

**Dokumentationsark A for grundvandsforekomst
GVF DK205_dkms_3613_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:	4	Indtag i alt:	8/106	Phenoler:	1/41	Landbrug/skov:	74.6/15.8
Middeldybde top magasin:	48.5 mut	% i øvre 40m:	18	Chl-opl.:	6/102	PFAS, sum:	1/13	Industriområder/by:	0.27/4.83
Areal (magasin middel)	967.8 km ²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	0/102	MTBE:	0/3	Lufthavne, flyvepladser:	0.02
Antal magasiner:	1	% i øvre 60m:	41	Vinylchlorid:	3/39	Vandopl.:	0/15	Militær, øvelsesterræn:	0.0
Litologi:	Chalk and limestone	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	2/103	Cyanider:	0/0	Grusgrave/vej:	0.02/4.36
Udnyttelses%:	30	% i øvre 80m:	60	DATATYPER (indtag)			V1/V2:	0.2/0	
Boringer i alt	106	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	5	DEPOT:	24	Børingsbuffervolumen	0.1
		% i øvre 100m:	75	VF:	64	ANDRE:	13	Vol under V1/V2	0.2/0
Nitrat tilstandsvurdering:	GOD	Pesticid tilstandsvurdering:		Sporstof tilstandsvurdering:		Kvantitativ tilstandsvurdering:			

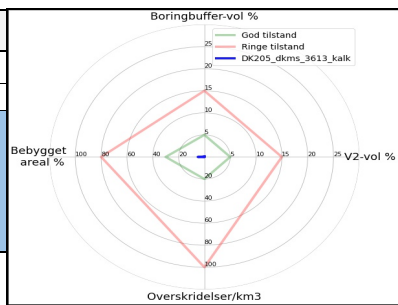
Oversigtskort GVF:	Lolland - Sydsjælland. Stort, dybt, prækvartært kalkmagasin. Domineret af landbrug.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	De prækvartære aflejringer består af kalk (Skrivekridt og Danienkalk) og palæocænt ler. Kalklagene består stort set kun af skrivekridt, som i den nordvestlige del overlæres af Danienkalk, mens Skrivekridtet i den sydlige del af Lolland er overlejret af palæocænt ler. Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. -100 m og op til kote ca. 0 m. Overfladen er påvirket af tilstedeværelsen af begravede dale og forkastninger.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Området er karakteriseret ved et bundmorænelandskab, hvor enkelte områder udviser dødispræg. Mod vest er der kortlagt Rogen-moræner (rilet terræn med tætliggende parallel linjer). Der ses striber i terrænet med orienteringer mellem V-Ø og NV-SØ, som peger på isbevægelse fra øst-sydøstlig retning. Området har flere erosionsdale.
Tema M-0:	Tablet for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	Overskridelser i 8/106 indtag. Overskridelser for chl-opl., vinylchlorid, BTEXN, phenoler og PFAS. Analyser men ingen overskridelser for MTBE og vandopl. Ingen analyser for cyanider.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	Overskridelser ses i den nordvest- og østlige del af GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagedybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Overskridelser ses primært ved terræn.

Trin I - Statistisk redegørelse

Datatyper				Størrelse og indtag			Arealanvendelse for 193 GVF med overskridelser i %				
	Overskridelser i GVF	Andel i GVF	Andel i DK	Areal i km ²	GVF dkms_3613 kalk	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
VF %	0	60	21		967.8	318.3	2.97	Skov	20	Militær	0.01
DEPOT %	5	23	64	Indtag pr. km ²	0.11	1.8	0.12 (611 GVF)	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
GRUMO %	2	5	7	Volumen i km ³	48.4	8	0.012	By	15.1	Vej	8.9
Andre %	1	12	8								

Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering					
	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkms_3613_kalk	
Børingsbuffervol. %	2.2	5	15	0.1	Foreløbig automatisk tilstand: GOD
By, industri-, lufthavnsareal %	17.5	30	80	5.1	
Antal overskridelser/km ³	264.4	20	100	0.2	
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 = 3.6%					



Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

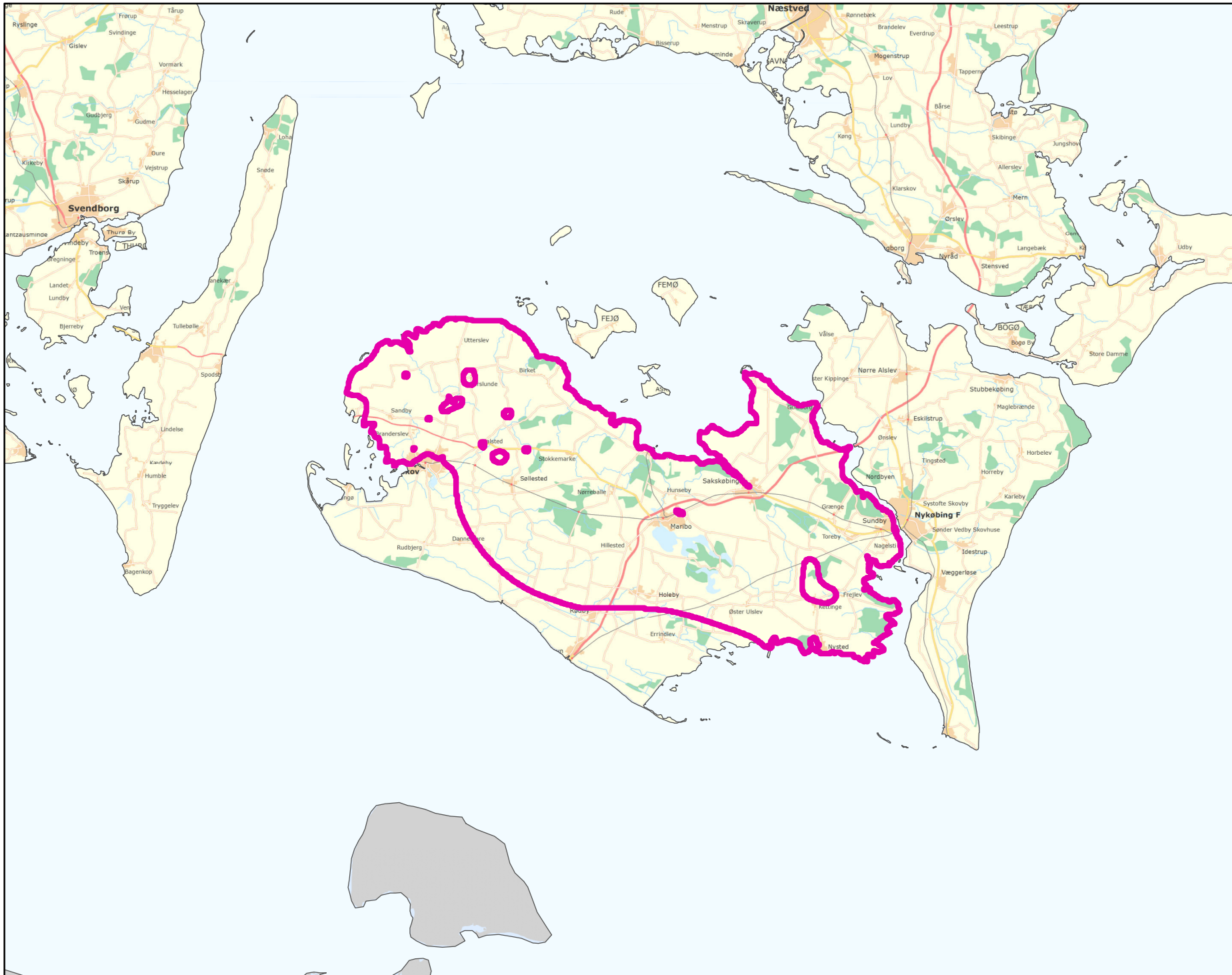
1. Opstilling af konceptuel model:			
Generelt	Stort, dybt, prækvartært kalkmagasin. Domineret af landbrug. GVF er ikke sårbar grundet dybden af magasin. Overskridelser ses (jf. punktkilder) i den nordlige del af GVF. Der er lav V1/V2 volumen (<1%) samt børingsbuffervolumen. Der formodes ikke yderligere forurening. Automatisk sortering understøtter den konceptuelle model.		
Stofgruppenspecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Overskridelser i 6/102 (5.9%) af indtag. Overskridelser ses for PCE, TCE og vinylchlorid.	
	BTEXN	Overskridelser i 2/103 (1.9%) af indtag. Overskridelser ses for toluen, ethylbenzen og M_P_xylen.	
	Phenoler	Overskridelser i 1/41 (2.4%) af indtag. Ses for phenol, 3_methylphenol, 4_methylphenol og 3_5_dimethylphenol.	
	MTBE	Ingen overskridelser.	
	Vandopløselige opløsningsmidler	Ingen overskridelser.	
	Perfluorerede stoffer	Overskridelser i 1/13 (7.7%) af indtag. Ses for perfluoroktansulfonsyre.	
Cyanider	Ingen analyser.		
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:			
Generelt	Overvejende VF boringer, men også GRUMO, depot og andre boringer. Nogenlunde geografisk dækning af data.		
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:			
Generelt	0.1% børingsbuffervolumen. Lav V1/V2 volumen. Forureningen vurderes afgrænset til punktkilder. <1% volumen påvirket.		
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	NEJ	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
Dataprepræsentativitet: GOD/MELLEMM/RINGE	GOD	GOD	MELLEMM	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE		Dato:
Sikkerhed af vurderingerne: STOR/MELLEMM/RINGE	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR		17-11-2020

DK205_dkms_3613_kalk

MFS

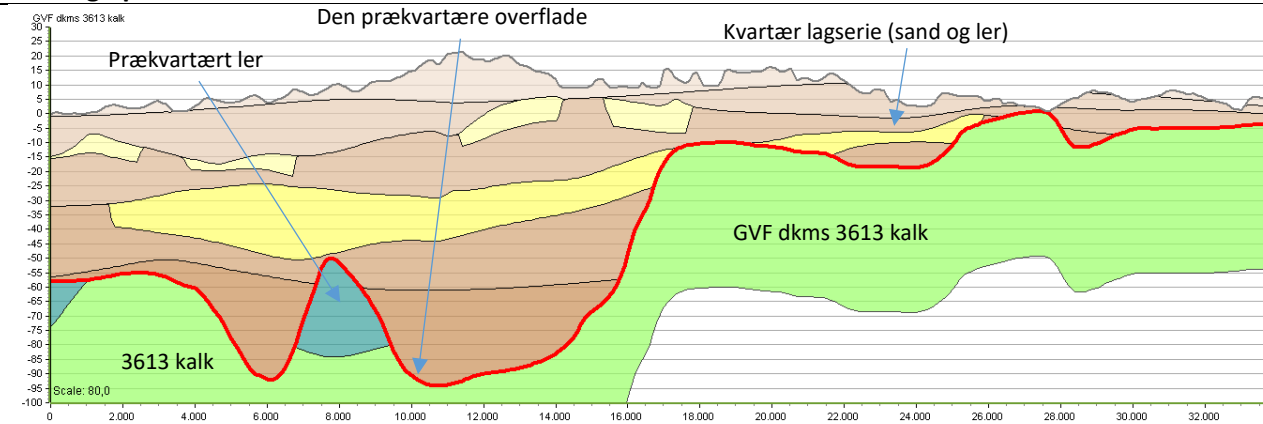


Målestok:
1:500.000



0 4 8 12 16
Km

Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt SV-NØ profil gennem GVF dkms 3613 kalk (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af kalk (Skrivekridt og Danienkalk) og palæocænt ler. Kalklagene består stort set kun af skrivekridt, som i den nordvestlige del overlejres af Danienkalk, mens Skrivekridtet i den sydlige del af Lolland er overlejret af palæocænt ler /1, 2/.
- GVF dkms 3613 kalk er repræsenteret ved tolkningen af kalk i FOHM modellen. Forekomsten findes tæt på terrænoverfladen på den nordlige del af Lolland, mens den dykker i kote mod syd omtrent midt på øen /1, 2/.
- Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. -100 m og op til kote ca. 0 m. Overfladen er påvirket af tilstedeværelsen af begravede dale og forkastninger /1, 2/.

