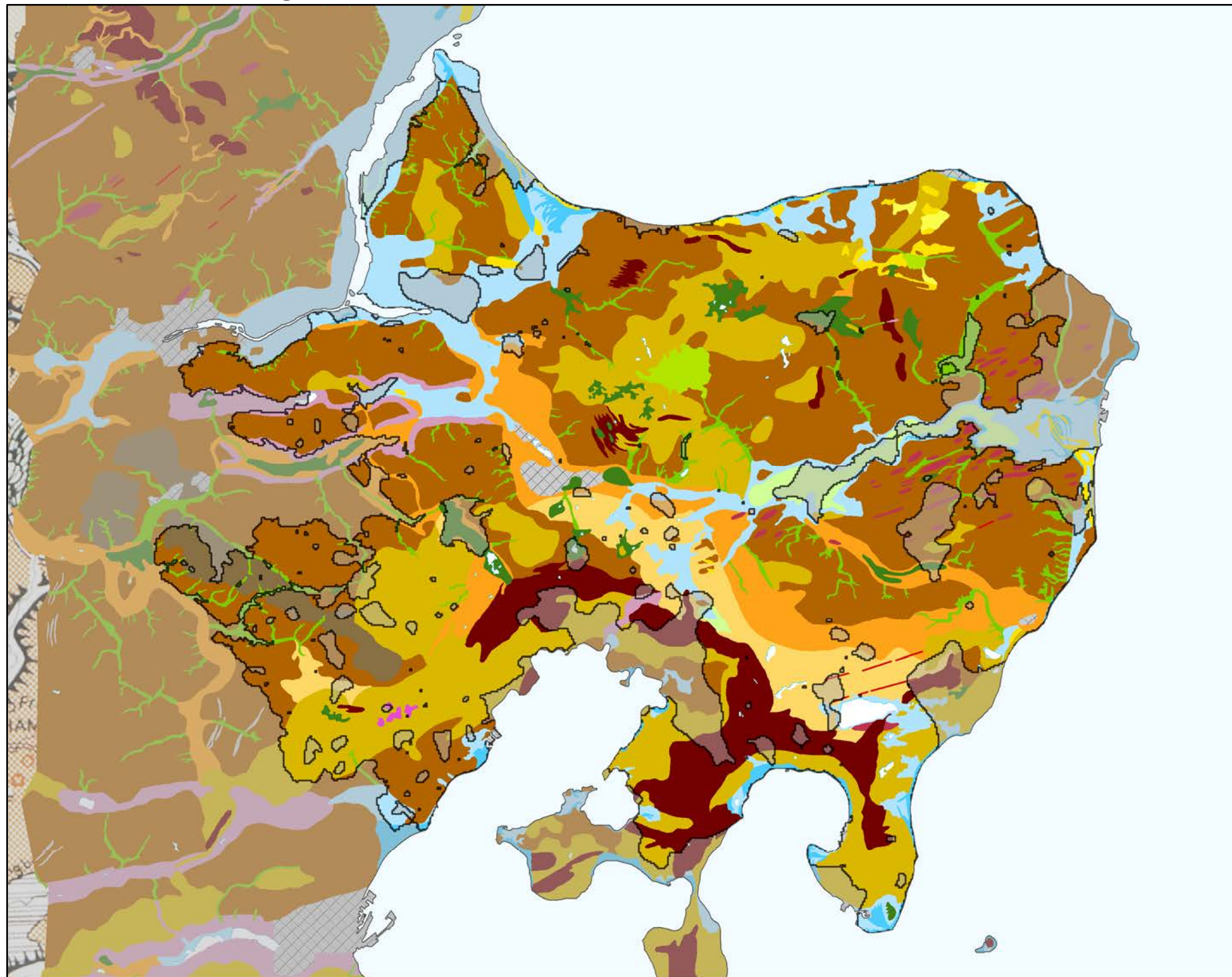
Udført af: MHM

Dato: 05.07.2019

Legende til profil i figur 1:

Jylland hydrostratigrafiske lag

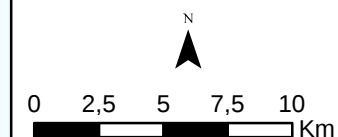
 Kvartært ler KL1	 Prekvartært ler PKL1
 Kvartært sand KS1	 Prekvartært sand PS1
 Kvartært ler KL2	 Prekvartært ler PL2
 Kvartært sand KS2	 Prekvartært sand PS2
 Kvartært ler KL3	 Prekvartært ler PL3
 Kvartært sand KS3	 Prekvartært sand PS3
 Kvartært ler KL4	 Prekvartært ler PL4
 Kvartært sand KS4	 Prekvartært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



