

Hvad gør vi nu for at sikre en sikker afpropning og hvem kan gøre hvad?

Session C4

Utætte borer
- en direkte adgangsvej til grundvandet

Mads Møller, Orbicon

NIRAS

Maria Heisterberg Hansen

GEO

Jens Baumann

Orbicon

Mads Georg Møller

VIA Horsens

Jette Sørensen

Region Sjælland

Susanne R. Pedersen, Jan Huus Vestergaard

Region Hovedstaden

Anna Toft, Carsten Bagge

VMR

Christian Andersen

Miljøstyrelsen

Helene Kring Jørgensen



natur & miljø 2018

Utætte boringer

Har vi et problem? **Ja!**

Hvor stort er problemet?



Vi ser det vi vil se, og det vi kigger efter!



Hvem har aben? (Ansvaret for en sikker afpropning)



Boreentreprenørerne



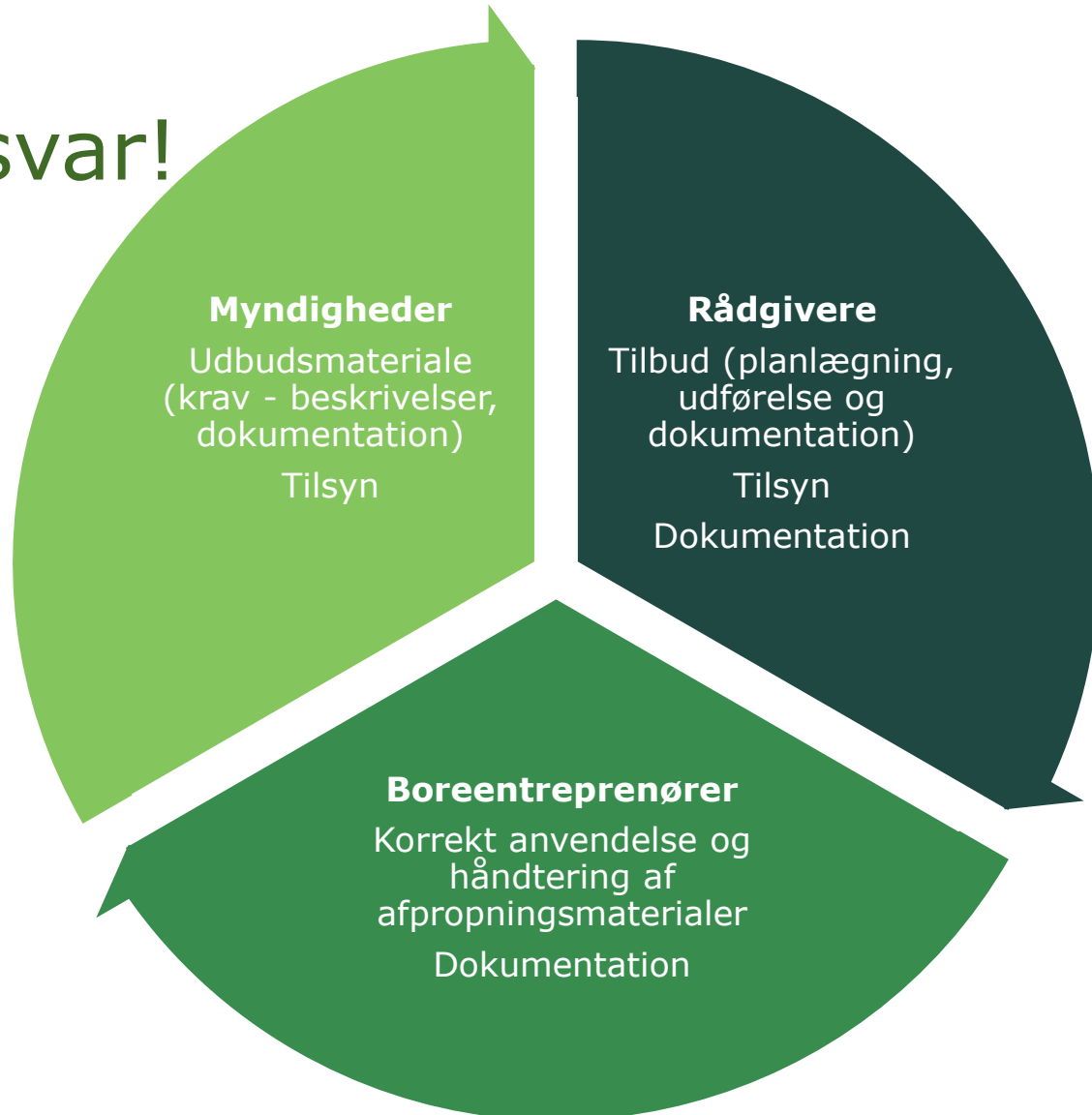
Rådgiverne



Myndighederne



Vi har alle et ansvar!



