

Dokumentationsark A for grundvandsforekomst GVF DK102_dkmj_974_kalk

Trin I - Statistisk redegørelse og temakort

GVF (størrelse, hydrogeologi og udnyttelses%)		GVF volumen fordeling:		MFS, STOFGRUPPER (antal overskridelser/indtag)			AREALANVENDELSE og VOLUMEN (%)		
DKN geologi:	kalk	% i øvre 20m:	4	indtag i alt:	4/145	Phenoler:	0/9	Landbrug/skov:	58.6/26.4
Middeldybde top magasin:	49.9 mut	% i øvre 40m:	17	Chl-opl., sum:	0/81	PFAS, sum:	0/36	Industriområder/by:	1.00/7.59
Areal (magasin middel)	1059.2 km²	99% fund af PFAS, cyanider og vandopl. <40 mut		Chl-opl., sum:	0/81	MTBE:	1/11	Lufthavne, flyvepladser:	0.00
Antal magasiner:	1	% i øvre 60m:	39	Vinylchlorid:	0/14	Vandopl.:	0/53	Militær, søvlesterreanr:	0.00
Litologi:	Chalk and limestone	99% fund af BTEXN, MTBE og phenoler <60 mut		BTEXN:	3/118	Cyanider:	0/4	Grusgrave/vej:	0.39/5.87
Udnyttelses%:	18.2	% i øvre 80m:	60	DATATYPER (indtag)				V1/V2:	0.9/0.2
Boringer i alt	139	99% fund af Chl-opl. <80 mut		GRUMO:	21	DEPOT:	94	Boringsbuffervolumen	0.1
		% i øvre 100m:	76	VF:	12	ANDRE:	18	Vol under V1/V2	0.8/0.2
Nitrat tilstandsvurdering:		GOD	Pesticid tilstandsvurdering:	Sporstof tilstandsvurdering:			Kvantitativ tilstandsvurdering:		

Øversigtskort GVF:	Midtjylland syd for Aalborg. Stort, dybt, prækvartært kalkmagasin. Domineret af landbrug.
Tema G-1:	Overordnet geologisk ramme - hydrostratigrafisk profil
Kommentar:	Nedest i lagserien haves Skrivekridt og herover Danienkalk. Bortset fra et område mod sydvest, hvor der haves prækvartært marint ler ovenpå kalken og kridtet, udgør kalk/kridttoppen den prækvartære overflade. Overfladen af kalken og kridtet udgør "øer" omgivet af dale. Toppen af kalk/kridt varierer fra omkring kote +70 m og ned til dybere end kote -100 m.
Tema G-2:	Geomorfologi (kort)
Kommentar:	Centralt i området er der et højtliggende morænelandskab, området er delt af stor tunnelal. Højtliggende kalkmagasin beliggende i "øer". Mod nord og øst liggende marint forland.
Tema M-0:	Tabell for MFS, antal indtag med analyser og overskridelser for stofgrupper og understofgrupper (tabel)
Kommentar:	Overskridelser for BTEXN og MTBE. Analyser men ingen overskridelser for chl-opl., phenoler, PFAS, vandopl. og cyanider.
Tema A-0:	MFS-målinger, maxMAM for Chl-opl., BTEXN og øvrige (kort)
Kommentar:	Analyser er foretaget over det meste af GVF. Overskridelser ses i den nordlige og vestlige del af GVF.
Tema M-2:	Overskridelser for indtagsdybde, alle stofgrupper (plot)
Kommentar:	Overskridelserne ses i de øverste 20 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 974, kalk	Gns. 193 GVF	Gns. DK	Landbrug	53	Lufthavne	0.29
VF %	0	8	21	Areal i km2	1059.2	318.3		Skov	20	Militær	0.01
DEPOT %	3	65	64	Indtag pr. km2	0.14	1.8	0.12 (611 GVF)	Industri	2.06	Grusgrave	0.17
GRUMO %	0	14	7	Volumen i km3	53	8	0.012	By	15.1	Vej	8.9
Andre %	0	12	8								

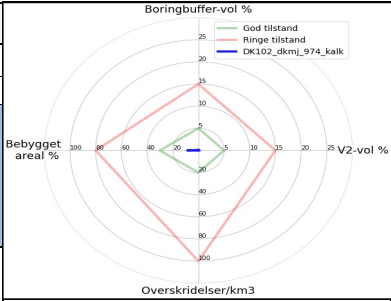
Trin II - Automatisk foreløbig tilstandssortering

Kvantitative grænser for automatisk tilstandssortering				
	Gen 192 GVE	God	Ringe	GVE dikni 974 kalk

	Gns. 193 GVF	God	Ringe	GVF dkml_974_kalk	
Boringsbuffervol. %	2.2	5	15	0.1	Foreløbig automatisk tilstand: GOD
By-, industr-, luftthvnsareal %	17.5	30	80	8.6	
Antal overskridelser/km3	264.4	20	100	0.1	
V2 volumen %	1.97	5	15	0.2	

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 = 3.9%



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

1. Opstilling af konceptuel model:

Generelt	Stort, dybt, prækvartært kulmagasin. Domineret af landbrug ca. 60%, også en del skov ca. 25 %. GVF er ikke sårbar grundet dybden af magasin. Overskridelser ses ifm. punktkilder i den nordlige og vestlige del af GVF. Der er lav V1/V2 volumen (<1%) samt bøjningsbuffervolumen. Der formodes ikke yderligere forurening. Automatisk sortering understøtter den konceptuelle model.
-----------------	---

Stofgruppespecifik vurdering	Chlorerede opløsningsmidler	Ingen overskridelser.
	BTEXn	Overskridelser i 3/118 (2.5%) af indtag. Overskridelser ses for benzen, ethylbenzen, M_P_xylen og naphtalen.
	Phenoler	Ingen overskridelser.
	MTBE	Overskridelser i 1/11 (9.1%) af indtag.
	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	65% depotboringer, 8% VF, 14% GRUMO og 12 % andre. Der er en god geografisk dækning af data.
----------	--