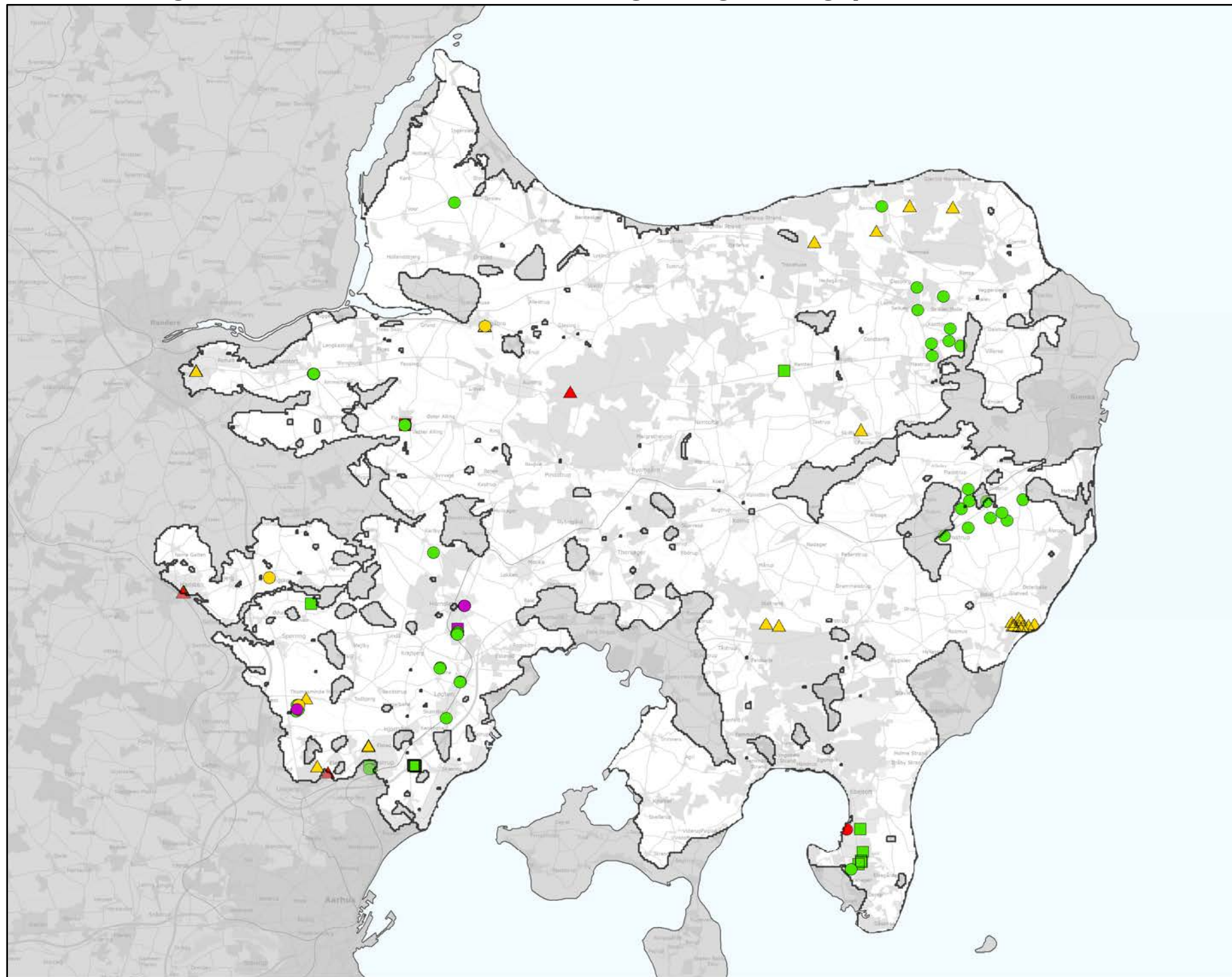
GEUS morfologisk kort

- Terræn striber
- Sø
- Bundmoræneflade
- Drumlin
- Tunneldal
- Dødislandskab
- Issøbakke
- Randmorænebakke
- Isoverskredet randmoræne
- Hedeslette
- Hedeslette dødislandskab
- Erosionsdal
- Strandvold
- Marin flade
- Søbund
- Mose
- Klit
- Flyvesandsflade
- Spaltdal
- Tørlagt ferskvandssø
- Tørlagt marint forland
- Antropogent landskab

