

**Dokumentationsark A for grundvandsforekomst
GVF DK114_dkmf_1338_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:	1	Indtag i alt:	1/39	Phenoler: 0/25	Landbrug/skov:	66.3/15.1	
Middeldybde top magasin: 54.7 mut	% i øvre 40m:	10	Chl-opl.:	0/25	PFAS, sum: 0/2	Industriområder/by:	1.04/11.0	
Areal (magasin middel): 319.5 km ²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	0/25	MTBE: 0/19	Lufthavn, flyvepladser:	0.01	
Antal magasiner: 1	% i øvre 60m:	30	Vinylchlorid:	0/10	Vandopl.: 0/0	Militær, øvelseterræn:	0.0	
Litologi: Chalk and limestone	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	1/37	Cyanider: 0/10	Grusgrave/vej:	0.14/6.22	
Udnyttelses%: 57.8	% i øvre 80m:	53	DATATYPER (indtag)			V1/V2:	0.7/0.3	
Boringer i alt: 37	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	2	DEPOT: 13	Boringsbuffervolumen	0.1	
Nitrat tilstandsvurdering: GOD	% i øvre 100m:	73	VF:	22	ANDRE: 2	Vol under V1/V2	0.6/0.3	
Pesticid tilstandsvurdering:	Sporstof tilstandsvurdering:		Kvantitativ tilstandsvurdering:					

Øversigtskort GVF:	Østfyn ved Nyborg. Stort, dybt, kalkmagasin. Primært landbrug og skov.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	De prækvartære oftejlinger består af kalk (GVF dkmf 1338) og paleocæn ler og mergel (primært Kertemindemergel). Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. -40 m til kote ca. 0 m. Overfladen er påvirket af kvartær erosion og tektonik. Kalkoverfladen ligger nær terræn ved Nyborg og falder i kote mod vest, syd og nord, hvor Danienkalken overlægges af Kertemindemergel.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Området er karakteriseret ved et bundmorænelandskab med flere erosionsdale. Flere delområder udviser dædispræg og i den sydlige del findes to markante tunneldale med en SV-NØ orientering. Mod nord findes områder med hedeslette-sand. Der findes et randmorænestrøg i den nordlige og centrale del af området.
Tema M-0:	Tablet 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 cyanider. Ingen analyser for vandopl.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	Få overskridelser. Overskridelser ses ifm. en punktkilde i østlig del af GVF og en punktkilde centralt i GVF. Umiddelbart ligger punktkilderne ifm. bebyggelse. Koncentrationer <1000 TV.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Der ses overvejende boringer ned til 65 mut. Overskridelser for BTEXN i de øvre 12 m af magasinet.

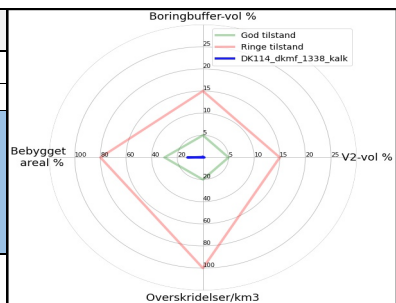
Trin I - Statistisk redegørelse

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 dkmf_1338_kalk	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavn	0.29
VF %	0	56	21	319.5	319.5	318.3	2.97	Skov	20	Militær	0.01
DEPOT %	3	33	64	Indtag pr. km ²	0.12	1.8	0.12 (611 GVF)	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
GRUMO %	0	5	7	Volumen i km ³	16	8	0.012	By	15.1	Vej	8.9
Andre %	0	5	8								

Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering				
	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkmf_1338_kalk
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.1
By-, industri-, luftthavnsareal %	17.5	30	80	12.1
Antal overskridelser/km ³	264.4	20	100	0.1
V2 volumen %	1.97	5	15	0.3

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 = **1.2%**



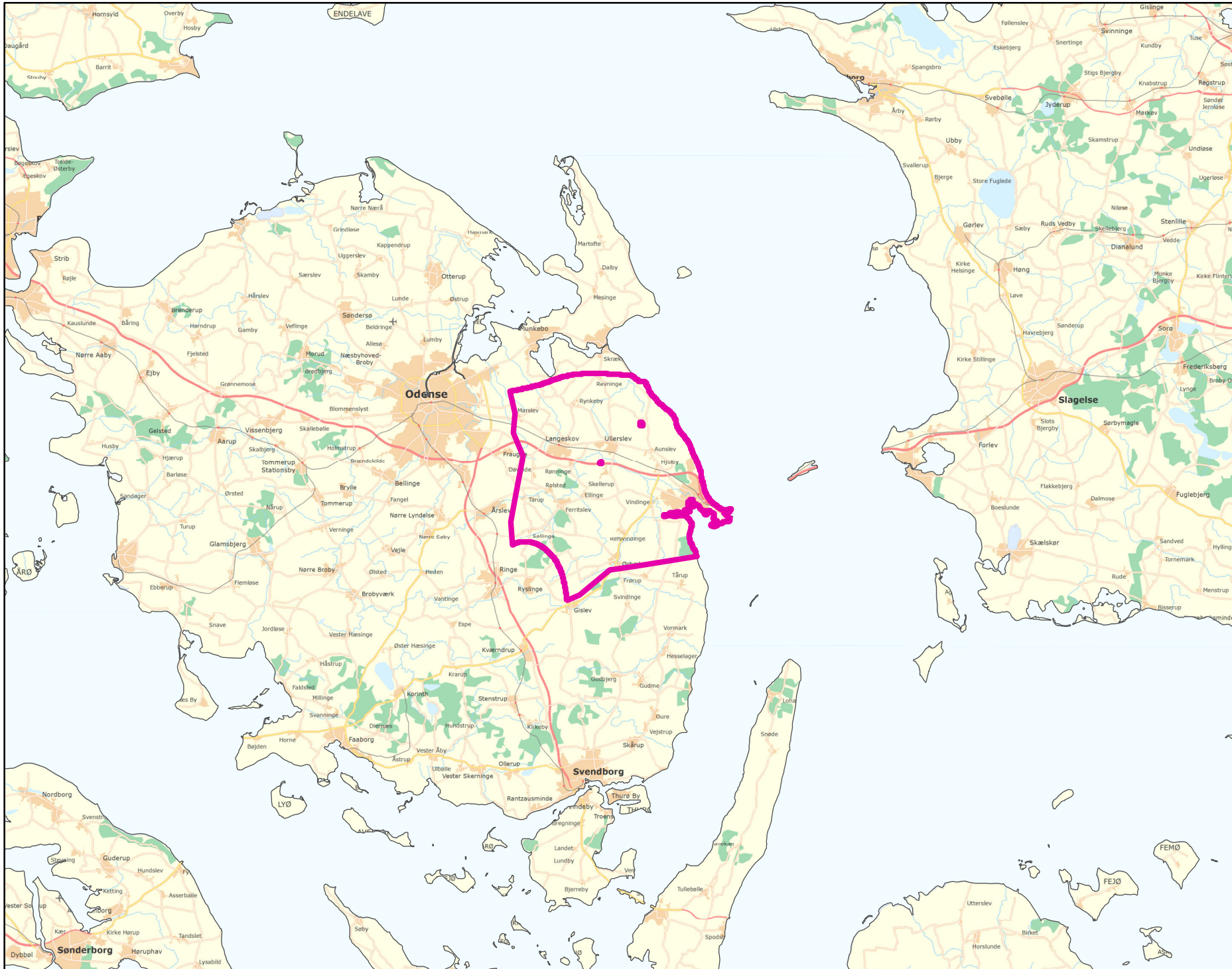
Trin III - Endelig tilstandsvurdering ud fra konceptuel model:

