

Dokumentationsark A for grundvandsforekomst GVF DK102_dkmj_971_kalk

Trin I - Statistisk redegørelse og temakort

GVF (størrelse, hydrogeologi og udnyttelses%)		GVF volumen fordeling:		MFS, STOFGRUPPER (antal overskridelser/indtag)			AREALANVENDELSE OG VOLUMEN (%)		
KDM geologi:	kalk	% i øvre 20m:	1	Indtag i alt:	1/50	Phenoler:	0/1	Landbrug/skov:	66.1/2.0
Middeldybde top magasinet:	68.9 mut	% i øvre 40m:	8	Chl-opl.:	0/22	PFAS, sum:	0/11	Industriområder/by:	0.54/7.04
Areal (magasin middel):	954.8 km²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	0/22	MTBE:	0/7	Lufthavne, flyvepladser:	0.11
Antal magasiner:	1	% i øvre 60m:	23	Vinylchlorid:	0/2	Vandopl.:	0/13	Militær, søvstesterræn:	0.17
Litologi:	Chalk and limestone	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	1/45	Cyanider:	0/7	Grusgrave/vej:	0.08/5.82
Udnyttelses%:	14.7	% i øvre 80m:	41	DATATYPER (indtag)			V1/V2:	0.5/0.2	
Boringer i alt:	46	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	2	DEPOT:	18	Boringsbuffervolumen	0
		% i øvre 100m:	56	VF:	18	ANDRE:	12	Vol under V1/V2	0.4/0.1
Nitrat tilstandsvurdering:	GOD	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:			Kvantitativ tilstandsvurdering:		

Oversigtskort GVF:	Nordjylland, mellem Brønderslev og Aalborg. Stort, dybt, prækvartært kalkmagasin. Domineret af landbrug med en del skov.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	De dybeste lag udgøres af Skivekridt. Skivekridtet udgør prækvartæroverfladen, som varierer mellem kote ca. +10 m og -100 m. Prækvartæroverfladen følger generelt i kote fra SV til NØ
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Mest marine floder. I områdets lavtliggende områder haves der øverst i lagserien senglaciale og postglaciale marine aflejringer fra henholdsvis Yoldiahavet og Stenalderhavet. Målinger beliggende i områder uden for marint område.
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, vandopl. og cyander.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	Analyser i den sydligste del af GVF, men enkelte i den nordvestlige del. Overskridelser ses tæt ved den sydlige grænse af GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagsdybde, 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, 971 kalk	Gns. 193 GVF	Gns. DK				
VF %	0	36	21	Areal i km2	954.8	318.3	2.97	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
DEPOT %	2	36	64	Indtag pr. km2	0.052	1.8	0.12 (611 GVF)	Skov	20	Militær	0.01
GRUMO %	0	4	7	Volumen i km3	47.7	8	0.012	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
Andre %	0	24	8					By	15.1	Vej	8.9

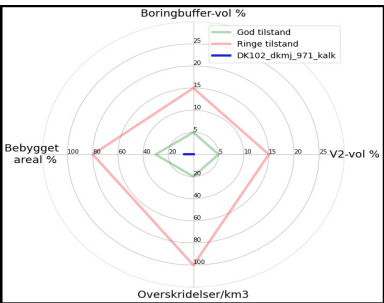
Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering				

	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkmj_971_kalk	
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.0	Foreløbig automatisk tilstand: GOD
By-, industr-, luftfhtvnsareal %	17.5	30	80	7.6	
Antal overskridelser/km3	264.4	20	100	0.0	
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 =	0.9%
---------------------------------	------



Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

1. Opstilling af konceptuel model:

Generelt	Start, dybt, prækværtært kalkmagasin. Domineret af landbrug (66%), der ses også en del skov (20 %). GVF er ikke sårbar grundet dybden af magasin. Overskridelser ses ifm. punktkilder i den sydlige del af GVF. Der er lav V1/V2 volumen (<1%) samt boringsbuffervolumen. Der formodes ikke yderligere forurening. Automatisk sortering understøtter den konceptuelle model.
----------	--

Stofgruppespecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Ingen overskridelser.
	BTEXN	Overskridelser i 1/45 (2.2%) af indtag. Overskridelser ses for toluen.
	Phenoler	Ingen overskridelser.
	MTBE	Ingen overskridelser.
	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:

Generelt	36% depotboringer, 36% VF boringer, 24% ander boringer og 4% GRUMO. Ringe geografisk dækning af data.
----------	---

3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:

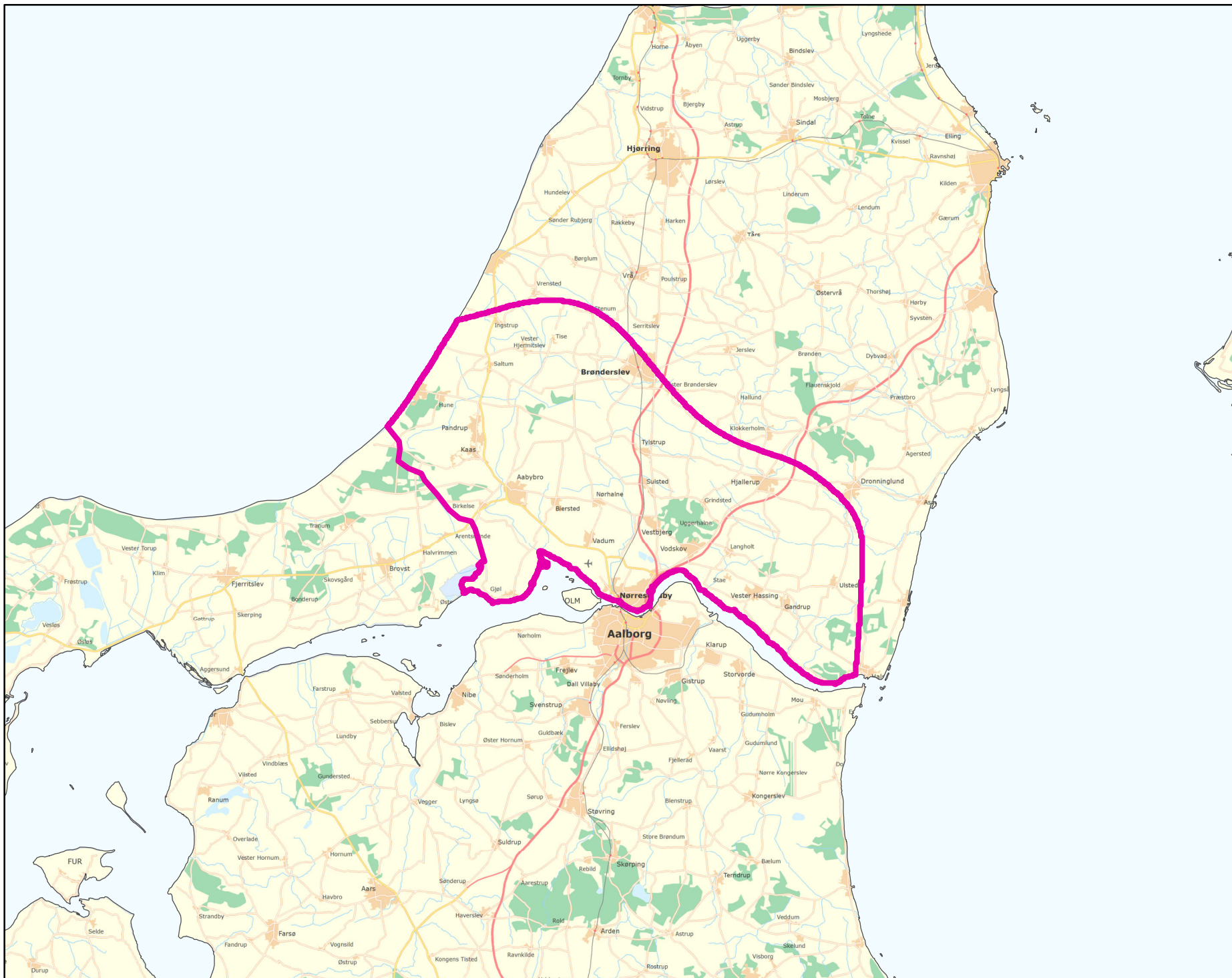
Generelt	0% boringsbuffervolumen. Lav V1/V2 volumen. <3% påvirket volumen
----------	--

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

Opsummering:

[illegible]

DK102_dkmj_971_kalk

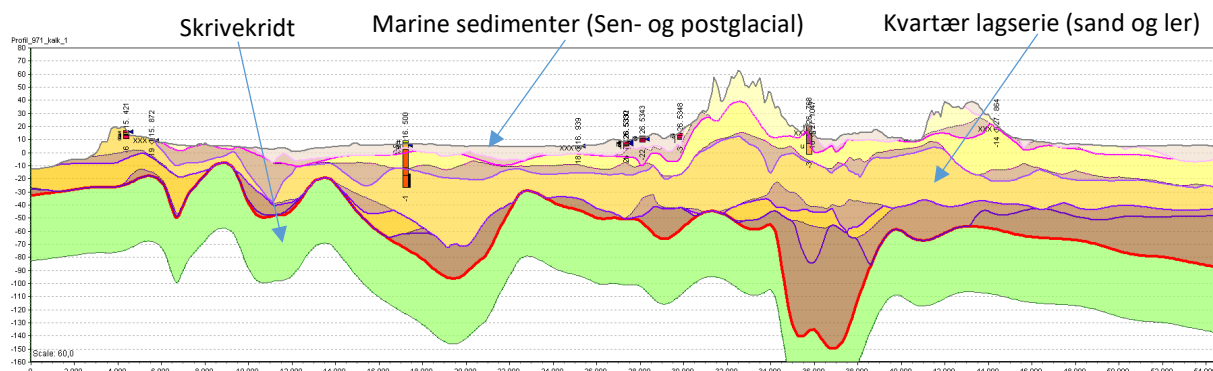


Målestok:
1:500.000



0 4 8 12 16 Km

Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt NV-Sø profil gennem *GVF dknhøj 971 kalk* (hydrostratigrafisk model) /1/. Overhøjning 60 X. For legende, se side 2. Overfladen af de prækvartære aflejringer er vist med rød linje.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvaltære aflejringer

- De dybeste lag udgøres af Skrivekridt (lys grøn på figur 1)
- Skrivekridtet udgør prækvartæroverfladen, som varierer mellem kote ca. +10 m og -100 m
- Prækvartæroverfladen falder generelt i kote fra SV til NØ

Kvartære aflejringer

- Den kvartære lagserie består nederst af en marin, leret lagserie, som udgør den øverste del af "Skærumhede Gruppen". Mod syd er denne lagserie tynd eller fraværende, mens den nordover tiltager i tykkelse. Herover haves en glacial lagserie bestående af moræner og mest finkornede smeltevandsaflejringer /2/
- Ned i denne lagserie er nederoderet en række begravede dale, som efterfølgende er udfyldt med sandede, siltede og lerede smeltevandsaflejringer (Morild Formationen) /2, 3/. Aflejringer af disse lag fortsætter efter udfyldningen af dalene, og lagene udgør således også de øverste dele af lagserien
- I områdets lavtliggende områder haves der øverst i lagserien senglaciale og postglaciale marine aflejringer fra henholdsvis Yoldiahavet og Stenalderhavet

Begravede dale

- I området findes begravede dalstrukturer nederoderet i Skærumhedegruppen og i Skrivekridtet /3/
- Dalfyldet udgøres af smeltevandsaflejringer og stedvist marine aflejringer i toppen. Fyldet er generelt finkornet /2, 3/

Deformationer af lagserien

- De øvre dele af den kvartære lagpakke er komplekst opbygget, ikke alene på grund af vekslende sedimentation og erosion, men også deformation i forbindelse med gentagne isfremstød