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		4,1	3	73
2617_Tetrachlorethylen		6,8	5	73
2618_Trichlorethylen		2,7	2	73
404_Cis_1_2_dichlorethylen		4,3	1	23
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	17
408_Trans_1_2_dichloreth		0	0	17
9946_Vinylchlorid		2,8	1	36
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	73
4542_1_1_dichlorethan		0	0	16
3117_Chlorethan		0	0	16
9422_1_2_dichlorethan		0	0	23
2616_Tetrachlormethan		0	0	72
2612_Chloroform		0	0	73
2624_Dichlormethan		0	0	1
Chl_Individuel_indtag		6,8	5	73
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		1,5	1	67
665_Toluen		0	0	66
3007_Ethylbenzen		1,6	1	61
2662_O_xylen		0	0	53
2664_M_P_xylen		0	0	53
649_Naphtalen		1,4	1	72
BTEXN_Individuel_indtag		2,6	2	76
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		10	1	10
2678_3_methylphenol		0	0	5
2680_2_methylphenol		0	0	9
2681_4_methylphenol		0	0	5
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	9
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	9
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	9
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	9
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	9
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	9
Phenoler_Individuel_indtag		7,7	1	13
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		25	1	4
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	12
658_2_propanol		0	0	16
664_Methyl_isobutylketon		0	0	12
VANDopl_individuel_indtag		0	0	16
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		4,5	1	22
2266_Perfluorbutansyre		0	0	21
2283_Perfluorpentansyre		0	0	21
2270_Perfluorohexansyre		0	0	21
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	22
2272_Perfluoroktansyr		4,5	1	22
2273_Perfluorononansyre		0	0	22
2275_Perfluorodecansyre		0	0	21
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	22
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	22
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	22
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	22
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	21
PFAS_individuel_indtag		4,5	1	22
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt			0	0
654_Cyanid_Total		0	0	15
Cyanid_individuel_indtag		0	0	15
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		8,7	10	115

**MFS (maks. MAM)****Chorerede opl.**

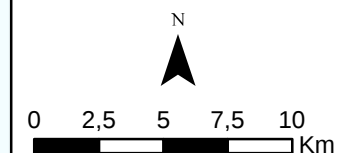
- Konc. $\leq$ QL
- QL < Konc. $\leq$ TV
- TV < Konc. $\leq$ 10 TV
- 10 TV < Konc. $\leq$ 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