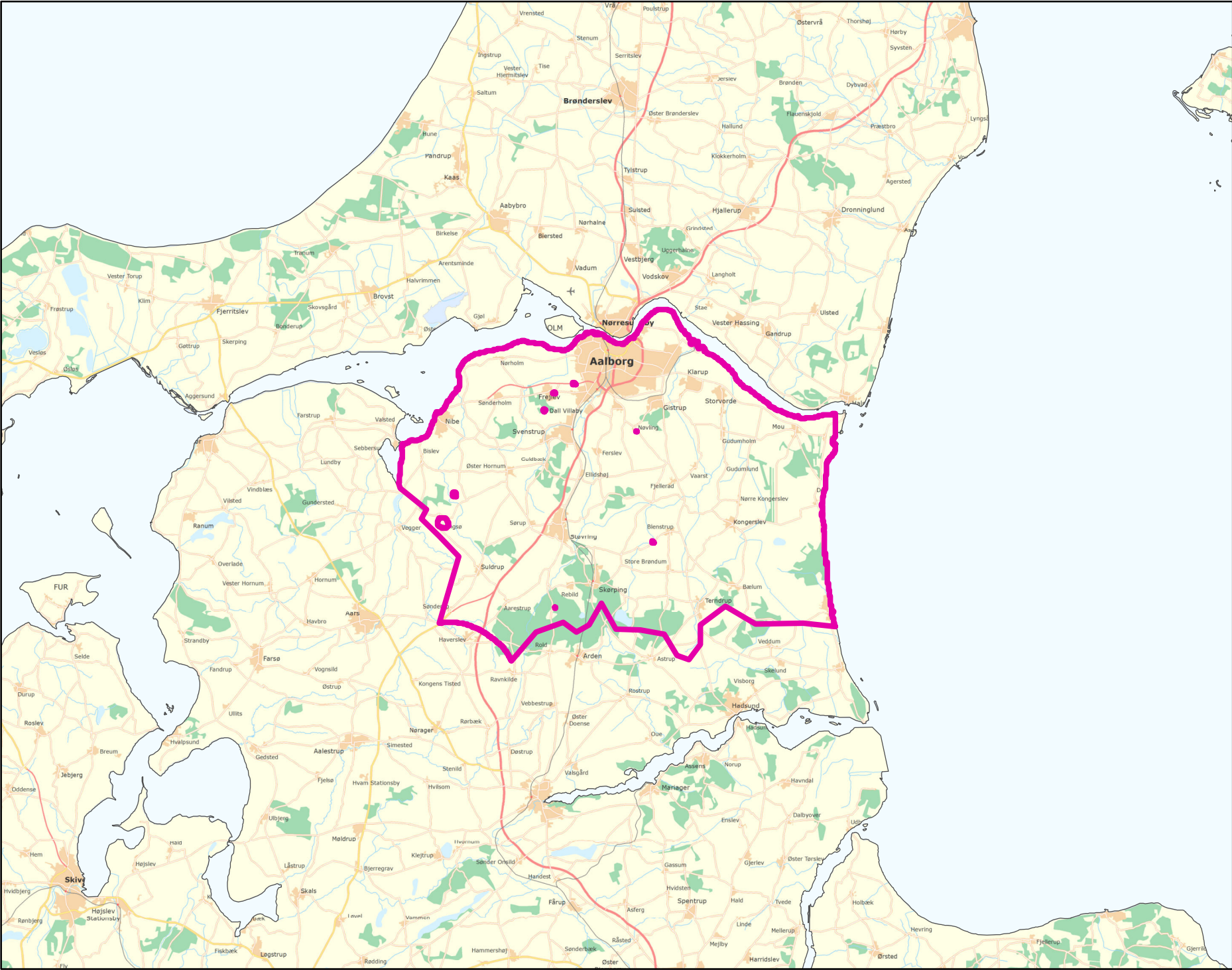
3. Vurdering af omfanget af MFS påvirket grundvand:

Generelt	0.1% boringsbuffervolumen. Lav V1/V2 volumen. <3% påvirket volumen.
----------	---

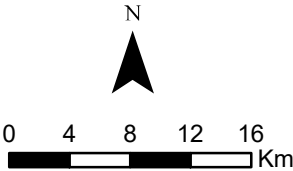
Danmarkskort med V1/V2 arealer benyttet (JA/NEJ)	NEJ	Danmarkskort med arealanvendelse benyttet (JA/NEJ)	NEJ
--	-----	--	-----

Opsummering:

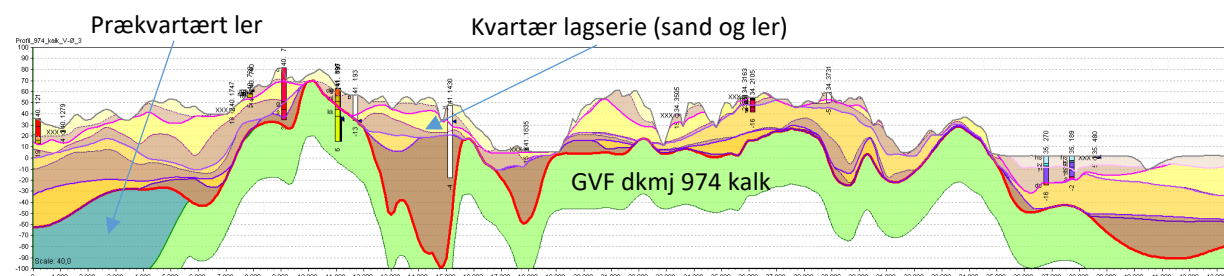
[illegible]



Målestok:
1:500.000



Oversigtsprofil:



Figur 1: Udvalgt SV-NØ profil gennem GVF dkmj 974 kalk (hydrostratigrafisk model) /1/. For legende, se side 2.

Kort beskrivelse af geologiske forhold:

Prækvartære aflejringer

- Nederst i lagserien haves Skrivekridt og herover Danienskalk (grøn; figur 1). Bortset fra et område mod sydvest, hvor der haves prækvartært marint ler ovenpå kalken og kridtet, udgør kalk/kridttoppen den prækvartære overflade
- Toppen af kalk/kridt varierer fra omkring kote +70 m og ned til dybere end kote -100 m.
- Overfladen af kalken og kridtet udgør "øer" omgivet af dale

Kvartære aflejringer

- Den kvartære lagserie over kalken består overvejende af vekslende sand- og lerlag fra istiderne /2/
- Langs kysten og ind i nogle dale, haves sen- og postglaciale aflejringer. Disse aflejringer er såvel marine som ferske. Tykkelse og udbredelse af de kvartære lag varierer meget, hvilket kan ses af figur 1.