1. Opstilling af konceptuel model:			
Generelt	Stort, dybt kalkmagasin. Primært landbrug og skov, ca. 71%. Få overskridelser. Overskridelser ses ifm. en punktkilde i østlig del af GVF og en punktkilde centralt i GVF. Koncentrationer <1000 TV. Overskridelser for BTEXN i de øvre 12 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.		
Stofgruppenspecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler: Ingen overskridelser.		
	BTEXN: Overskridelser i 1/37 (2.7%) af indtag. Overskridelser for 3/6 stoffer.		
	Phenoler: Ingen overskridelser.		
	MTBE: Ingen overskridelser.		
	Vandopløselige opløsningsmidler: Ingen analyser.		
	Perfluorerede stoffer: Ingen overskridelser.		
Cyanider: Ingen overskridelser.			
2. Vurdering af data der er til rådighed for en nærmere vurdering af påvirkningen af GVF:			
Generelt	33% depotboringer, 5% GRUMO, 56% VF og 5% andre boringstyper. Nogenlunde geografisk fordeling af analyser i GVF af chl-opl.		
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:			
Generelt	0.1% boringsbuffervolumen. Lav bebygget areal og V1/V2-vol. <3% volumen påvirket.		
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	NEJ	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	NEJ

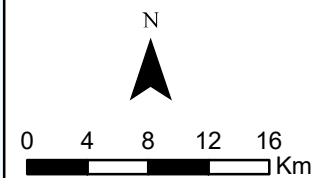
Opsummering:									
Tilstandsvurdering af GVF:	Chlorerede opløsningsm.	BTEXN	Phenoler	MTBE	Vandopl. Opløsningsm.	PFAS	Cyanider	SAMLET MFS:	Bedømmere:
GOD/RINGE/UAFKLARET	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	GOD	PLBJ, MMBR, ANBOB, FILFLO
Datarepræsentativitet: GOD/MELLEM/RINGE	MELLEM	MELLEM	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE	RINGE		Dato:
Sikkerhed af vurderingerne: STOR/MELLEM/RINGE	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR	STOR		19-11-2020

DK114_dkmf_1338_kalk

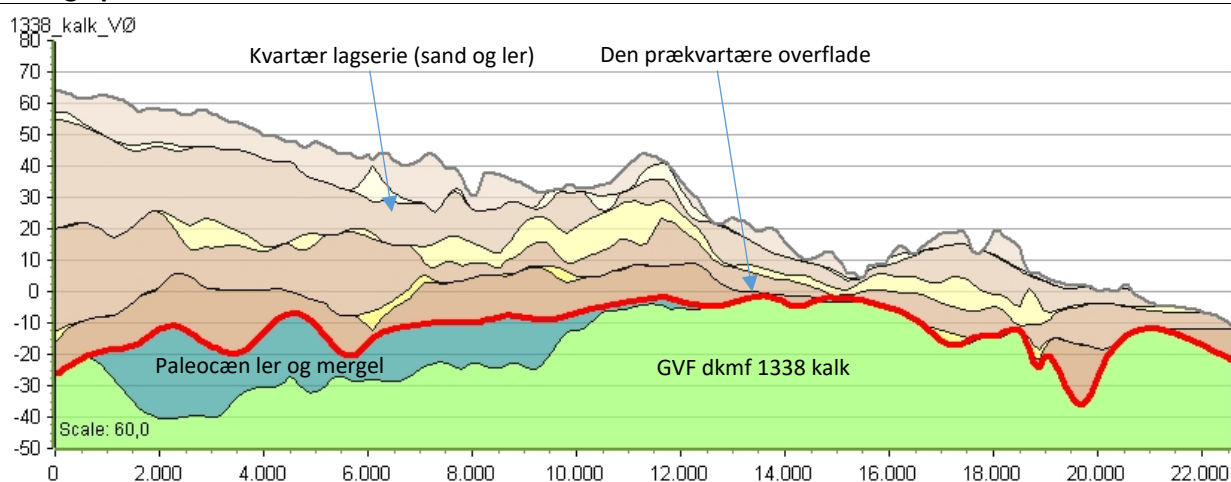
MFS



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt V-Ø profil gennem GVF dkmf 1338 kalk (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- De prækvartære aflejringer består af kalk (GVF dkmf 1338) og paleocæn ler og mergel (primært Kerteminde mergel) /1, 2/.
- Prækvartæroverfladen varierer fra kote ca. -40 m til kote ca. 0 m. Overfladen er påvirket af kvartær erosion og tektonik /1, 2/.
- Kalkoverfladen ligger nær terrænen ved Nyborg og falder i kote mod vest, syd og nord, hvor Danienkalken overlejres af Kerteminde mergel /1, 2/.