Hvad kan jeg gøre – planlægning, metode, materialer og kontrol

Anbefalinger til afpropning af Direct Push sonderinger

Nr.	Fase	Anbefales udført	Kan overvejes	Kommentar
	Planlægning			
P1	Vurder forventede geologiske og hydrogeologiske forhold, herunder gradient, ud fra foreliggende viden	x		
P2	Vurder forventede forureningsforhold ud fra foreliggende viden	x		
P3	Planlæg rækkefølgen af sonderinger og tag højde for risici for lækage, eventuel fri fase, håndteringsmuligheder samt eventuelle skærpede behov og krav til afpropning	x		Vurder f.eks. ud fra foreliggende viden eller udfør først sonderinger eller borer udenfor kraftigt forurenede områder til afklaring af geologiske forhold og spredningsrisici
P4	Afklar afpropningsdybder, materialer og metoder i forhold til den konkrete opgave, herunder opfyldning fra bund eller terræn, med flydende eller fast materiale, eventuelle særlige krav	x		Skal overvejes i forhold til behov for sikkerhed og tæthed af afpropning, arealanvendelse, tidsforbrug og evt. økonomi. Se overvejelser vedr. valg af materialer i note under skemaet.
P5	Beregn forventet materialeforbrug til afpropning	x		
	Udførelsesfase			
	Metode			
U1	Udfør afpropning umiddelbart efter udførsel af sondering, for at minimere risiko for sammenfald og sikre mod krydskontaminering og lækage	x		Det er beregnet at korttidseffekten for lækage er størst.
U2	Pejl dybden af sondering forud for afpropning til kontrol af om sondering er faldet sammen	x		Relevant for den aktuelle sondering samt til erfaringsopsamling. Udføres ikke hvis der afpropes mens stængerne trækkes retur
U3	Pres sonden ned igen hvis der er sammenfald, så det sikres at hele sonderingen kan afpropes	x		Afhængig af geologiske forhold og behov for sikkerhed og tæthed af afpropning
U4	Anvend rør eller slange, der føres til bunden af sonderingen med tilsætning af forseglingsmateriale nedefra for at undgå dannelsen af broer	x		Det kræver ofte ekstra tid hvis materialet skal pumpes ned. Pumpning giver en forventet bedre afpropning end at hælde blandingen ned.
U5	Anvend sonderingsudstyr, der kan afproppe med flydende materialer under tilbagetrækning af undersøgelses- og prøvetagningssonderne		x	Geoprobe har f.eks. udviklet et værktøj til afpropning under tilbagetrækning af stænger brugt til f.eks. MIP sonderinger
U6	Mål niveauet af forseglingsmateriale jævnlige under opfyldningen, hvis der fyldes fra terræn, for at sikre at materialet kommer ned og fylder sonderingen ud		x	Der kan f.eks. anvendes et lod med en vægt der er lidt tungere end forseglingsmaterialet.
U7	Brug stempel der presser bentonit pellets og		x	

	Boorgat/Bore-hole/Förure/Bohrloch (ømm)							
	100	150	200	250	300	400	500	600
0	8	20	36	56	80	143	223	321
50	6	18	34	54	78	141	221	319
100		12	28	48	72	135	215	313
125			22	42	66	128	209	307
160			12	33	58	120	200	298
200				20	44	108	188	285
250					25	88	167	265
315						55	134	232
400							81	178
500								98

kg/m
(indicatief/indicative/indicatif/indiziert)