Begravede dale

- I området findes et stort antal begravede dale, hvor orienteringer omkring N-S er dominerende /3/
- Dalene er stedvist eroderet dybt ned kalken og kridtet
- De begravede dales fyld består af moræneler og smeltevandsaflejringer af sand, grus og ler. Mange af dalene er kun delvist udfyldt med sedimentter og kan derfor ses i terrænet i dag

Deformationer af lagserien

- Glacialtektoniske forstyrrelser af den kvartære lagserie kan forventes
- Mod sydvest, medfører saltstrukturer hævnning og sænkning af lagserien (se fx helt til venstre på figur 1)

Referencer:

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019: FOHM-model for Jylland. Hydrostratigrafisk model.
- /2/ Miljøministeriet, 201: Sammenfattende redegørelse for kortlægningsområde 1432 Aalborg Sydvest. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning. ISBN: 978-87-92200-42-6. Naturstyrelsen.
- /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)

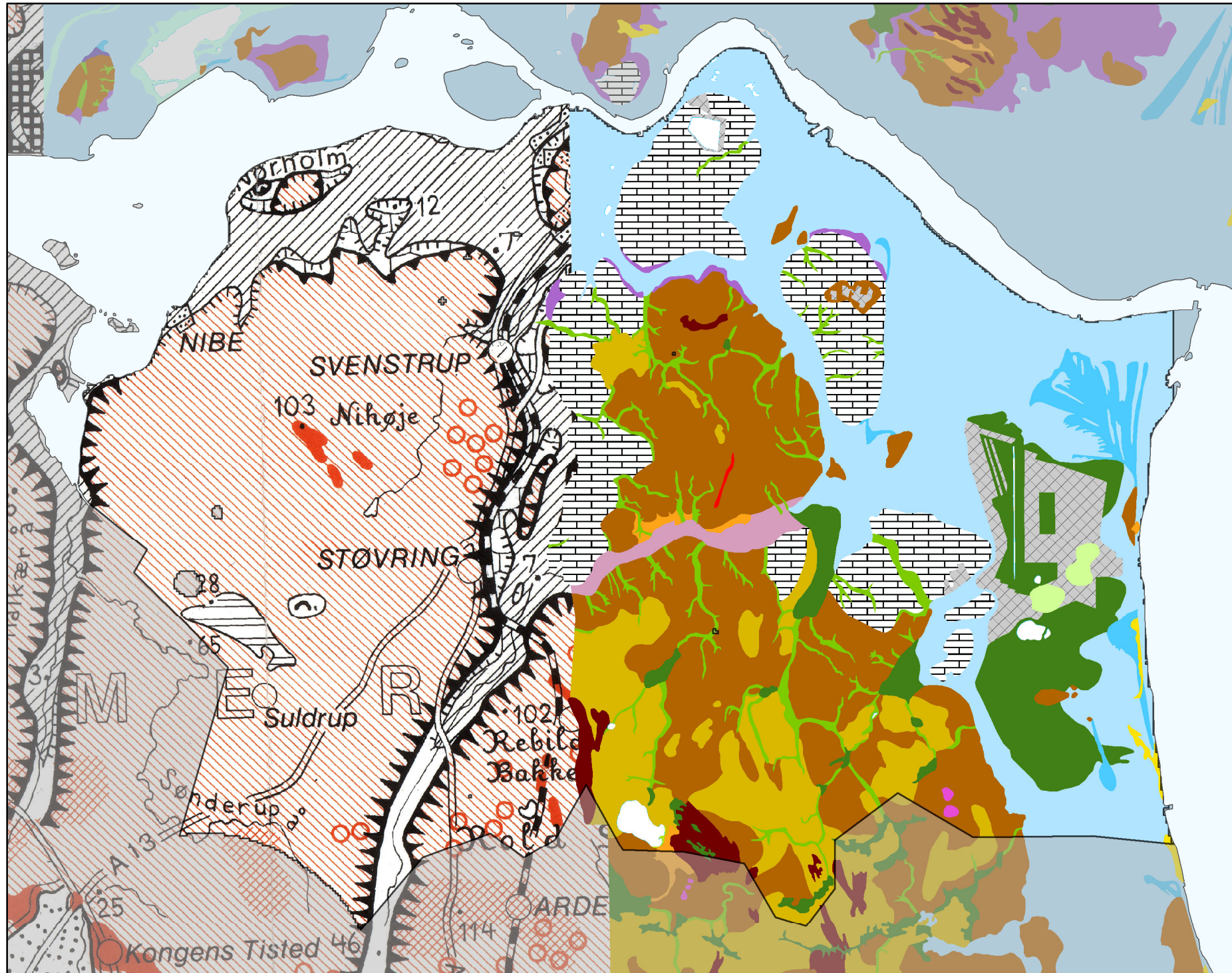
Udført af: PSA

Dato: 14.06.2019

Legende til profil i figur 1:

Jylland hydrostratigrafiske lag

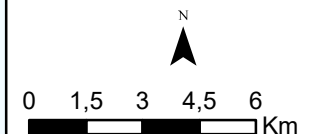
 Kvartært ler KL1	 Prekvartært ler PKL1
 Kvartært sand KS1	 Prekvartært sand PS1
 Kvartært ler KL2	 Prekvartært ler PL2
 Kvartært sand KS2	 Prekvartært sand PS2
 Kvartært ler KL3	 Prekvartært ler PL3
 Kvartært sand KS3	 Prekvartært sand PS3
 Kvartært ler KL4	 Prekvartært ler PL4
 Kvartært sand KS4	 Prekvartært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