Kvartære aflejringer

- Den kvartære lagserie består af vekslende lag af sand (smeltevandssand og -grus), og ler (overvejende moræneler) /2, 4/.
- Området er karakteriseret ved et bundmorænelandskab med flere erosionsdale. Flere delområder udviser dødispræg og i den sydlige del findes to markante tunneldale med en SV-NØ orientering. Mod nord findes områder med hedeslette-sand. Der findes et randmorænestrøg i den nordlige og centrale del af området /2, 4/.

Begravede dale

- Der er kortlagt flere begravede dalstrukturer, der både har en NØ-SV og SØ-NV orientering. Ved Nyborg findes en smal dal, som sandsynligvis er relateret til sprækker i kalken. Dalene er eroderet ned i såvel den kvartære som den prækvartære lagserie /3/.
- Dalene er udfyldt med sandede og lerede kvartære aflejringer /3/.

Deformationer af lagserien

- Glacialtektoniske forstyrrelser optræder sandsynligvis i hele området som følge af tryk fra ismasserne i Weichsel /2/.
- Prækvartæret er også påvirket af tektoniske bevægelser og glacialtektonik /2, 3/.

Referencer:










- /1/ Miljøstyrelsen, 2018: Opdateret hydrostratigrafisk model for Fyn.
- /2/ Naturstyrelsen, 2014: Redegørelse for Nyborg Vest. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-7091-582-3.
- /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 Fyn (foreløbig)

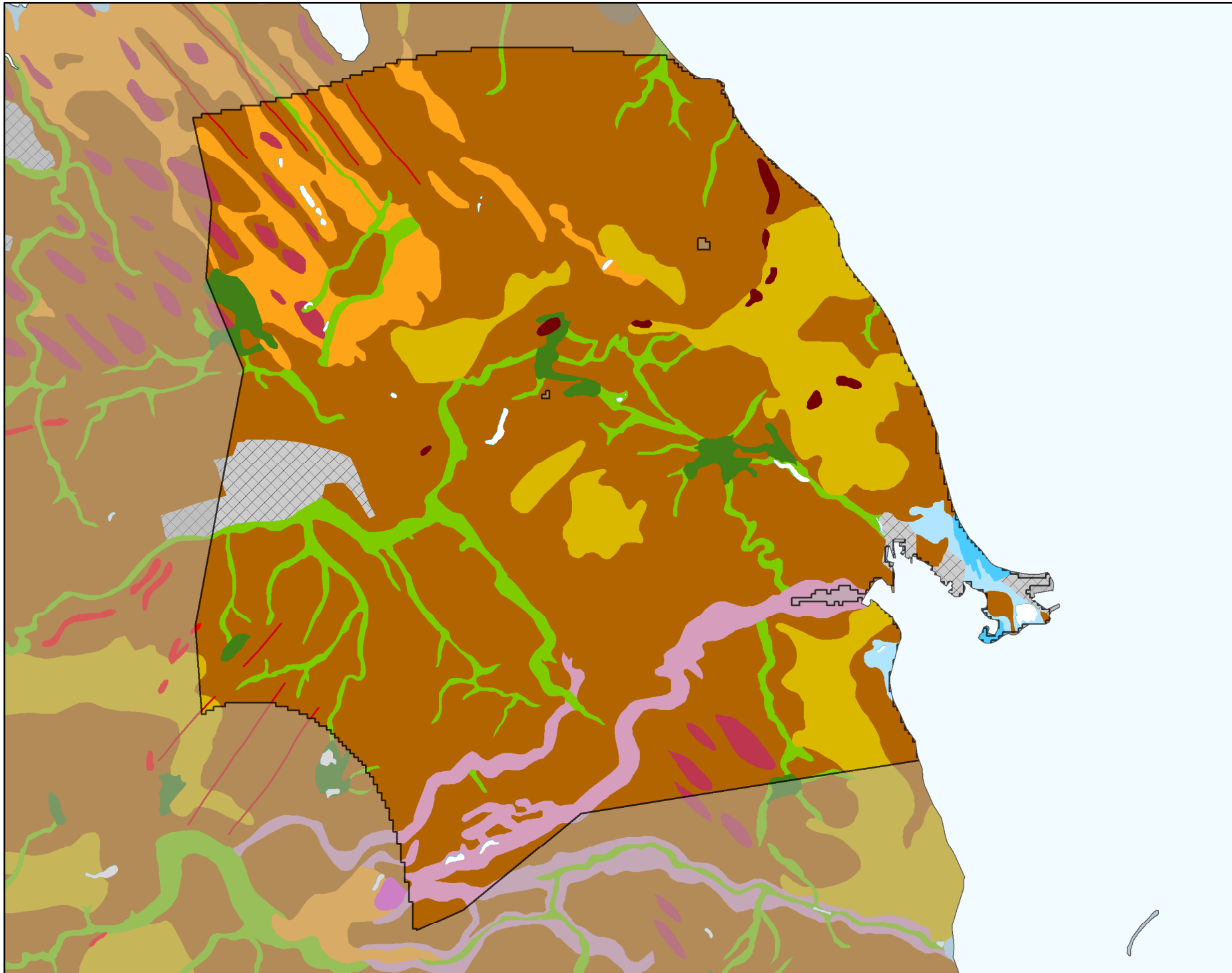
Udført af: AJK

Dato: 08.09.2020

Legende til profil i figur 1:

Fyn hydrostratigrafiske lag

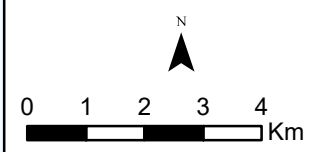
-  Kvartært ler KL1
-  Kvartært sand KS1
-  Kvartært ler KL2
-  Kvartært sand KS2
-  Kvartært ler KL3
-  Kvartært sand KS3
-  Kvartært ler KL4
-  Prækvartært ler PL
-  Kalk



