

Dokumentationsark A for grundvandsforekomst GVF DK102_dkmj_973_kalk

Trin I - Statistisk redegørelse og temakort

GVF (størrelse, hydrogeologi og udnyttelses%)		GVF volumen fordeling:		MFS, STOFGRUPPER (antal overskridelser/indtag)				AREALANVENDELSE OG VOLUMEN (%)	
DKM geologi:	kalk	% i øvre 20m:	6	Indtag i alt:	1/37	Phenoler:	0/6	Landbrug/skov:	50,8/40,0
Middeldybde top magasiner:	43.1 mut	% i øvre 40m:	26	Chl-opl.:	0/17	PFAS, sum:	0/6	Industriområder/by:	0,13/4,50
Areal (magasin middel):	682.9 km²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopi. <40 mut		Chl-opl., sum:	0/17	MTBE:	0/12	Lufthavne, flyvepladser:	0,0
Antal magasiner:	1	% i øvre 60m:	54	Vinylchlorid:	0/6	Vandopl.:	0/2	Militær, øvelsesserræn:	0,00
Litologi:	Chalk and limestone	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	1/35	Cyanider:	0/0	Grusgrave/vej:	0,03/4,47
Udnyttelses%:	5.9	% i øvre 80m:	73	DATATYPER (indtag)				V1/V2:	0,2/0
Boringer i alt:	36	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	8	DEPOT:	23	Boringsbuffervolumen	0
		% i øvre 100m:	81	VF:	6	ANDRE:	0	Vol under V1/V2	1,1/0
Nitrat tilstandsvurdering:	GOD	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:				Kvantitativ tilstandsvurdering:	

Oversigtskort GVF:	Nordjylland, nord for Limfjorden. Stort, dybt prækvartært kalkmagasin. Domineret af skov og landbrug.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	Overfladen af de prækvartære aflejringer varierer fra ca. 40 m og ned til dybere end -150 m. Over Danienkalken mod vest findes palæozoen ler, som kan opnå tykkelser over 50 m. De dybeste lag udgøres af Skivekridet og herover Danienkalk. På grund af erosion findes Danienkalken kun i et afgrænset område mod vest indenfor GVF.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	I områdets lavliggende områder haves der seneglaciale og postglaciale marine aflejringer fra henholdsvis Yoldiahavet og Stenderhavet. Øverst i lagserien på den postglaciale flade haves store områder med flyvesand - specielt i de kystnære områder ud til Vesterhavet. Den øverste del af lagserien i de højliggende områder består primært af moræneaflejringer.
Tema M-0:	Tabel for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	Overskridelser for BTEXN. Analyser men ingen overskridelser for chl-opl., phenoler, PFAS, MTBE og vandopl. Ingen analyser for cyanider.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	Analysér i det meste af GVF bortset fra den vestlige del. Overskridelse ses (jf. punktkilde østligt i GVF).
Tema M-2:	Overskridelser for indtagningsdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Overskridelser ses i de øverste 10 m.

Trin I - Statistisk redegørelse

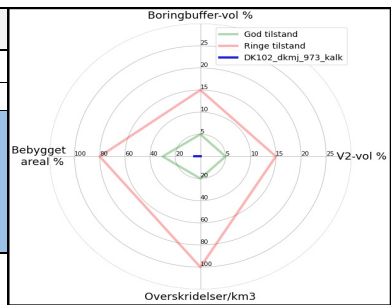
Datatyper				Størrelse og indtag				Arealanvendelse for 193 GVF med overskridelser i %			
	Overskridelser i GVF	Andel i GVF	Andel i DK		GVF dkmj, 973, kalk	Gns. 193 GVF	Gns. DK				
VF %	0	16	21	Areal i km2	682.9	318.3	2.97	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
DEPOT %	3	62	64	Indtag pr. km2	0.054	1.8	0.12 (611 GVF)	Skov	206	Militær	0.01
GRUMO %	0	22	7	Volumen i km3	34.1	8	0.012	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
Andre %	0	0	8					By	15.1	Vej	8.9

Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering				

	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkml_973_kalk	
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.0	Foreløbig automatisk tilstand: GOD
By-, industr-, luftfhtvnsareal %	17.5	30	80	4.6	
Antal overskridelser/km3	264.4	20	100	0.0	
V2 volumen %	1.97	5	15	0.0	

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 =	6.1%
--	---------------------------------	------



Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

1. Opstilling af konceptuel model:

Generelt	Stort, dybt, prækværtært kalkmagasin. Domineret af landbrug (ca. 50%) og skov (ca. 40%). GVF er ikke sårbar grundet dybden af magasin. Overskridelsen ses ifm. punktkilder i den vestlige og sydlige del af GVF. Der er lav V1/V2 volumen (<1%) samt boringsbuffervolumen. Der formodes ikke yderligere forurening. Automatisk sortering understøtter den konceptuelle model.
----------	---

Stofgruppenspecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Ingen overskridelser.
	BTEXN	Overskridelser i 1/35 (2.9%) af indtag. Overskridelser for ethylbenzen, O og M_P_xylen.
	Phenoler	Ingen overskridelser.
	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	62% depotboringer, 16% VF, 22% GRUMO, ingen andre boringer. Der er nogenlunde geografisk dækning af data.
----------	---