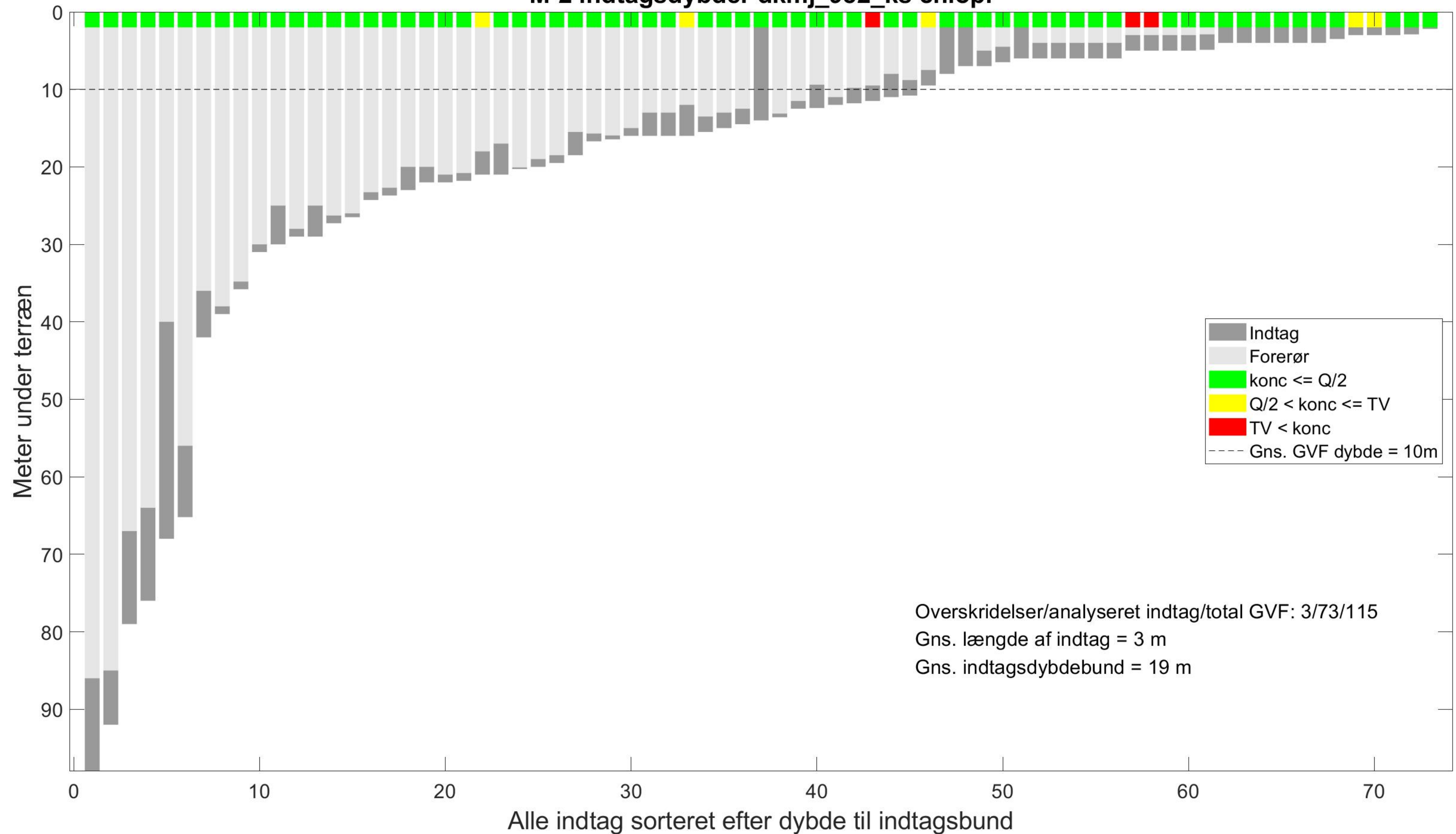
- Konc. $\leq$ QL
- QL < Konc. $\leq$ TV
- TV < Konc. $\leq$ 10 TV
- 10 TV < Konc. $\leq$ 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