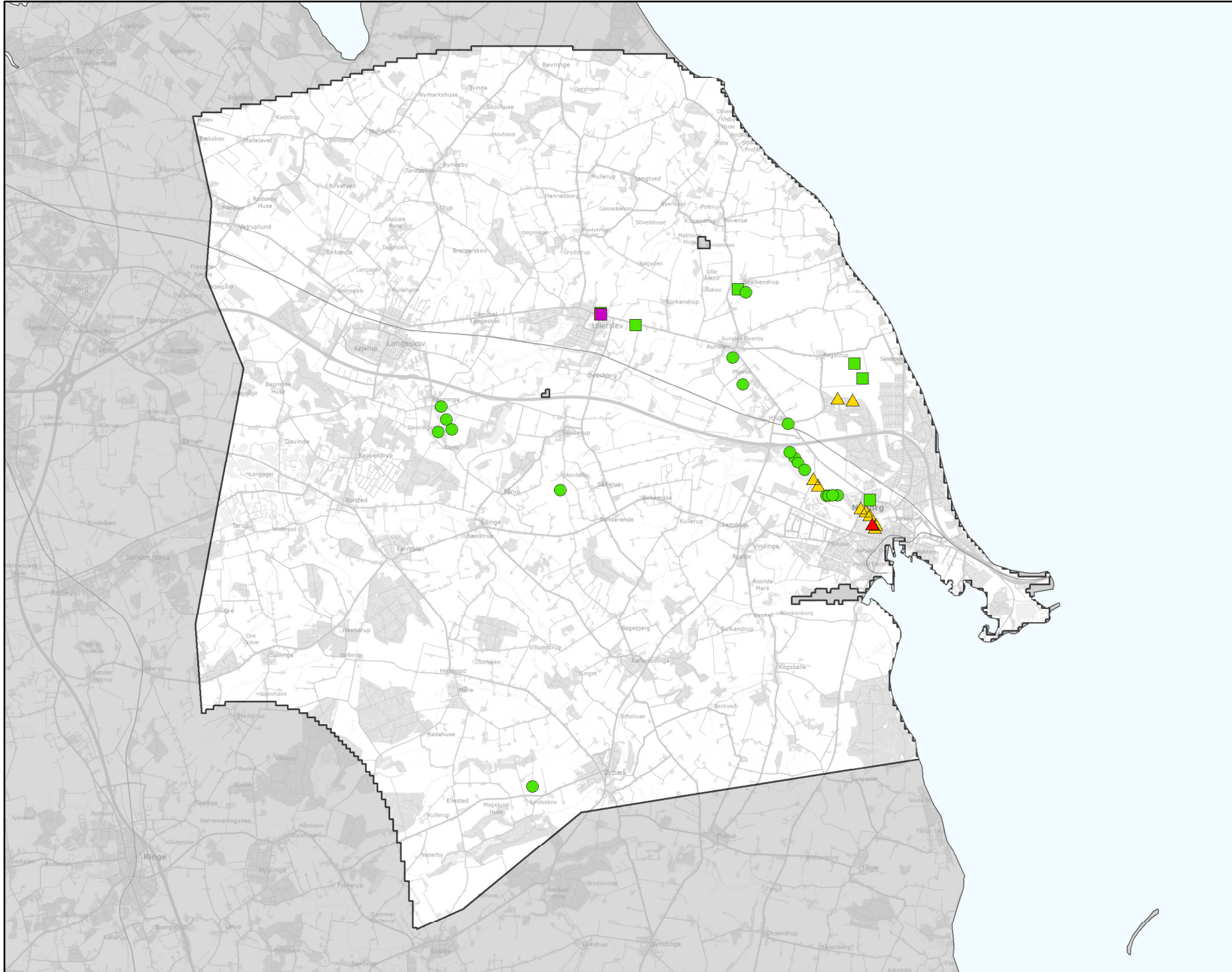
GEUS morfologisk kort

-  Terræn striber
-  Sø
-  Bundmoræneflade
-  Drumlin
-  Tunneldal
-  Ås
-  Dødislandskab
-  Issøbakke
-  Randmorænebakke
-  Isoverskredet randmoræne
-  Hedeslette
-  Erosionsdal
-  Strandvold
-  Marin flade
-  Mose
-  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		0	0	25
2617_Tetrachlorethylen		0	0	25
2618_Trichlorethylen		0	0	25
404_Cis_1_2_dichlorethylen		0	0	21
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	1
408_Trans_1_2_dichloreth		0	0	14
9946_Vinylchlorid		0	0	10
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	25
4542_1_1_dichlorethan		0	0	14
3117_Chlorethan		0	0	1
9422_1_2_dichlorethan		0	0	21
2616_Tetrachlormethan		0	0	17
2612_Chloroform		0	0	25
2624_Dichlormethan		0	0	13
Chl_Individuel_indtag		0	0	25
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		0	0	37
665_Toluen		0	0	37
3007_Ethylbenzen		2,9	1	35
2662_O_xylen		0	0	35
2664_M_P_xylen		2,9	1	35
649_Naphtalen		2,7	1	37
BTEXN_Individuel_indtag		2,7	1	37
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		0	0	10
2678_3_methylphenol		0	0	21
2680_2_methylphenol		0	0	21
2681_4_methylphenol		0	0	21
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	6
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	6
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	13
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	13
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	13
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	13
Phenoler_Individuel_indtag		0	0	25
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		0	0	19
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether			0	0
658_2_propanol			0	0
664_Methyl_isobutylketon			0	0
VANDopl_individuel_indtag			0	0
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	2
2266_Perfluorbutansyre		0	0	2
2283_Perfluorpentansyre		0	0	2
2270_Perfluorohexansyre		0	0	2
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	2
2272_Perfluoroktansyr		0	0	2
2273_Perfluorononansyre		0	0	2
2275_Perfluorodecansyre		0	0	2
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	2
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	2
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	2
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	2
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	2
PFAS_individuel_indtag		0	0	2
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt		0	0	3
654_Cyanid_Total		0	0	10
Cyanid_individuel_indtag		0	0	10
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		2,6	1	39