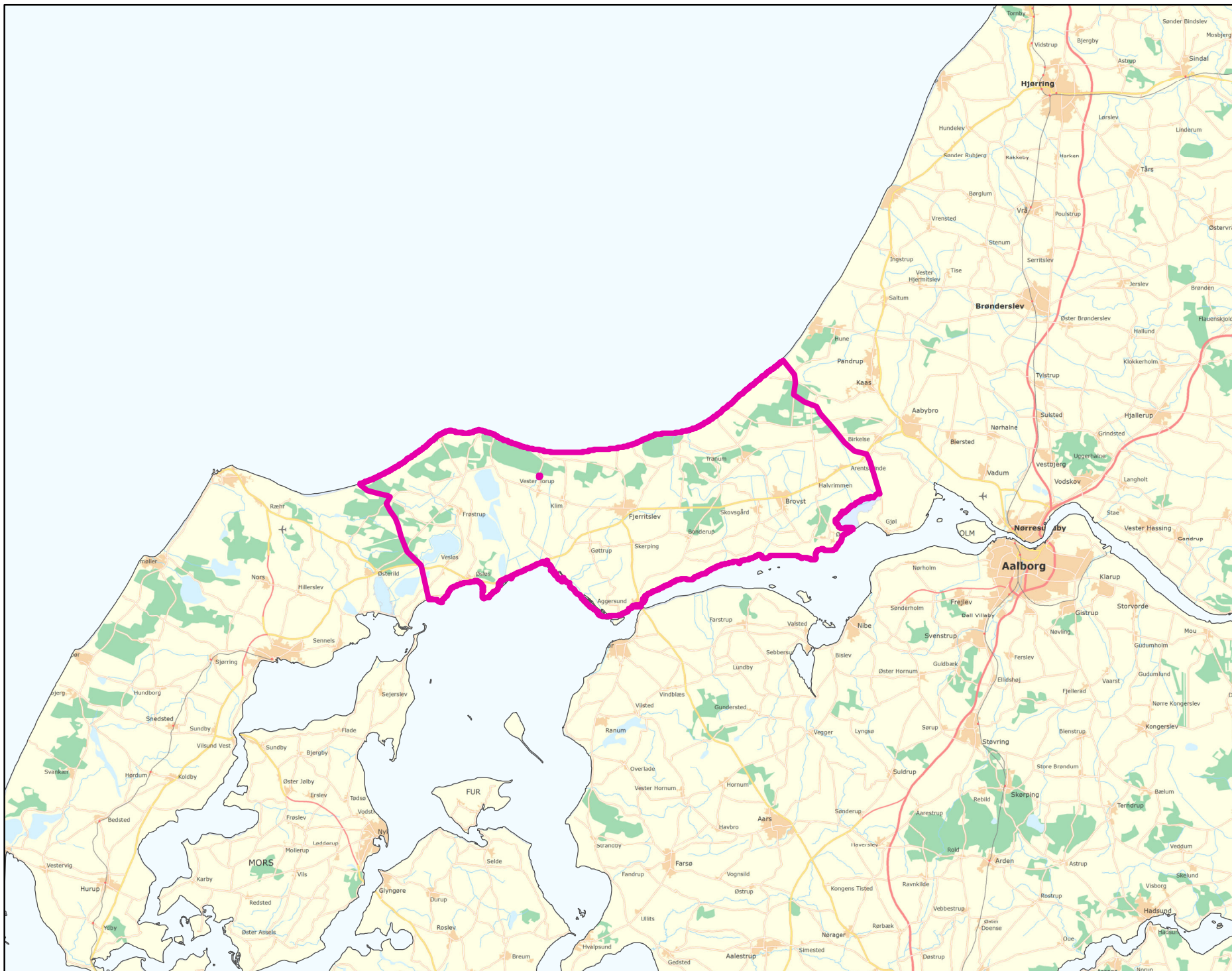
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:

Generelt	0% boringsbuffervolumen. Lav V1/V2 volumen. <1% påvirket volumen.
----------	---

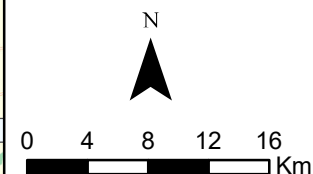
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	NEJ	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	NEJ
--	-----	--	-----

Opsummering:

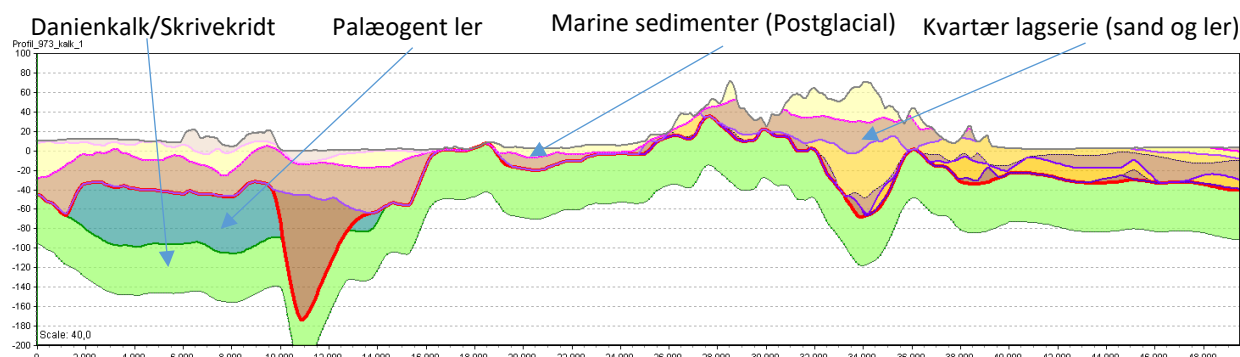
[illegible]



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt V-Ø profil gennem GVF dkmj 973 kalk (hydrostratigrafisk model) /1/. Overhøjning 40 X. For legende, se side 2. Overfladen af de prækvartære aflejringer er vist med rød linje.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De dybeste lag udgøres af Skrivekridt og herover Danienkalk (lys grøn på figur 1). På grund af erosion findes Danienkalken kun i et afgrænset område mod vest indenfor GVF
- Over Danienkalken mod vest findes palæogen ler, som kan opnå tykkelser over 50 m /3/
- Overfladen af de prækvartære aflejringer varierer fra ca. kote +40 og ned til dybere end -150 m

Kvartære aflejringer

- Den kvartære lagserie består nederst af en glacial lagserie bestående af moræner og smeltevandsaflejringer /2, 4/
- Ned i den prækvartære og kvartære lagserie er der eroderet begravede dale, som efterfølgende er udfyldt med sandede, siltede og lerede smeltevandsaflejringer, samt – mod vest - marine postglaciale aflejringer i de øverste dele /2, 3, 4/
- I områdets lavtliggende områder haves der senglaciale og postglaciale marine aflejringer fra henholdsvis Yoldiahavet og Stenalderhavet. Øverst i lagserien på den postglaciale flade haves store områder med flyvesand – specielt i de kystnære områder ud til Vesterhavet /2, 4/
- Den øverste del af lagserien i de højtliggende områder består primært af moræneaflejringer

Begravede dale

- Som nævnt ovenfor findes der begravede dalstrukturer nederoderet i de prækvartære aflejringer /3/

Deformationer af lagserien

- Den prækvartære lagserie er deformeret mod vest, hvor lagene er skudt op på flanken af Thisted saltstrukturen, samt ved Fjerritslev, hvor en saltstruktur presser lagene op /3/. Graden af kvartær deformation kendes ikke.

