

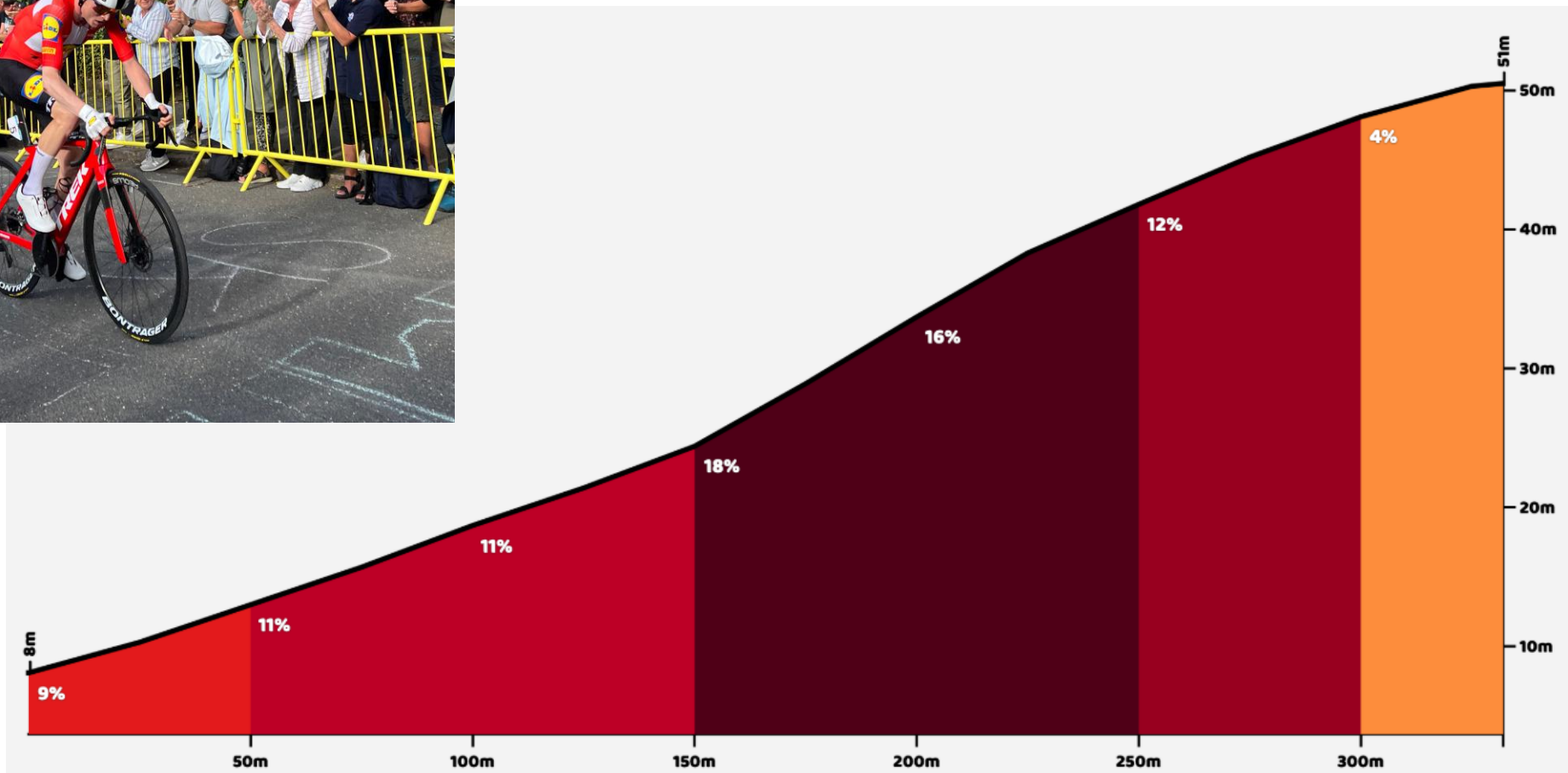
INNOVATIV INDELUFTAFVÆRGE - når der er flere udfordringer end løsninger