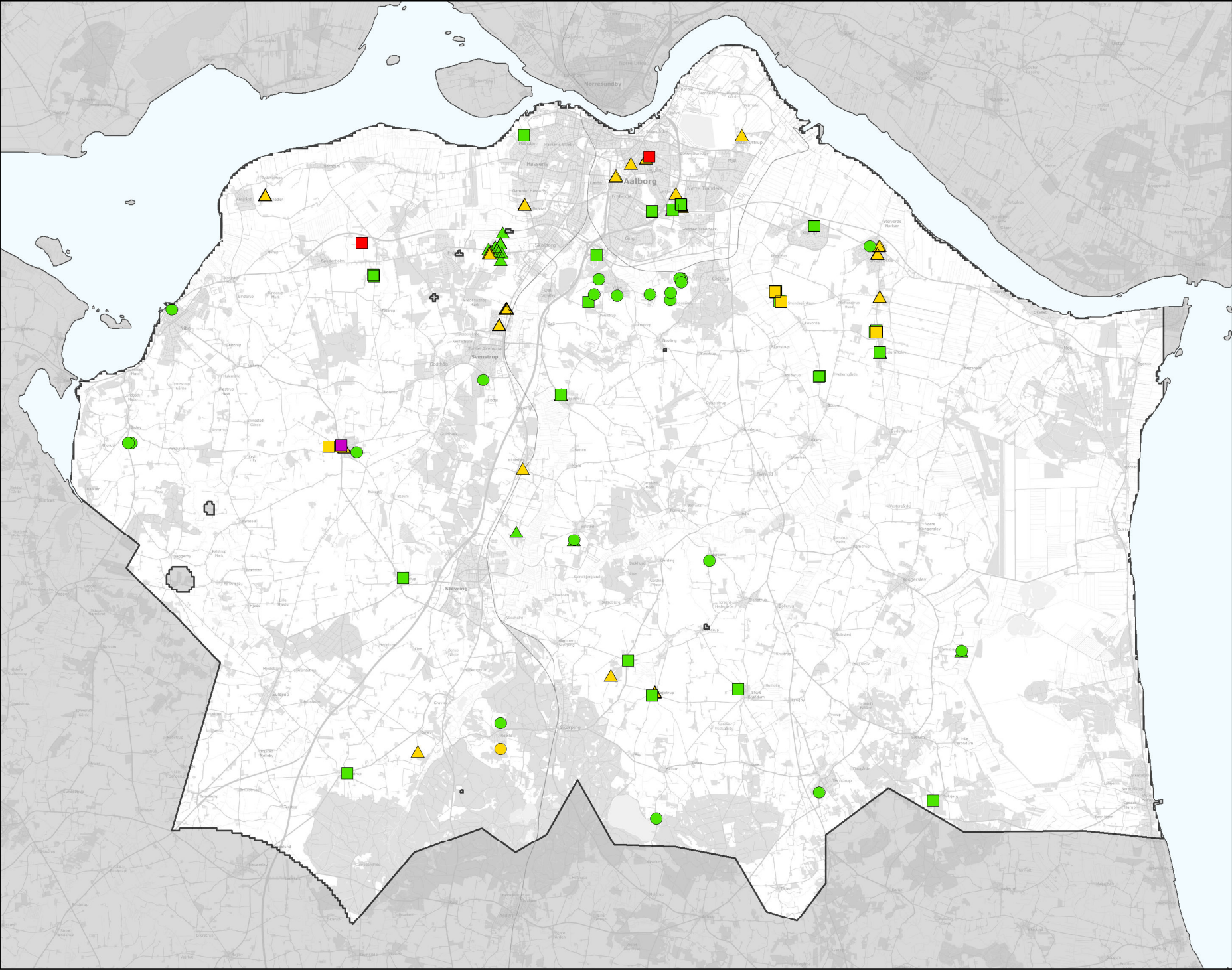
GEUS morfologisk kort

- Sø
- Bundmoræneflade
- Tunneldal
- Ås
- Dødislandskab
- Issøbakke
- Randmorænebakke
- Hedeslette
- Erosionsdal
- Hævet senglacial flade
- Hævet senglacial strandvold
- Strandvold
- Marin flade
- Søbund
- Mose
- Klit
- Tørlagt ferskvandssø
- 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_Ch_l_opl		0	0	81
2617_Tetrachlorethylen		0	0	76
2618_Trichlorethylen		0	0	76
404_Cis_1_2_dichlorethylen		0	0	16
407_1_1_Dichlorethylen		0	0	13
408_Trans_1_2_dichloreth		0	0	13
9946_Vinylchlorid		0	0	14
2621_1_1_1_trichlorethan		0	0	76
4542_1_1_dichlorethan		0	0	6
3117_Chlorethan			0	0
9422_1_2_dichlorethan		0	0	18
2616_Tetrachlormethan		0	0	71
2612_Chloroform		0	0	81
2624_Dichlormethan		0	0	11
Chl_Individuel_indtag		0	0	81
BTEXN	BTEXN	BTEXN	BTEXN	
662_Benzen		0,85	1	118
665_Toluen		0	0	116
3007_Ethylbenzen		1,8	2	113
2662_O_xylen		0	0	117
2664_M_P_xylen		0,86	1	116
649_Naphtalen		0,88	1	113
BTEXN_Individuel_indtag		2,5	3	118
PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	PHENOLER	
2676_Phenol		0	0	4
2678_3_methylphenol			0	0
2680_2_methylphenol		0	0	5
2681_4_methylphenol			0	0
2682_3_4_dimethylphenol		0	0	5
2683_3_5_dimethylphenol		0	0	5
2684_2,6-dimethylphenol		0	0	5
2685_2_4_dimethylphenol		0	0	5
2697_2_5_dimethylphenol		0	0	5
2679_2_3Dimethylphenol		0	0	5
Phenoler_Individuel_indtag		0	0	9
MTBE	MTBE	MTBE	MTBE	
490_MTBE		9,1	1	11
Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	Vandopløselige opløsningsmidler	
3047_Diethylether		0	0	52
658_2_propanol		0	0	51
664_Methyl_isobutylketon		0	0	52
VANDopl_individuel_indtag		0	0	53
PFAS	PFAS	PFAS	PFAS	
Sum_PFAS		0	0	36
2266_Perfluorbutansyre		0	0	27
2283_Perfluorpentansyre		0	0	30
2270_Perfluorohexansyre		0	0	36
2271_Perfluoroheptansyre		0	0	36
2272_Perfluoroktansyr		0	0	36
2273_Perfluorononansyre		0	0	36
2275_Perfluorodecansyre		0	0	32
2281_Perfluorbutansulfonsyre		0	0	36
2267_Perfluorhexansulfonsyre		0	0	36
2268_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	36
2274_Perfluoroktansulfonamid		0	0	36
2287_1H_1H_2H_2H_Perfluoroktansulfonsyre		0	0	30
PFAS_individuel_indtag		0	0	36
Cyanider	Cyanider	Cyanider	Cyanider	
656_Cyanid_Syreflygtigt			0	0
654_Cyanid_Total		0	0	4
Cyanid_individuel_indtag		0	0	4
ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	ALLE INDTAG	
Overskridelser_individuelle_indtag		2,8	4	145



MFS (maks. MAM)

Chorerede opl.

