

Skybrud over Roskilde 27. august 2022

Nedbør & hændelsesdata (observationer og skadesopgørelser)

–og hvad kan man få ud af en tur i Birkenstock-sandaler i regnvejr...

V. planlægger og programleder Lars Wiboe Pilmann, Fors A/S





Administration:

Tåstrup Møllevej 5, 4300 Holbæk

Betonvej 12, 4000 Roskilde



692

km
vandleddninger



2.420

km
spildevandsledninger



380

km
fjernvarmeledninger



5

genbrugspladser
i Holbæk Kommune

Fors A/S

55 %



240 kolleger

45 %



Årlig
omsætning på

760

mio. kr.

250

mio. kr.

Årlige
investeringer

I kommunerne
Roskilde, Lejre og Holbæk er der knap:

200.000

indbyggere



48 år

Gennemsnitsalder
i Fors A/S

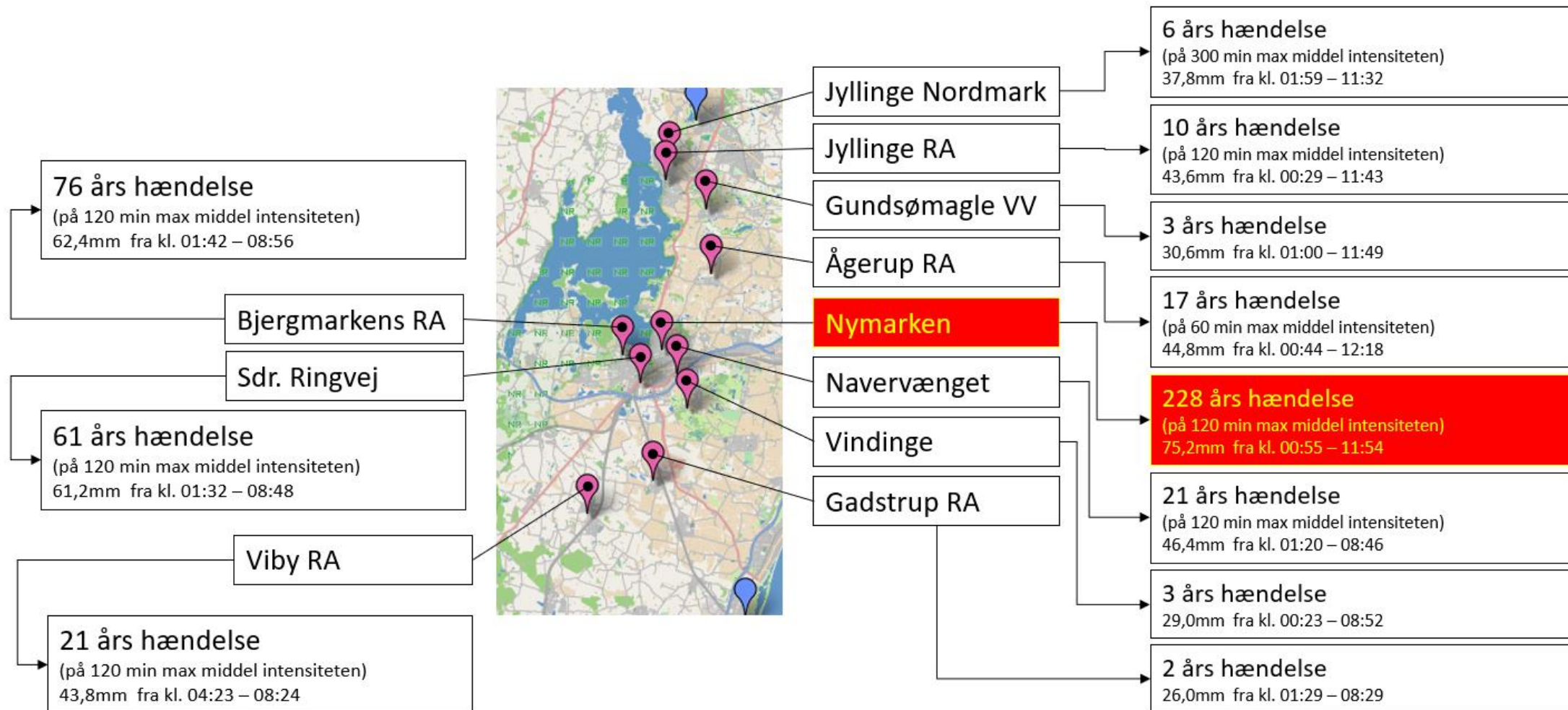


Ramme og dagsorden

I august 2022 væltede nedbør ind i folks kældre, brønddæksler blev skudt af og asfalt forrykkede sig. Vi taler meget om modeller og værktøjer; men hvad sker der faktisk i virkeligheden når de store regnskyl kommer? I august 2022 blev Roskilde ramt af en 76 års hændelse. Fors har været i dialog med borgere, indsamlet og analyseret de tilgængelige data fra målere. Planlægger Lars Wiboe Pilmann deler i dette oplæg erfaringer fra skybruddet samt reflektere over hvordan de nye data aktivt kan bruges i Fors fremtidige modellering, prioritering og klimatilpasning.

- *Hvordan bruger vi data fra SVK-målerene*
- *Regndata fra 27-8-2022 fra SVK målerne +..*
- *Observationer rundt omkring i byen*
- *Overløbsmålinger i ekstremhændelser*
- *Borgerhenvendelser og -data*
- *Hotspots*
- *BEK2276 prøvekart ift. skadesomkostninger*
- *Egen konklusion og opsamling*

Regndata målt 27. august 2022 på Fors' SVK-målere i Roskilde



SELVREGISTRERENDE NEDBØRMÅLERE

5840 ROSKILDE NYMARKEN OB8

55°39'N, 12°06'E, 18m

AUGUST 2022

Produktionsdato:
2023-05-08 06:17 UTC

Daglig registreret nedbør (mm) i tidsrummet 00:00 - 23:59.																				
Total nedbørmængde	77.4																			

Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6171355	
Easting (WGS84 ZONE 32)	692386	
Årsmiddelnedbør (mm)	646	Beregnes ud fra N og E koordinater
Middelværdi ekstrem døgnet nedbør		
DMI Klimagrid (mm/dag)	27,4	Beregnes ud fra N og E koordinater
Gentagelsesperiode (år)	228	
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1	Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse
Varighed (min)		Intensitet givet ovenstående input (µm/s)
	120	8,86

Nedbørhændelser - Kriterium for en hændelse er 2 på hinanden følgende registreringer á 0.2 mm inden for 1 time. (Månedens 30 største hændelser vises)

DAG	START-STOP	VARIGHED	TOTAL-MÆNGDE	GENNEMSIT	STØRSTE MIDDELINTENSITET OVER (min)															
					1	5	10	20	30	40	60	120	300							
UTC												MIKRO M. PR. SEK = 10L(SEK*HA) ELLER 0.06 mm/min								
27	00:55-11:54+	659	75,2	1,90	40,00	30,67	26,00	20,83	17,33	15,25	12,94	8,86	3,92							
28	13:01-13:39	38	1,6	0,70	3,33	1,78	1,36	0,82	0,63											
MÅNEDENS STØRSTE MIDDELINTENSITETER:												40,00	30,67	26,00	20,83	17,33	15,25	12,94	8,86	3,92

* = Fejl, + = Hændelsen kan være afbrudt af de angivne tidsintervalgrænser

Tekniske fejl	1	2	3	4	5	Total
5 største perioder med teknisk fejl (dag/time)						0 timer

ÅMN	647	Baseret på udregninger foretaget i Spildevandskomiteens regneark
By	Roskilde	regionalregnaerke_ver_4_1
Northing (WGS84 Z32)	6170611	
Easting (WGS84 Z32)	693855	

Skybrud, DMI definition

15 mm/30 min ->	30 mm/t	1
30 min	8,333333 µm/s	
(T)	4	
	dobbelt skybrud	
30 mm/30 min ->	60 mm/t	2
30 min	16,66667 µm/s	
(T)	19	
	tre dobbelt skybrud	
45 mm/30 min ->	90 mm/t	3
30 min	25 µm/s	
(T)	300	
	fire dobbelt skybrud	
60 mm/30 min ->	120 mm/t	4
30 min	33,33333 µm/s	
(T)	1120	Regnhændelse reg

Design regnkurve

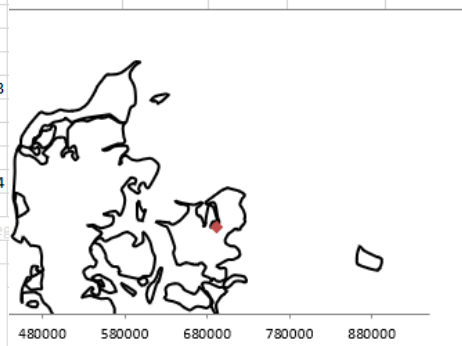
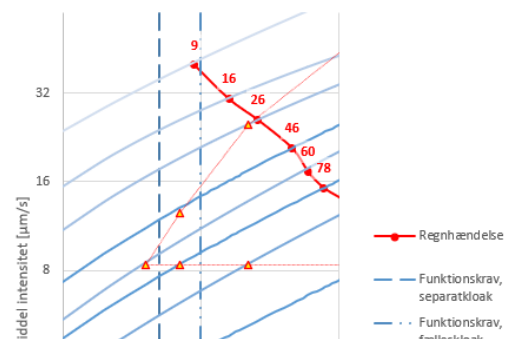
Varighed (min)	z _T (µm/s)	S(z _T) (µm/s)	f* z _T (µm/s)	Regression (µm/s)
1	79,52	20,28	79,52	72,26
2	66,63	14,51	66,63	66,71
5	48,89	6,45	48,89	54,56
10	39,80	6,05	39,80	42,37
30	24,65	4,97	24,65	23,48
60	14,93	4,17	14,93	14,74
180	6,52	1,72	6,52	6,50
360	3,95	0,42	3,95	3,78
720	2,16	0,45	2,16	2,18
1440	1,27	0,25	1,27	1,25
2880	0,68	0,14	0,68	0,71

Målte regndata fra SVK-måler nr. 5840 Husk at tilpasse grafens område til maks intens