ATV Vintermøde, Vingsted, 4. marts 2026





EN BJERGETAPE





TIDLIGERE RENSERI

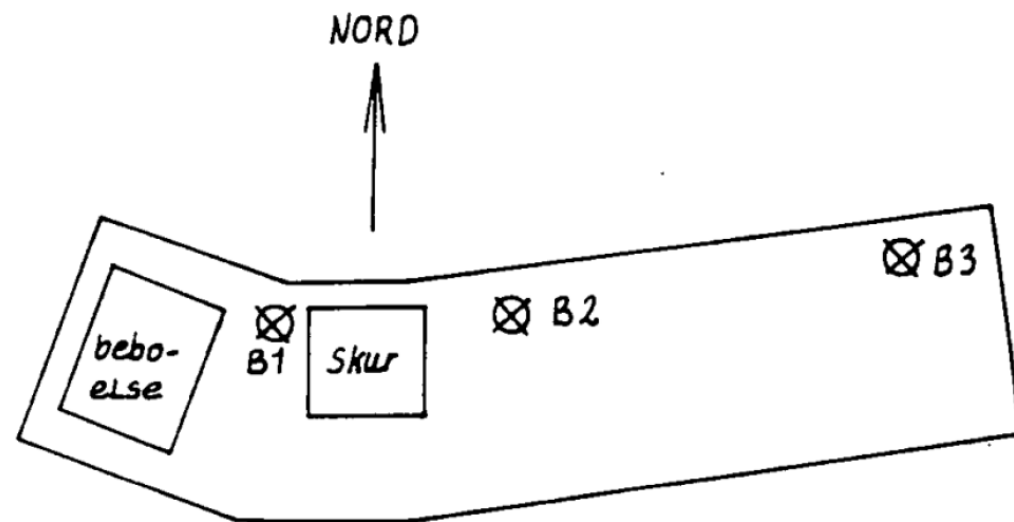
- Dobbelthus med butik/erhverv i kælderen
- Bygningsmasse fra omkring år 1900
- Stor terrænhældning

Registreringsundersøgelse 1991

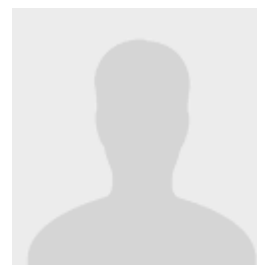
- Vejle Amt udførte i 1991 en begrænset forureningsundersøgelse på tidligere renseri
- 3 boringer, ikke filtersatte
- 3 jordprøver med højeste indhold 5,2 mg/kg PCE påvist i boring B1 ved en tidligere samlebrønd til kloak

Vurdering.

Undersøgelsesresultaterne tyder på, at der fra det tidligere renseri er hældt en vis mængde opløsningsmidler i kloakken med det resultat, at jordlagene i umiddelbar tilknytning til samlebrønden ved boring 1 er svagt belastet med opløsningsmidler. Det højest målte indhold af alifatiske opløsningsmidler i boring 1 på 5.2 mg/kg er dog så lavt, at det vurderes uden betydning for sundheden ved grundens anvendelse og for det omgivende miljø.