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

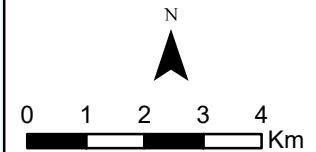
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

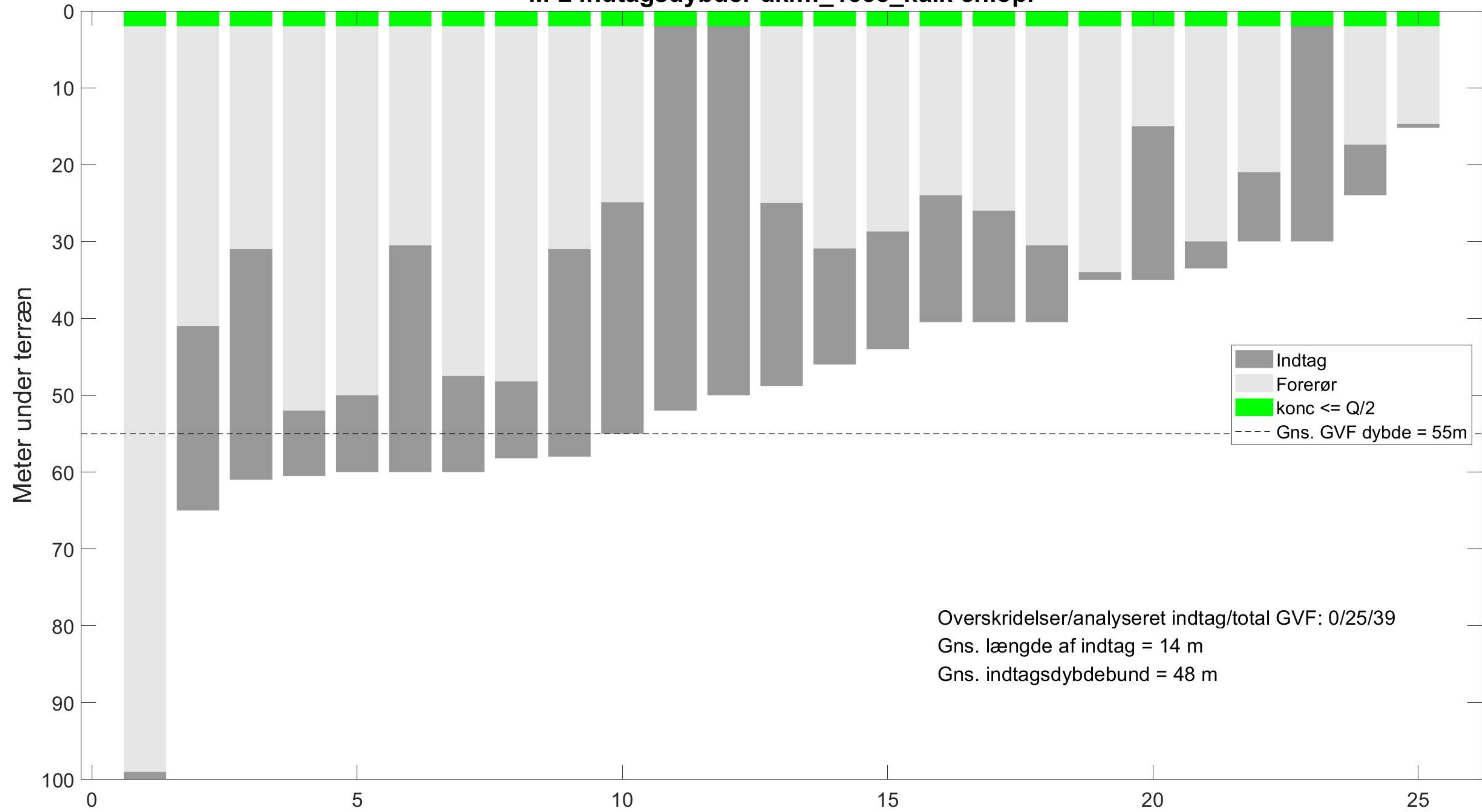
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