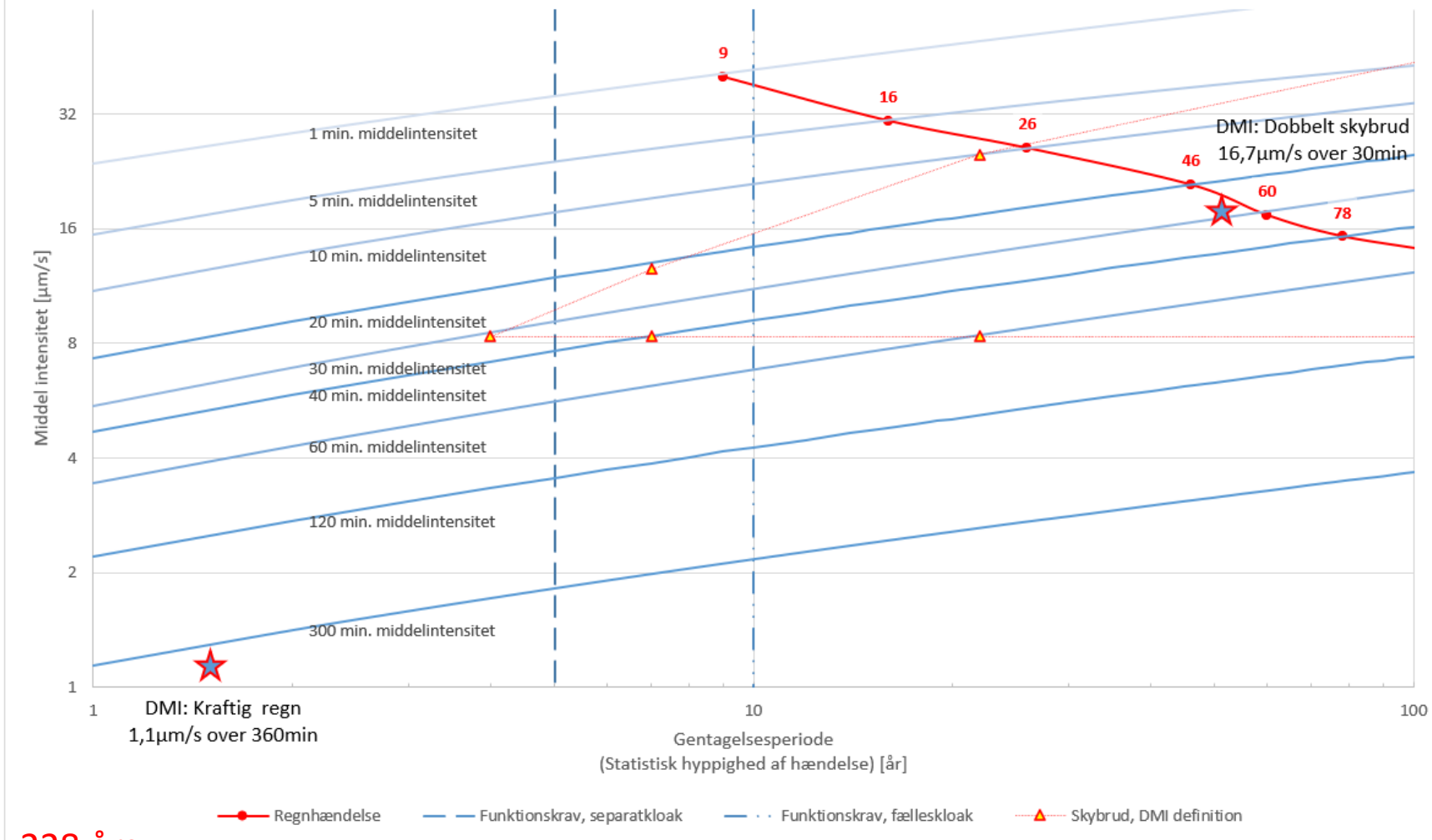
Regnhændelse	Største middelintensitet over (min)									mm total	Varighed	mm/t	µm/s
	1	5	10	20	30	40	60	120	300				
27-08-2022	40,00	30,67	26	20,83	17,33	15,25	12,94	8,86	3,92	75,4	659 min	6,8649 mm/t	1,9069 µm/s
Fejl på måling	nej												
228 års hændelse	9	16	26	46	60	78	129	228	137	233		80	
Skybrud-grænser µm/s	250	50	25	12,5	8,333333	8,333333	8,333333	8,333333	8,333333				
indeholdte skybrud.	0	0	1	1	1	1	1	1	0				
Sikkerhedsfaktor	1,0												
	0,5	0,4	0,3	0,7	0,9								

	Største middelintensitet over (min)									µm/s
	1 min. middelin. tensitet	5 min. middelin. tensitet	10 min. middelin. tensitet	20 min. middelin. tensitet	30 min. middelin. tensitet	40 min. middelin. tensitet	60 min. middelin. tensitet	120 min. middelin. tensitet	300 min. middelin. tensitet	
1 års hændelse	23,73	15,40	10,94	7,29	5,46	4,67	3,44	2,20	1,14	1
2 års hændelse	28,49	18,96	13,65	9,10	6,88	5,84	4,29	2,73	1,41	2
3 års hændelse	31,52	21,13	15,35	10,27	7,82	6,59	4,85	3,08	1,59	3
4 års hændelse	33,79	22,71	16,60	11,15	8,53	7,16	5,28	3,34	1,72	4
5 års hændelse	35,63	23,96	17,60	11,87	9,11	7,62	5,63	3,55	1,82	5
6 års hændelse	37,18	25,00	18,45	12,48	9,61	8,02	5,92	3,73	1,91	6
7 års hændelse	38,52	25,89	19,17	13,00	10,04	8,36	6,18	3,88	1,99	7
8 års hændelse	39,71	26,66	19,81	13,47	10,43	8,66	6,41	4,02	2,05	8
9 års hændelse	40,79	27,35	20,38	13,90	10,78	8,94	6,63	4,15	2,11	9
10 års hændelse	41,76	27,98	20,90	14,28	11,10	9,19	6,82	4,26	2,17	10
11 års hændelse	42,66	28,55	21,38	14,64	11,40	9,42	6,99	4,36	2,22	11
12 års hændelse	43,49	29,07	21,82	14,97	11,67	9,63	7,16	4,46	2,27	12
13 års hændelse	44,26	29,55	22,23	15,28	11,93	9,83	7,31	4,55	2,31	13
14 års hændelse	44,99	30,00	22,61	15,57	12,17	10,02	7,46	4,64	2,35	14
15 års hændelse	45,67	30,42	22,97	15,84	12,40	10,20	7,60	4,72	2,39	15
16 års hændelse	46,32	30,82	23,30	16,10	12,62	10,37	7,73	4,79	2,43	16

Regnhændelse registreret ved SVK-regnmåler nr. 5840 Roskilde Nymarken OB8 d. 27.8.2022. Der faldt 75,4mm på 659 minutter. Hændelsen var en 228 års hændelse og indeholdte skybrud.



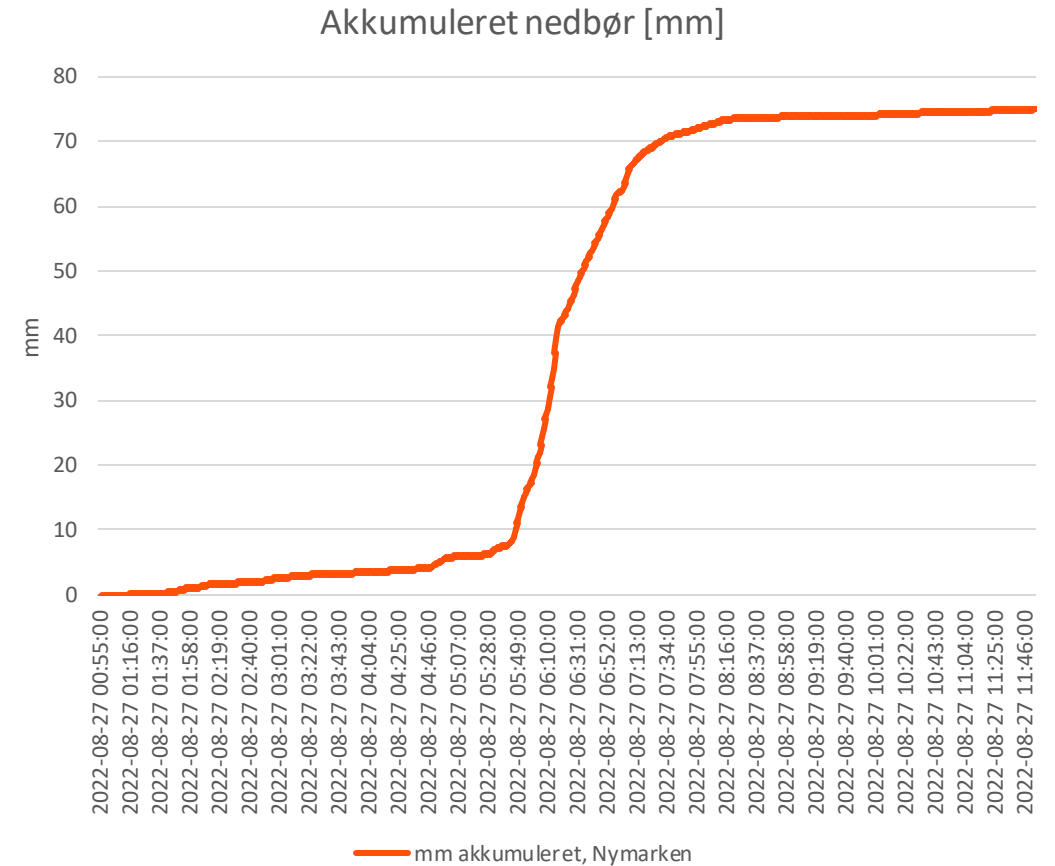
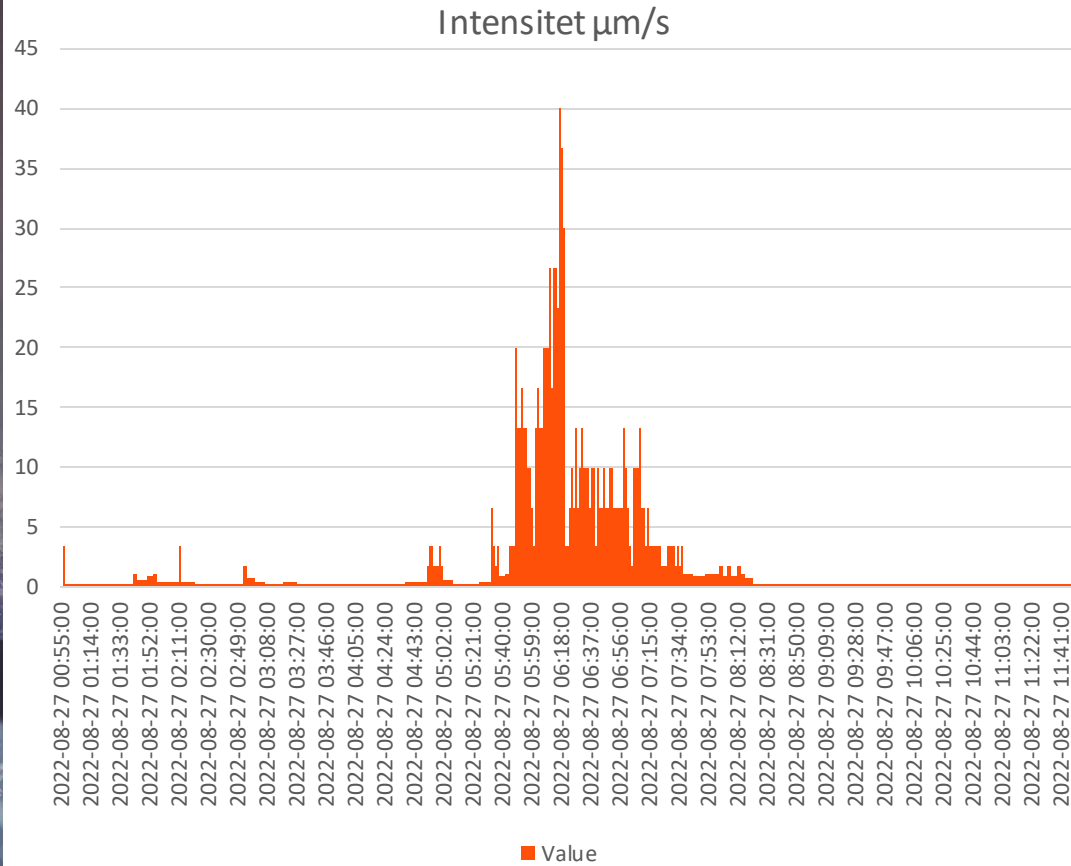
Regnhændelse registreret ved SVK-regnmåler nr. 5840 Roskilde Nymarken OB8 d. 27.8.2022. Der faldt 75,4mm på 659 minutter. Hændelsen var en 228 års hændelse og indeholdte skybrud.