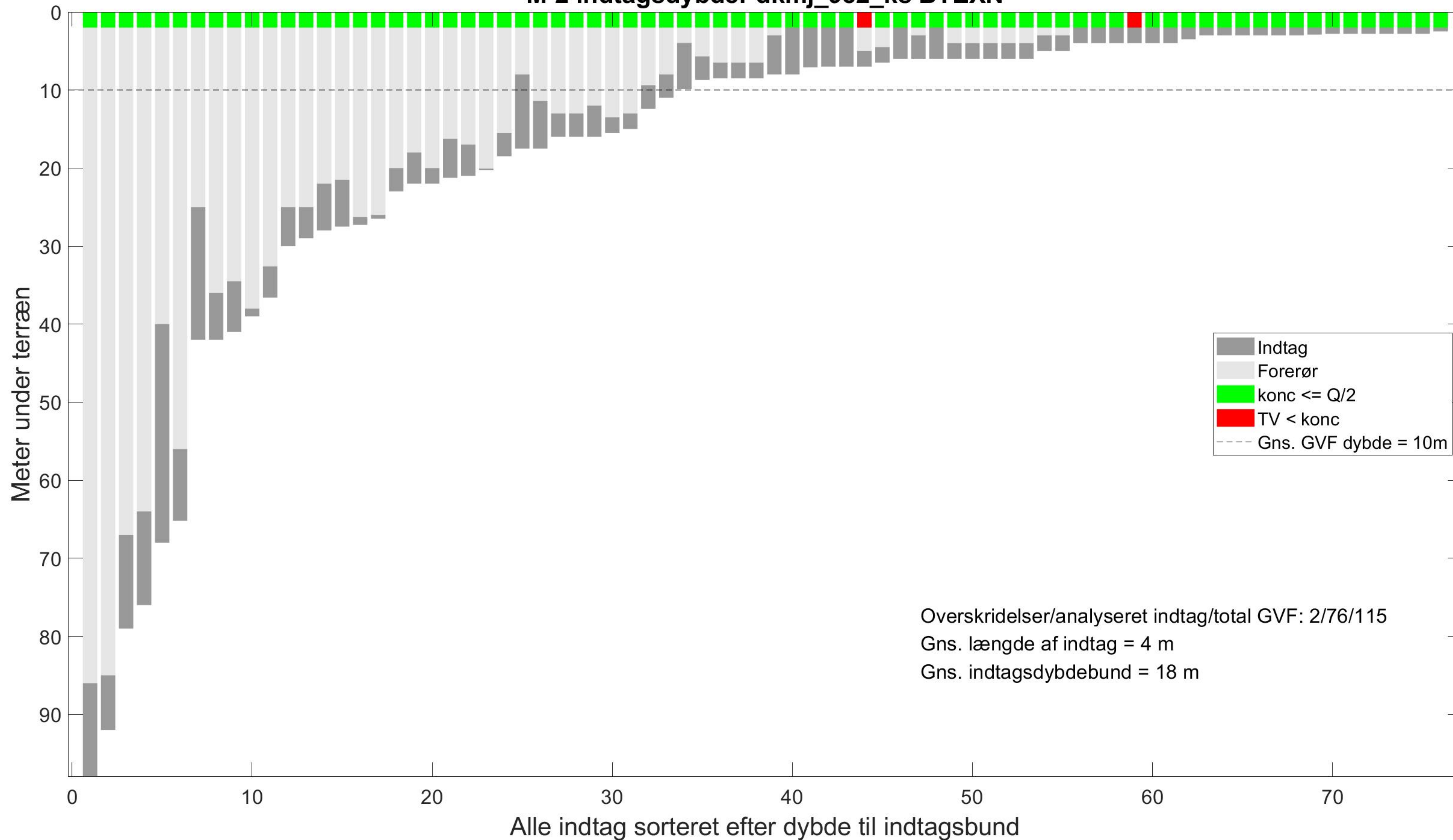
- Konc. $\leq$ QL
- QL < Konc. $\leq$ TV
- TV < Konc. $\leq$ 10 TV
- 10 TV < Konc. $\leq$ 1000 TV
- Konc. > 1000 TV