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Miljøstyrelsen, 2013: Redegørelse for Pandrup og Tingskov/Brovst. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. 206 s. ISBN: 978-87-7091-480-2
- /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/ Miljøstyrelsen, 2010: Sammenfattende redegørelse for grundvandskortlægningen i Kortlægningsområde 1776 Torup/Ellidsbøl. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-92200-54-9

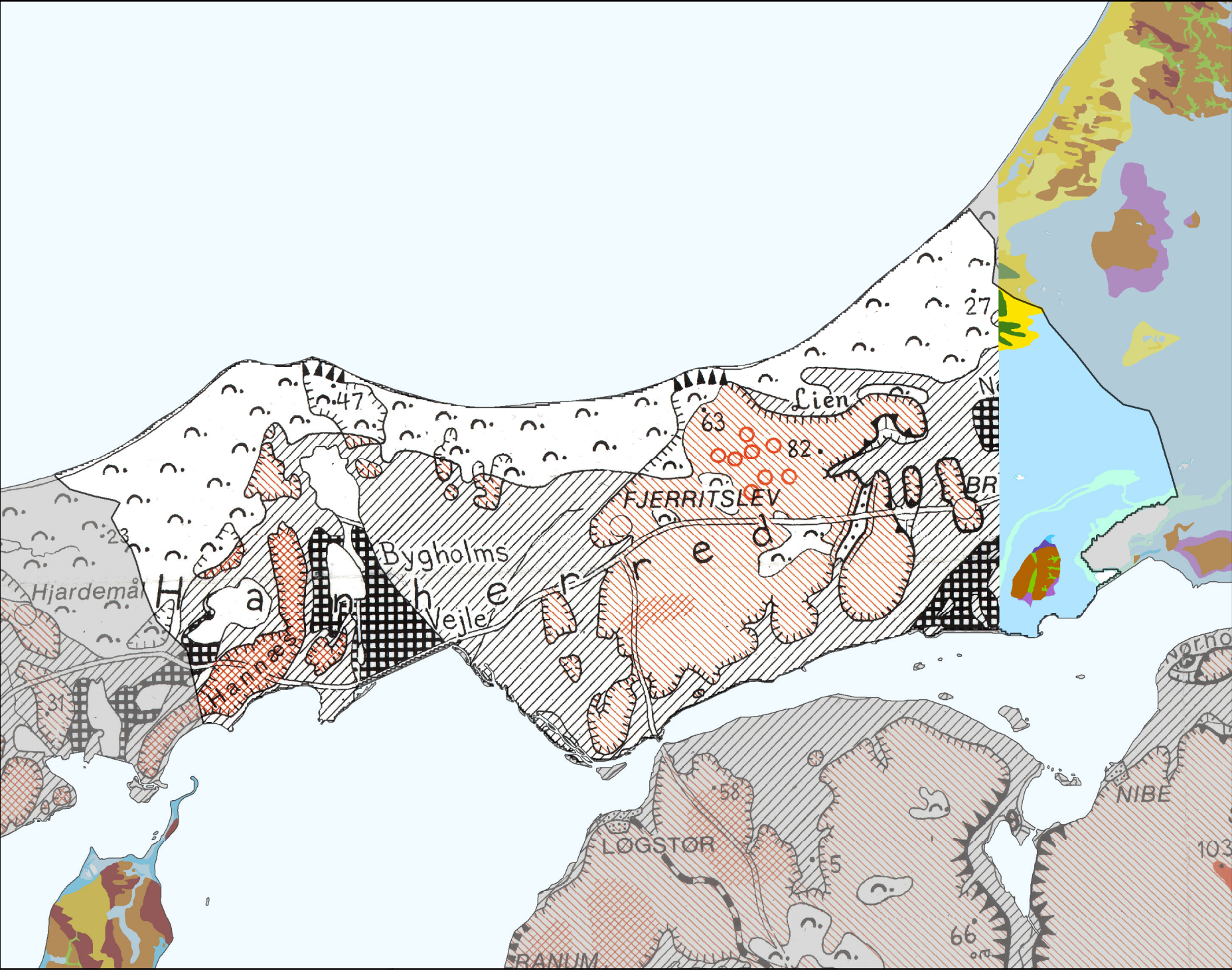
Udført af: PSA

Dato: 24.06.2019

Legende til profil:

Jylland hydrostratigrafiske lag

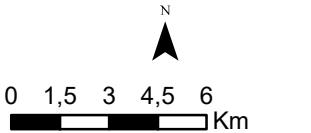
 Kvartært ler KL1	 Prekvartært ler PKL1
 Kvartært sand KS1	 Prekvartært sand PS1
 Kvartært ler KL2	 Prekvartært ler PL2
 Kvartært sand KS2	 Prekvartært sand PS2
 Kvartært ler KL3	 Prekvartært ler PL3
 Kvartært sand KS3	 Prekvartært sand PS3
 Kvartært ler KL4	 Prekvartært ler PL4
 Kvartært sand KS4	 Prekvartært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