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



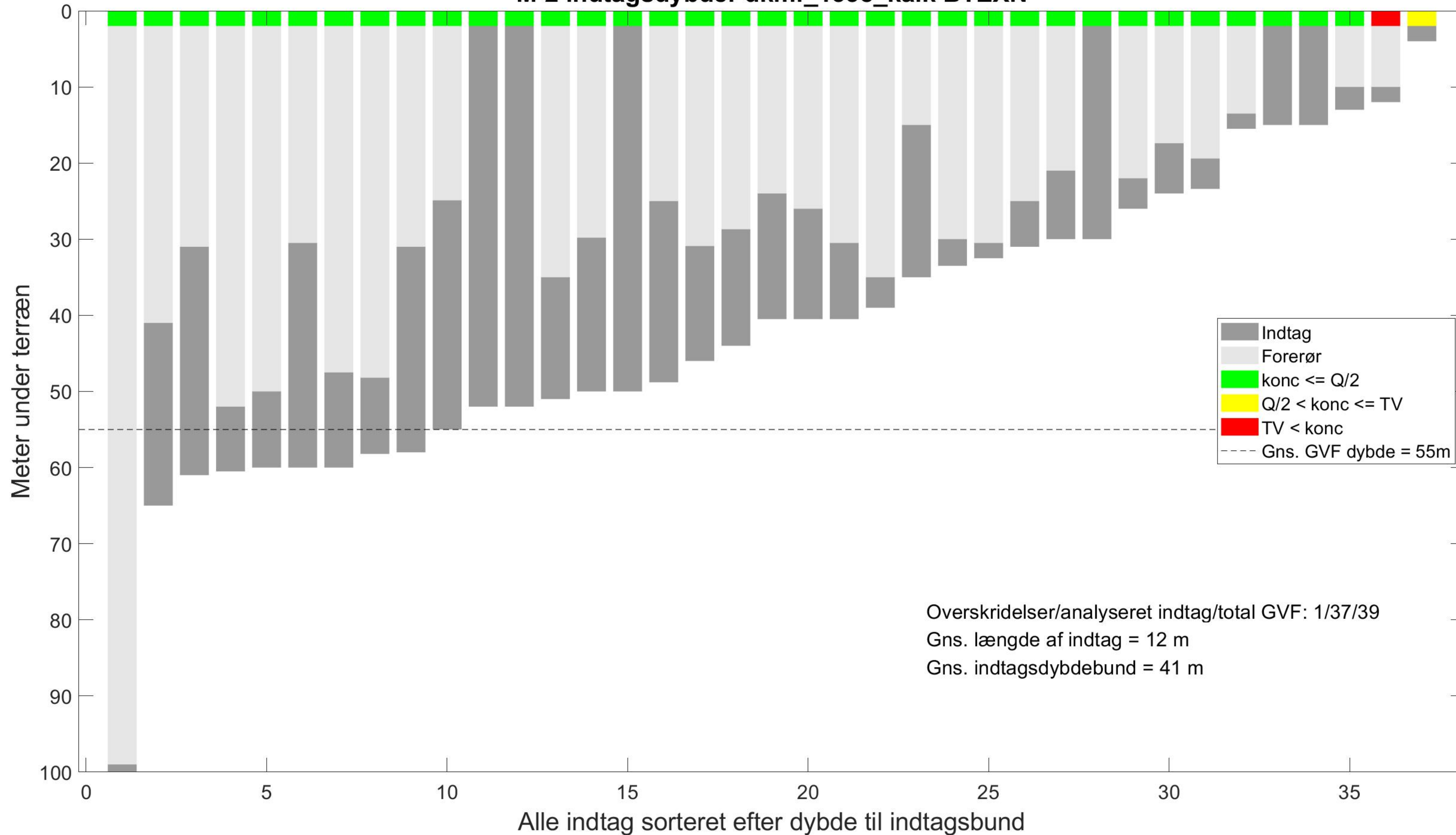
M-2 indtagsdybder dkmf_1338_kalk chlopl



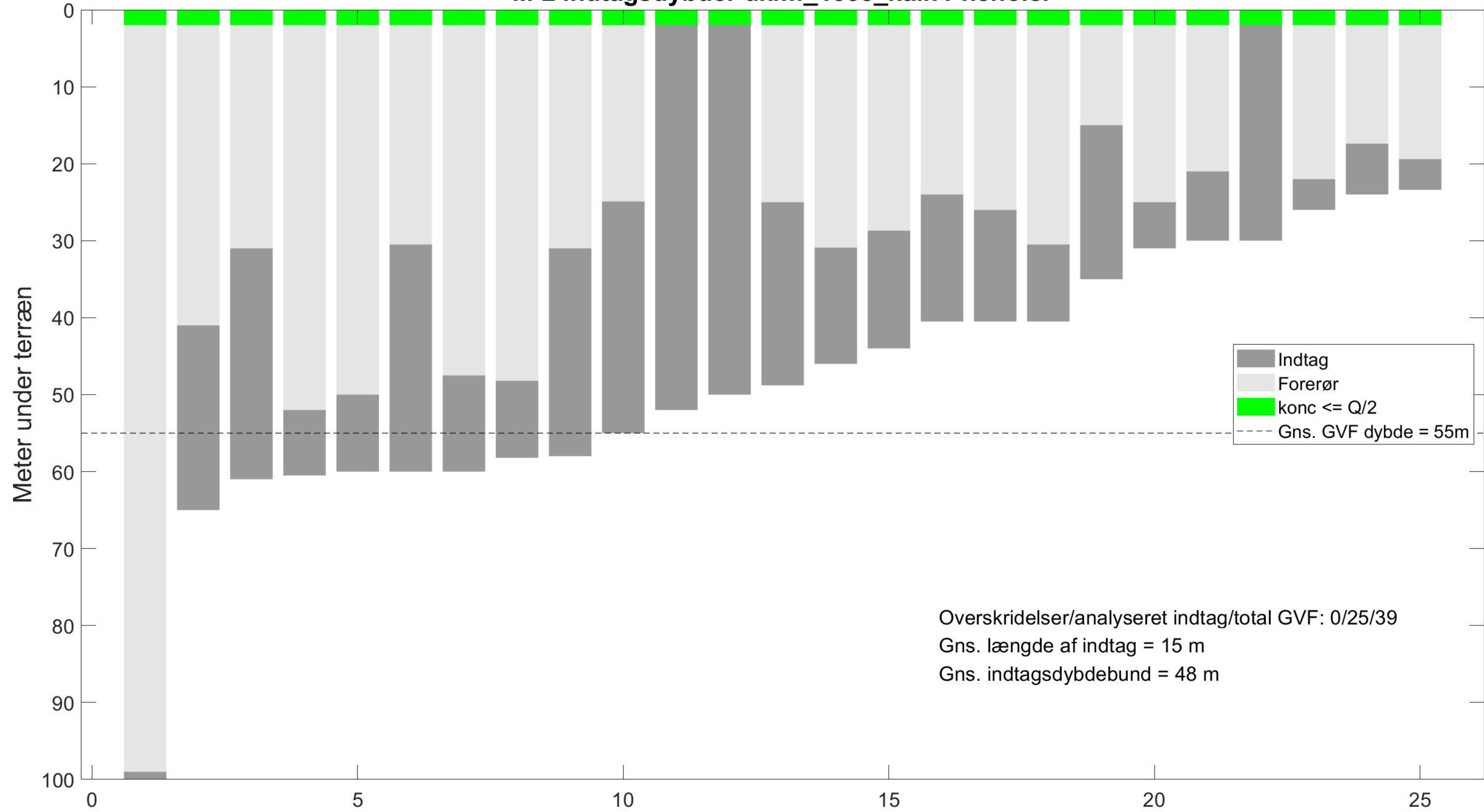
Indtag
 Forerør
 konc <= Q/2
 Gns. GVF dybde = 55m

Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 0/25/39
 Gns. længde af indtag = 14 m
 Gns. indtagsdybdebund = 48 m