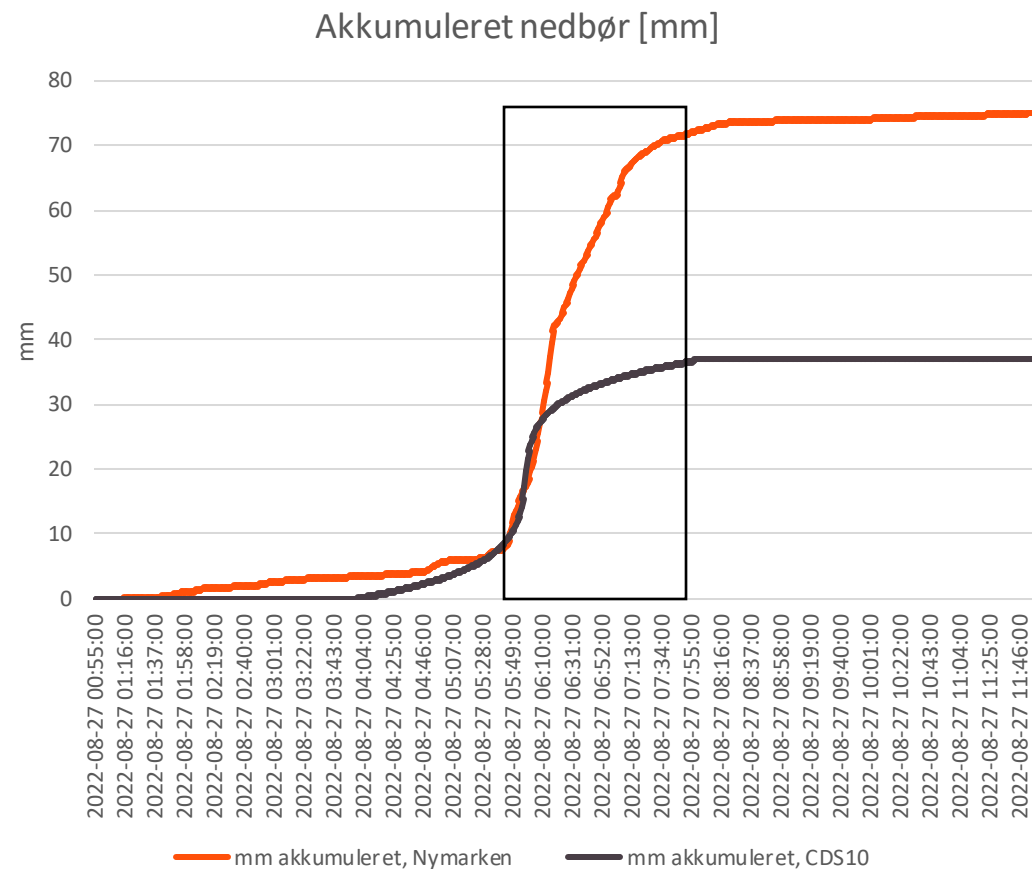
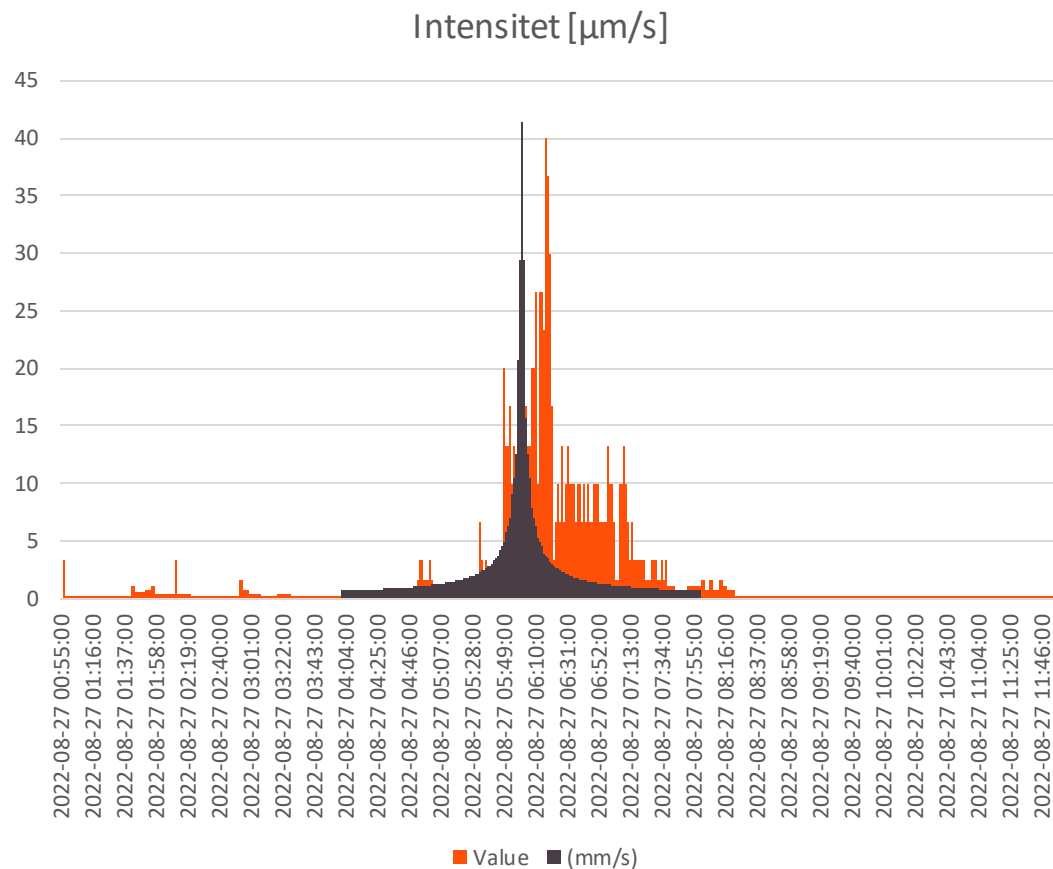
Maks: 228 års hændelse!

Regnhændelse	Største middelintensitet over (min)										mm total	Varighed	
	1	5	10	20	30	40	60	120	300				
27-08-2022	40,00	30,67	26	20,83	17,33	15,25	12,94	8,86	3,92		75,4	659 min	6,8649 mm/t
Fejl på måling	nej												1,9069 µm/s
228 års hændelse	9	16	26	46	60	78	129	228	137	233		80	

Regn, målt på Nymarken



Regn, målt på Nymarken –sammenlignet med 10 års CDS-regn



7. Oversigt over ekstremregn 2022 for SVK-målenettet

Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:

→ 75,4 mm målt den: 27-08-2022 på station: 5840 Roskilde Nymarken Ob8

Største nedbørmængde (mm) i en enkelt hændelse:

→ 75,2 mm målt den: 27-08-2022 på station: 5840 Roskilde Nymarken Ob8

De 10 største middelintensiteter over 10 min ($\mu\text{m/s}$) beregnet over alle stationer:

32,67 målt den: 04-08-2022 på station: 5181 Truelsbjerg Vandværk
32,00 målt den: 16-08-2022 på station: 5049 Gistrup
31,00 målt den: 24-06-2022 på station: 5359 Tønder Centralrenseanlæg
29,00 målt den: 26-08-2022 på station: 5285 Holstebro Centralrenseanlæg
27,67 målt den: 26-08-2022 på station: 5123 Bjerregrav Renseanlæg
27,33 målt den: 16-08-2022 på station: 5117 Skive Lufthavn
27,33 målt den: 27-06-2022 på station: 5540 Holbæk Centralrenseanlæg
26,67 målt den: 26-08-2022 på station: 5409 Søndersø Renseanlæg
26,33 målt den: 28-08-2022 på station: 5240 Børkop Pumpestation Ps08
26,00 målt den: 27-08-2022 på station: 5840 Roskilde Nymarken Ob8

De 10 største middelintensiteter over 30 min ($\mu\text{m/s}$) beregnet over alle stationer:

→ 18,11 målt den: 16-08-2022 på station: 5117 Skive Lufthavn
→ 17,33 målt den: 27-08-2022 på station: 5840 Roskilde Nymarken Ob8
16,11 målt den: 27-06-2022 på station: 5540 Holbæk Centralrenseanlæg
15,78 målt den: 26-08-2022 på station: 5123 Bjerregrav Renseanlæg
15,33 målt den: 24-06-2022 på station: 5359 Tønder Centralrenseanlæg
13,12 målt den: 04-08-2022 på station: 5181 Truelsbjerg Vandværk
12,67 målt den: 27-08-2022 på station: 5845 Roskilde Renseanlæg
12,33 målt den: 16-08-2022 på station: 5115 Skive Renseanlæg
12,33 målt den: 27-08-2022 på station: 5835 Ågerup Renseanlæg
12,33 målt den: 09-09-2022 på station: 5920 Næstved Parkvej

Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6171355	
Easting (WGS84 ZONE 32)	692386	
Årsmiddelnedbør [mm]	646	Beregnes ud fra N og E koordinater
Middelværdi ekstrem døgnnedbør		
DMI Klimagrid [mm/dag]	27,4	Beregnes ud fra N og E koordinater

Gentagelsesperiode (år)	80	
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1	Defineret i Skrift 27, Faktor til

Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input ($\mu\text{m/s}$)	
659	1,90	

Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6171355	
Easting (WGS84 ZONE 32)	692386	
Årsmiddelnedbør [mm]	646	Beregnes ud fra N og E koordinater
Middelværdi ekstrem døgnnedbør		
DMI Klimagrid [mm/dag]	27,4	Beregnes ud fra N og E koordinater

Gentagelsesperiode (år)	20	
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1	Defineret i Skrift 27, Faktor til

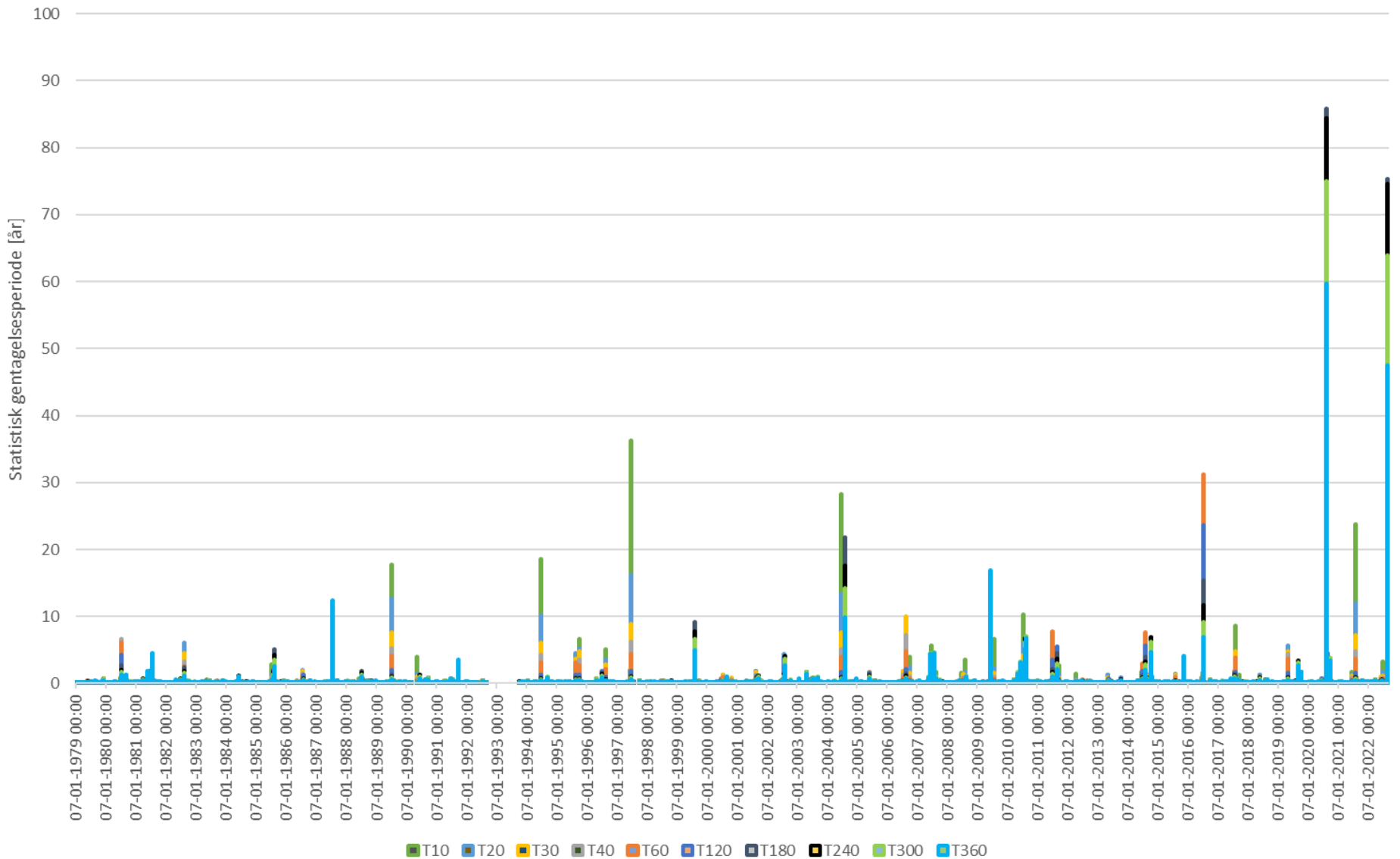
Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input ($\mu\text{m/s}$)	
659	1,41	

Enten fejl, eller også bruger DMI anden reference end den regionale model til at bestemme gentagelsesperiode?