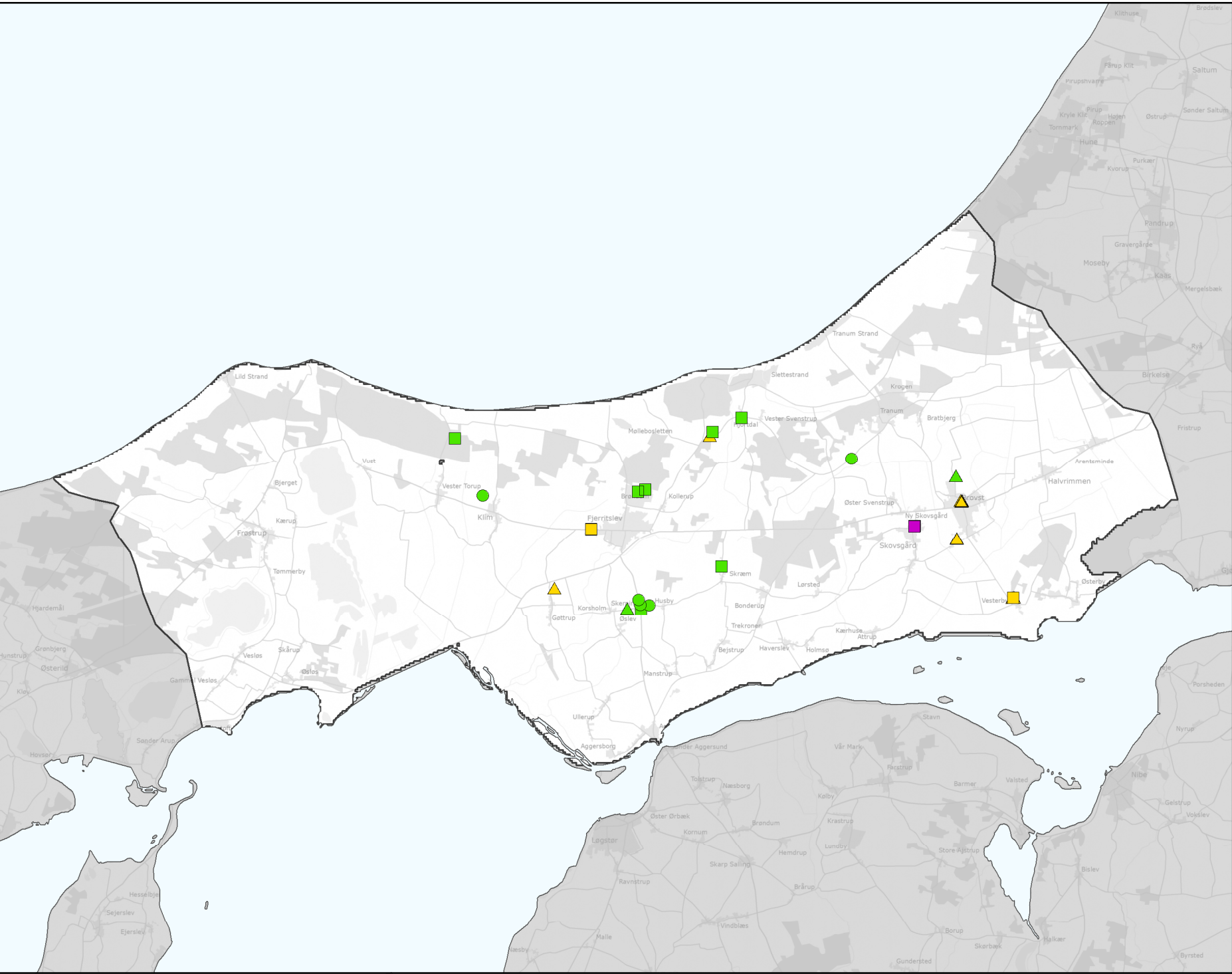
GEUS morfologisk kort

- Sø
- Bundmoræneflade
- Dødislandskab
- Randmorænebakke
- Erosionsdal
- Hævet senglacial flade
- Hævet senglacial strandvold
- Strandvold
- Marin flade
- Mose
- Kliit
- Flyvesandsflade
- Tørlagt marint forland

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		0	0	17
2617_Tetrachlorethylen		0	0	17
2618_Trichlorethylen		0	0	17
404_Cis_1_2_dichlorethylen			0	0
407_1_1_Dichlorethylen			0	0
408_Trans_1_2_dichloreth			0	0
9946_Vinylchlorid		0	0	6
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	16
4542_1_1_dichlorethan			0	0
3117_Chlorethan			0	0
9422_1_2_dichlorethan			0	0
2616_Tetrachlormethan		0	0	17
2612_Chloroform		0	0	17
2624_Dichlormethan			0	0
Chl_Individuel_indtag		0	0	17
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		0	0	34
665_Toluen		0	0	29
3007_Ethylbenzen		4,3	1	23
2662_O_xylen		3,4	1	29
2664_M_P_xylen		3,4	1	29
649_Naphtalen		0	0	25
BTEXN_Individuel_indtag		2,9	1	35
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		0	0	6
2678_3_methylphenol			0	0
2680_2_methylphenol		0	0	3
2681_4_methylphenol			0	0
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	3
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	3
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	3
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	3
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	3
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	3
Phenoler_Individuel_indtag		0	0	6
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		0	0	2
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	12
658_2_propanol		0	0	9
664_Methyl_isobutylketon		0	0	12
VANDopl_individuel_indtag		0	0	12
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	6
2266_Perfluorbutansyre		0	0	4
2283_Perfluorpentansyre		0	0	4
2270_Perfluorohexansyre		0	0	6
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	6
2272_Perfluoroktansyr		0	0	6
2273_Perfluorononansyre		0	0	6
2275_Perfluorodecansyre		0	0	6
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	6
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	6
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	6
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	6
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	4
PFAS_individuel_indtag		0	0	6
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt			0	0
654_Cyanid_Total			0	0
Cyanid_individuel_indtag			0	0
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		2,7	1	37



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

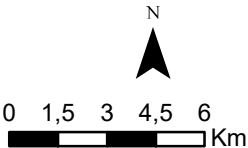
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