VIA



Hvad kan jeg gøre – planlægning, metode, materialer og kontrol

Anbefalinger til afpropning af Direct Push sonderinger

Nr.	Fase	Anbefales udført	Kan overvejes	Kommentar
	granulat sammen for at give bedre afpropning			
U8	Hydrer tilførte tørre materialer i sonderingen ved tilsætning af rent vand for hver meter	x		
U9	Prop sondering af i hele sonderingens dybde	x		
	Materialer			
U10	Anvend materiale med egenskaber, der genskaber jordlagenes tæthed	x		
U11	Anvend materiale i en form (tør eller flydende), der kan fordeles i hele det relevante dybdeinterval	x		Ved store sonderingsdybder kan flydende materialer være nemmere at tilføre end tørre materialer.
U12	Anvend materialer der sikrer hurtig afproppende effekt og som også på sigt bevarer de forseglende egenskaber	x		Se overvejelser vedr. valg af materialer i note under skemaet.
U13	Tilfør vand i sonderingen for at hydrere de tørre materialer og sikre at de kvæler op. Vand tilføres under opfyldning af sonderingen for hver meter tilfyldt materiale.	x		Se overvejelser vedr. valg af materialer i note under skemaet.
U14	Bland og homogeniser materialer til flydende forseglingsmaterialer så der sikres rette blandingsforhold mellem tørstof og vand og rette viskositet, herunder at bentoniten når at suge vandet tilstrækkeligt	x		Bentonit opslæmning bør indeholde mindst 20 % tørstof og en densitet på 1126 g/l. Dokumenter blandingsforhold mellem cement/bentonit og vand, så blandingen har den rette viskositet jf. fabrikantens anbefalinger.
U15	Afslut afpropning i passende dybde under terræn og fyld efter med sand, beton eller andet for at undgå opkvældning af bentonitmateriale op på terræn og for at undgå sætning af det tilfyldte sonderingshul.	x		
	Kontrol			
K1	Udfør mængdekontrol. Svarer den forbrugte mængde til den beregnede mængde	x		
K2	Udfør Marsh-Funnel test på flydende forseglingsmaterialer for at sikre den rette viskositet	x		
K3	Udfyld dokumentationsskema for afpropning og anvendte materialer	x		
K4	Skemaer skal medtages i rapportering af opgaven	x		Skal indgå i rapporten på samme vis som borejournaler og sløjfningskemaer

Region Hovedstaden, Center for Regional Udvikling
 Afpropning af Direct Push sonderinger
 ERFARINGSOPSAMLING OG FELTFORSØG
 Udarbejdet af Orbicon 10-6-2016



VIA



Hvad skal jeg gøre? vælge? hvornår? hvilke parametre er vigtige? vi følger op med Best Practice!

DantoPlug pellets fremstilles i to kvaliteter:

- DantoPlug Super til den umættede zone
- DantoPlug Standard til den mættede zone

	DantoPlug Super / Super M	DantoPlug Standard
Dimension	Ø 7 mm, 6-12 mm lange	Ø 7 mm, 6-12 mm lange
Netto densitet	1,6 kg/l	1,6 kg/l
Brutto densitet	1,1 kg/l	1,1 kg/l
Synkehastighed	24 m/min.	24 m/min.
Synkestart efter Svelle	30 min.	10 min.
Svelle efter 24 timer	> 300%	> 200%
Svellekapacitet	800%	600%
Permeabilitet	< 10 ⁻¹²	< 10 ⁻¹⁰

Mærkat afslører bildækkets hemmeligheder

Fra 1. november skal alle nye bildæk være forsynet med et mærkat, der fortæller noget om dækkets egenskaber under forskellige forhold.