Af oversigten fremgår det, at årets største nedbørmængde i én enkelt hændelse for SVK-nettet var på 75,2 mm, målt den 27 august 2022 på station 5840 Roskilde Nymarken Ob8. Hændelsen startede kl.00:55 og varede i 659 min., med en middelintensitet på 1.902 $\mu\text{m/s}$, svarende til gentagelsesperiode på 20 år. Middelintensiteterne for 30 og 60 min var på henholdsvis 17,33 $\mu\text{m/s}$ og 12,94 $\mu\text{m/s}$. (Hændelsen er markeret i figur 2).

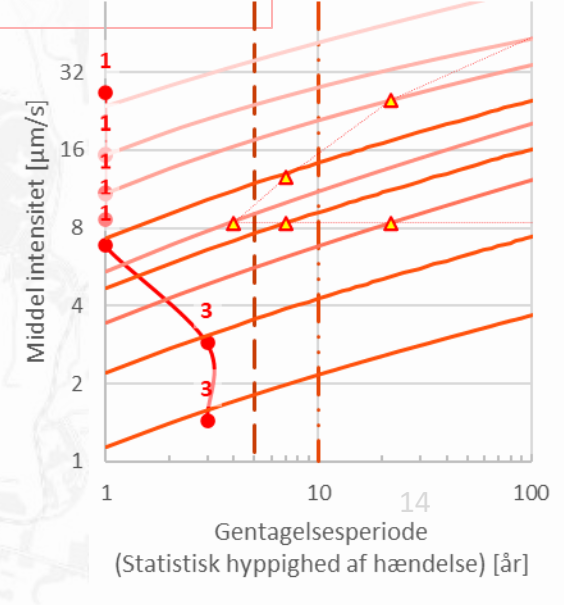
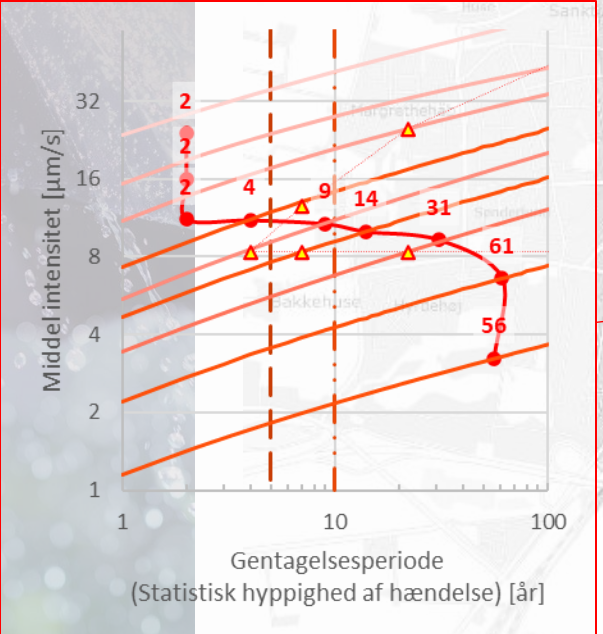
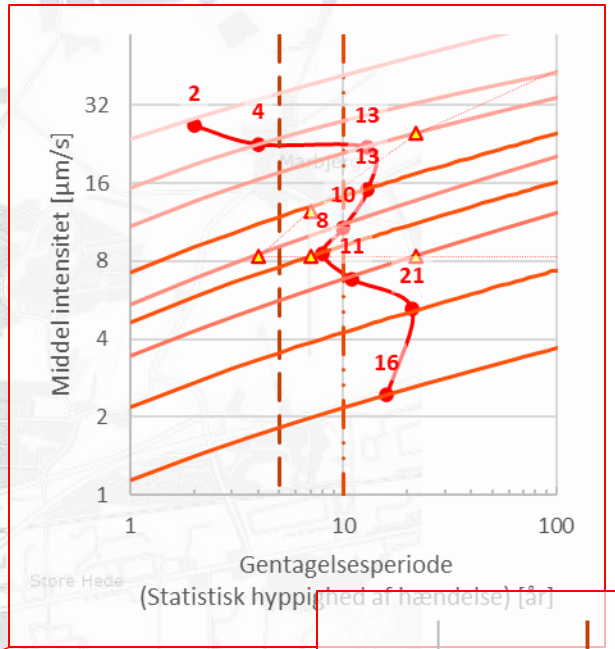
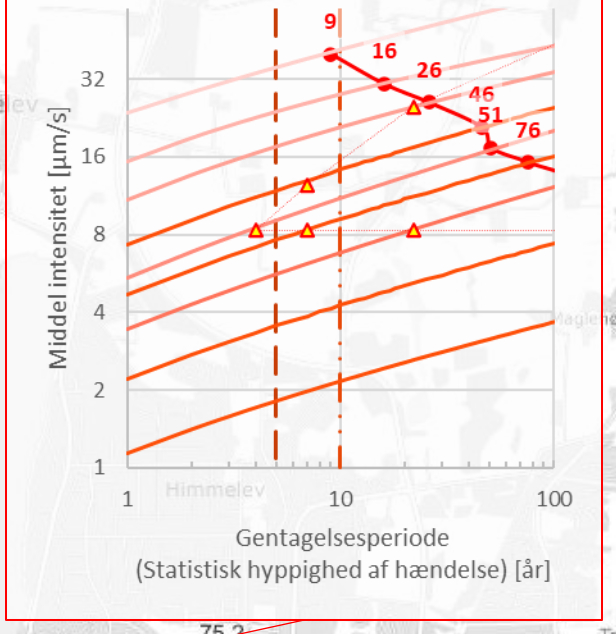
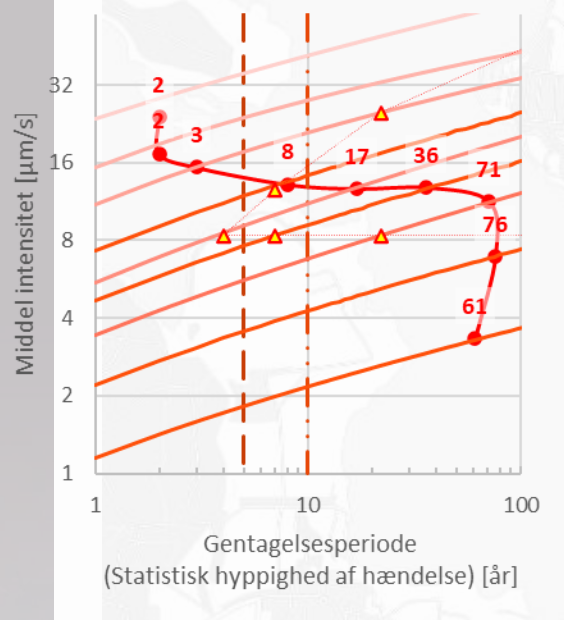
Ikke et ord om at hændelsen bør forkastes – uklart hvad "2e" så betyder i praksis..?

Målt nedbør 1979-2022, Roskilde Renseanlæg





◆ SVK-måler



◆ SVK-måler



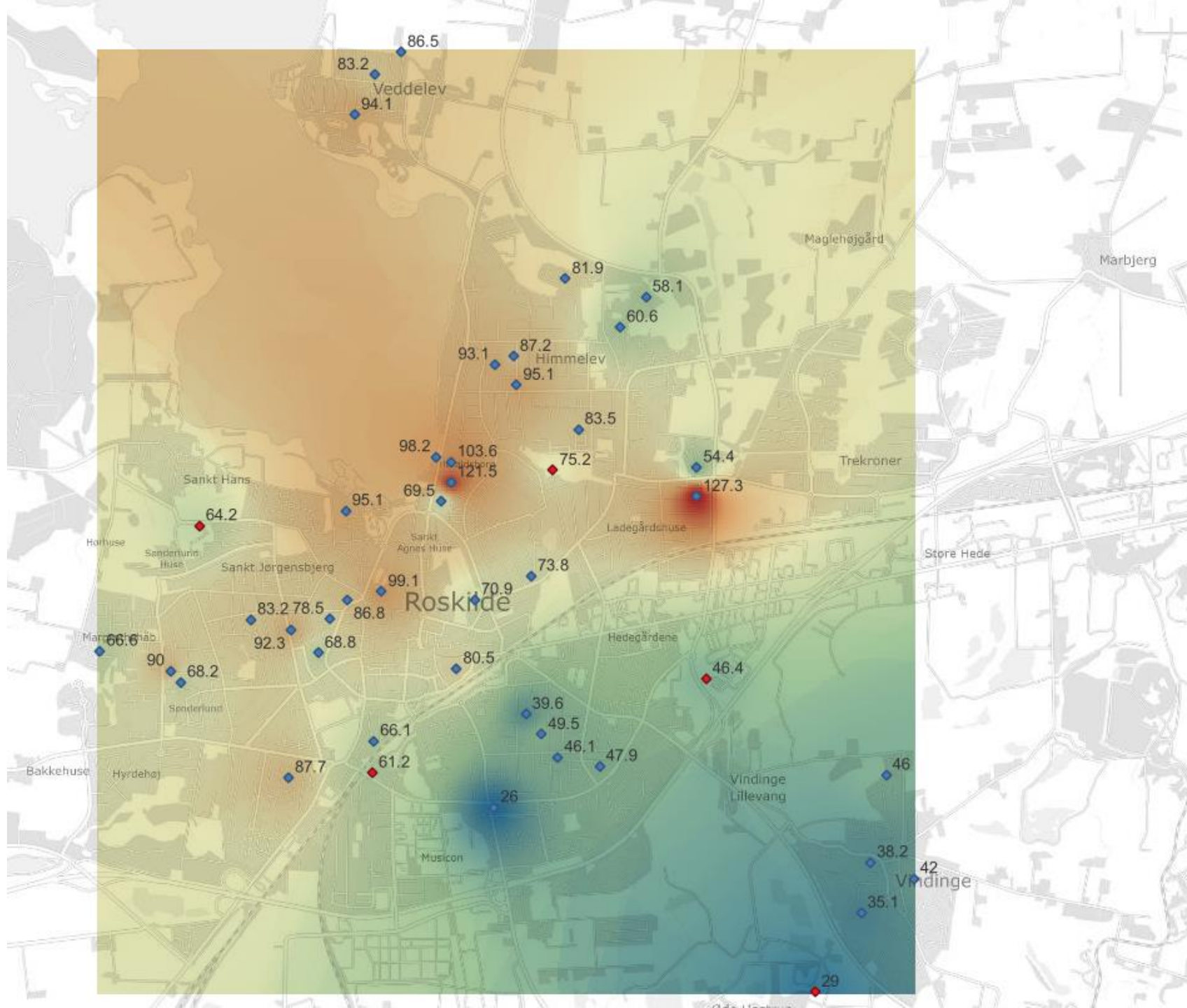
◆ SVK-måler



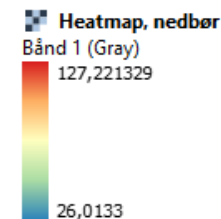
- ◆ SVK-måler
- ◆ Private Netatmo-målere



Tak til Jens Jørgen Linde!