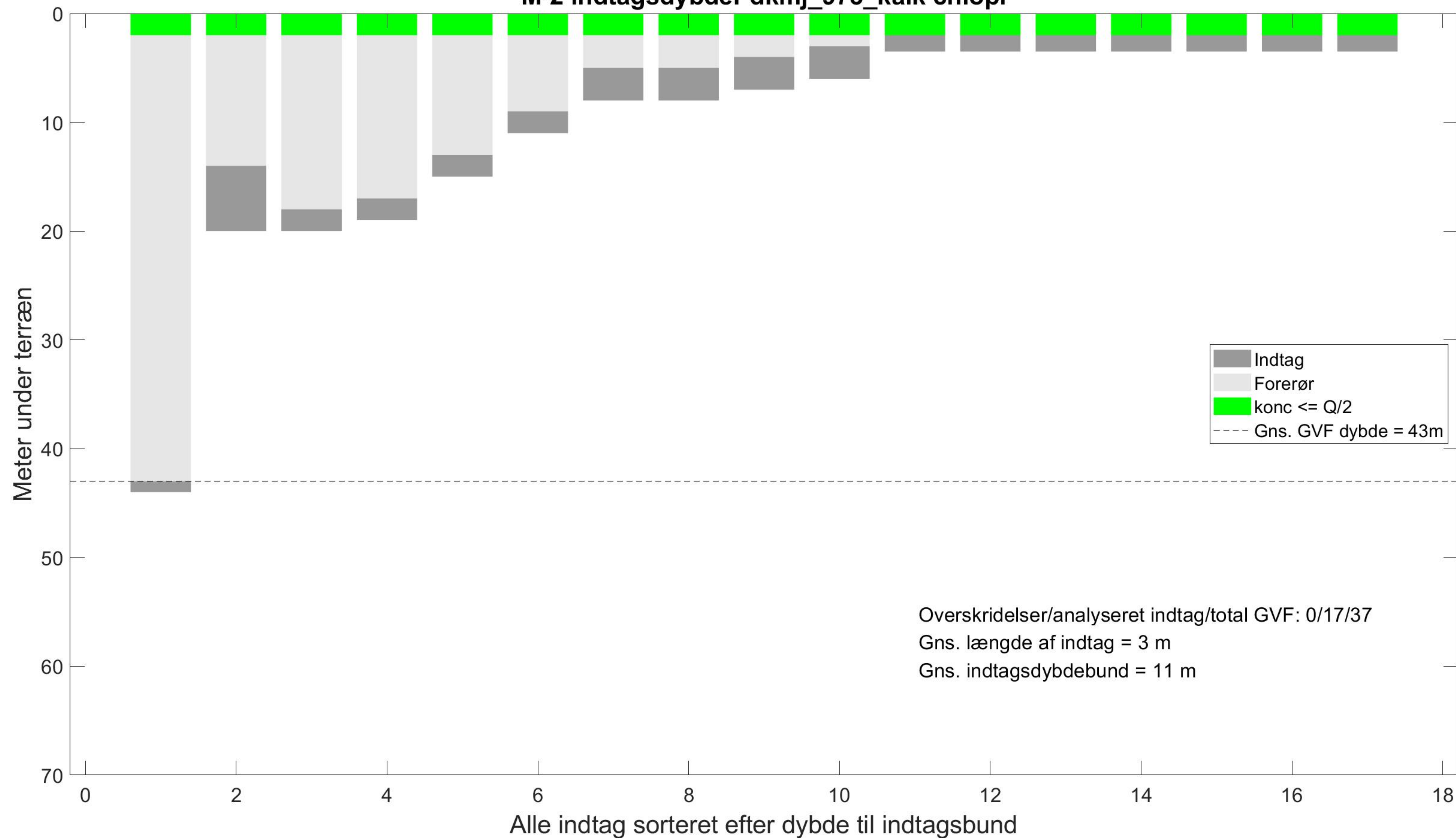
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

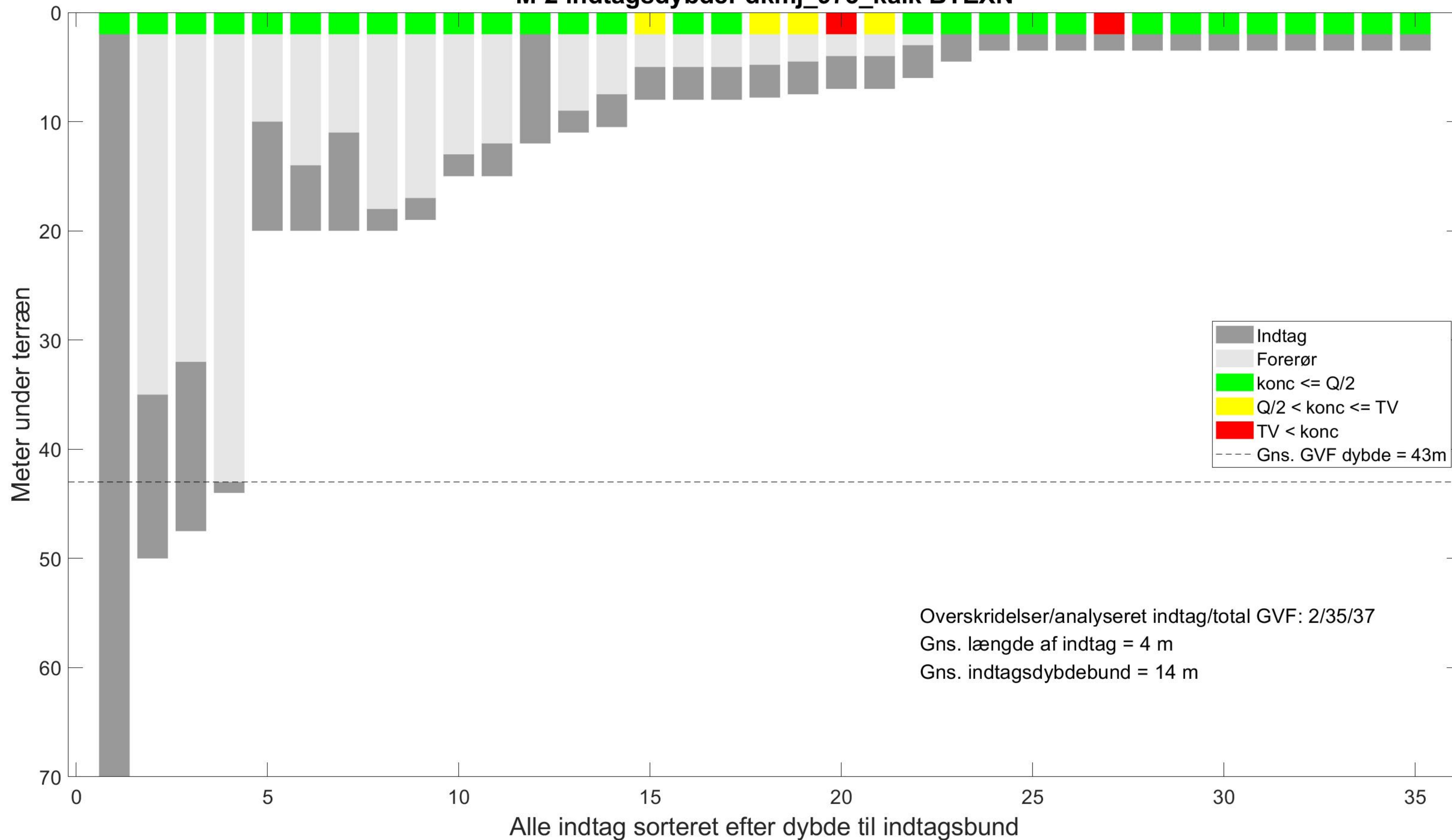
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV



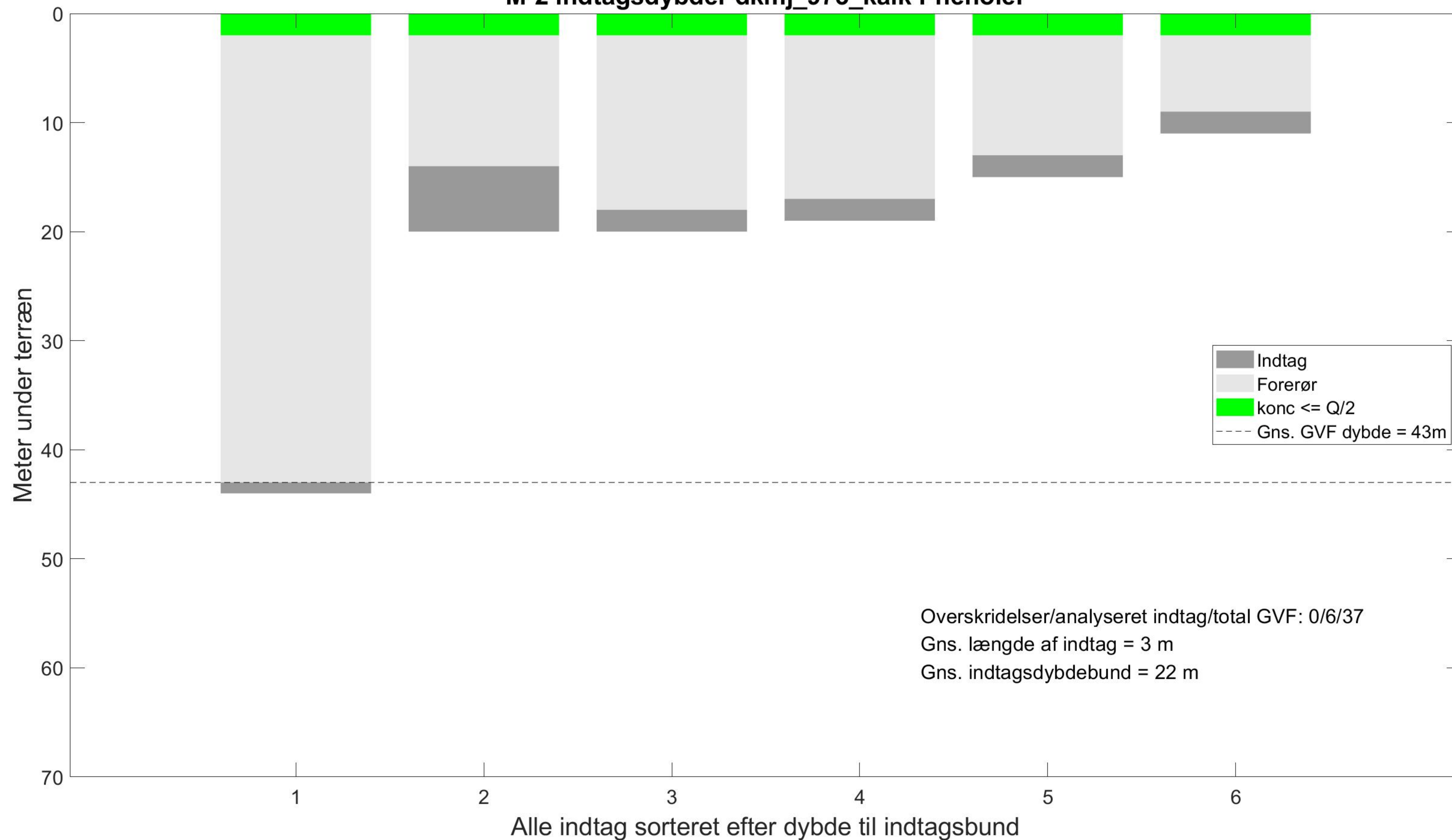
M-2 indtagsdybder dkmj_973_kalk chlopl



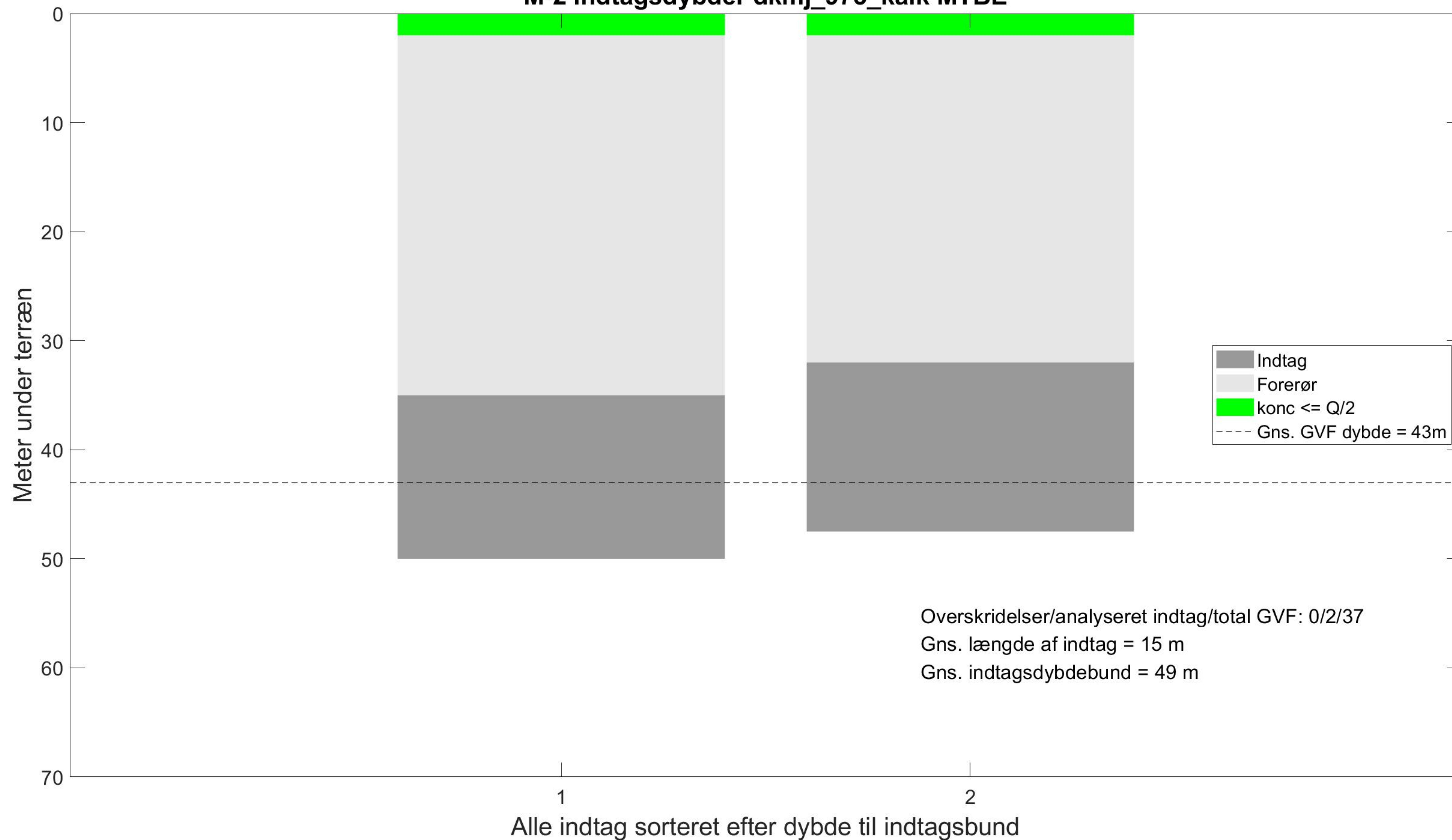