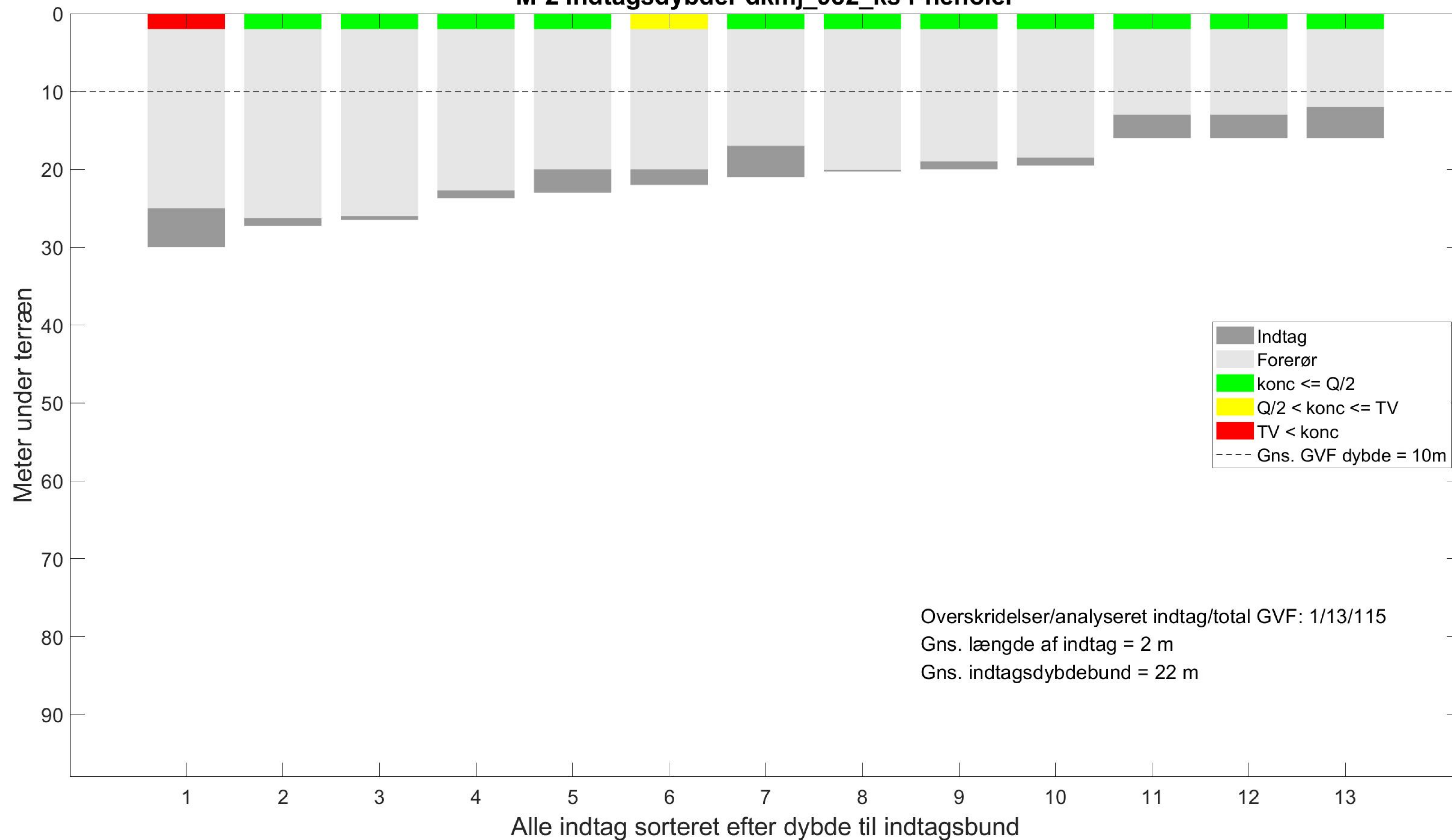
M-2 indtagsdybder dkmj_982_ks chlopl



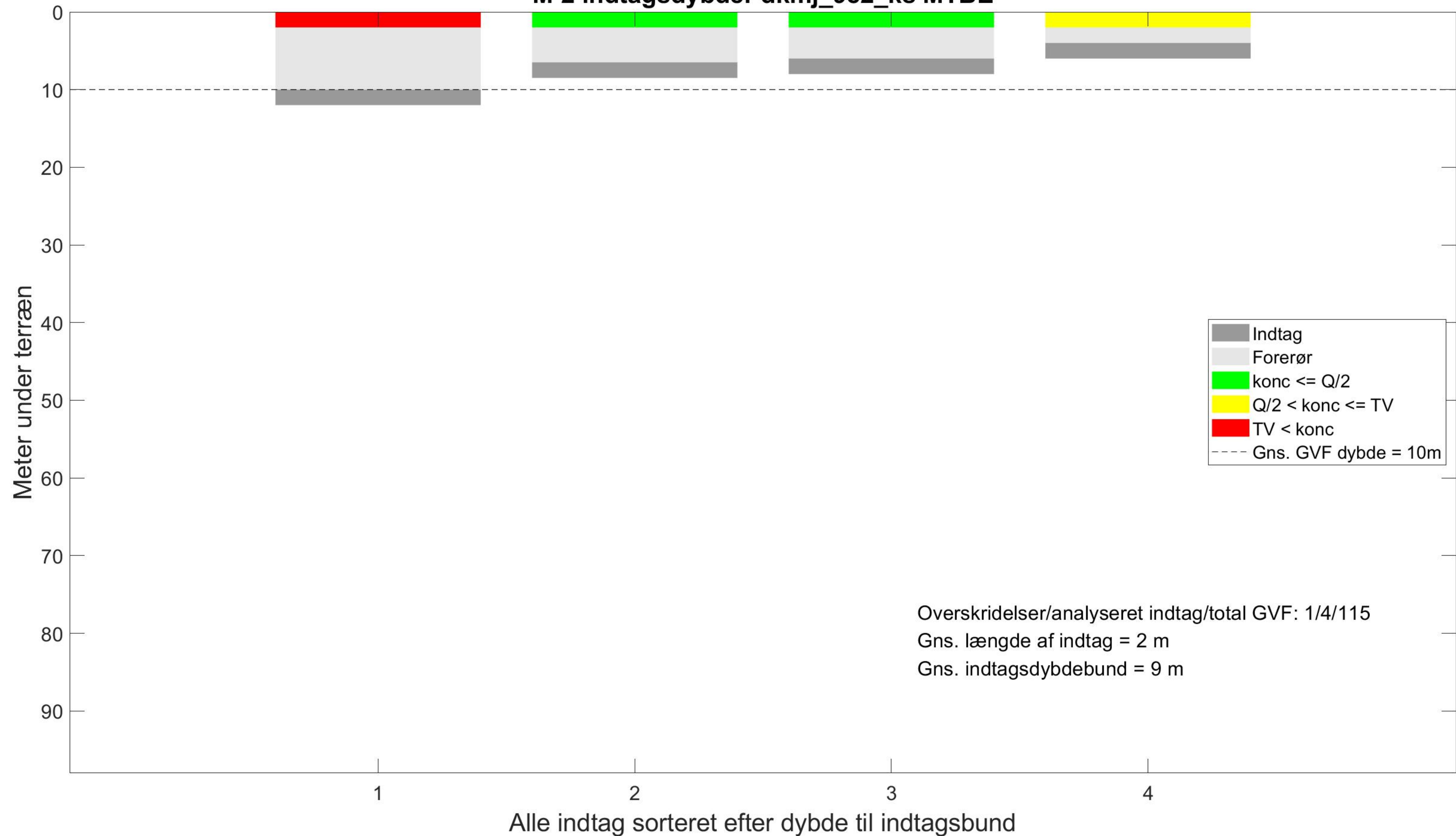
M-2 indtagsdybder dkmj_982_ks BTEXN