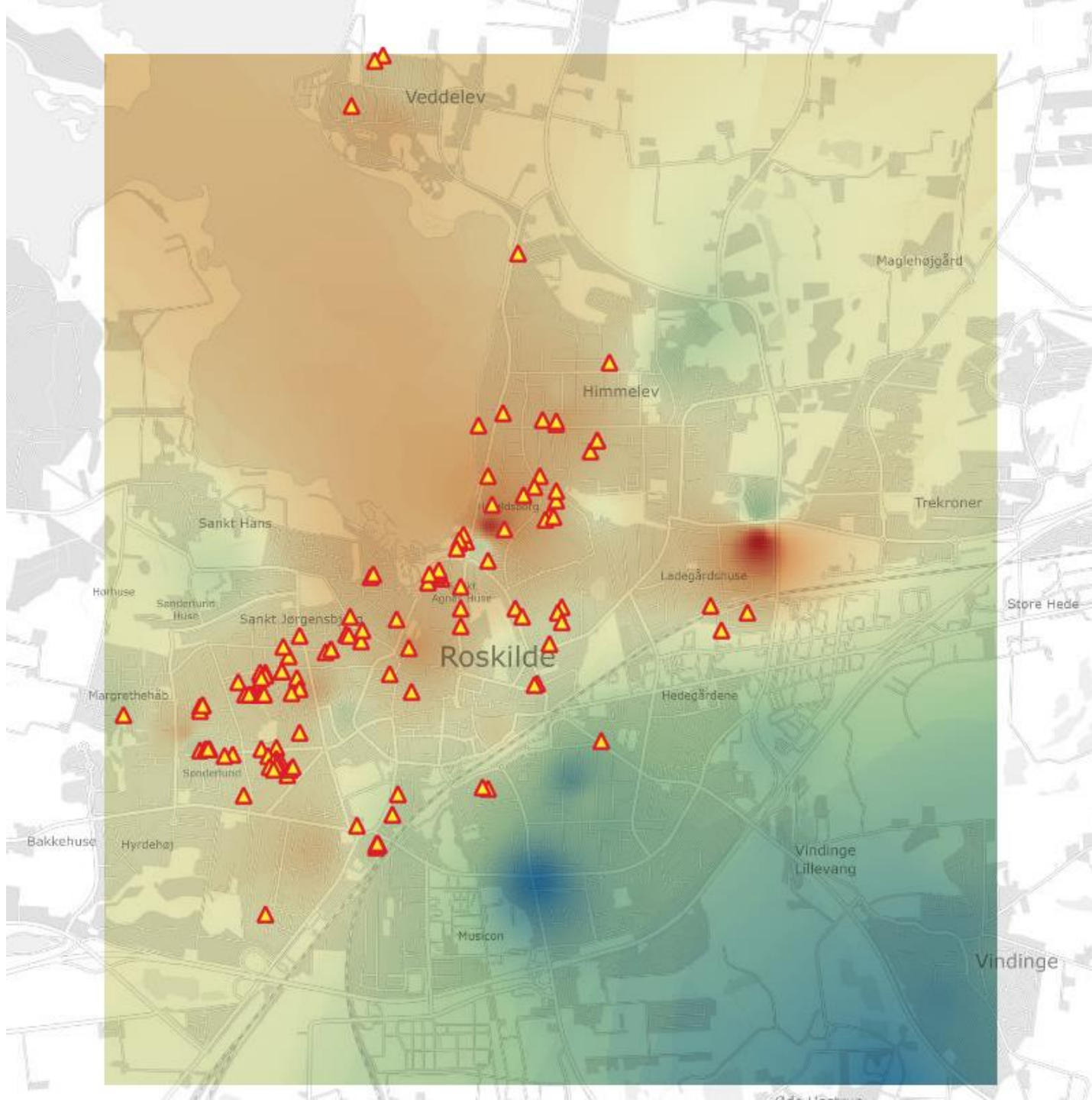


- ◆ SVK-måler
- ◆ Private Netatmo-målere



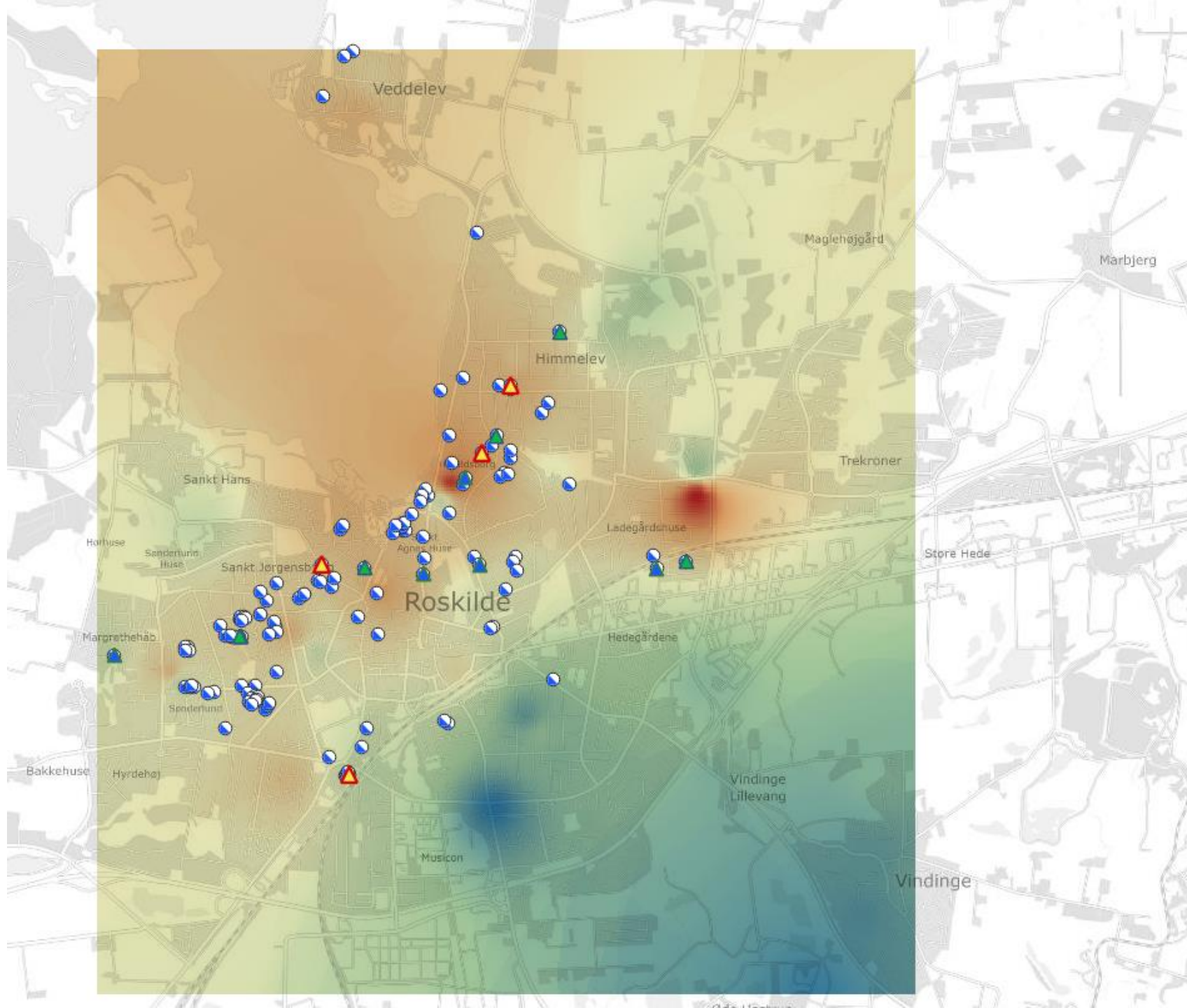
Fors arbejder sammen med Dryp om integration af Netatmo-regnmåler data, i Dryps portal, med henblik på at kunne bruges af alle Dryps brugere...

(kommer snart!)



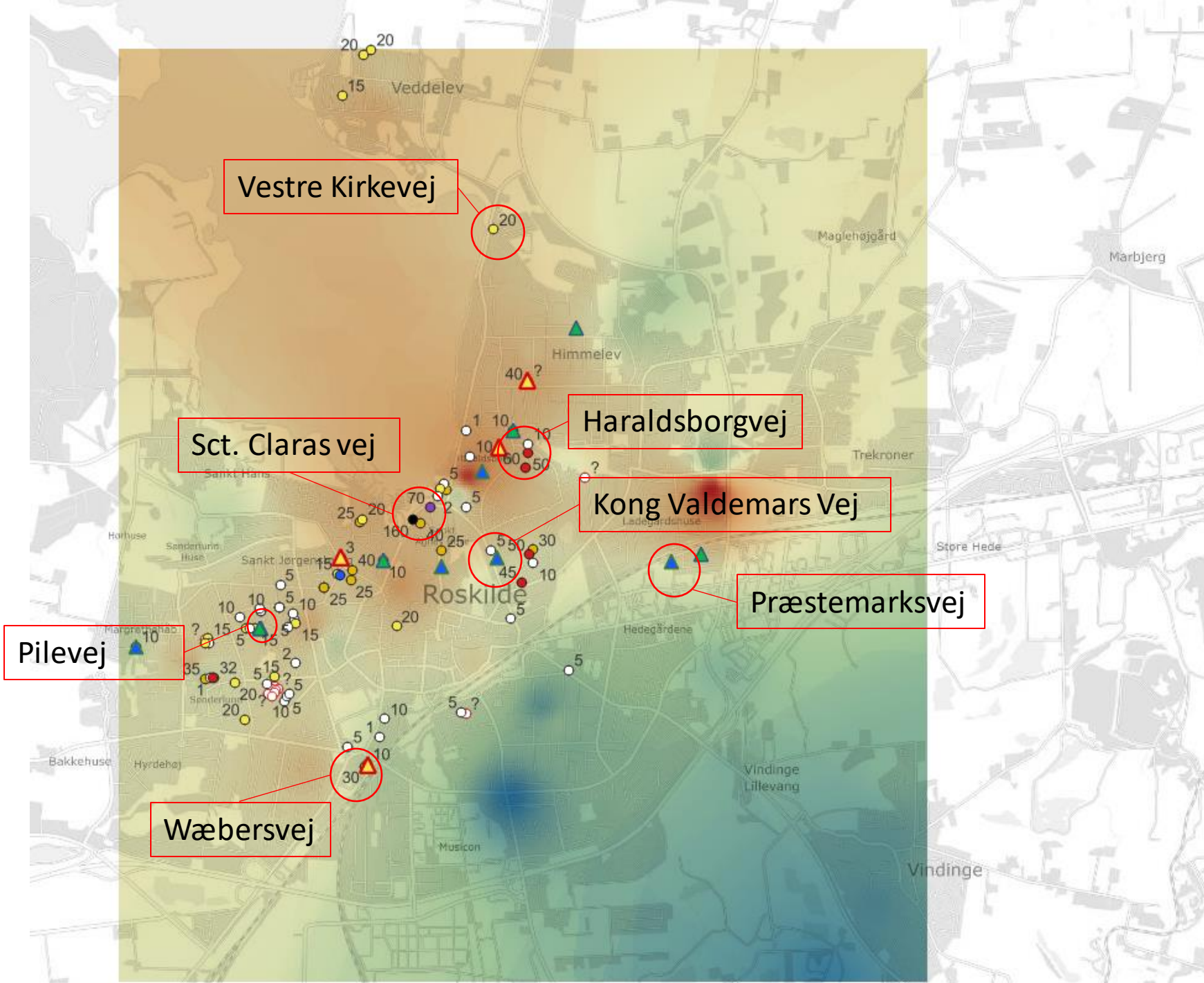
Fly

Enhjørning



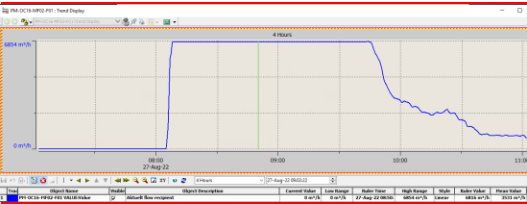
Henvendelser til
skybrud@fors.dk
vedr. 27/8-2022