Referencer:

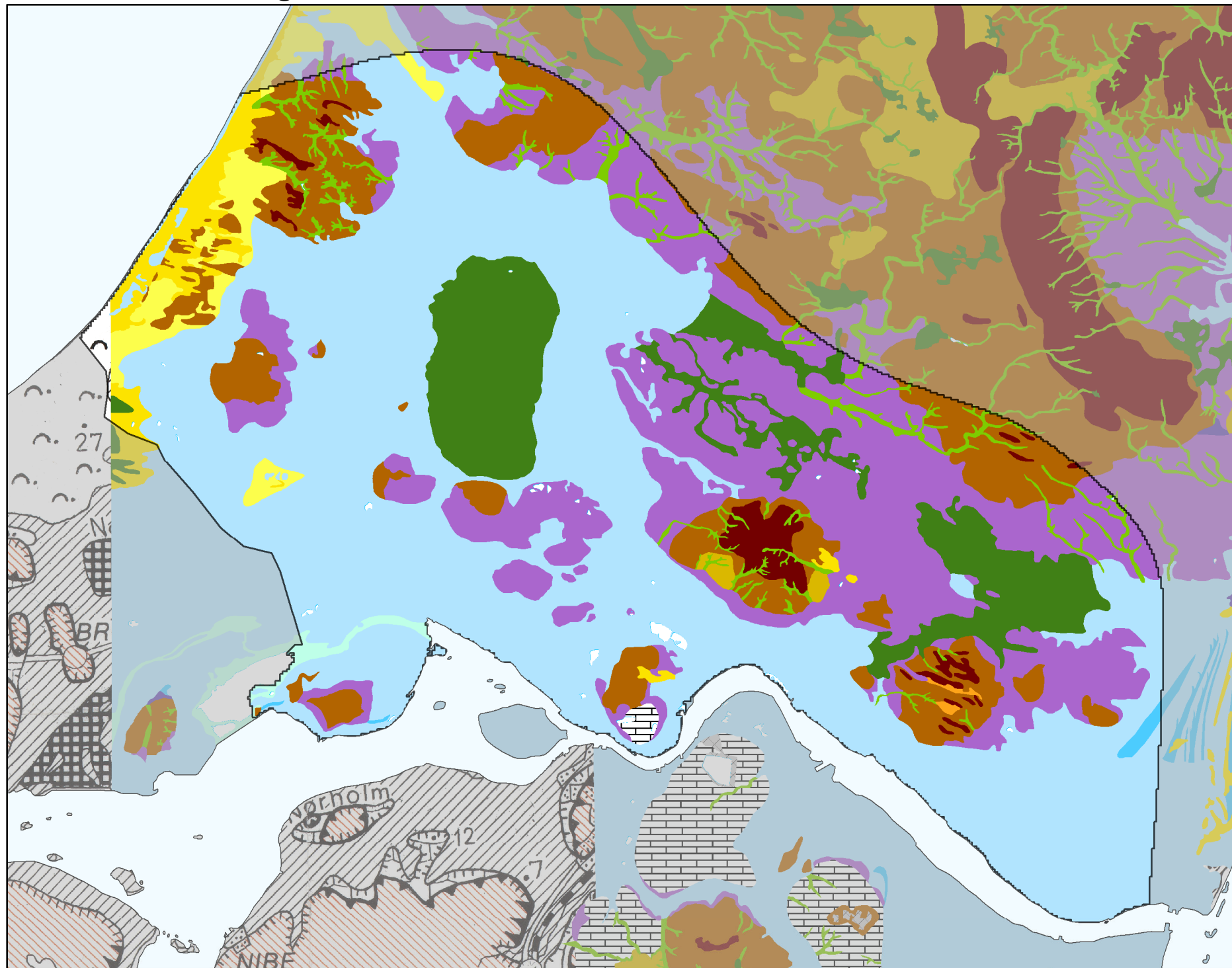
- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Miljøstyrelsen, 2011: Kortlægning af geologi og grundvand i Vendsyssel. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. 206 s. ISBN: 978-87-92200-60-0
- /3/ Sandersen, P.B.E. & Jørgensen, 2016: Kortlægning af begravede dale i Danmark. Opdatering 2010-2015. GEUS Særudgivelse, bind 1 og 2 (www.begravededale.dk).

Udført af:	PSA	Dato:	21.06.2019
------------	-----	-------	------------

Legende til profil:

Nordjylland hydrostratigrafiske lag

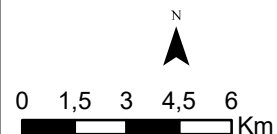
-  Kvartært ler KL1
-  Kvartært sand KS1
-  Kvartært ler KL2
-  Kvartært sand KS2
-  Kvartært ler KL3
-  Kvartært sand KS3
-  Kvartært ler KL4
-  Kvartært sand KS4
-  Kvartært ler KL5
-  Kvartært sand KS5
-  Kvartært ler KL6
-  Kvartært sand KS6
-  Kvartært ler KL7
-  Kalk