Kvartære aflejringer

- Området er karakteriseret ved et bundmorænelandskab fra Weichsel istiden, hvor enkelte områder udviser dødispræg. Der er beskrevet terrænstriber i terrænet udvisende et istryk fra sydøstlig retning (Ungbaltiske isfremstød), samt flere erosionsdale /2, 4/.
- Den kvartære lagserie består af vekslende lag af sand og ler. I den sydlige del af Lolland er der tykke lerlag og kun begrænsede sandlag, mens der i den centrale del af Lolland findes større sammenhængende sandmagasiner, som anvendes til vandindvinding /2, 4/

Begravede dale

- Der er kortlagt flere begravede dale, både svagt og veldokumenterede. De mest markante dale har en SØ-NV og NØ-SV orientering, og fyldet udgøres af både sandede og lerede aflejringer /3/.

Deformationer af lagserien

- Der er beskrevet forkastninger, som har givet forskydningsplaner i den prækvartære lagserie /2/.
- Der forventes i nogen grad glacialtektoniske deformationer af den kvartære lagserie. I områder hvor det kvartære dække er tyndt vurderes det, at moræneleret til dels vil være opsprækket /2, 4/.

Referencer:












- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Sjælland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Naturstyrelsen, 2013: Redegørelse for Lolland. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-7091-475-8.
- /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

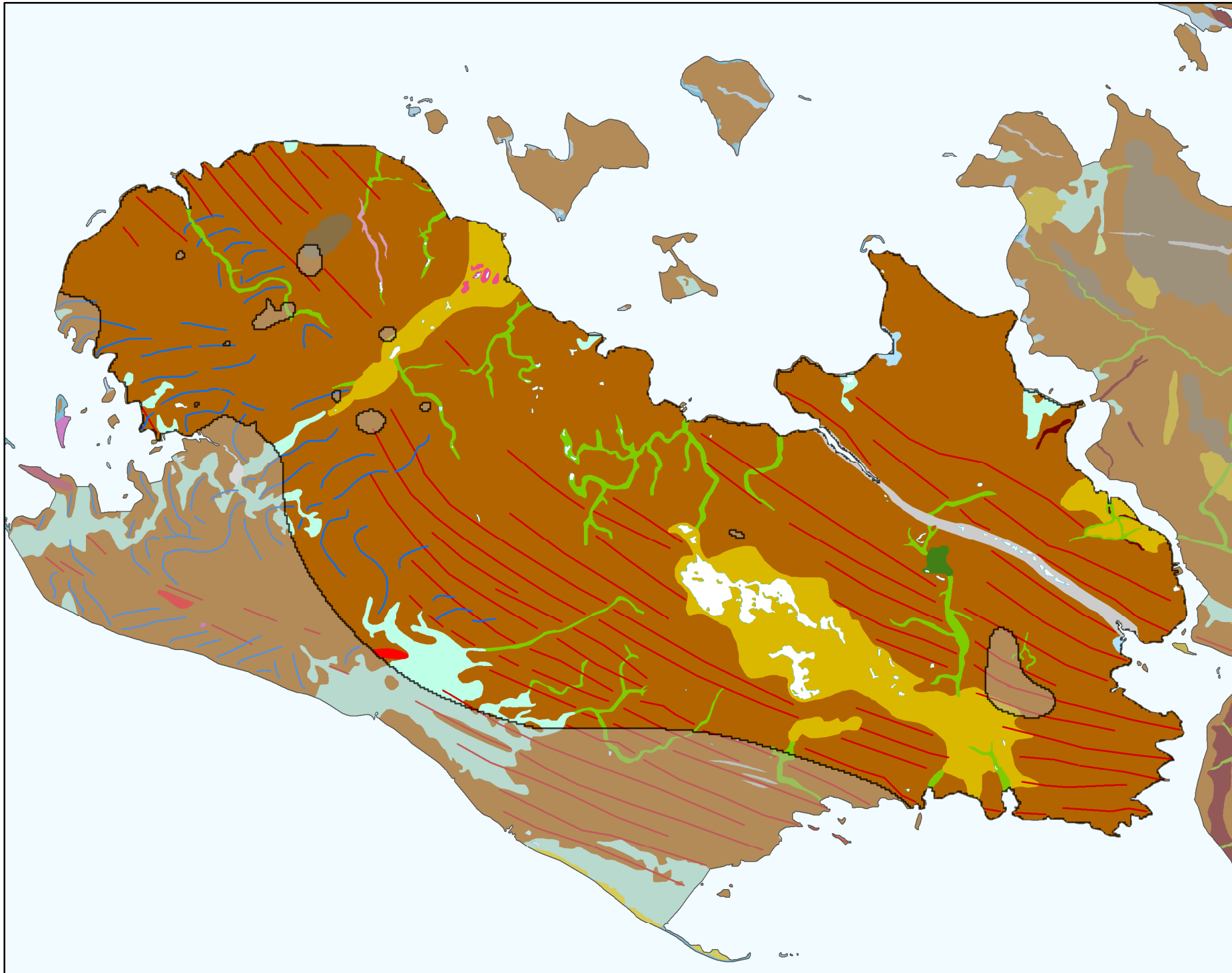
Udført af: MHM

Dato: 31.08.2020

Legende til profil i figur 1:

Sjælland og øer hydrostratigrafiske lag

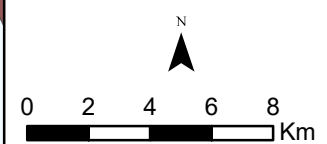
-  Kvartært ler KL1
-  Kvartært sand KS1
-  Kvartært ler KL2
-  Kvartært sand KS2
-  Kvartært ler KL3
-  Kvartært sand KS3
-  Kvartært ler KL4
-  Kvartært sand KS4
-  Kvartært ler KL5
-  Prækvartært ler PL
-  Kalk