- ▲ Stueetage
- ▲ Haven
- ▲ Vand på vej
- Vand i kælder

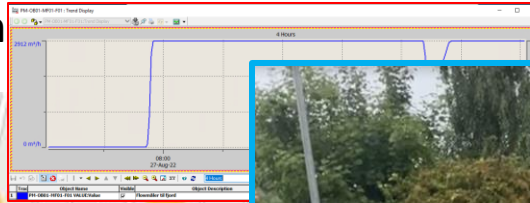


- Stueetage
- Haven
- Vand på vej
- Vand i kældere**
- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- 120 - 140
- 140 - 160

"OC16" (7.000)



Galgebakken (3.000)



Kildehus (7.500)



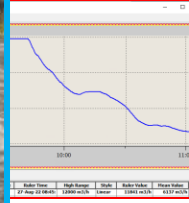
"PC20" (3.000)



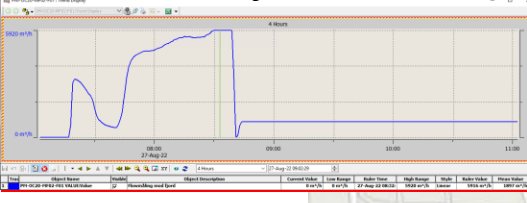
"PC17" (4.000)



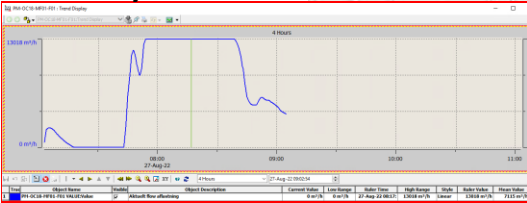
en (12.000)



Elmevej (6.000)



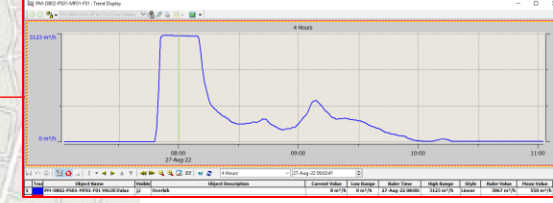
Byvolden (13.000)



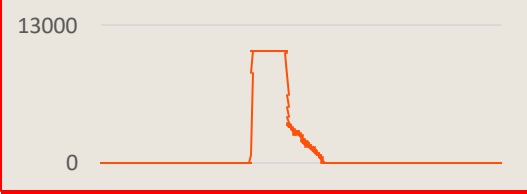
Kong Valdemars Vej (3.000)



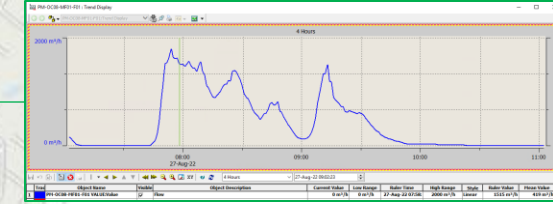
NØRREMAVNSVEJ (3.000)



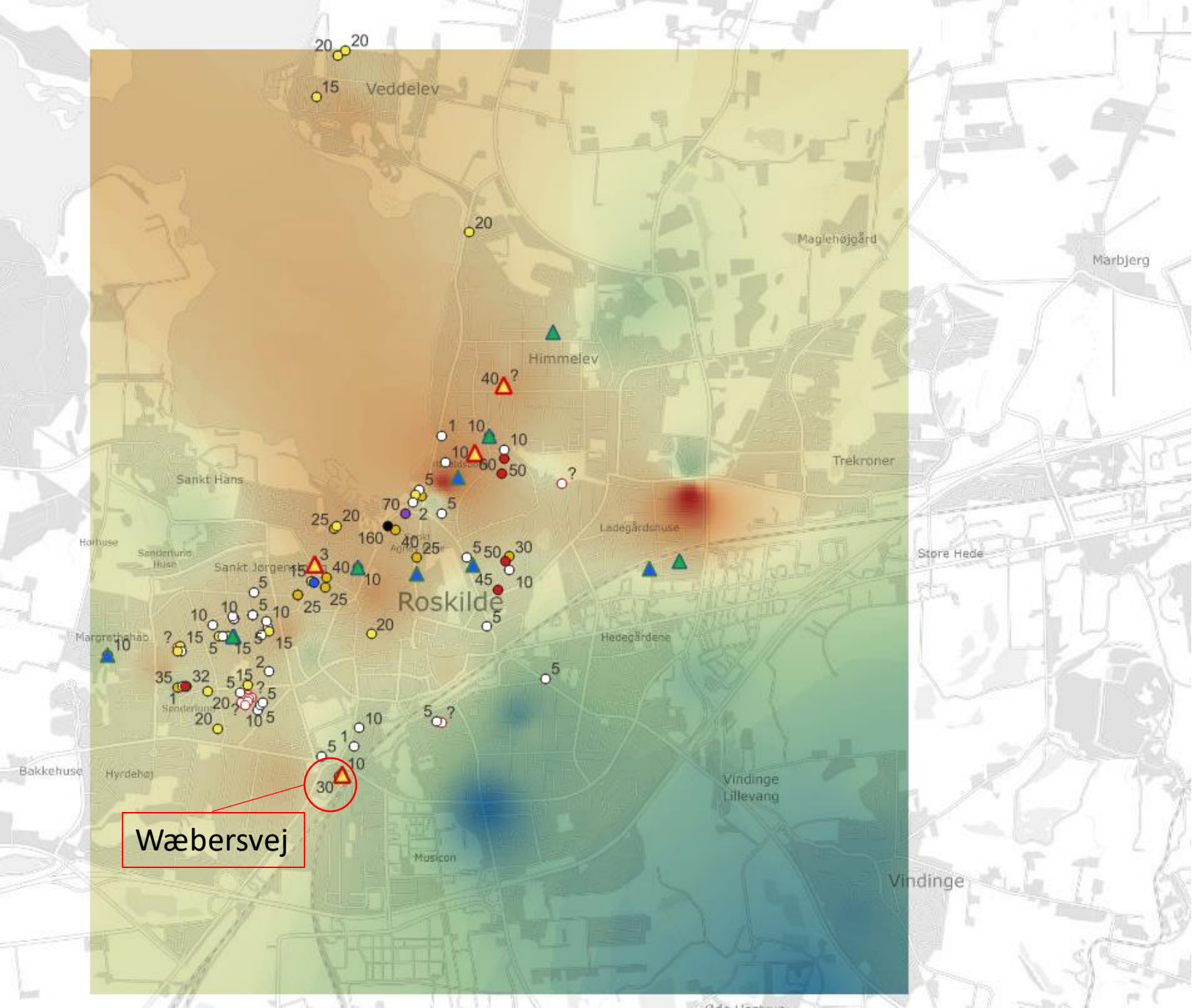
Sdr. Ringvej (13.000)



Vindingevej (2.000)



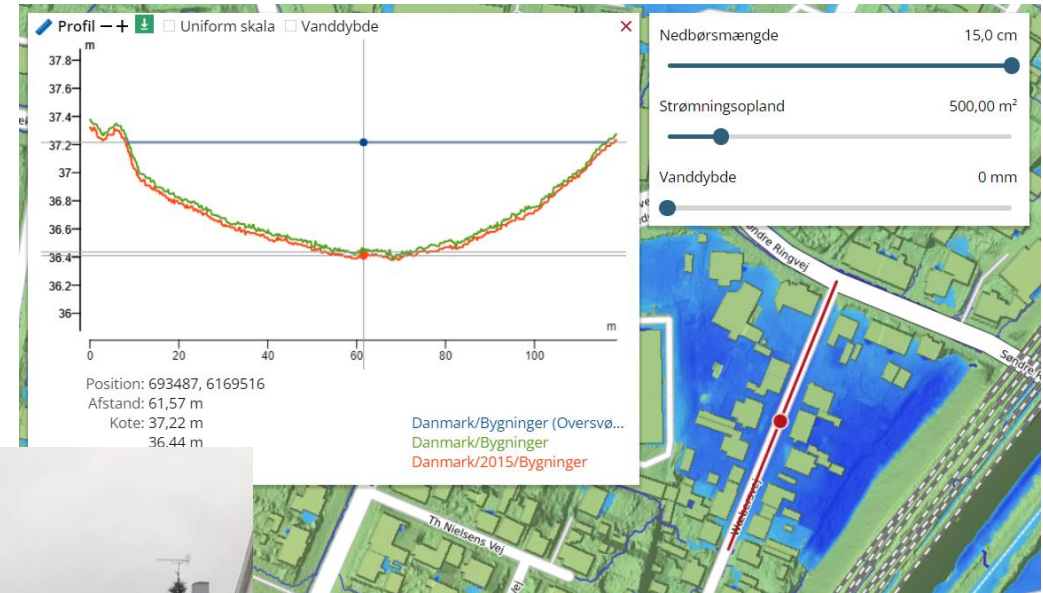
OBS: Forskellig skala på plottene!
 Tal i (parentes) er max på y-aksen
 Enhed: m³/t

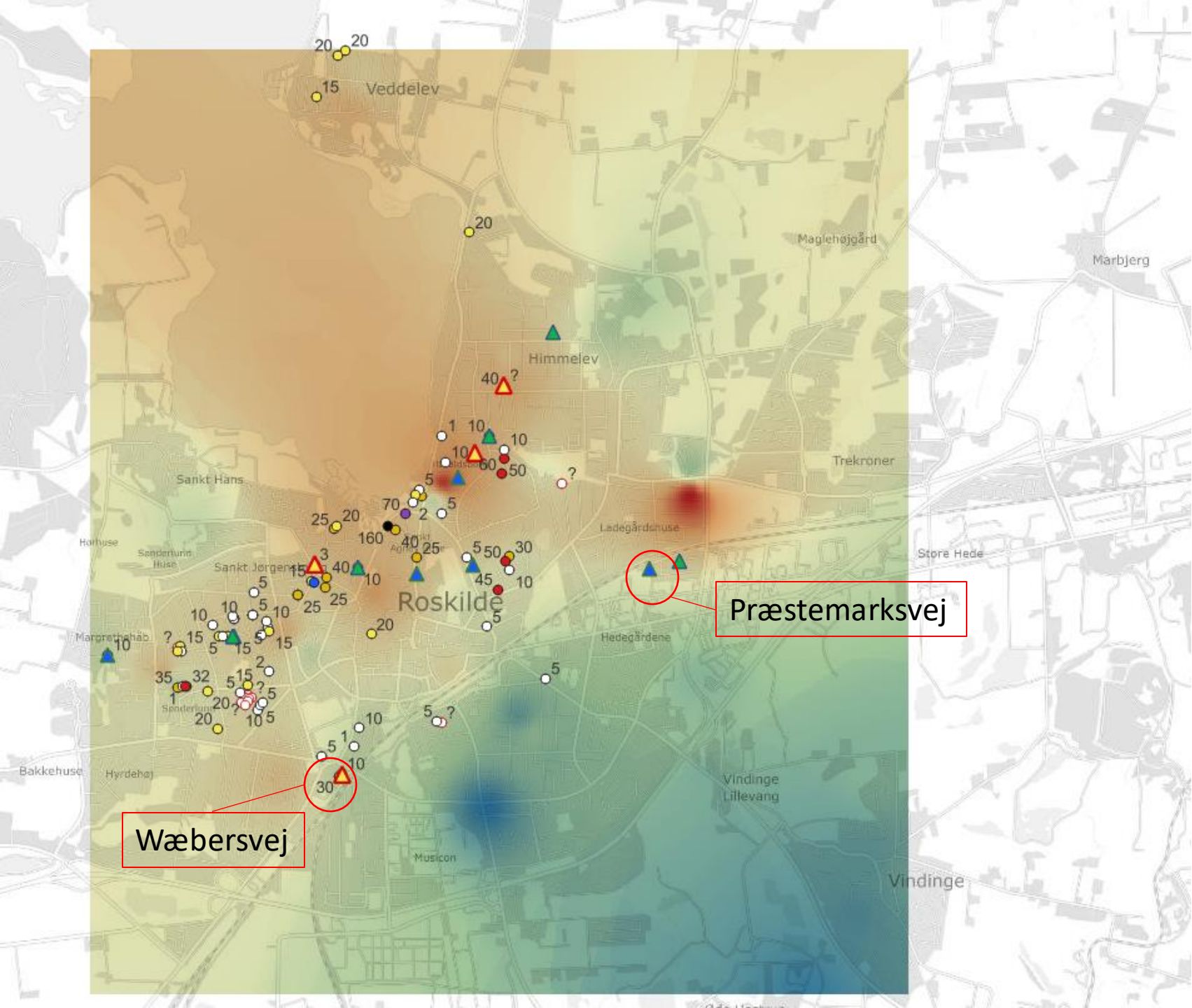


Wæbersvej

- ▲ Stueetage
- ▲ Haven
- ▲ Vand på vej
- ⋯ Vand i kælder
- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- 120 - 140
- 140 - 160