Konklusion: Ingen problemer her



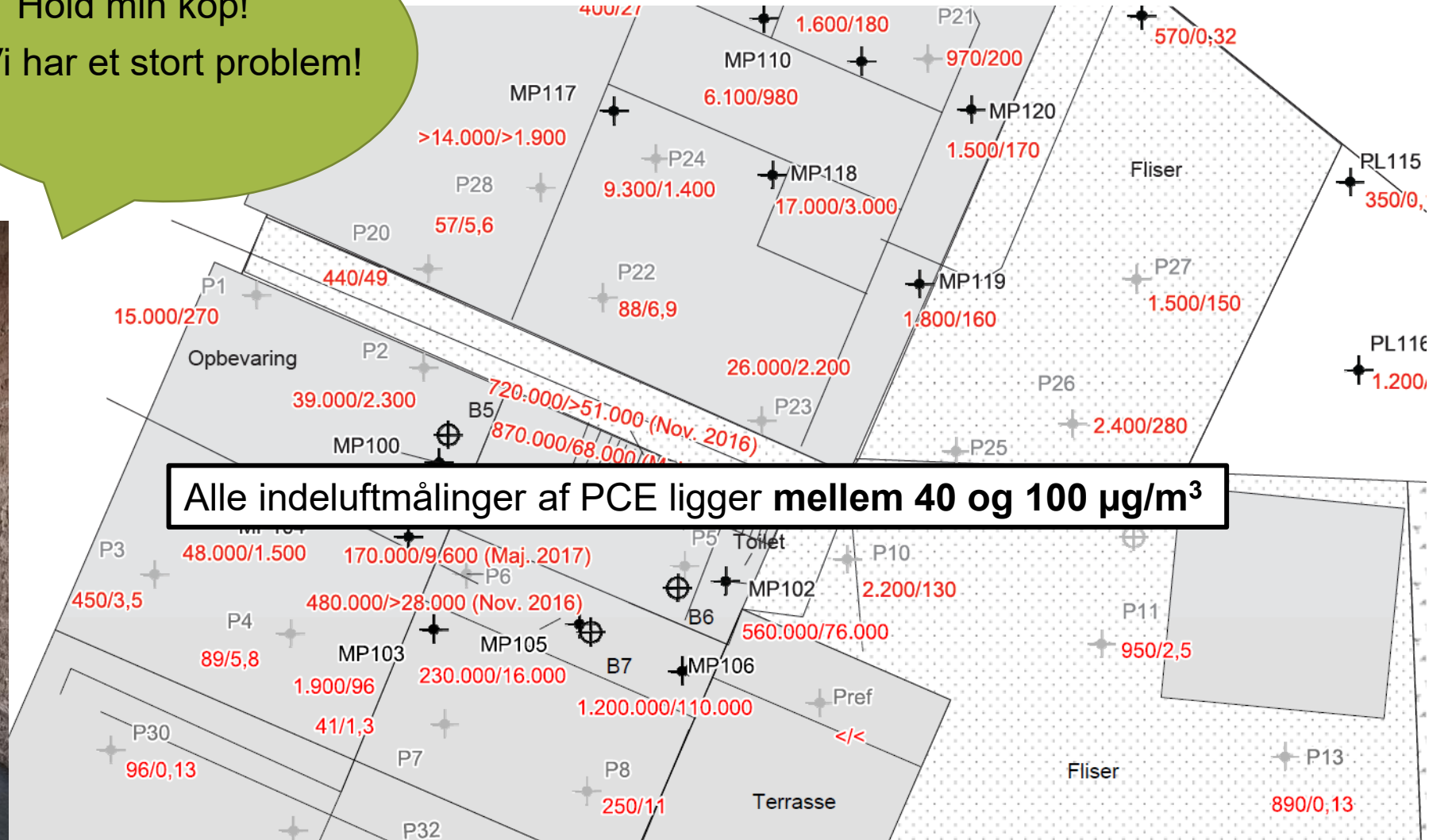
Vi har vidst
alligevel et
problem her



**Region
Syddanmark**

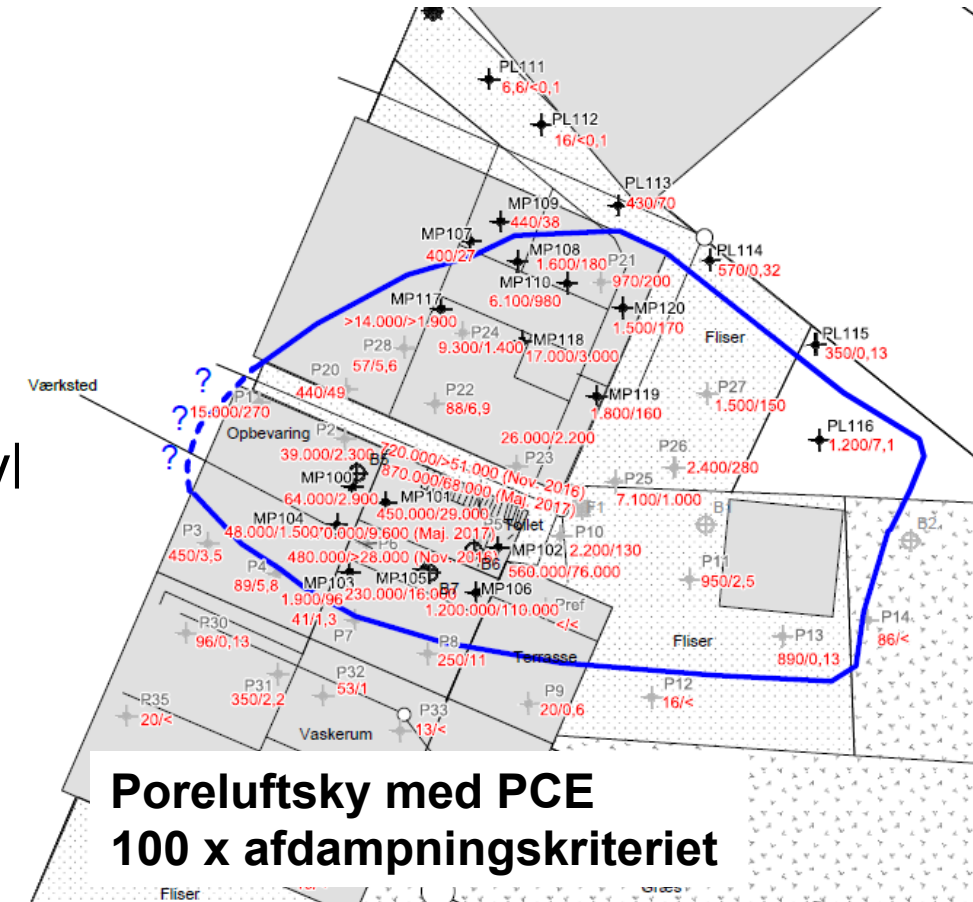
Videregående undersøgelse 2018-2021

Hold min kop!
Vi har et stort problem!



HVILKE AFVÆRGEMETODER ER MULIGE?

- Bygningens alder
- Funderingsforhold og geologi
- Vandspejl under gulv
- Teste, om vi kan lave ventilation eller undertryk under gulv?



RESULTATER AF FORUNDERSØGELSE

- Almindelig ventilationstest: Vand lige under betondækket nogle steder, så vi kunne ikke suge luft op.
- Pejleboring viste højt grundvand
- Ydermur og yderdør var utæt, overfladevand ind på kældergulvet