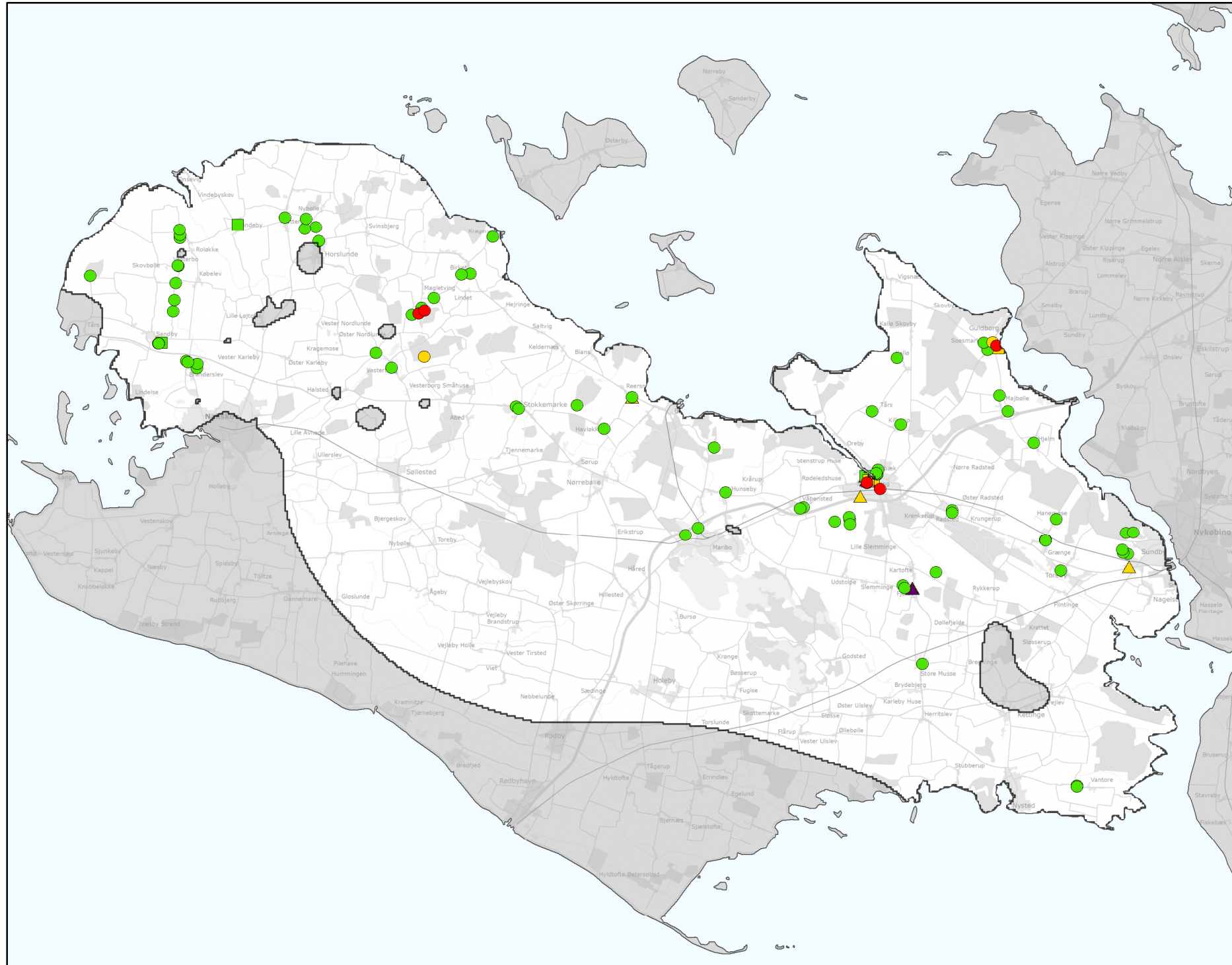
GEUS morfologisk kort

- Terræn striber
- Rogen moræne
- Sø
- Bundmoræneflade
- Drumlin
- Tunneldal
- Ås
- Dødislandskab
- Dødishul
- Issøbakke
- Randmorænebakke
- Isoverskredet randmoræne
- Erosionsdal
- Strandvold
- Marin flade
- Mose
- Klit
- Spaltdal
- Tørlagt ferskvandssø
- Tørlagt marint forland
- 45

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	102
2617_Tetrachlorethylen		2	2	102
2618_Trichlorethylen		0,98	1	102
404_Cis_1_2_dichlorethylen		0	0	75
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	24
408_Trans_1_2_dichloreth		0	0	24
9946_Vinylchlorid		7,7	3	39
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	102
4542_1_1_dichlorethan		0	0	23
3117_Chlorethan		0	0	23
9422_1_2_dichlorethan		0	0	86
2616_Tetrachlormethan		0	0	102
2612_Chloroform		0	0	102
2624_Dichlormethan		0	0	5
Chl_Individuel_indtag		5,9	6	102
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		0	0	93
665_Toluen		2,2	2	93
3007_Ethylbenzen		1,1	1	90
2662_O_xylen		0	0	93
2664_M_P_xylen		1,1	1	93
649_Naphtalen		0	0	99
BTEXN_Individuel_indtag		1,9	2	103
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		2,7	1	37
2678_3_methylphenol		3,6	1	28
2680_2_methylphenol		0	0	29
2681_4_methylphenol		3,6	1	28
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	29
2683_3_5_dimethylphenol		3,4	1	29
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	29
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	29
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	29
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	21
Phenoler_Individuel_indtag		2,4	1	41
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		0	0	3
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	15
658_2_propanol		0	0	15
664_Methyl_isobutylketon		0	0	15
VANDopl_individuel_indtag		0	0	15
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		7,7	1	13
2266_Perfluorbutansyre		0	0	4
2283_Perfluorpentansyre		0	0	8
2270_Perfluorhexansyre		0	0	12
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	13
2272_Perfluoroktansyr		0	0	13
2273_Perfluorononansyre		0	0	13
2275_Perfluorodecansyre		0	0	12
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	13
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	13
2268_Perfluoroktansulfonsyre		7,7	1	13
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	13
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	12
PFAS_individuel_indtag		7,7	1	13
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		7,5	8	106