Wæbersvej



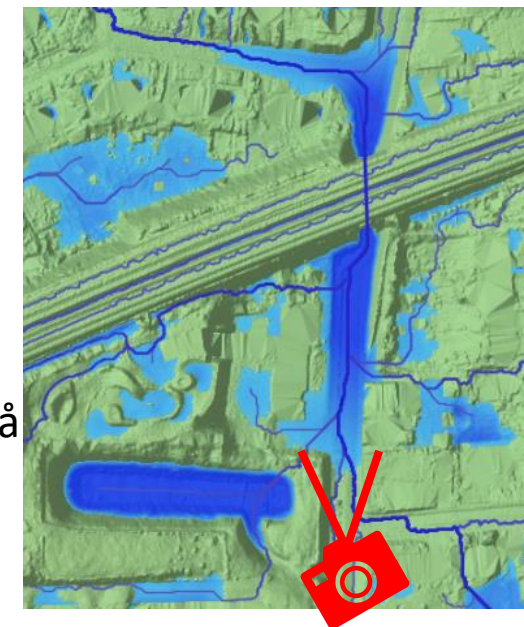


- Stueetage
- Haven
- Vand på vej
- Vand i kældere**
- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- 120 - 140
- 140 - 160

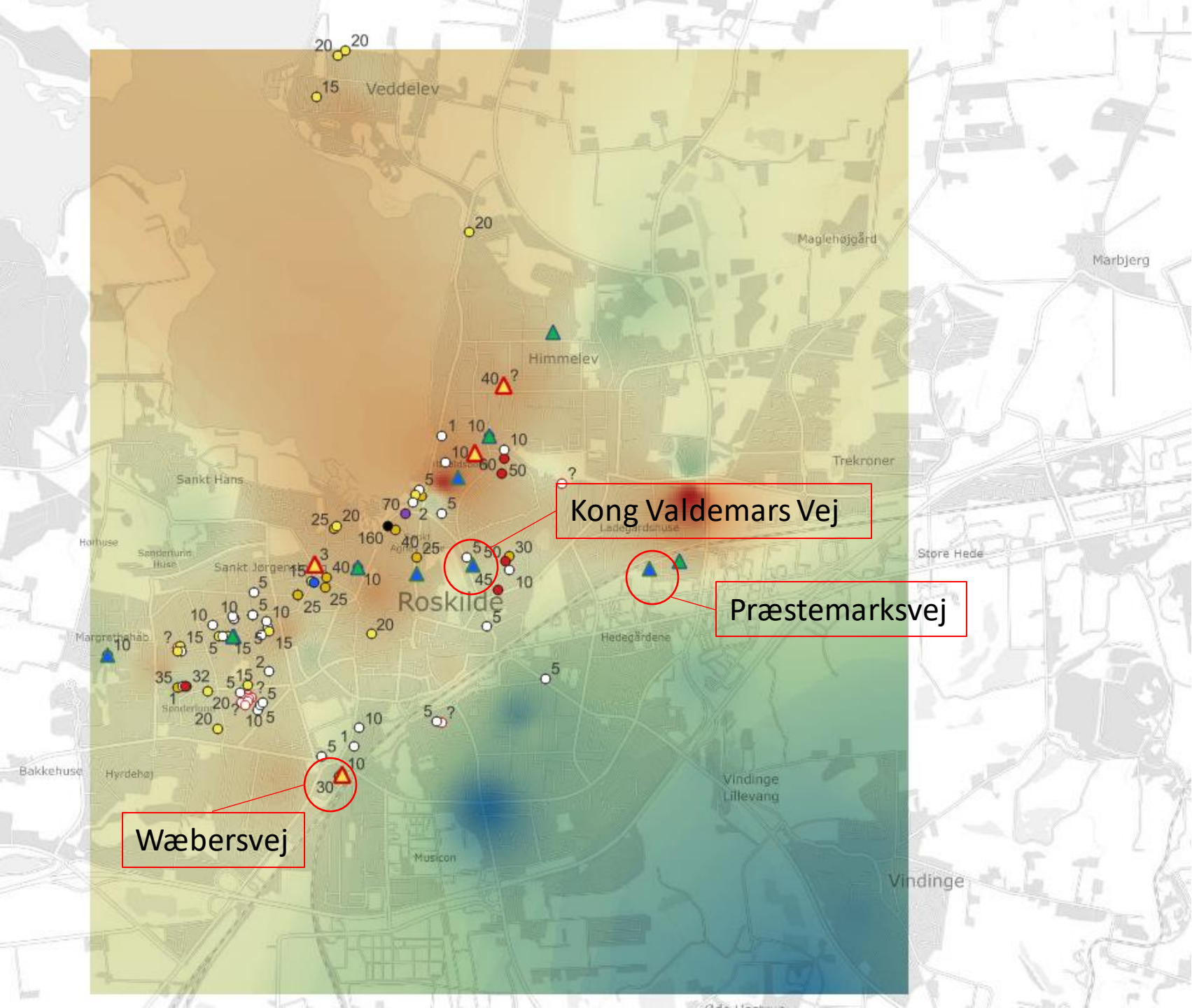
Wæbersvej

Præstemarksvej

Præstemarksvej



Bassin på
2.000m³



- ▲ Stueetage
- ▲ Haven
- ▲ Vand på vej

- ☉ Vand i kældere
- ☑ ○ 1 - 10
- ☑ ● 10 - 20
- ☑ ● 20 - 40
- ☑ ● 40 - 60
- ☑ ● 60 - 80
- ☑ ● 80 - 100
- ☑ ● 100 - 120
- ☑ ● 120 - 140
- ☑ ● 140 - 160

Wæbersvej

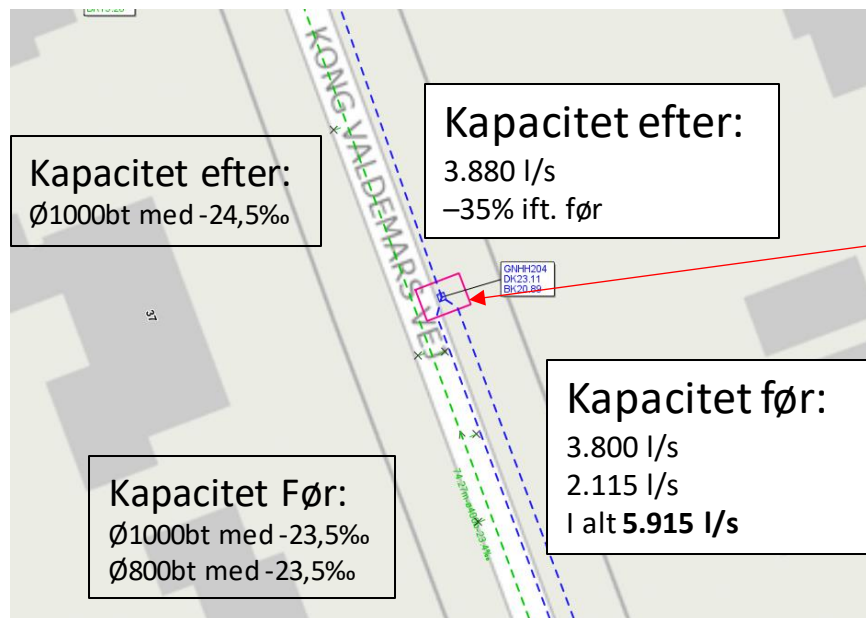
Kong Valdemars Vej

Præstemarksvej

Kong Valdemars Vej

2 rør bliver til ét:

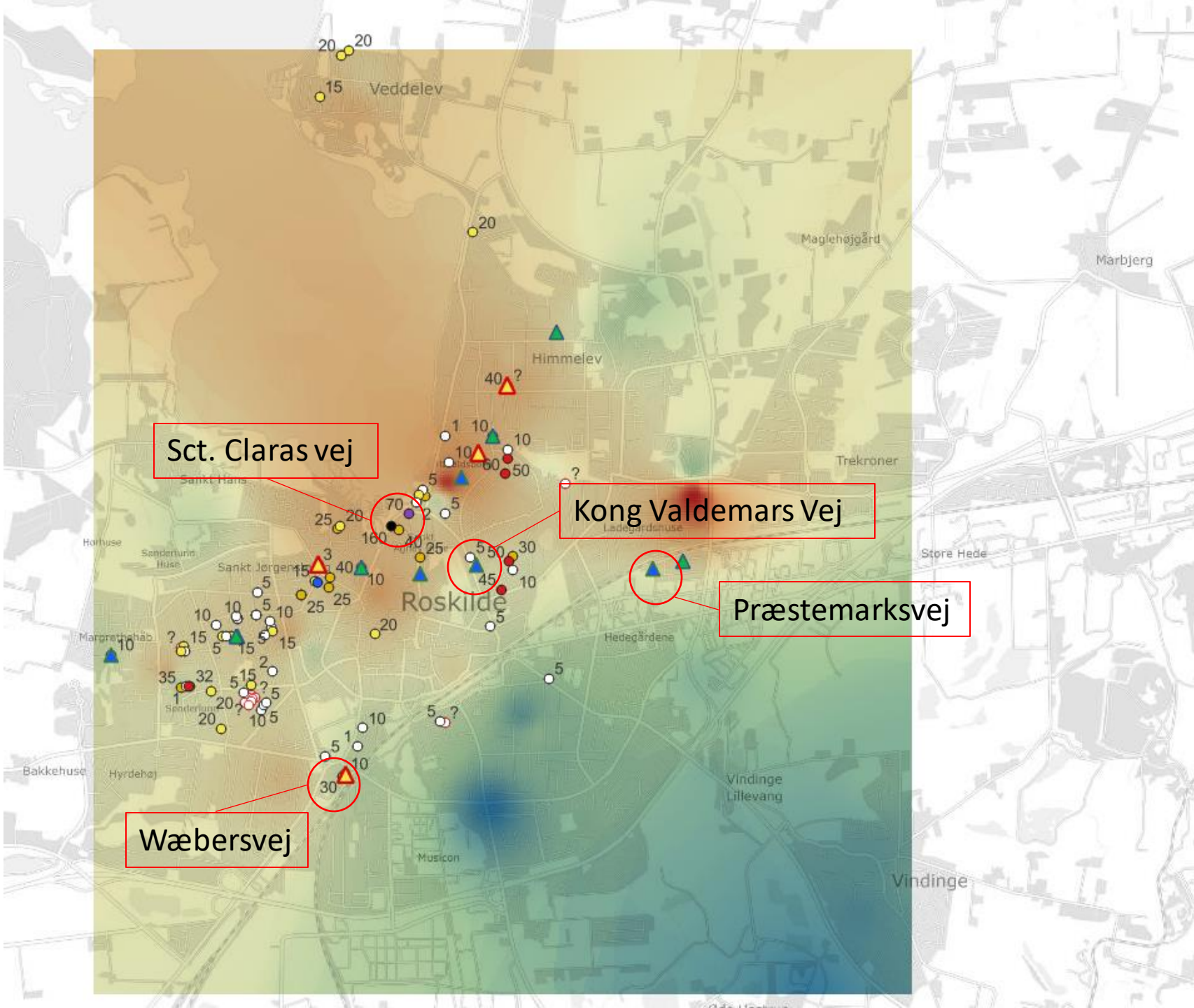
Modstand -> vandet kommer op !