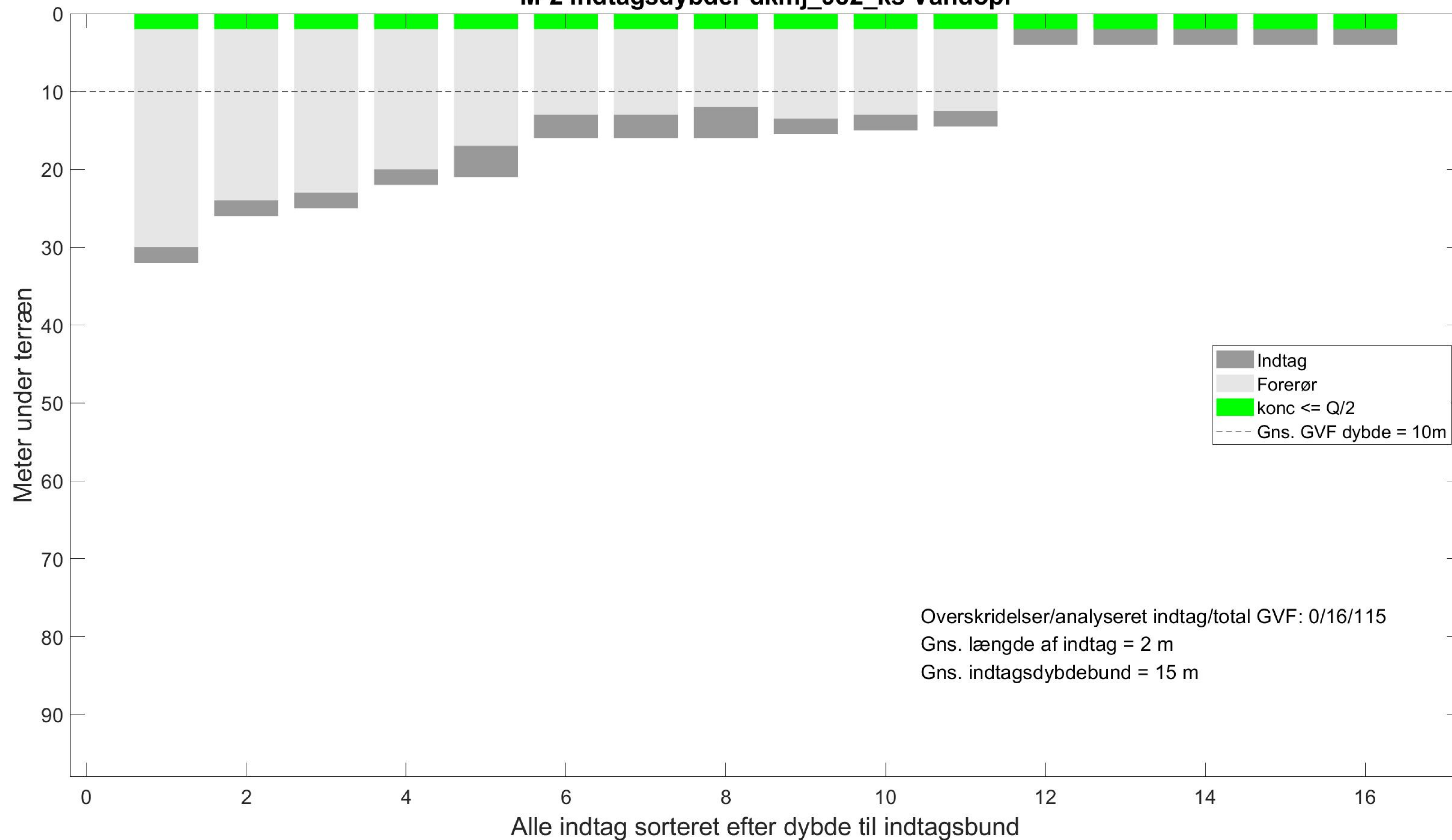
M-2 indtagsdybder dkmj_982_ks Phenoler



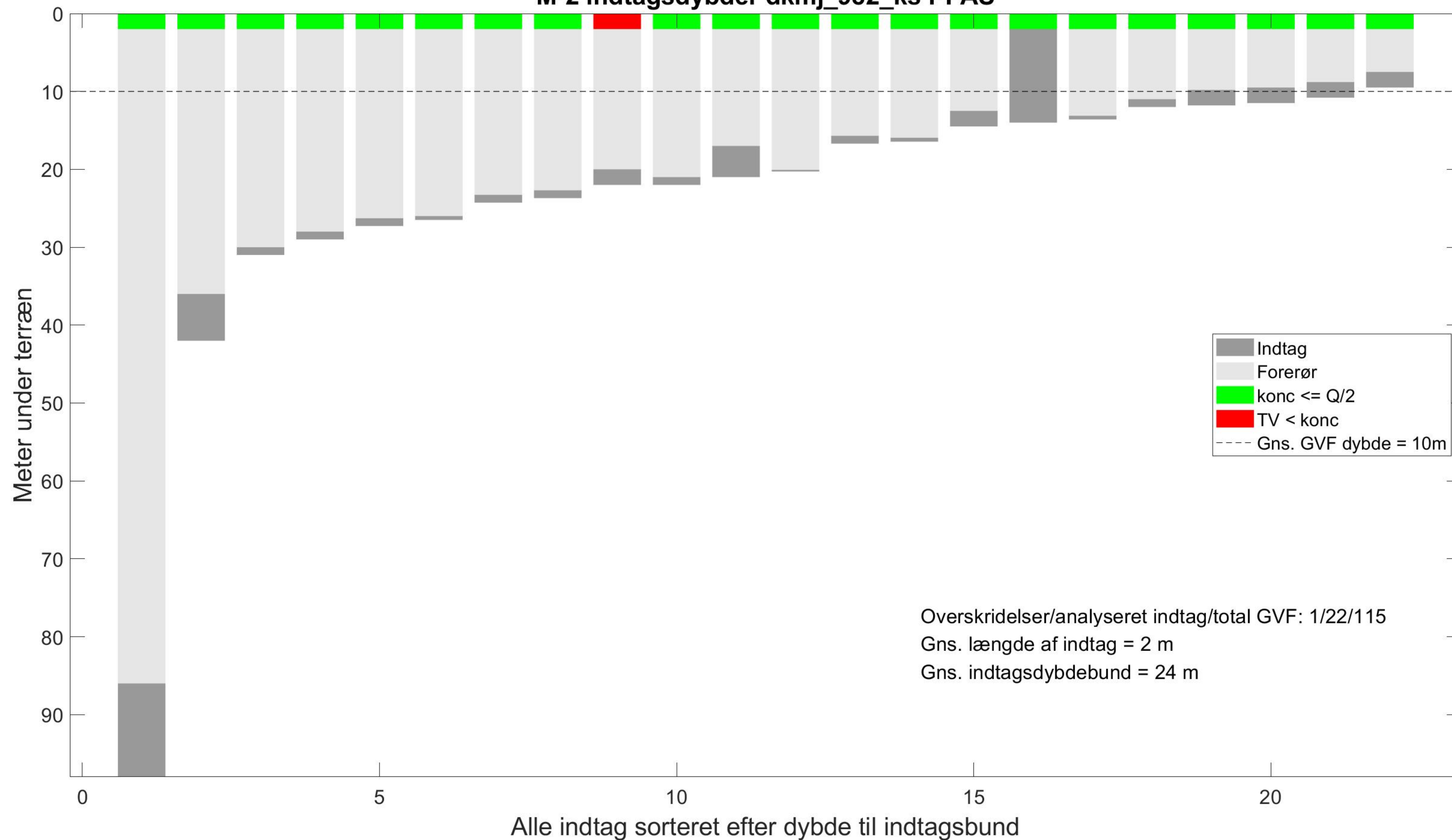
M-2 indtagsdybder dkmj_982_ks MTBE



M-2 indtagsdybder dkmj_982_ks Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_982_ks PFAS



M-2 indtagsdybder dkmj_982_ks Cyanid, total