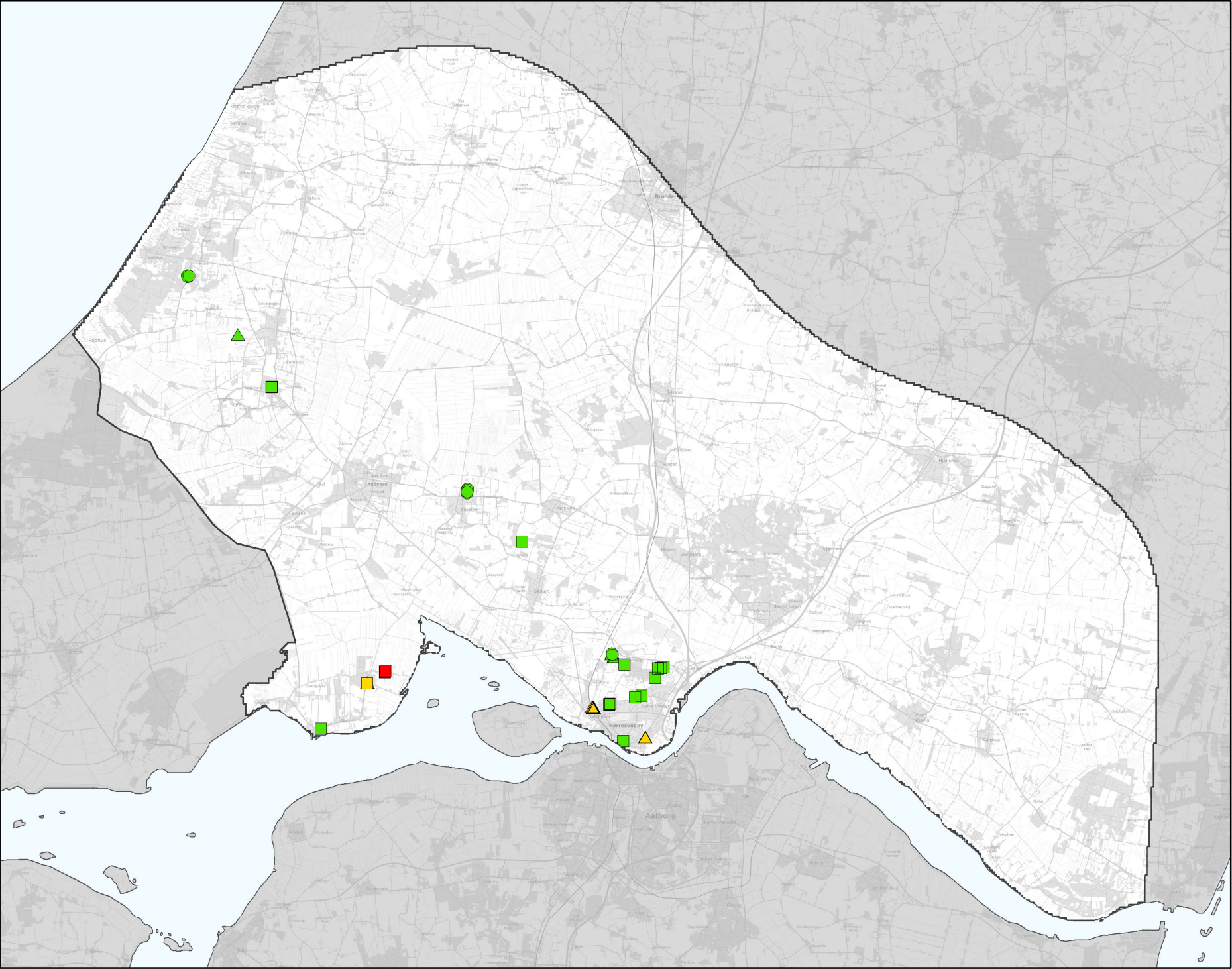
GEUS morfologisk kort

-  Sø
-  Bundmoræneflade
-  Dødslandskab
-  Randmorænebakke
-  Hedeslette
-  Erosionsdal
-  Hævet senglacial flade
-  Hævet senglacial strandvold
-  Strandvold
-  Marin flade
-  Mose
-  Klit
-  Flyvesandsflade
-  Tørlagt marint forland
-  Antropogent landskab
-  Kalkmassiv

Legende til Per Smeds
kort findes separat.



Stofkode	Overskridelser_procent	Antal_overskridelser	Analyserede_indtag	
Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	Chlorerede opløsningsmidler	
Sum_ChI_opl		0	0	22
2617_Tetrachlorethylen		0	0	22
2618_Trichlorethylen		0	0	22
404_Cis_1_2_dichlorethylen		0	0	8
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	2
408_Trans_1_2_dichloreth		0	0	2
9946_Vinylchlorid		0	0	2
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	22
4542_1_1_dichlorethan		0	0	1
3117_Chlorethan			0	0
9422_1_2_dichlorethan		0	0	8
2616_Tetrachlormethan		0	0	22
2612_Chloroform		0	0	22
2624_Dichlormethan		0	0	2
ChI_individuel_indtag		0	0	22
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		0	0	45
665_Toluen		2,3	1	43
3007_Ethylbenzen		0	0	42
2662_O_xylen		0	0	43
2664_M_P_xylen		0	0	43
649_Naphtalen		0	0	35
BTEXN_individuel_indtag		2,2	1	45
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		0	0	1
2678_3_methylphenol			0	0
2680_2_methylphenol			0	0
2681_4_methylphenol			0	0
2682_3_4_dimethylphenol			0	0
2683_3_5_dimethylphenol			0	0
2684_2,6-dimethylphenol			0	0
2685_2_4_dimethylphenol			0	0
2697_2_5_dimethylphenol			0	0
2679_2_3Dimethylphenol			0	0
Phenoler_individuel_indtag		0	0	1
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		0	0	7
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	13
658_2_propanol		0	0	13
664_Methyl_isobutylketon		0	0	13
VANDopl_individuel_indtag		0	0	13
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	11
2266_Perfluorbutansyre		0	0	4
2283_Perfluorpentansyre		0	0	4
2270_Perfluorohexansyre		0	0	11
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	11
2272_Perfluoroktansyr		0	0	11
2273_Perfluorononansyre		0	0	11
2275_Perfluorodecansyre		0	0	4
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	11
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	11
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	11
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	11
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	4
PFAS_individuel_indtag		0	0	11
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt		0	0	7
654_Cyanid_Total		0	0	7
Cyanid_individuel_indtag		0	0	7
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		2	1	50



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

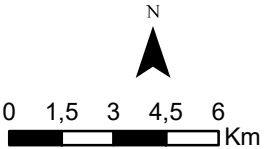
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