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

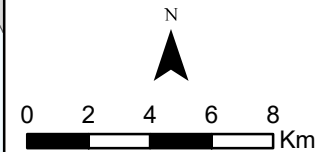
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

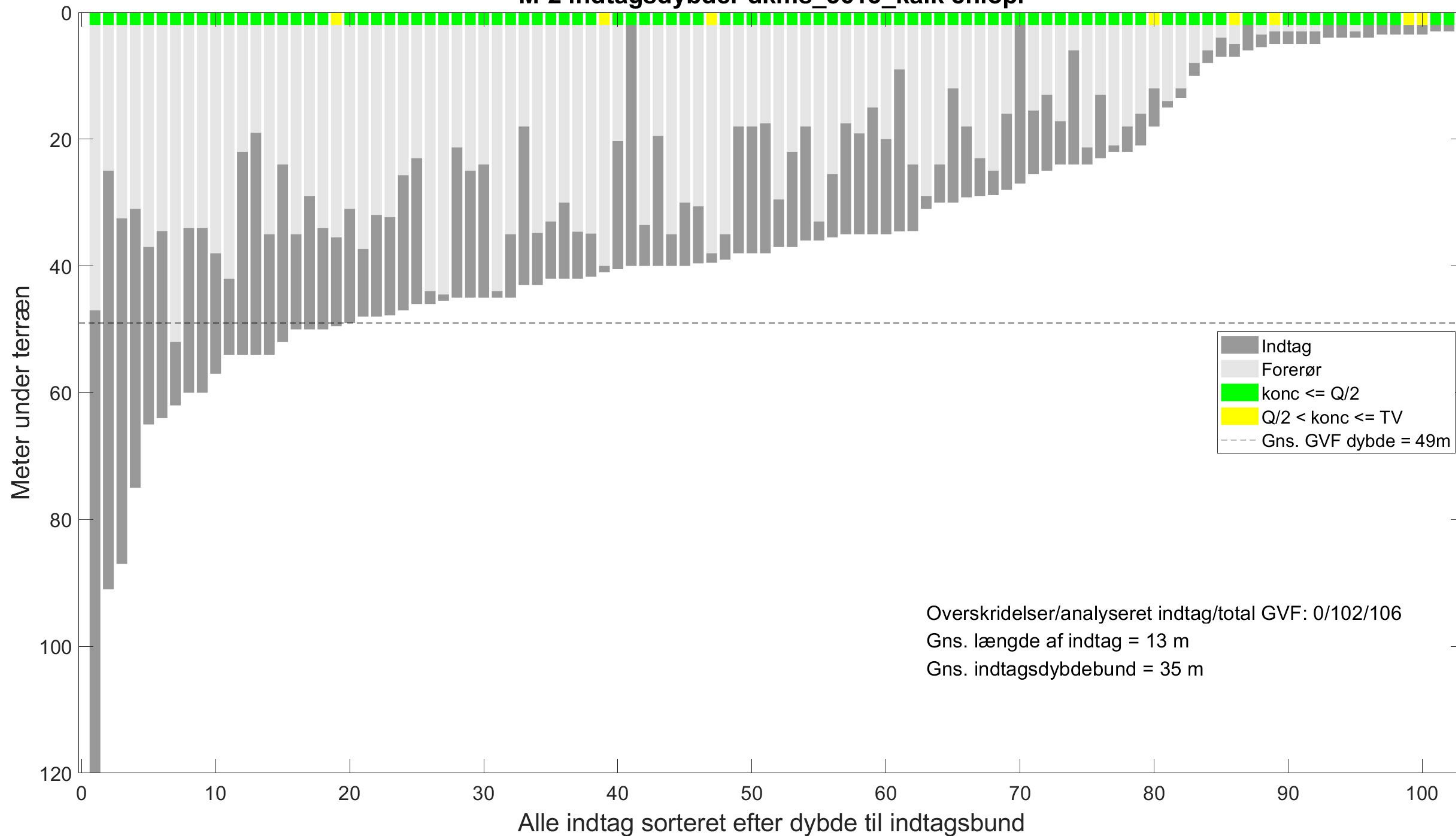
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