- Huset er funderet på 2 m sedimentaflejringer



**Passiv løsning umulig
pga. funderingsforhold**

ALTERNATIV AFVÆRGE?

Men kan vi så ikke bare rive huset ned?



UDFORDRINGER ER DER NOK AF



Passiv løsning umulig pga. funderingsforhold

Nedrivning kræver støttemur inkl. statiske beregninger

Sætningsskader, der skal udbedres løbende beløb

Køb af hus inkl. ejendomsmægler, nedrivning og miljøsanering



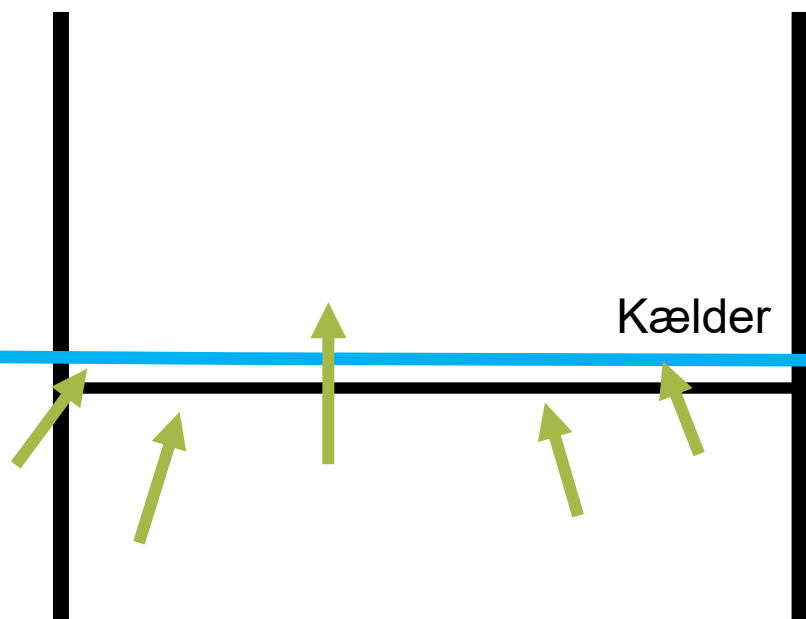
**Kommer det til at
koste mere end
afværgeprojektet?**





Foto: PostNord Danmark Rundt 2018, stage 2, Kiddesvej 3 by Hejsa, licensed under CC BY-SA 4.0.