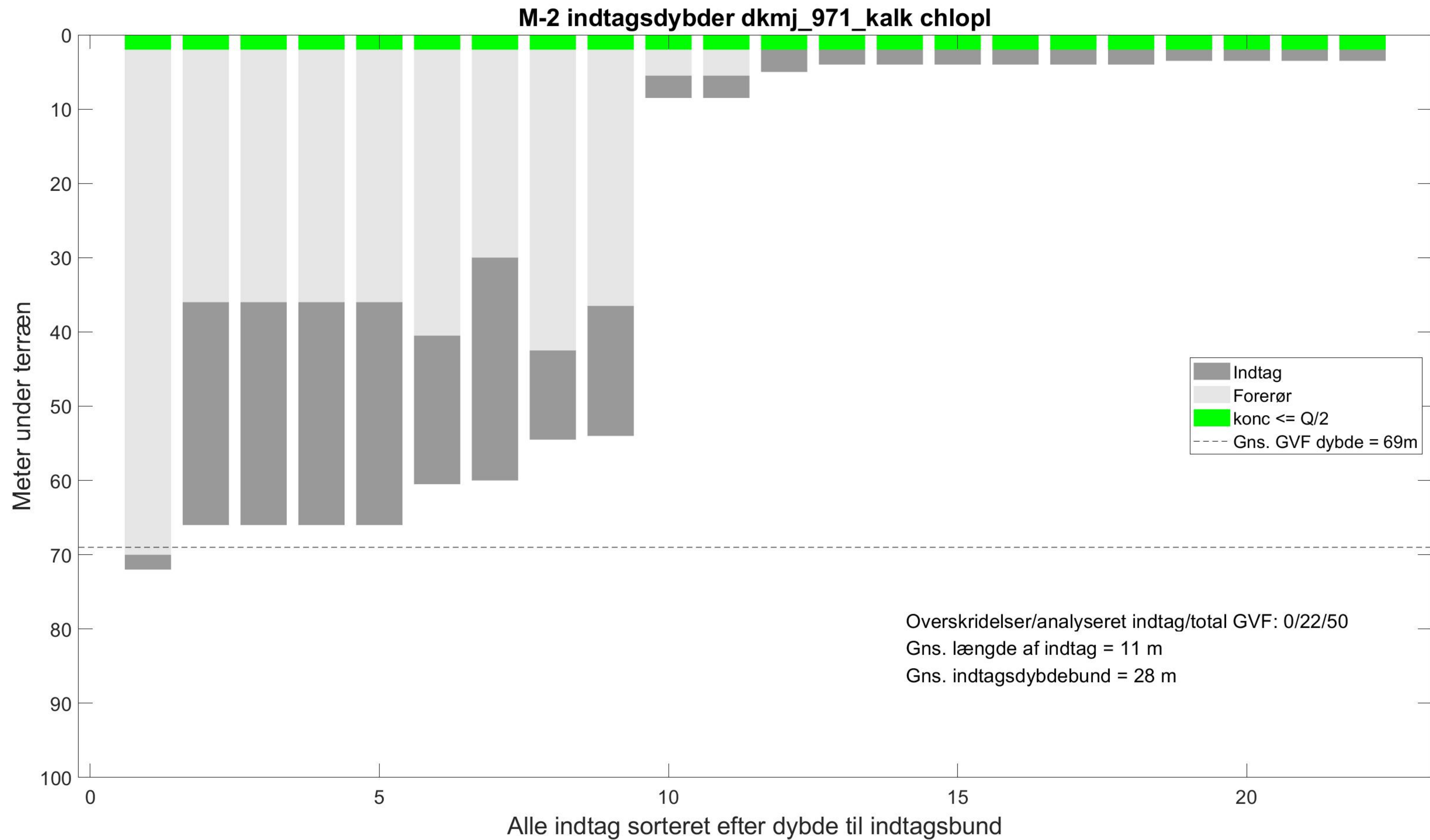
BTEXN

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

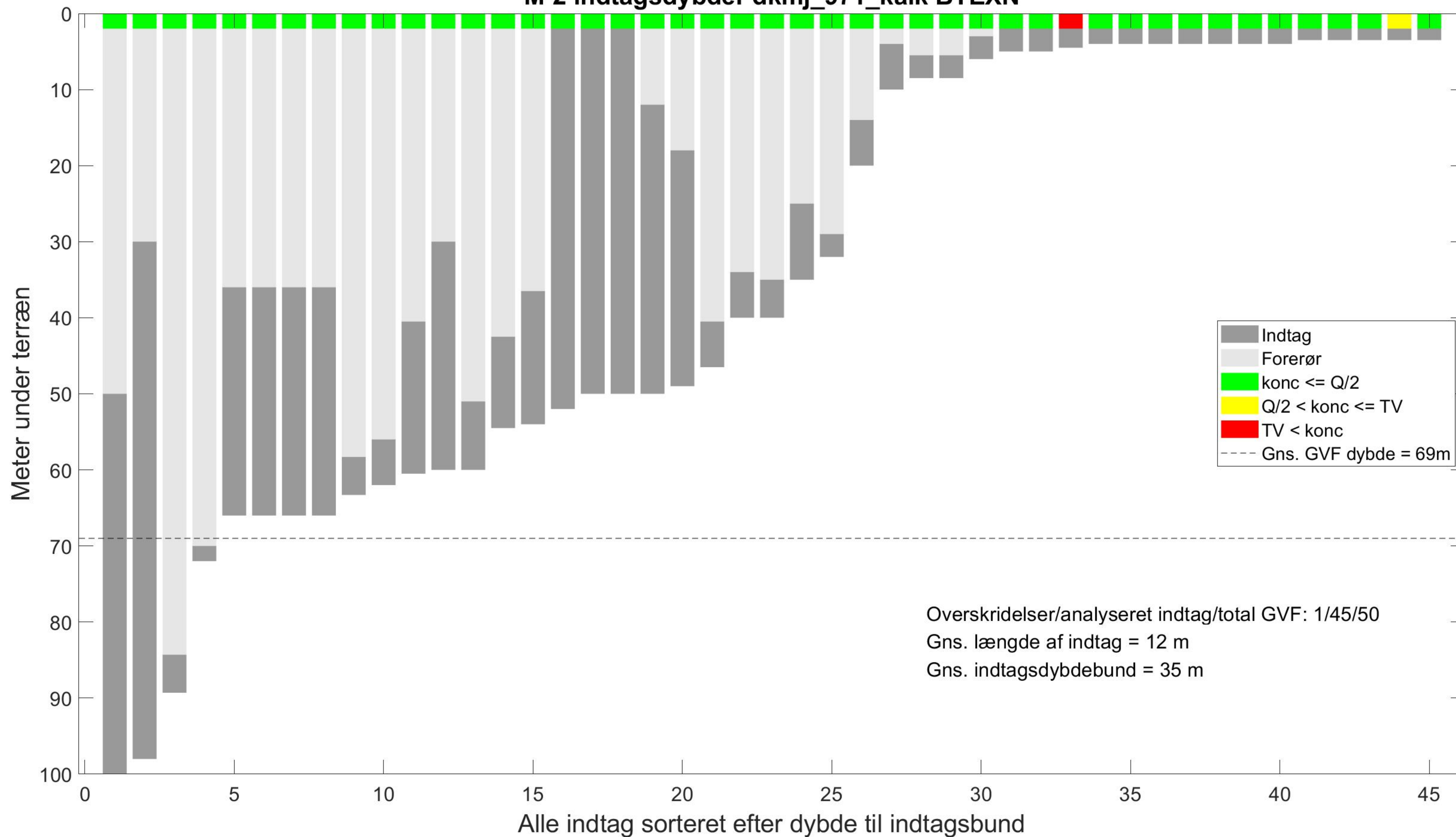
Øvrige stofgrupper