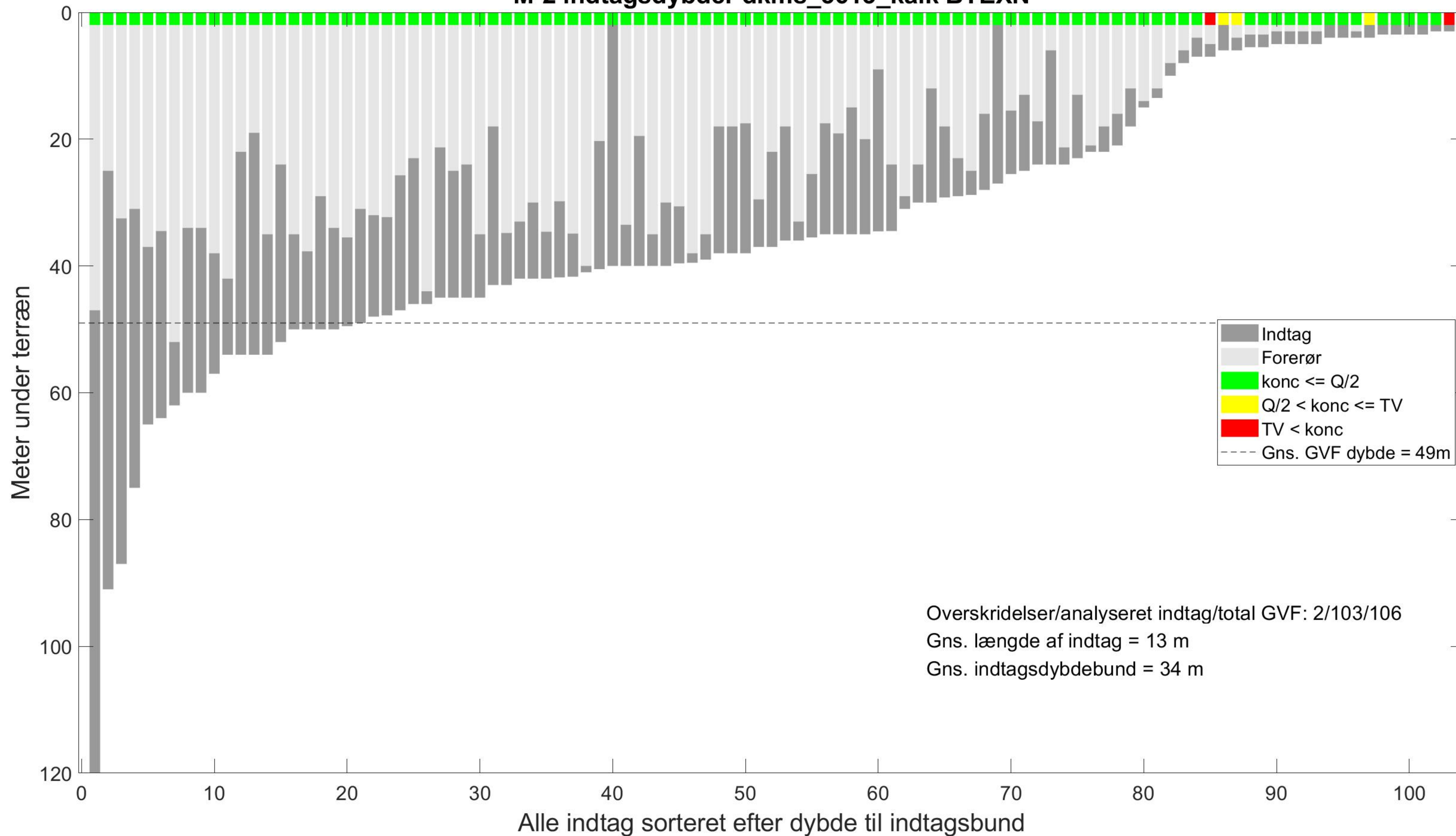
- ▲ Konc. <= QL
- ▲ QL < Konc. <= TV
- ▲ TV < Konc. <= 10 TV
- ▲ 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- ▲ Konc. > 1000 TV