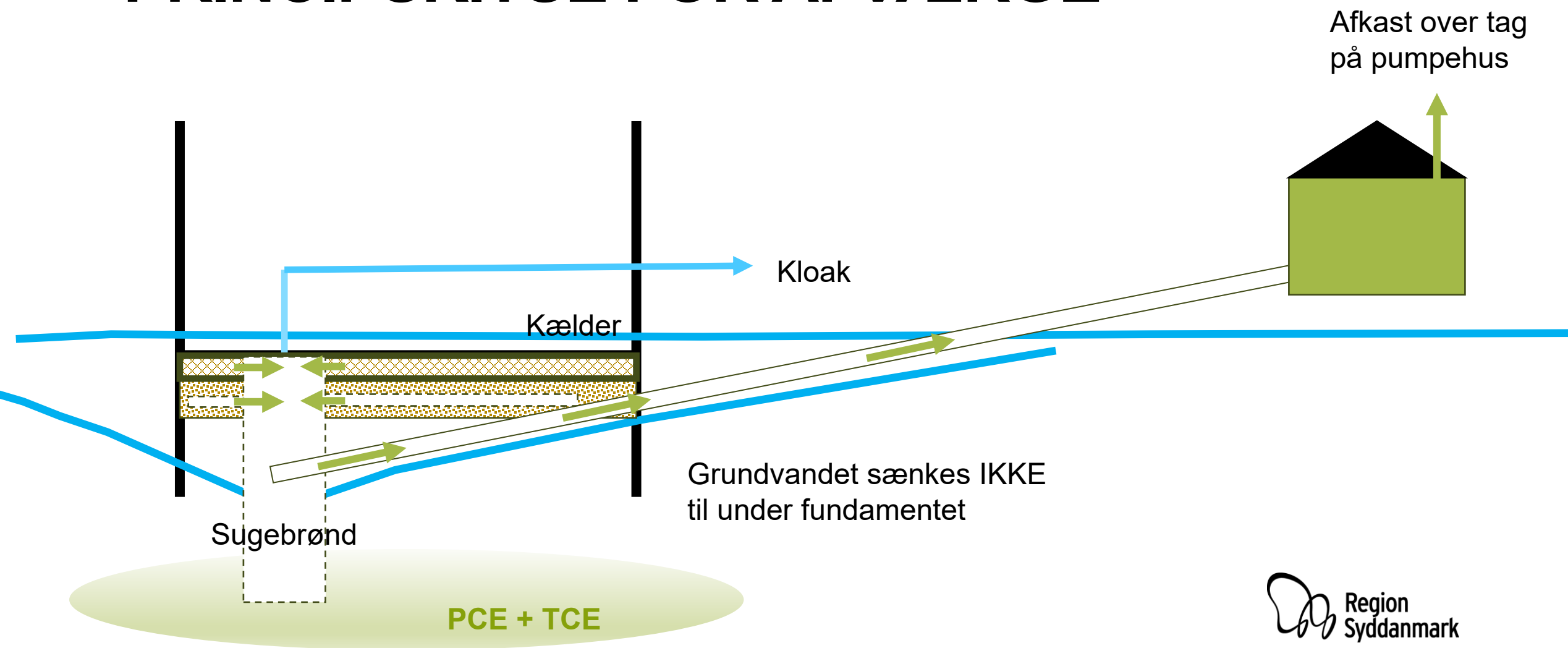
HVORDAN KOMMER VI I MÅL MED AT AFVÆRGE HER?



Rolig nu – vi
opfinder bare
en ny
metode



PRINCIPSKITSE FOR AFVÆRGE



VALIDERING AF LØSNINGEN

Under ventilationstesten blev der målt differenstryk over kældergulvet. Målingerne viste nedadrettet gradient i alle målepunkter, samt reducerede indhold af chlorerede opløsningsmidler i indeluften.

Testen blev udført i alt 3 gange og viste, at den kunne nedbringe de forhøjede indhold i indeluften.