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

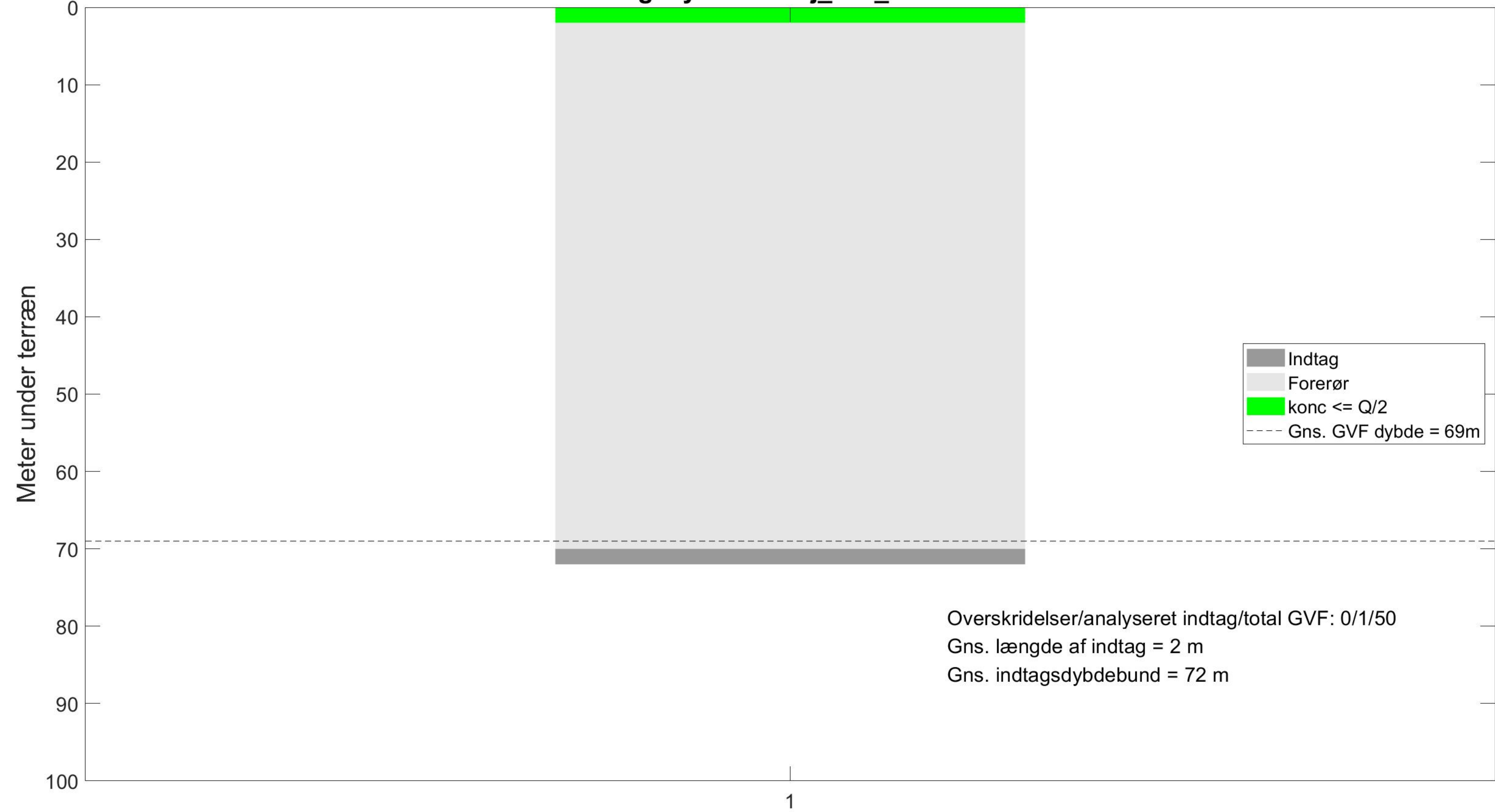




M-2 indtagsdybder dkmj_971_kalk BTEXN

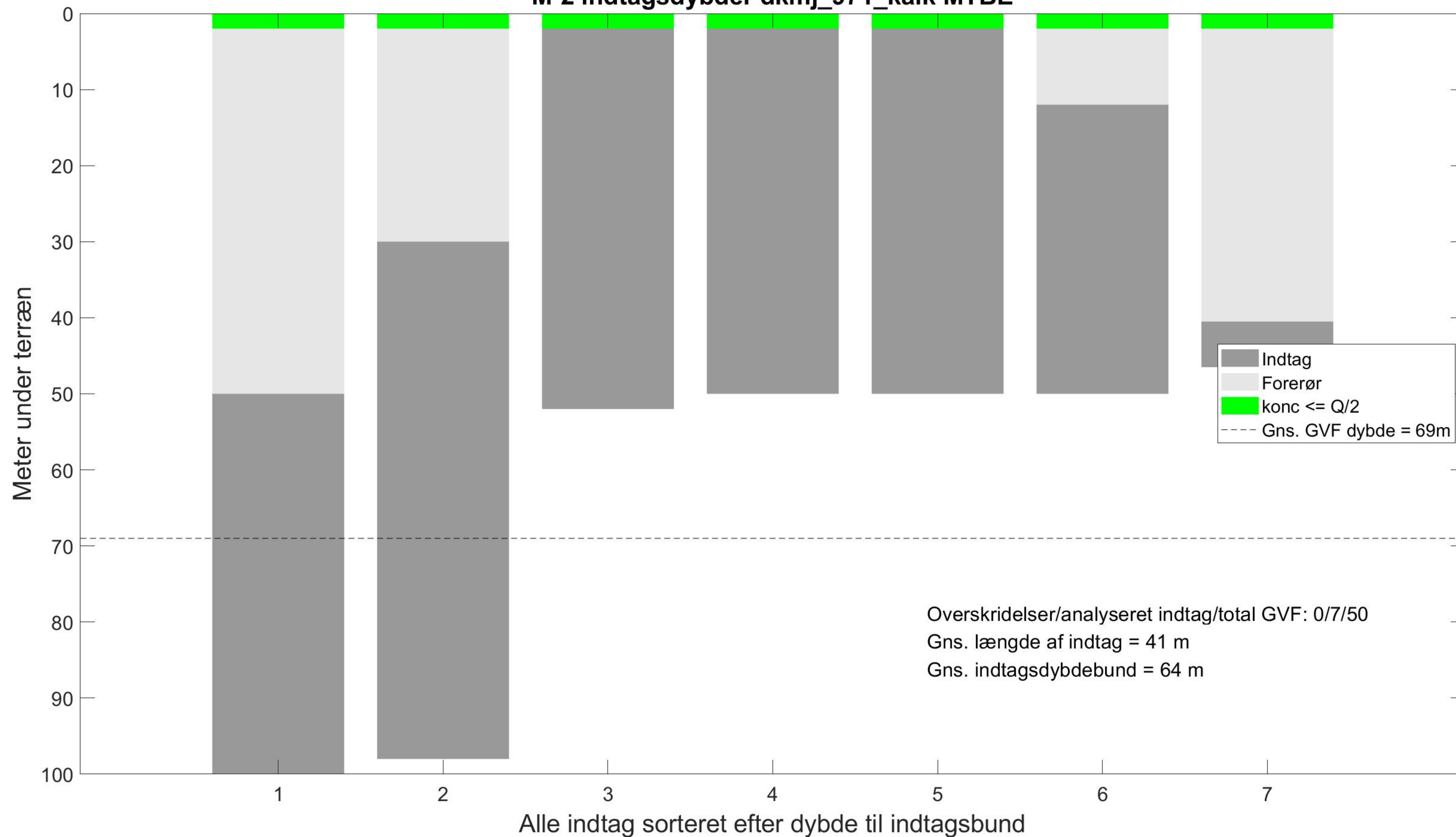