M-2 indtagsdybder dkmf_1338_kalk BTEXN



M-2 indtagsdybder dkmf_1338_kalk Phenoler

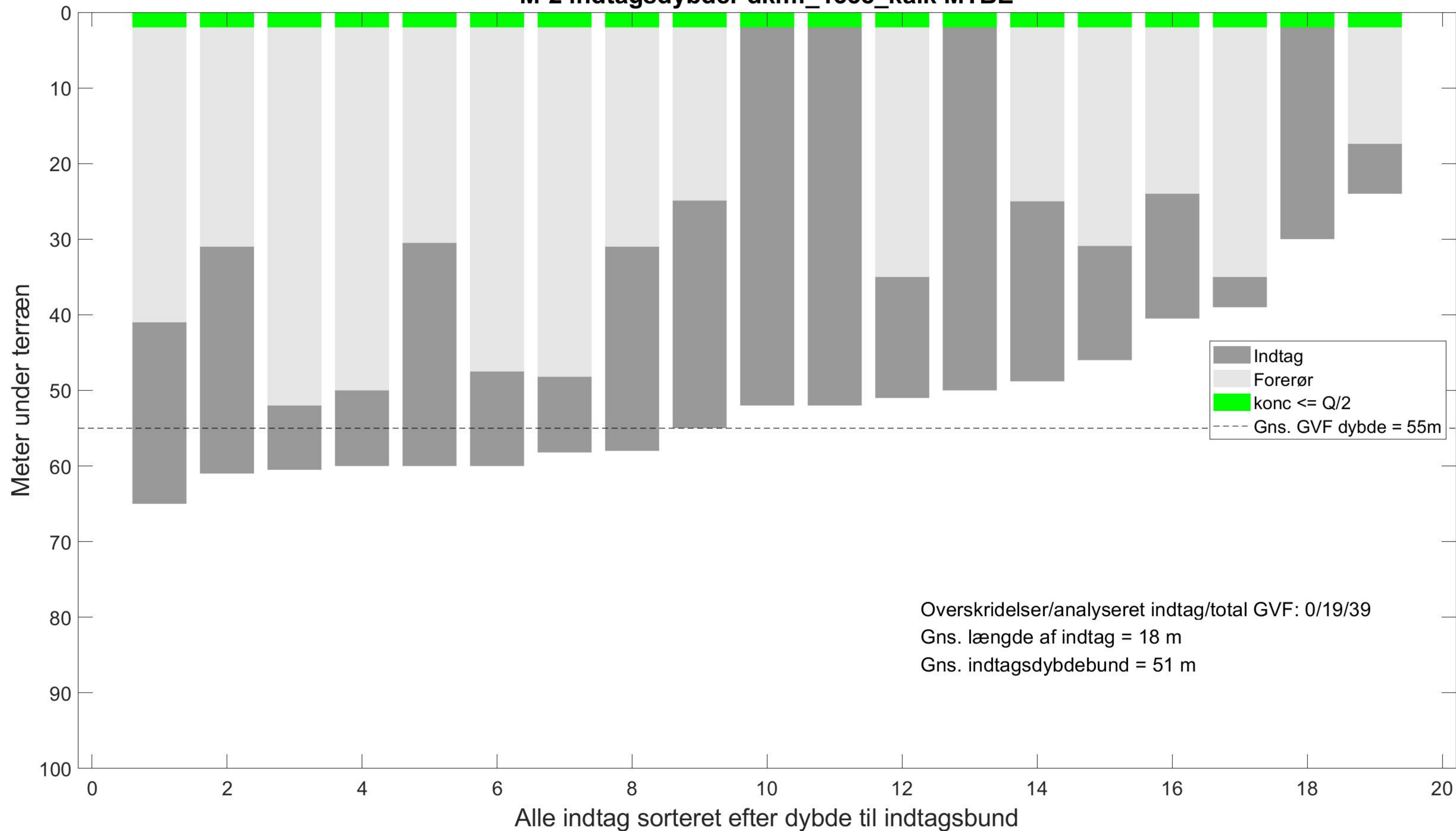


Indtag
 Forerør
 konc <= Q/2
 Gns. GVF dybde = 55m

Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 0/25/39
 Gns. længde af indtag = 15 m
 Gns. indtagsdybdebund = 48 m