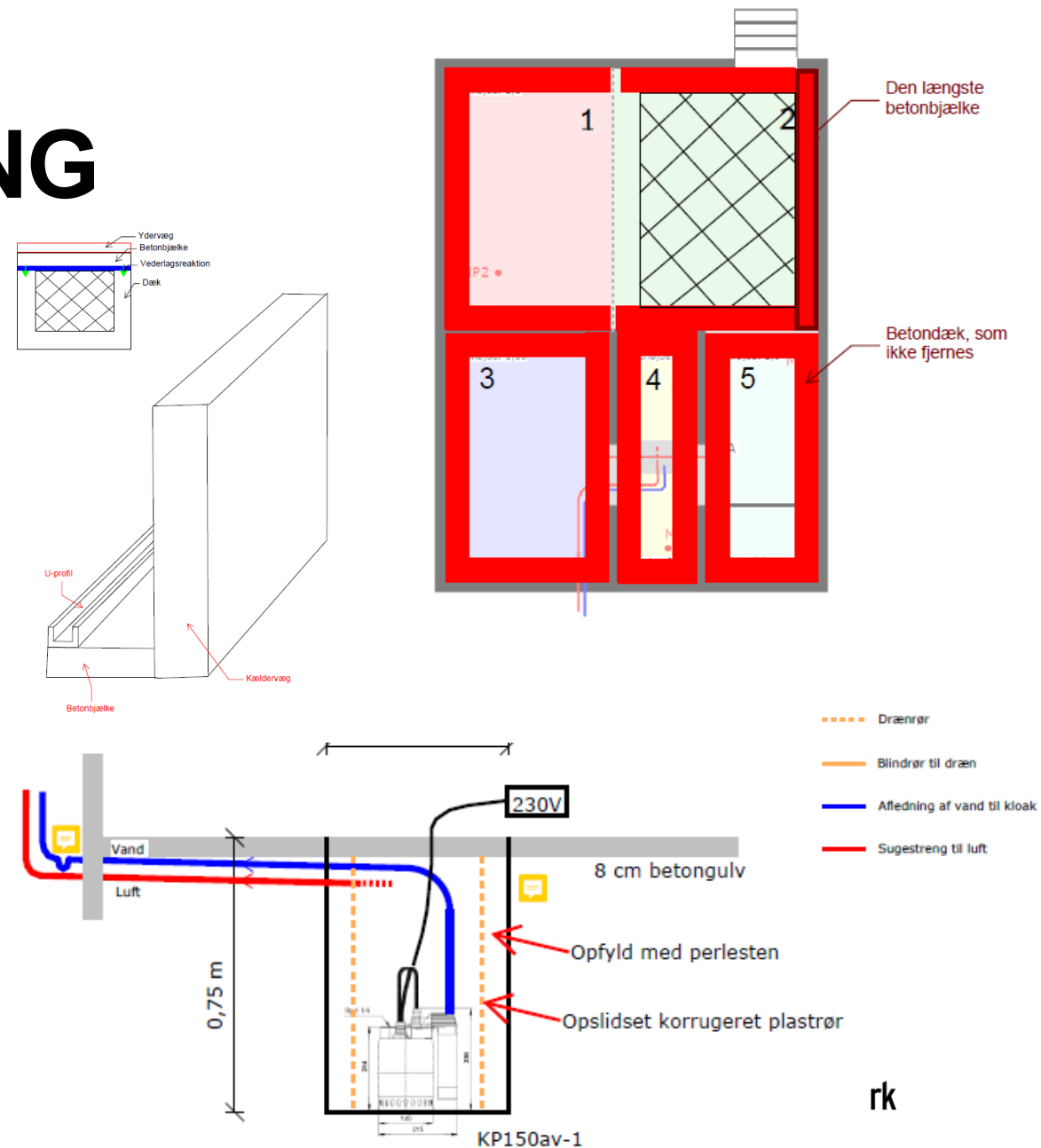
HVAD GJORDE VI?

- Vi ventilerede det mest forurenede område ved at etablere en sugebrønd
- En ventilator i sugebrønden giver undertryk og forhindrer, at dampe trænger op gennem gulvkonstruktionen
- Samtidigt afdrænes og bortpumpes højtstående grundvand og overfladevand