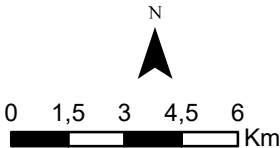
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

BTEXN

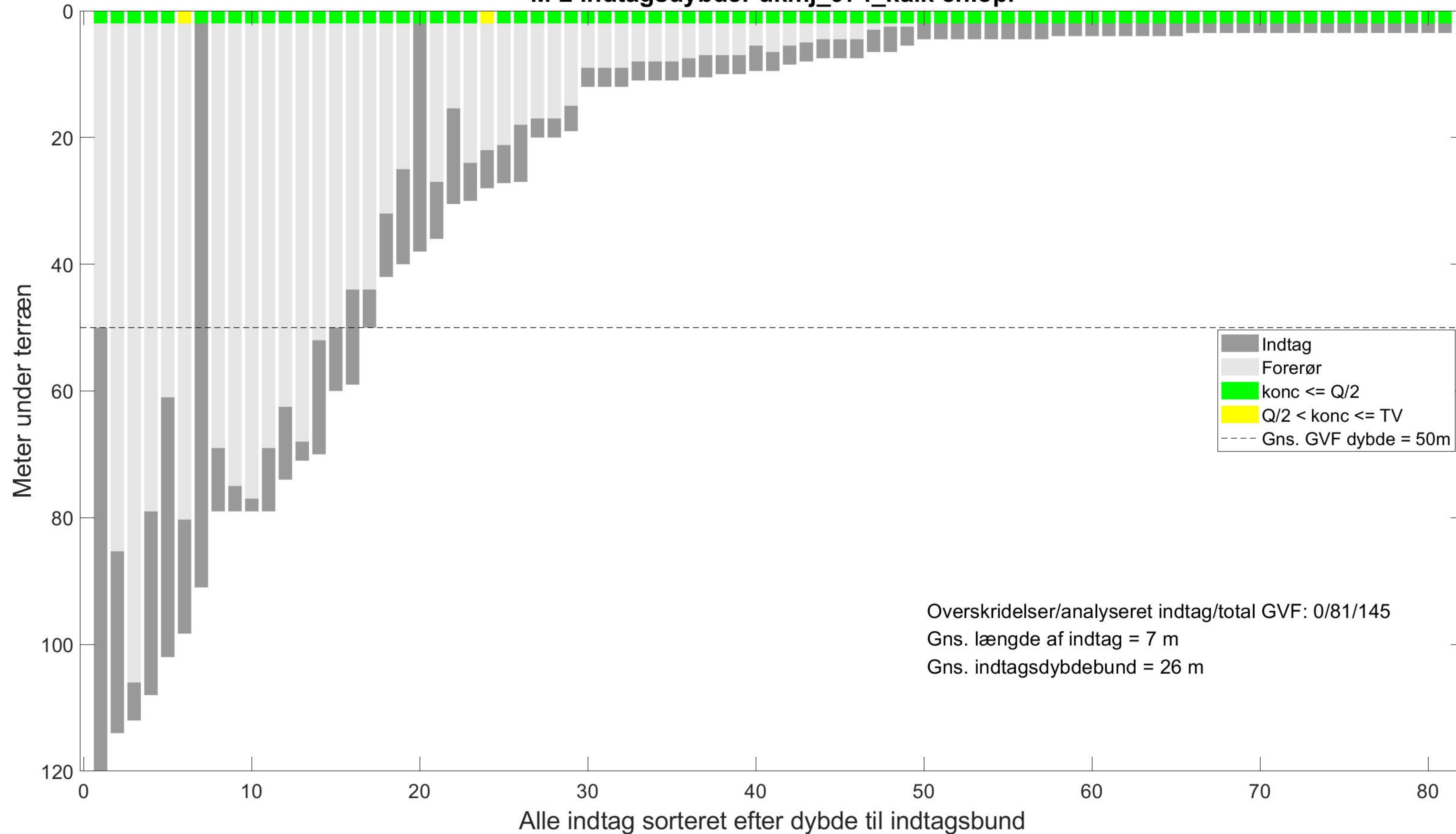
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV

Øvrige stofgrupper

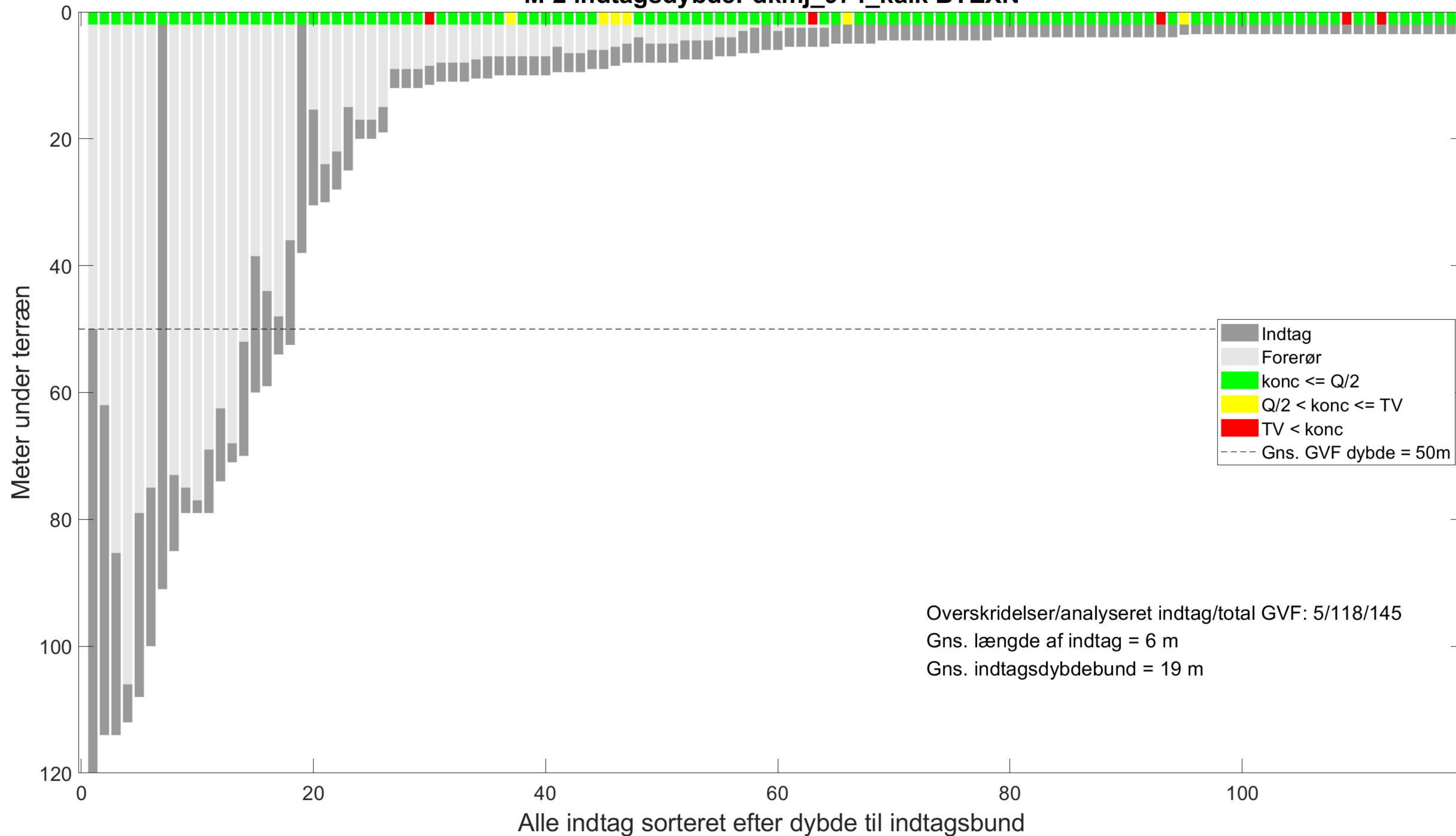
- Konc. <= QL
- QL < Konc. <= TV
- TV < Konc. <= 10 TV
- 10 TV < Konc. <= 1000 TV
- Konc. > 1000 TV