Alle indtag sorteret efter dybde til indtagsbund

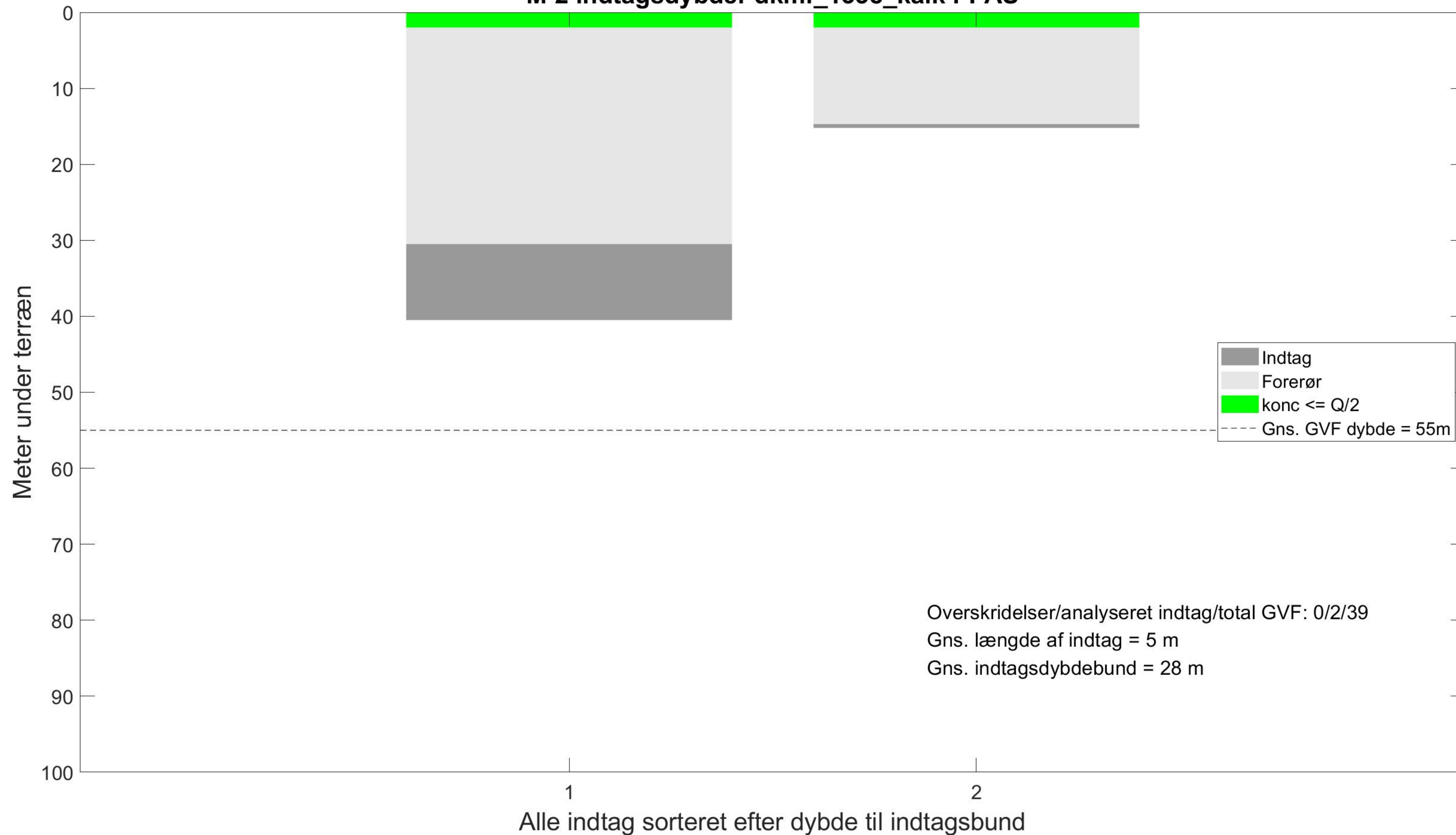
M-2 indtagsdybder dkmf_1338_kalk MTBE



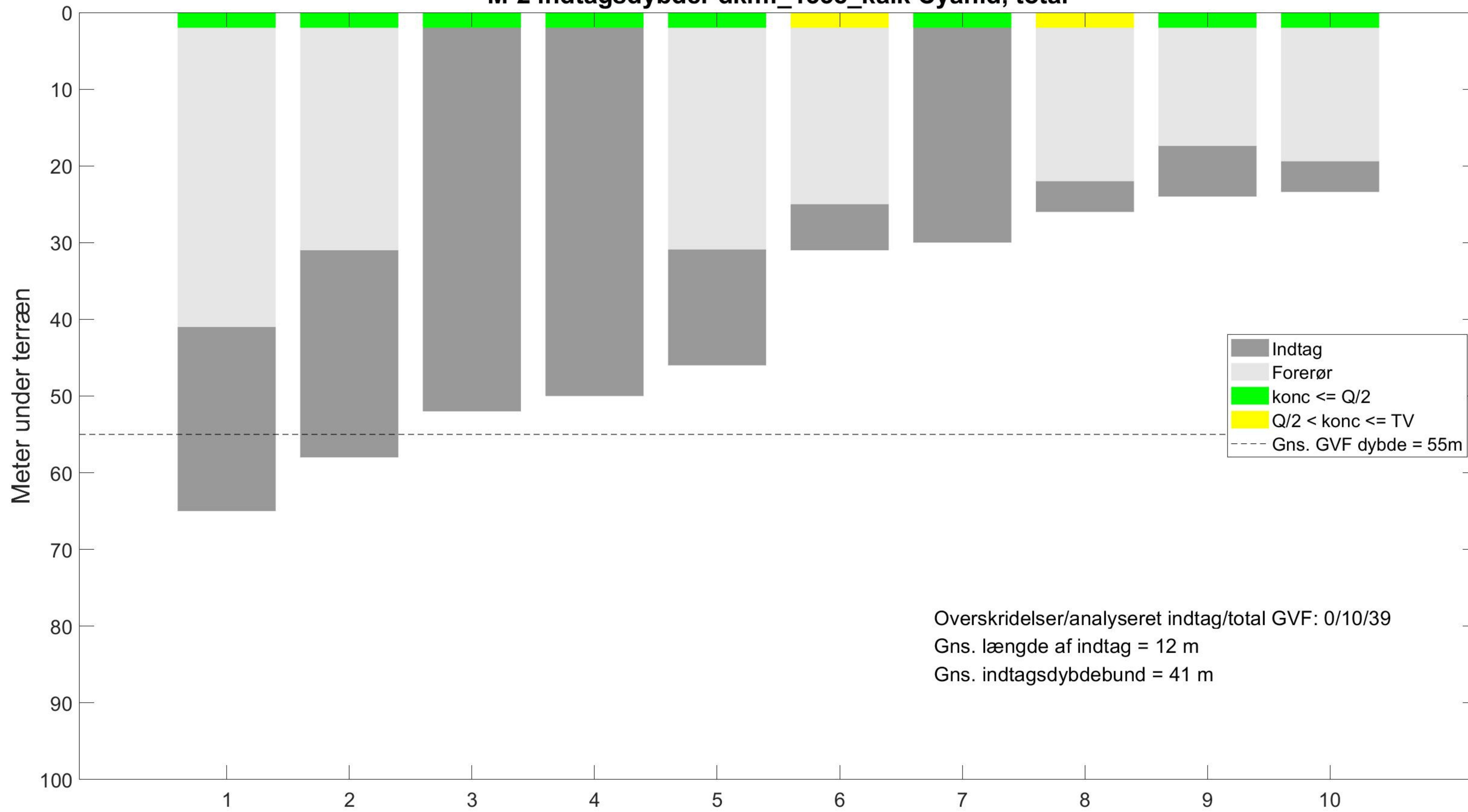
M-2 indtagsdybder dkmf_1338_kalk Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmf_1338_kalk PFAS



M-2 indtagsdybder dkmf_1338_kalk Cyanid, total



Overskridelser/analyseret indtag/total GVF: 0/10/39
 Gns. længde af indtag = 12 m
 Gns. indtagsdybdebund = 41 m