Rullemodstand

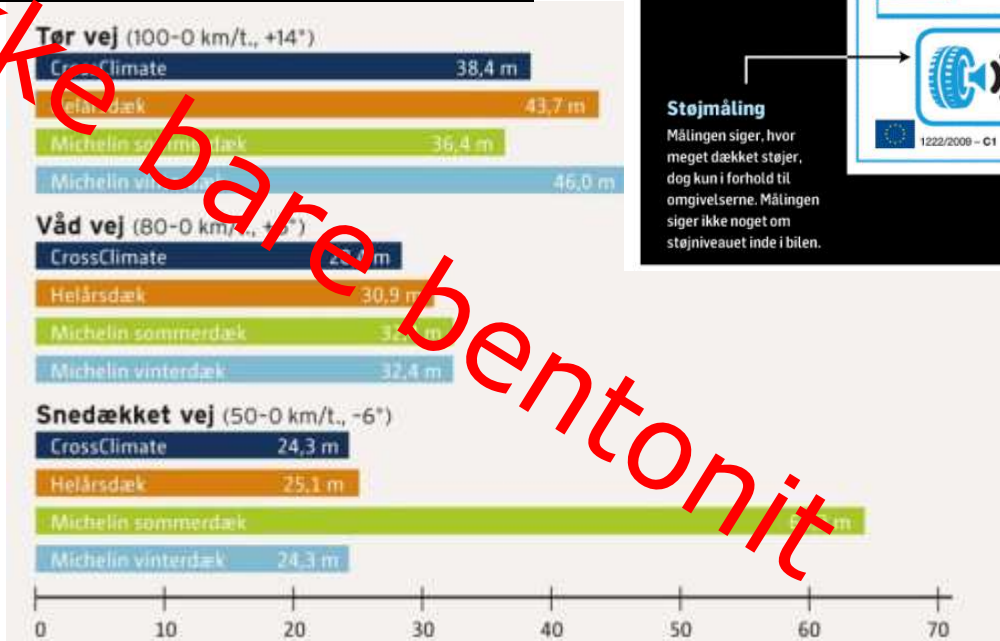
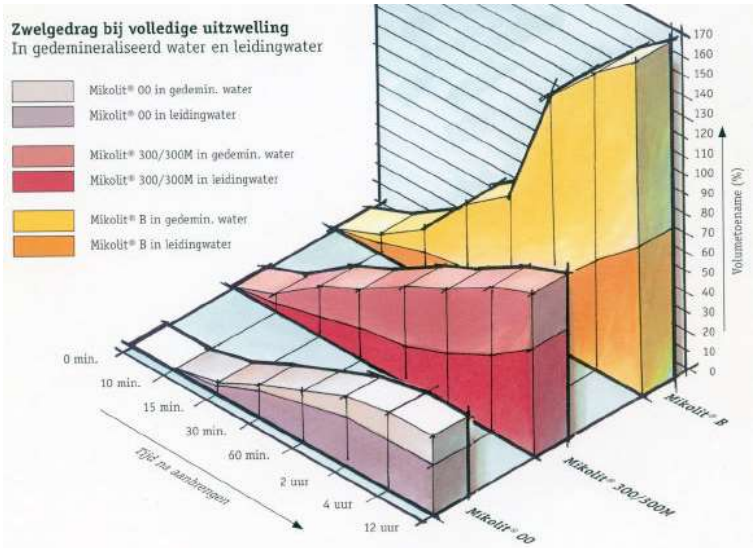
De bedste dæk i kategorien har lav rullemodstand, som får bilen til at køre lidt længere på literen.

Våd vej

Mange dæk kan have problemer med f.eks. opbremsning i vådt føre. Det er nok dette punkt på det nye mærkat, der er mest interessant for danske bilister.

Støjmåling

Målingen siger, hvor meget dækket støjer, dog kun i forhold til omgivelserne. Målingen siger ikke noget om støjniveauet inde i bilen.



Hvor skal vi have vores fokus?

- Vurder risiko mht. placering af boring
 - I kildeområde (stor risiko)
 - I forureningsfanen (mindre risiko)
 - Geologi og hydrogeologi (mættet/umættet)
- Samlinger (utætte på blændrørsstrækning)
 - Anvend gummiringe i samlinger
 - RSC samlinger en mulighed
- Afpropningsmaterialer
 - Afpropning til samlinger (få cm)
 - Type materiale (pulver, granulat, pellets, opblanding (storebæltsblanding etc.))

REKLAME: Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land, BEK nr 1260 af 28/10/2013

RSC
- FORERØR MED TÆTTE SAMLINGER

Hurtig og sikker installation

RSC er et samlemuffesystem, der giver tætte samlinger af PVC forenr og filtre med hurtig og nem installation. RSC samlingerne er fremstillet af EN1452 godkendte PVC-U rør og er VA godkendte.

RSC samlemuffen er udført med centerstop, limflade, udfræsning med o-ring, kvaldende tætningsbånd og låsring med firkantet tværprofil.

RSC samlinger bruges sammen med EN1452 godkendte RSC forenr, der er udført med spor til låsring.

Nedestående tabel viser standarddimensioner for RSC produkter. Andre dimensioner, og RSC i HDPE, fås på forespørgsel.

Type	ØD - rør (mm)	Øext (mm)	ØD - rør (mm)	ØD - muffe (mm)	Filtre
90mm	90,0	4,1	85,4	110	fra 0,3mm
110mm	110,0	5,1	99,4	125	fra 0,3mm
125mm	125,0	6,0	112,0	140	fra 0,3mm
160mm	160,0	7,7	144,6	180	fra 0,3mm
200mm	200,0	9,6	180,8	225	fra 0,5mm
225mm	225,0	10,0	205,0	250	fra 0,5mm
250mm	250,0	12,0	226,0	280	fra 0,75mm
280mm	280,0	12,5	251,0	315	fra 0,75mm

Rør og filtre leveres i standard længder på 1m, 2m, 3m, 4m, 5m og 6m. Tilhørende endepropper findes i alle passende størrelser.