M-2 indtagsdybder dkmj_971_kalk Phenoler

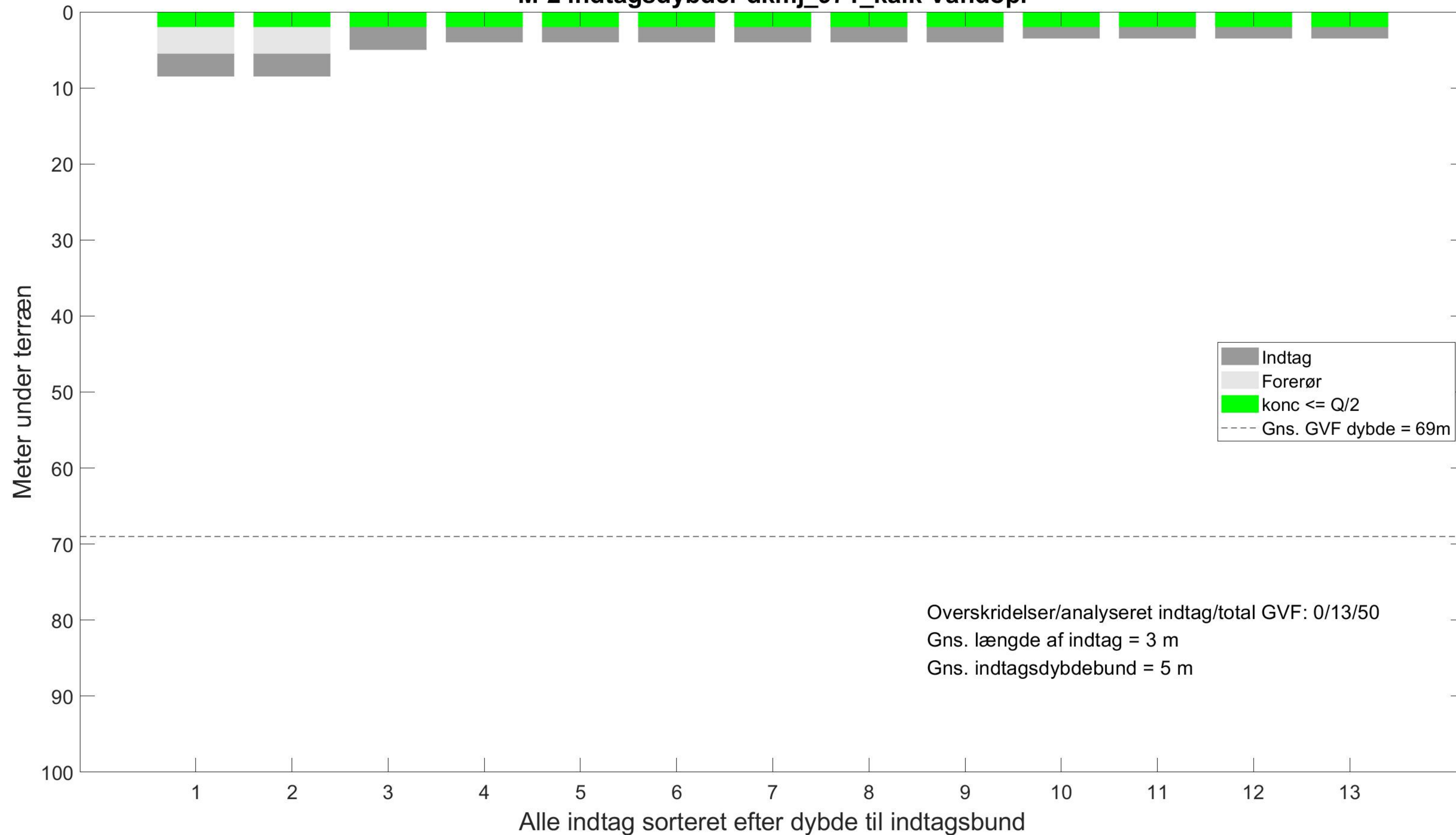


Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

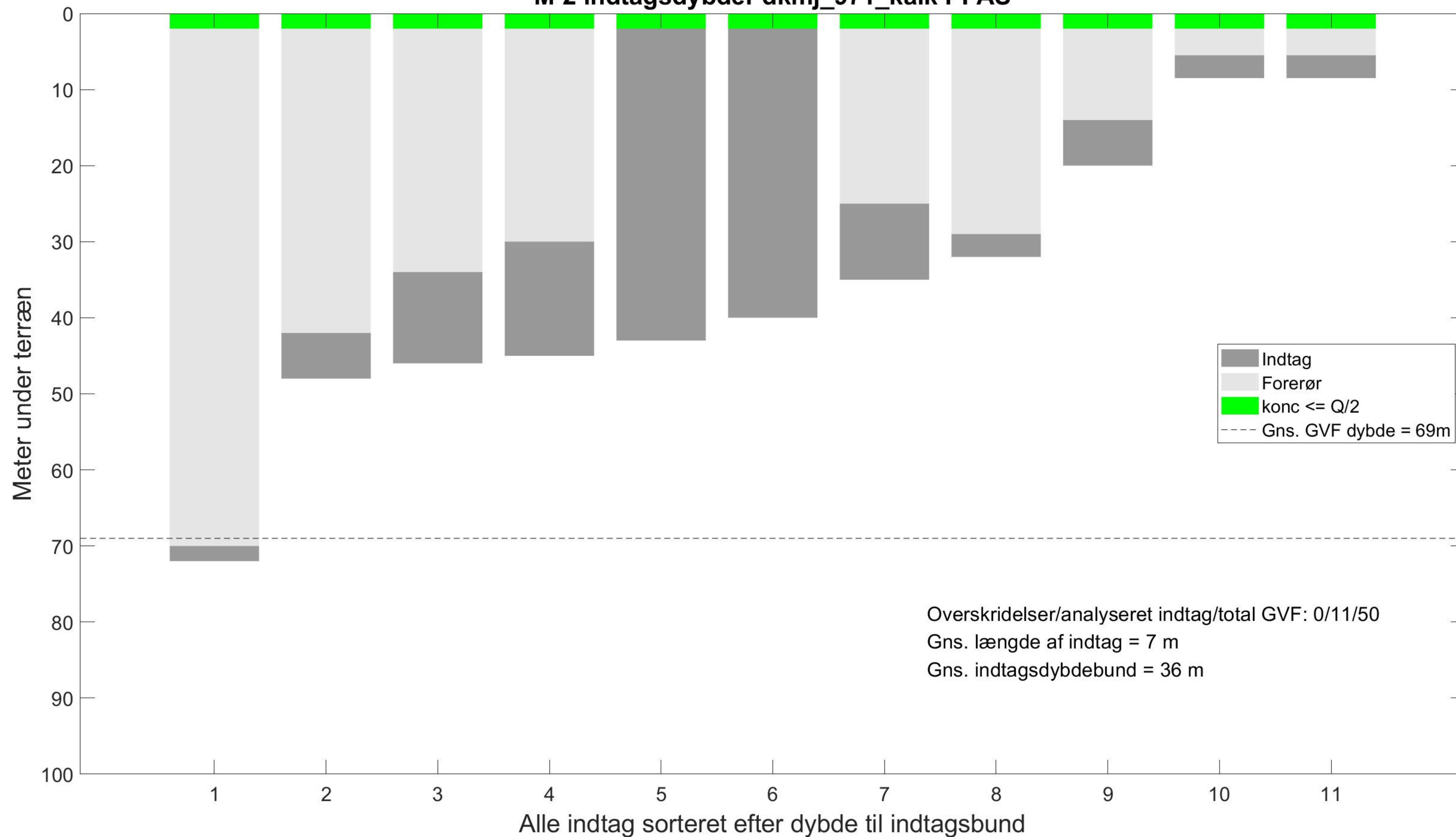
M-2 indtagsdybder dkmj_971_kalk MTBE



M-2 indtagsdybder dkmj_971_kalk Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_971_kalk PFAS



M-2 indtagsdybder dkmj_971_kalk Cyanid, total