M-2 indtagsdybder dkmj_973_kalk BTEXN



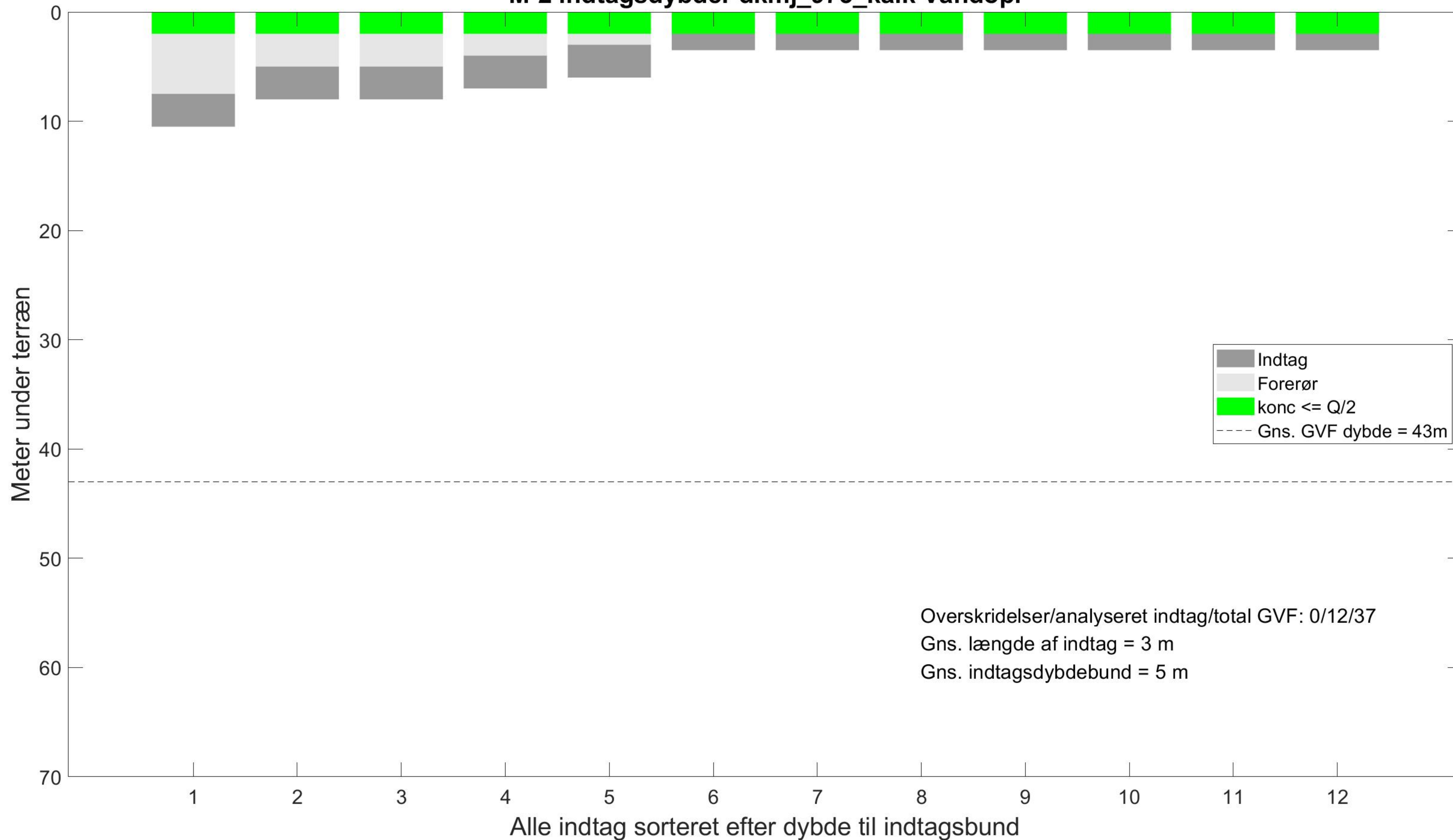
M-2 indtagsdybder dkmj_973_kalk Phenoler