Materiale: PVC-U, et stærkt og let materiale der sikrer rør og samlinger med ekstrem lang levetid, og som er nemme at håndtere og installere. Rørene er specialformet med Ca/Zn-stabilisator (dvs. uden blystabilisator).

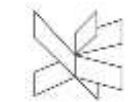
Godkendte rør og samlinger: Rør og filtre er EN1452 certificerede, og RSC samlingerne VA-godkendte.

Temperatur: Optimal temperatur ved håndtering/installation er 7° - 40° C. PVC's slagstyrke formindskes ved faldende temperaturer, og håndtering/installation ved temperaturer lavere end 7° kan medføre at materialer revner/splinter. Ved temperaturer >40° risikeres deformation af PVC materialet.

Pakning: Alle RSC produkter leveres i separat indpakning for at sikre optimal hygiejne.

Installation: Installeres efter Roteks vejledning. Det anbefales at bruge filterstyrt ved hver rørlængde.

ROTEK a/s
www.rotak.dk



Best practice på vej! (TUP ansøgning)

1. Litteraturstudie
2. Erfaringsopsamling
3. Best practice vejledning

Vejledningen skal være let og intuitivt at anvende!

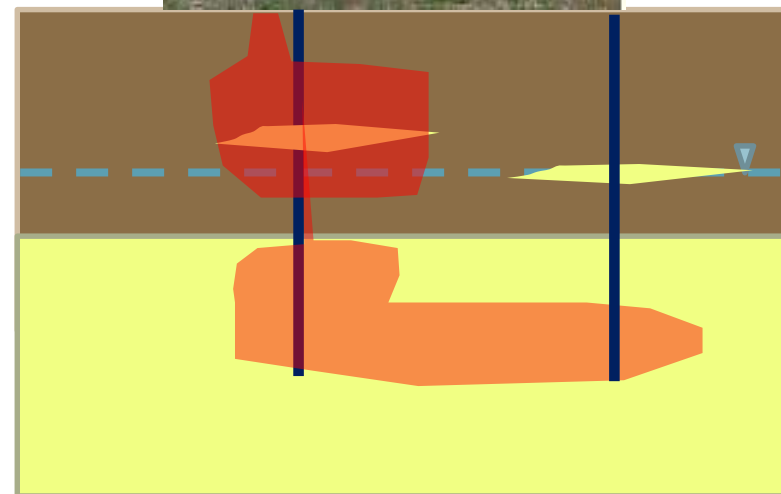
Best Practice:

- Beskrivelse af problemstillingen med identificering af mulige årsager til de problemer, der er i forhold til afpropning af miljøboringer, vandforsyningsboringer og sonderinger (både ved filtersætning og sløjfning).
- Konkrete eksempler på anbefalinger til afpropningsprocedure under forskellige forhold vist i illustrative figurer samt kortfattede beskrivelser.

Om muligt laves en screeningsmatrix i starten af instruksen, som kan lede en til det bedste eksempel.

Dokumentationsrapport:

- Opsamling på litteraturstudiet
- Opsamling på erfaringsopsamlingen
- Datablade for materialer
- Anden dokumentation



Opsumming – det tager jeg med hjem!

- Der er et problem med utætte boringer/afpropninger!
- Jeg har et ansvar og kan gøre noget!
 - Udbudsmateriale, tilbud, tilsyn og dokumentation
- Fokus er pt. på: Utætte samlinger!



Forskellige typer/egenskaber af bentonit!

Tør bentonit – tilsæt vand!

Flydende materialer - blandingsforhold!



	Boorgat/Bore-hole/Føruure/Bohrloch (ømm)							
	100	150	200	250	300	400	500	600
0	8	20	36	56	80	143	223	321
50	6	18	34	54	78	141	221	319
100		12	28	48	72	135	215	313
125			22	42	66	128	209	307
160			12	33	58	120	200	298
200				20	44	108	188	285
250					25	88	167	265
315						55	134	232
400							81	178
500								98

kg/m
(indicatief/indicative/indicatif/indiziert)



VIA