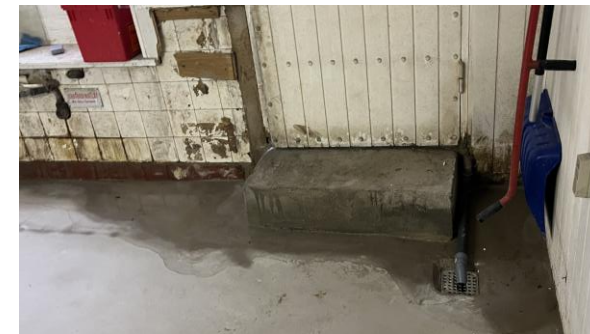


DEN ENDELIGE LØSNING

- Da huset var dårligt funderet, kunne vi ikke bare bryde gulvene op. Gulvfladerne blev derfor brudt op sektionvis
- Sugeplader under nye gulvsektioner forbundet med udsparringer
- Indbygget dræn under sugeplader til vand
- Fritstående pumpehus med fjernovervågning



AFLEVERING AF KRS-MODELLEN



MONITERINGSRUNDER I INDELUFT

Før
afværg

TCE			PCE			VC		
Nov. – dec. 2022	Mar. – apr. 2024	Nov. – dec. 2024	Nov. – dec. 2022	Mar. – apr. 2024	Nov. – dec. 2024	Nov. – dec. 2022	Mar. – apr. 2024	Nov. – dec. 2024
5,9	-	-	64	0,81	1,1	-	-	-
6,4	-	-	70	0,62	1,3	-/-*	-/-**	-
5,2	-	-	58	0,53	1,0	-	-	-
4,3	-	-	49	0,67	1,1	-/-*	-/-**	-
4,4	-	-	51	0,57	0,97	-	-	-
3,6	-	-	49	0,61	1,1	-	-	-
3,9	-	-	50	0,68	1,1	-	-	-
3,1	-	-	34	0,61	1,2	-	-/-**	-
3,9	-	-	43	0,59	1,2	-	-	-