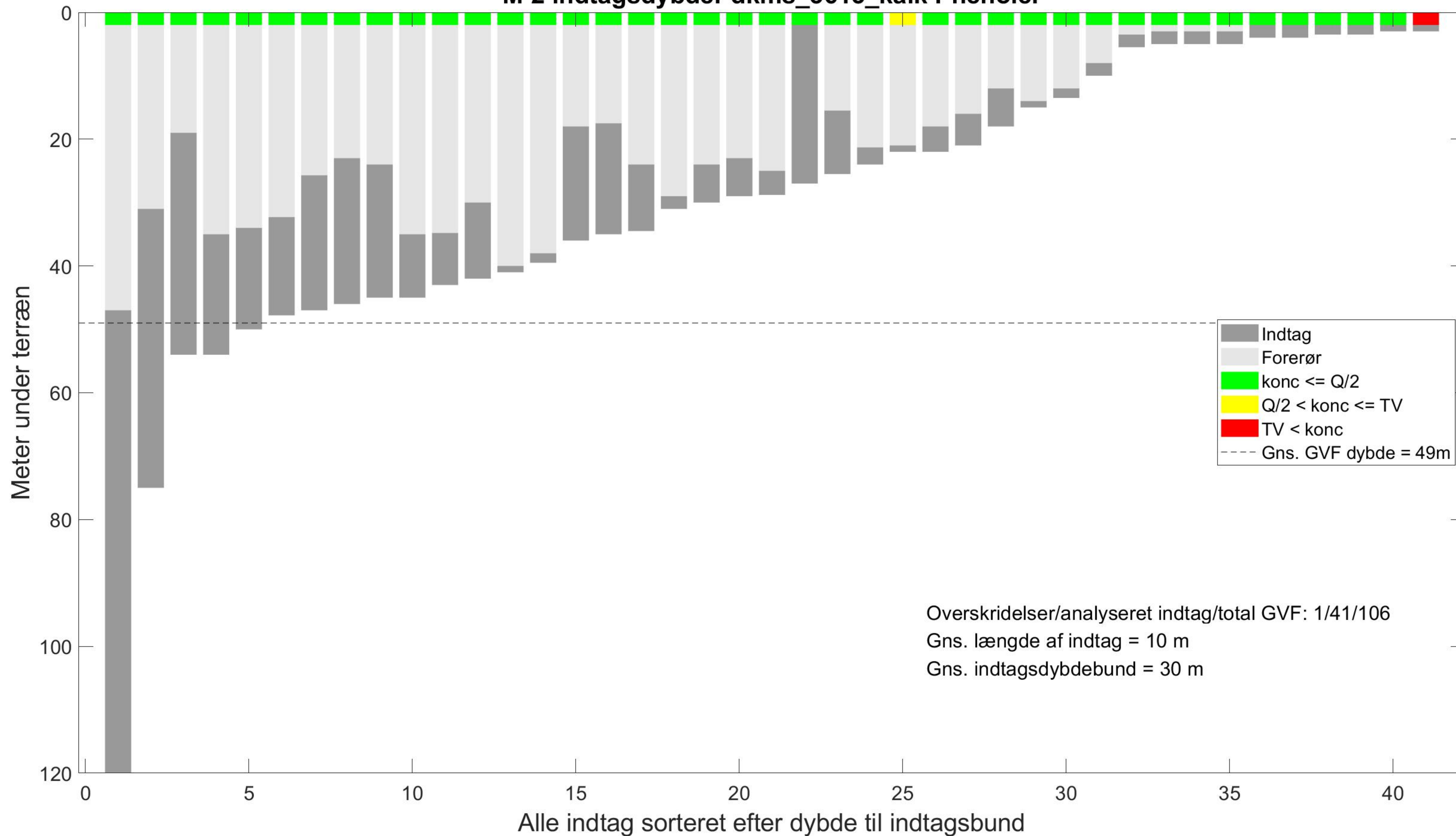
M-2 indtagsdybder dkms_3613_kalk chlopl



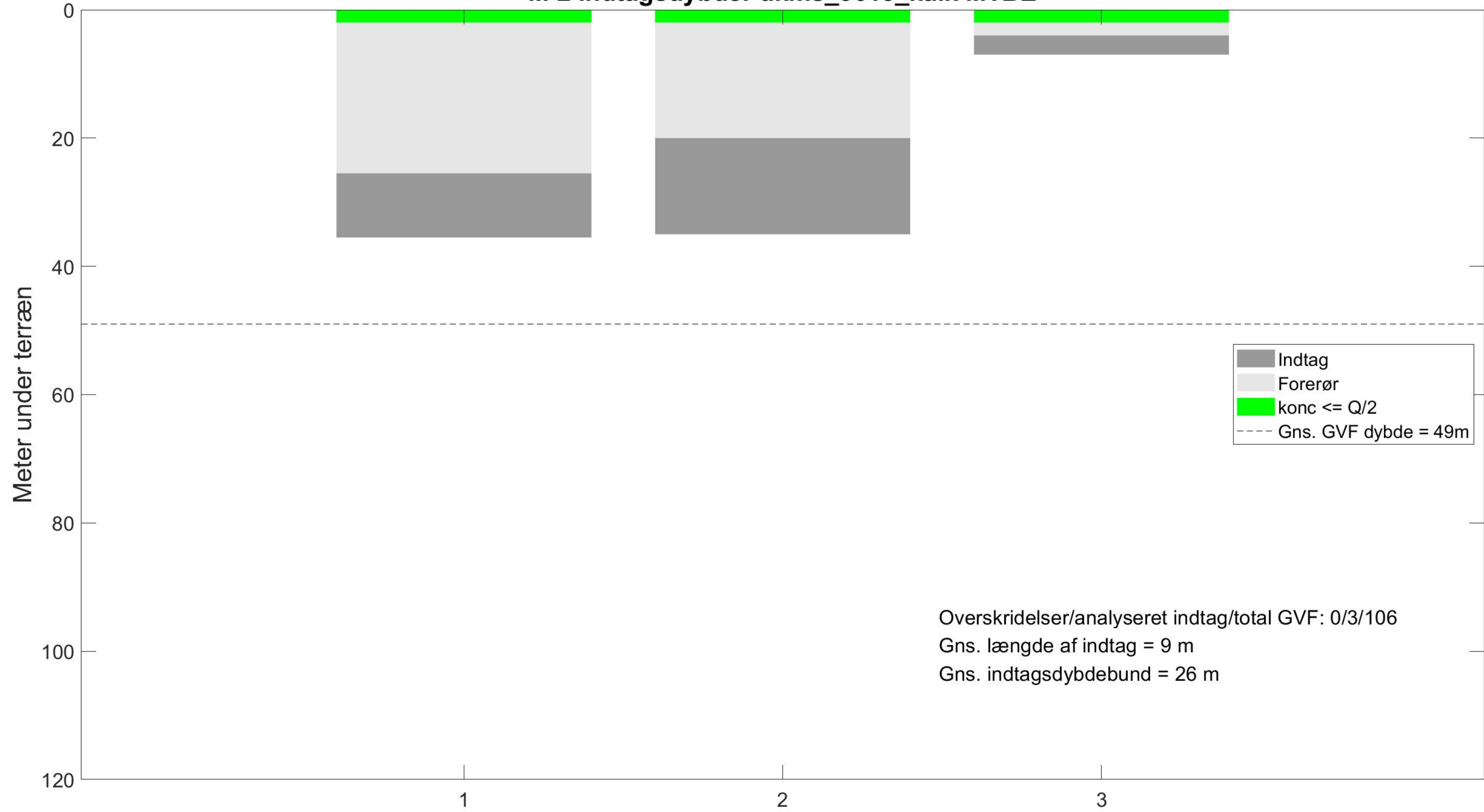
M-2 indtagsdybder dkms_3613_kalk BTEXN



M-2 indtagsdybder dkms_3613_kalk Phenoler



M-2 indtagsdybder dkms_3613_kalk MTBE



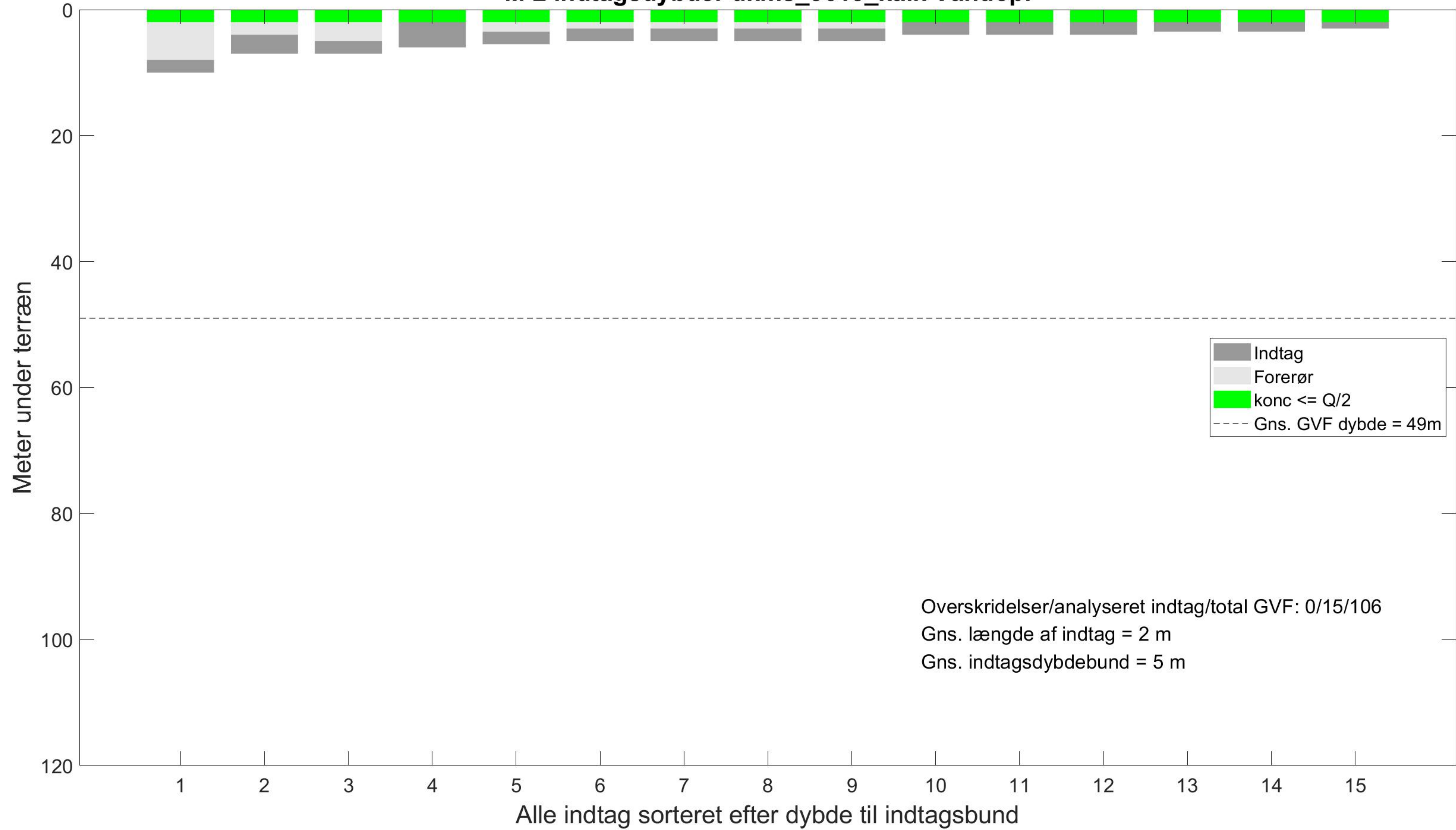
Legend:

- Indtag
- Forerør
- konc <= Q/2
- Gns. GVF dybde = 49m

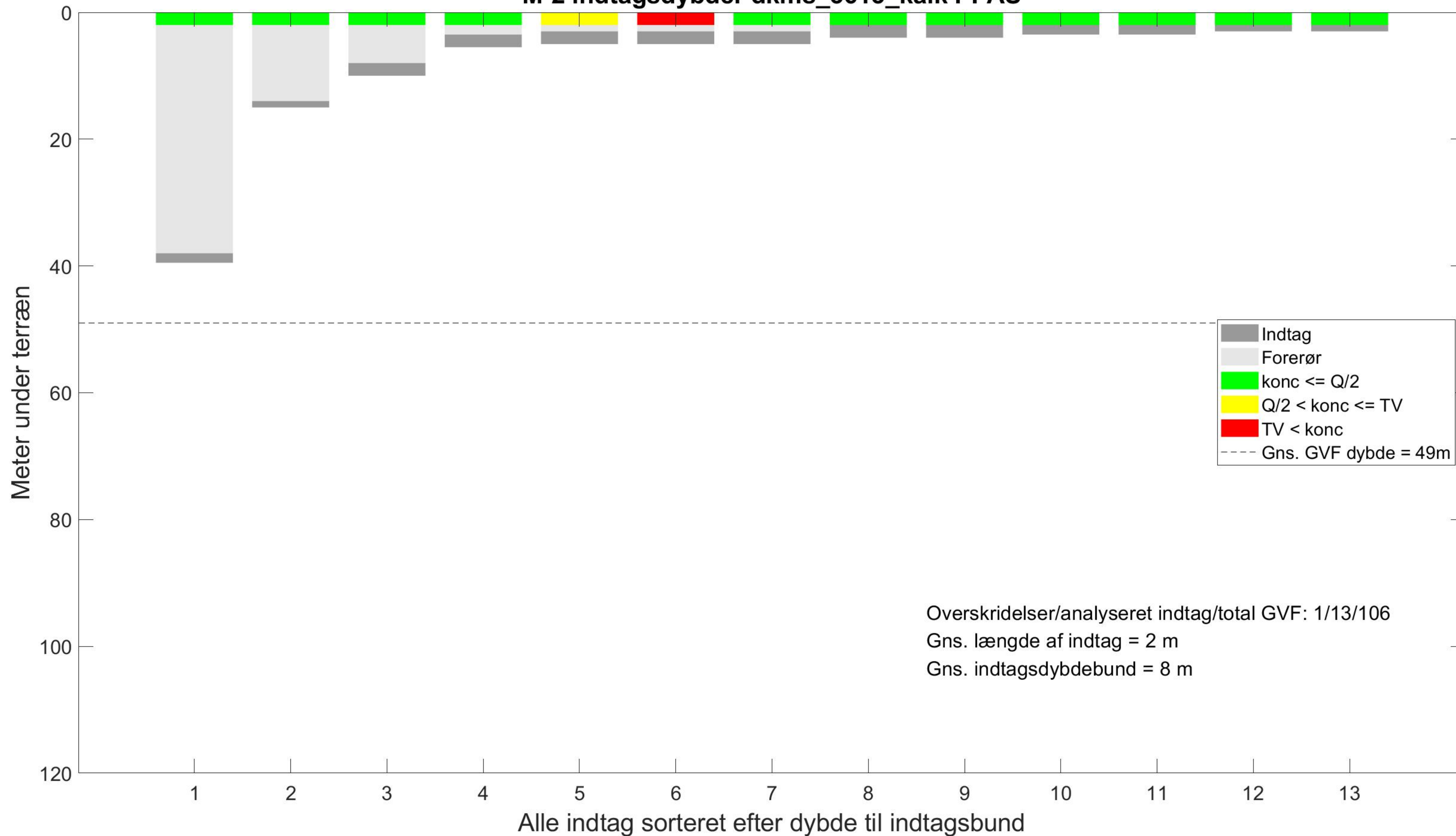
Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 0/3/106
Gns. længde af indtag = 9 m
Gns. indtagsdybdebund = 26 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

M-2 indtagsdybder dkms_3613_kalk Vandopl



M-2 indtagsdybder dkms_3613_kalk PFAS



M-2 indtagsdybder dkms_3613_kalk Cyanid, total