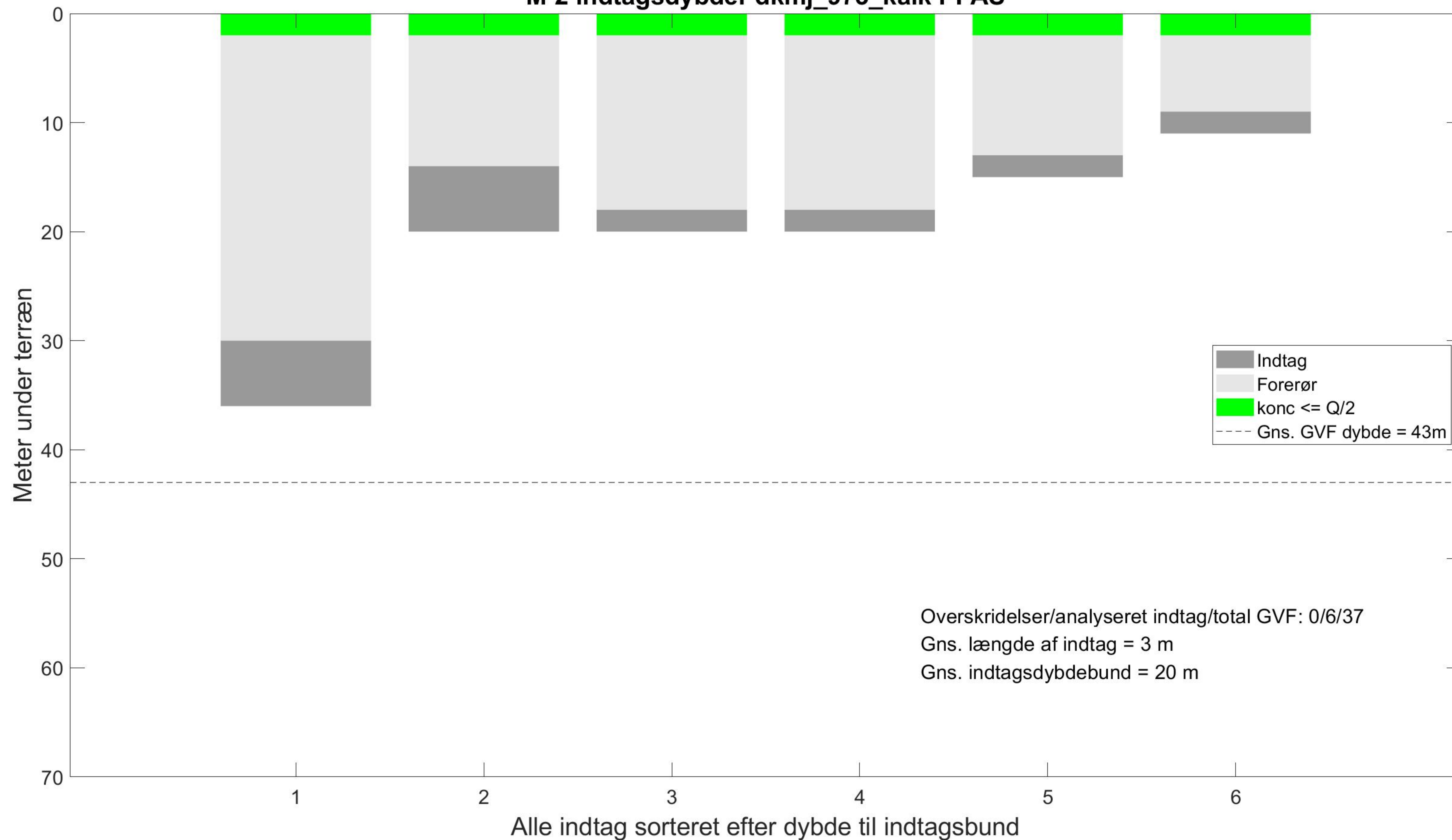
M-2 indtagsdybder dkmj_973_kalk MTBE



M-2 indtagsdybder dkmj_973_kalk Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_973_kalk PFAS



M-2 indtagsdybder dkmj_973_kalk Cyanid, total