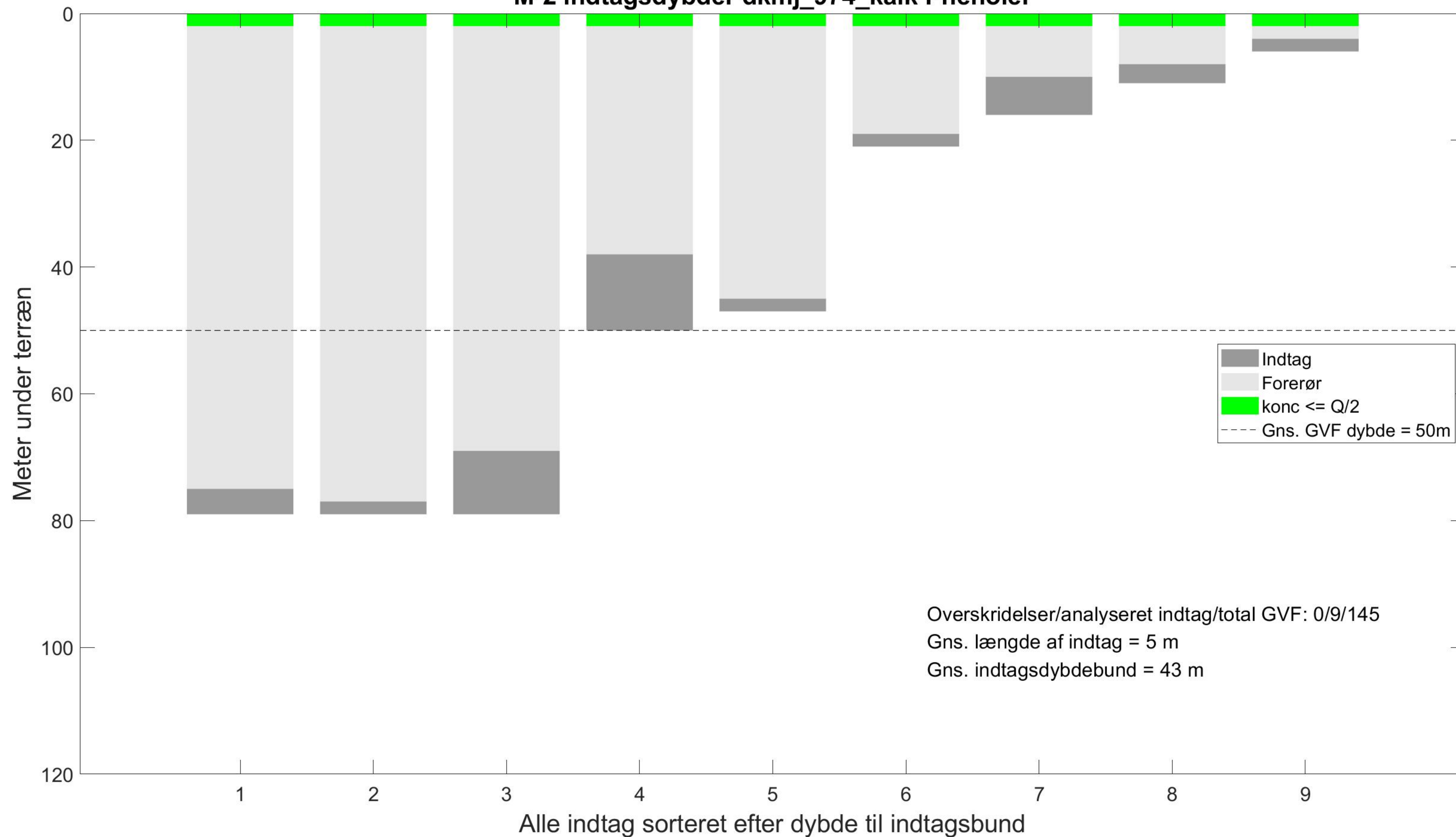
M-2 indtagsdybder dkmj_974_kalk chlopl



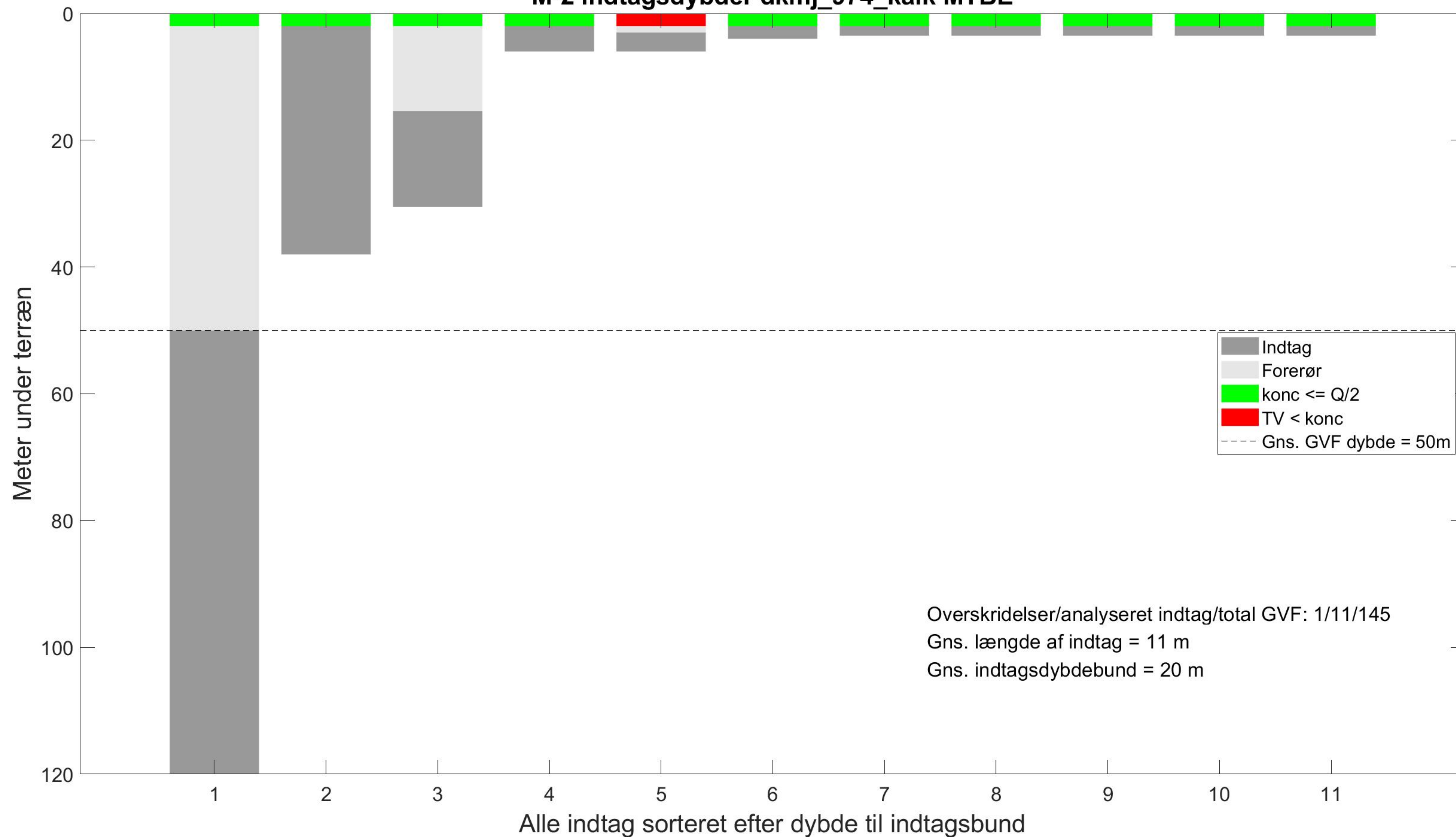
M-2 indtagsdybder dkmj_974_kalk BTEXN



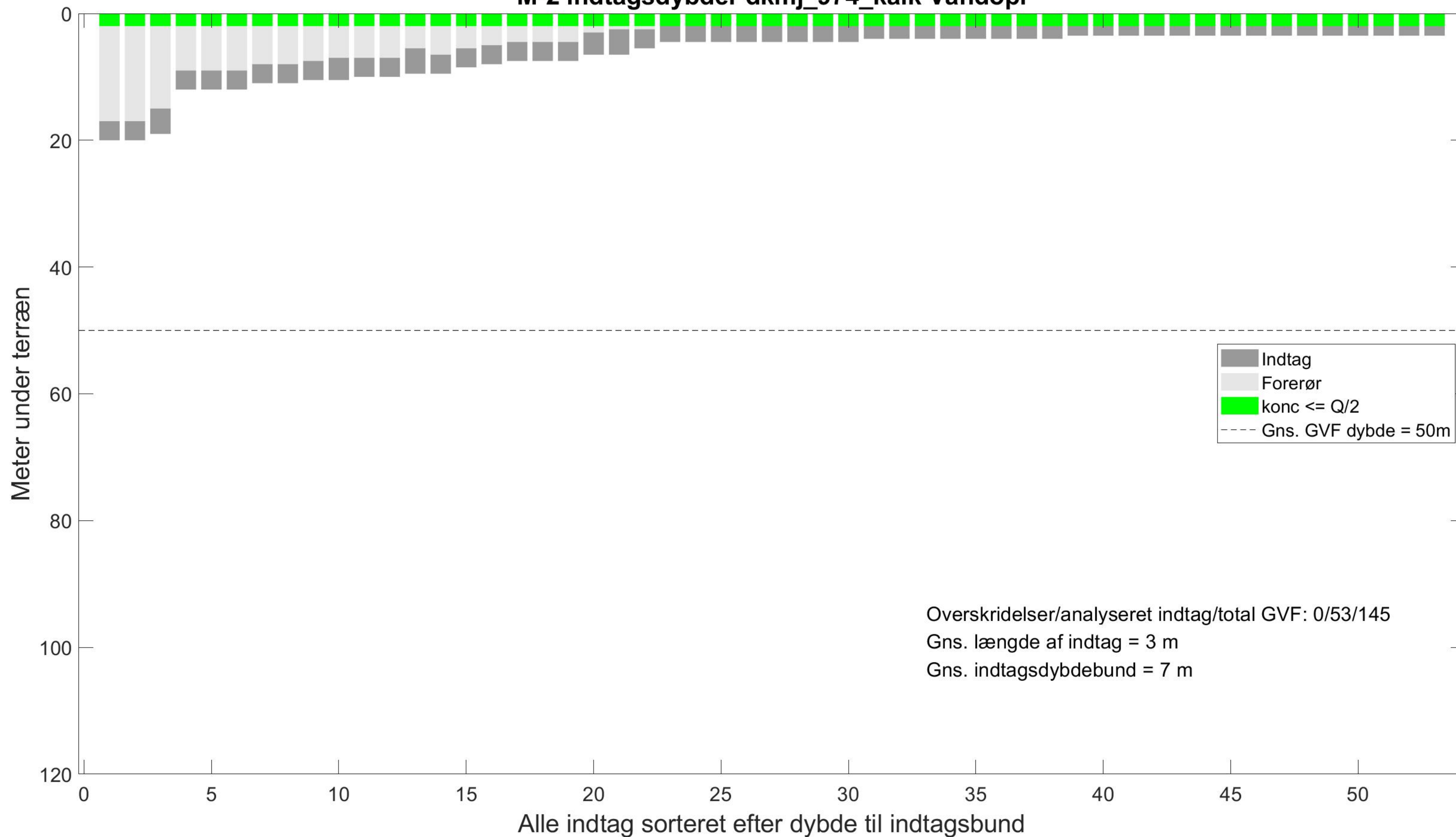
M-2 indtagsdybder dkmj_974_kalk Phenoler