Alle indeluftmålinger væsentligt
under afdampningskriteriet

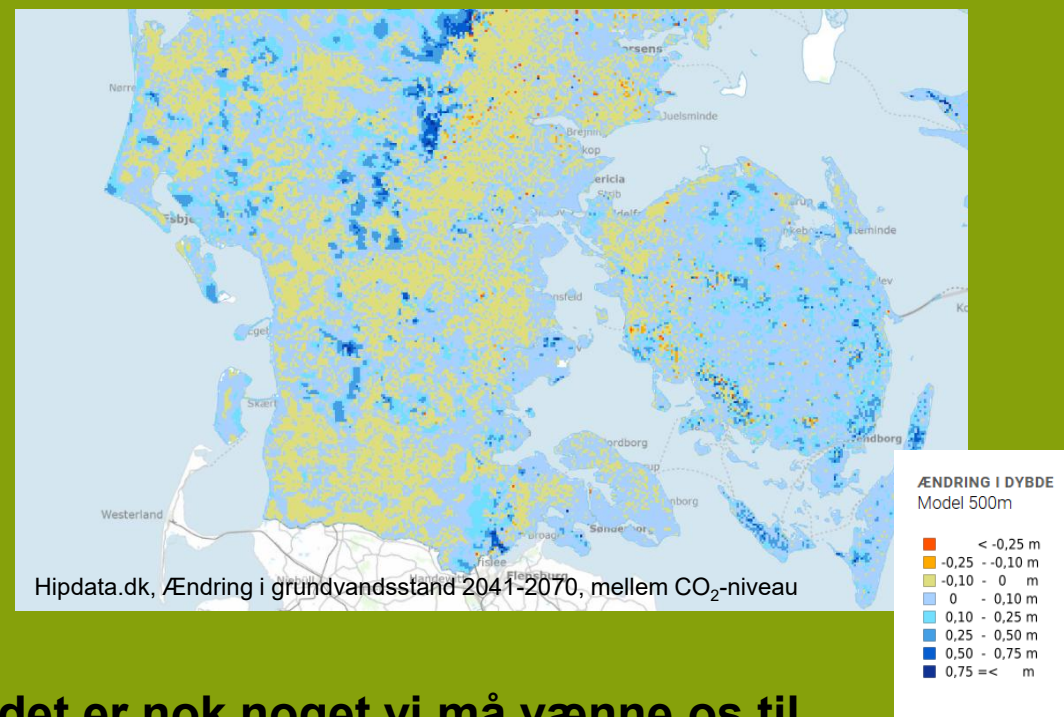


<https://www.vecteezy.com/free-vector/cyclist>>Cyclist Vectors by Vecteezy

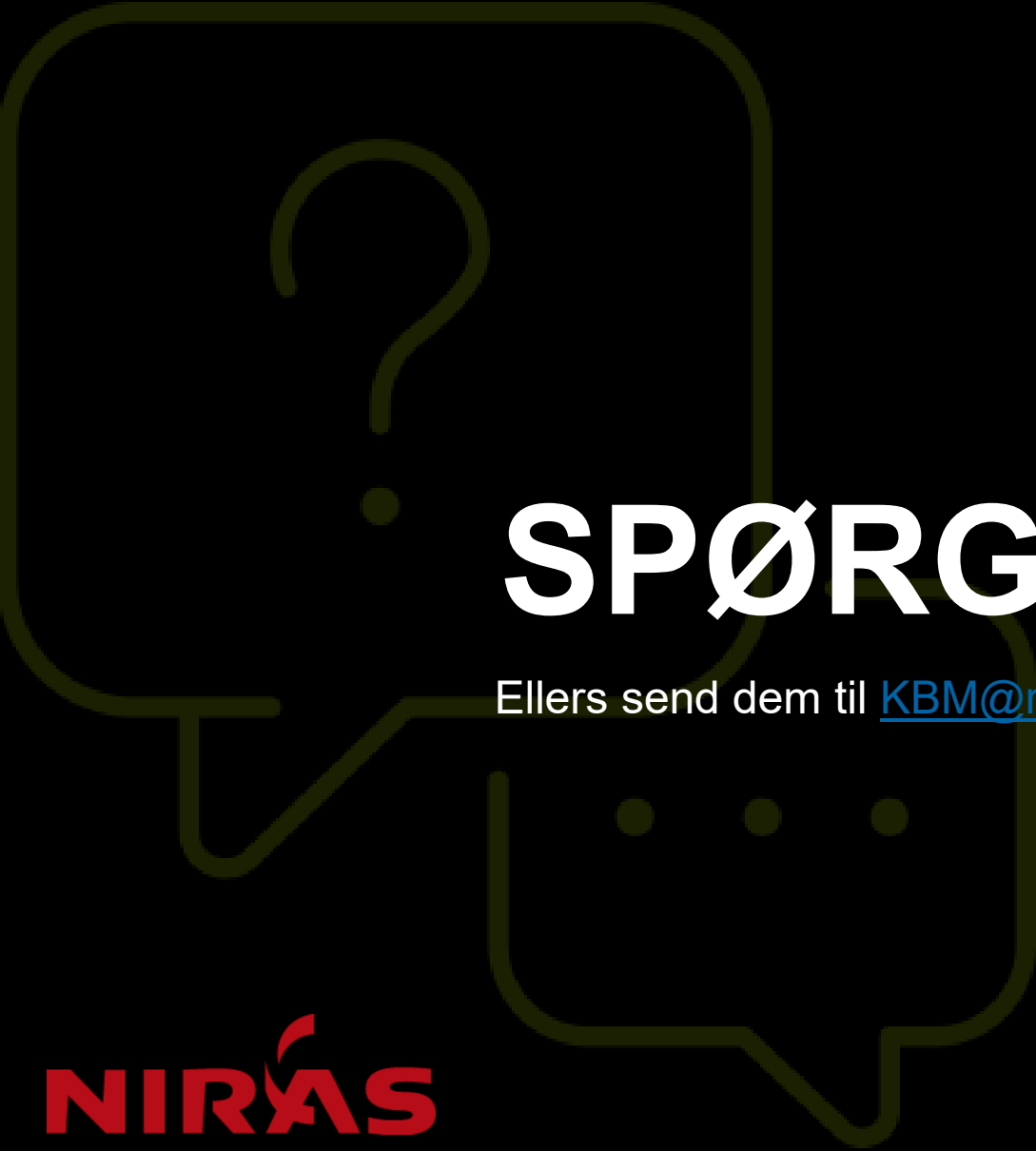
KONKLUSIONER

- Højtstående grundvand er en væsentlig designparameter på denne indeluftafværges
- Højtstående grundvand følges ofte ad med dårlige funderingsforhold
- Afværges i ældre bygninger er en multidisciplinær bjergetape

HØJERE GRUNDVAND OG MERE REGN



Og det er nok noget vi må vænne os til...



SPØRGSMÅL?

Ellers send dem til KBM@rsyd.dk eller ATIO@rsyd.dk