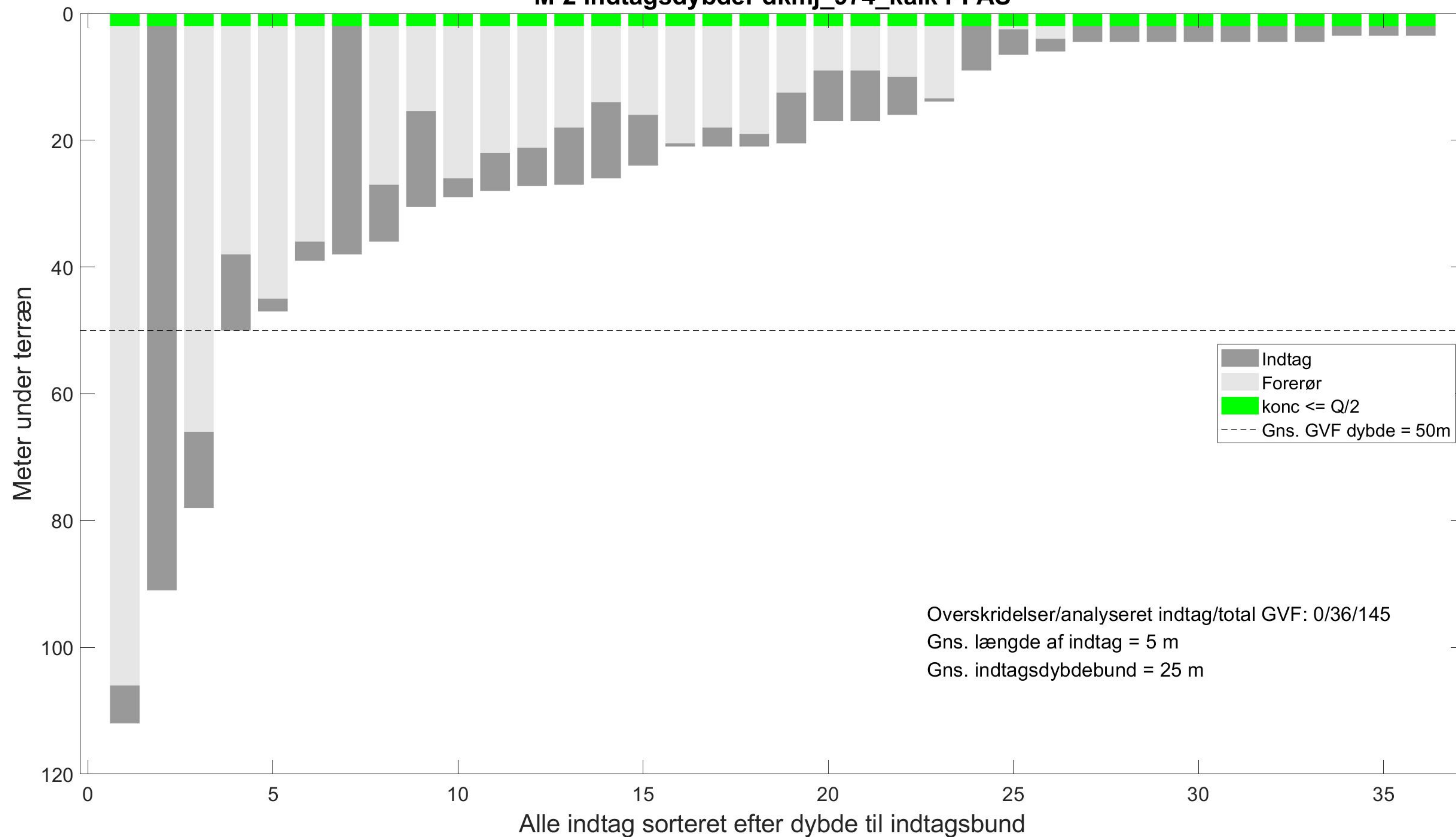
M-2 indtagsdybder dkmj_974_kalk MTBE



M-2 indtagsdybder dkmj_974_kalk Vandopl



M-2 indtagsdybder dkmj_974_kalk PFAS



M-2 indtagsdybder dkmj_974_kalk Cyanid, total