Kong Valdemars Vej - skybrudsvej i dag..

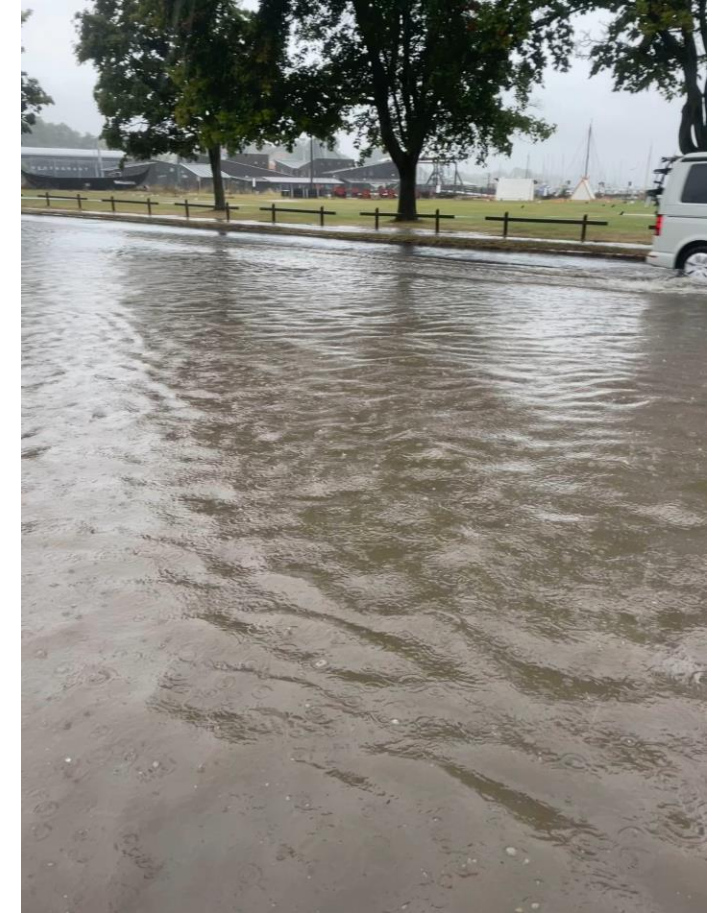
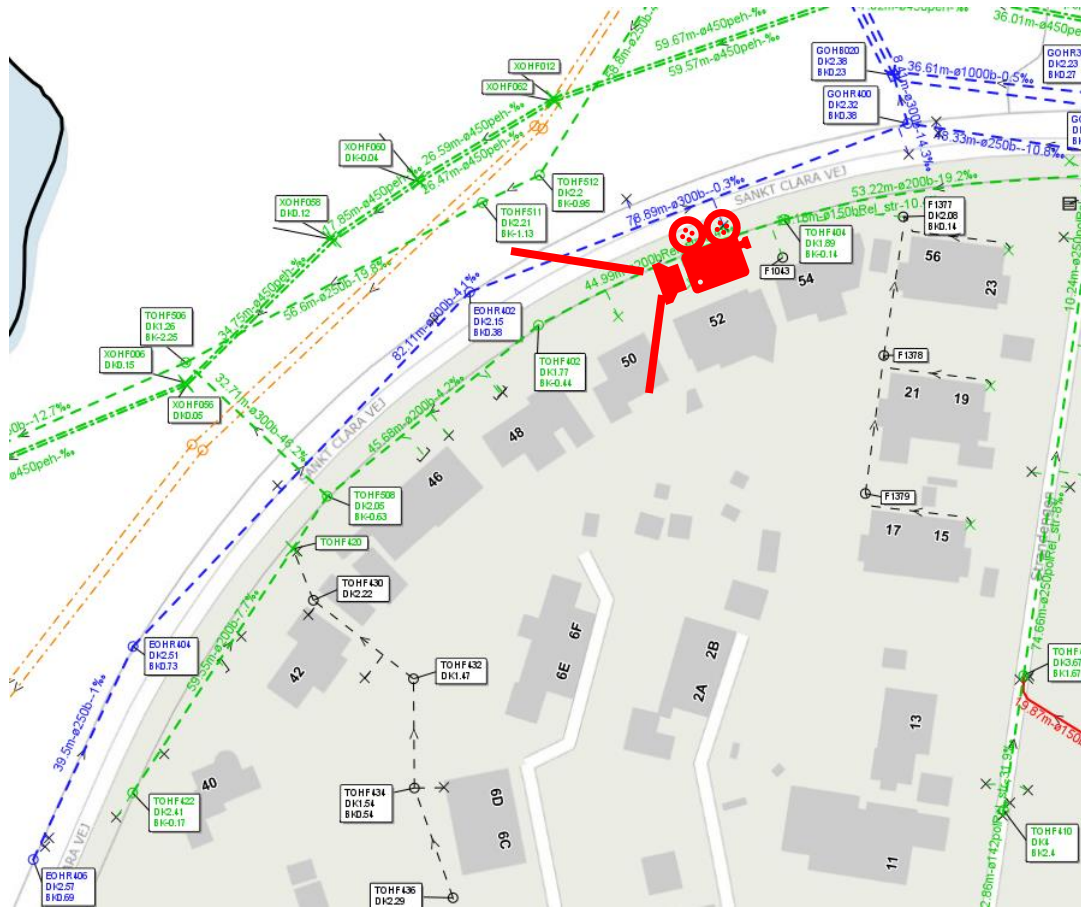
Påtænkt dige-projekt, som del i kystbeskyttelse



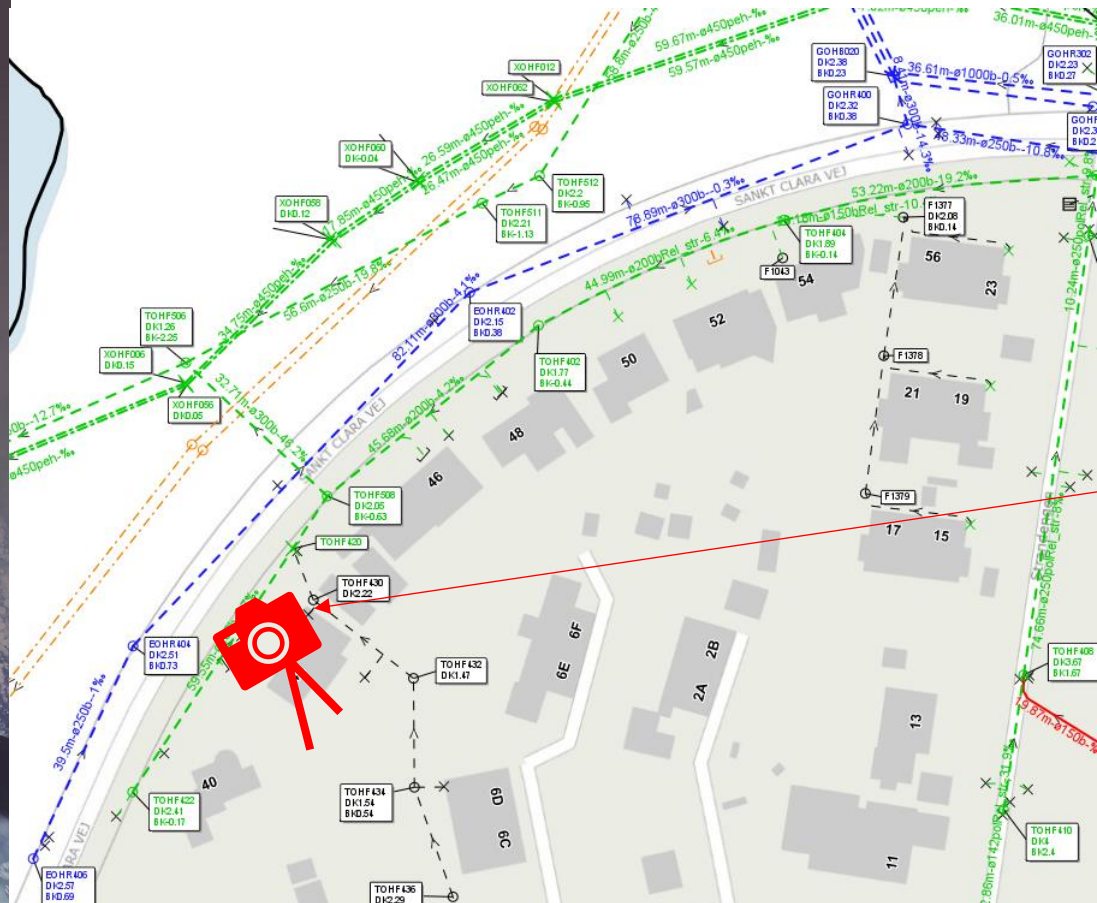


- Stueetage
- Haven
- Vand på vej
- Vand i kælder**
- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- 120 - 140
- 140 - 160

Sct. Clara Vej



Sct. Clara Vej

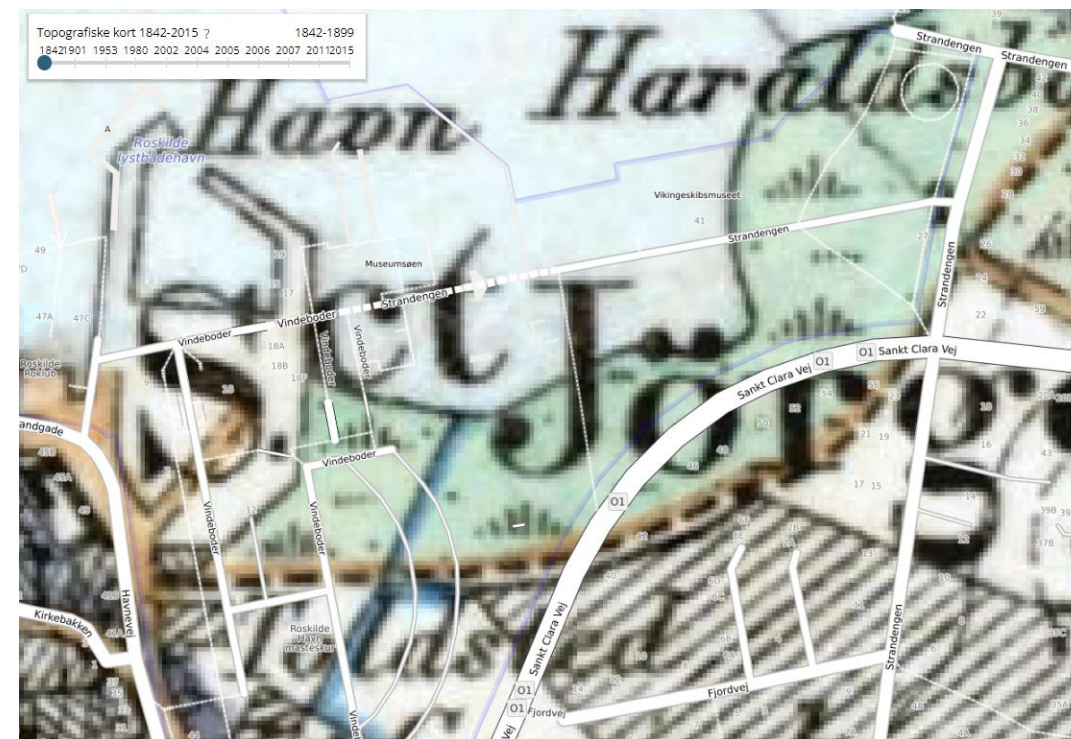
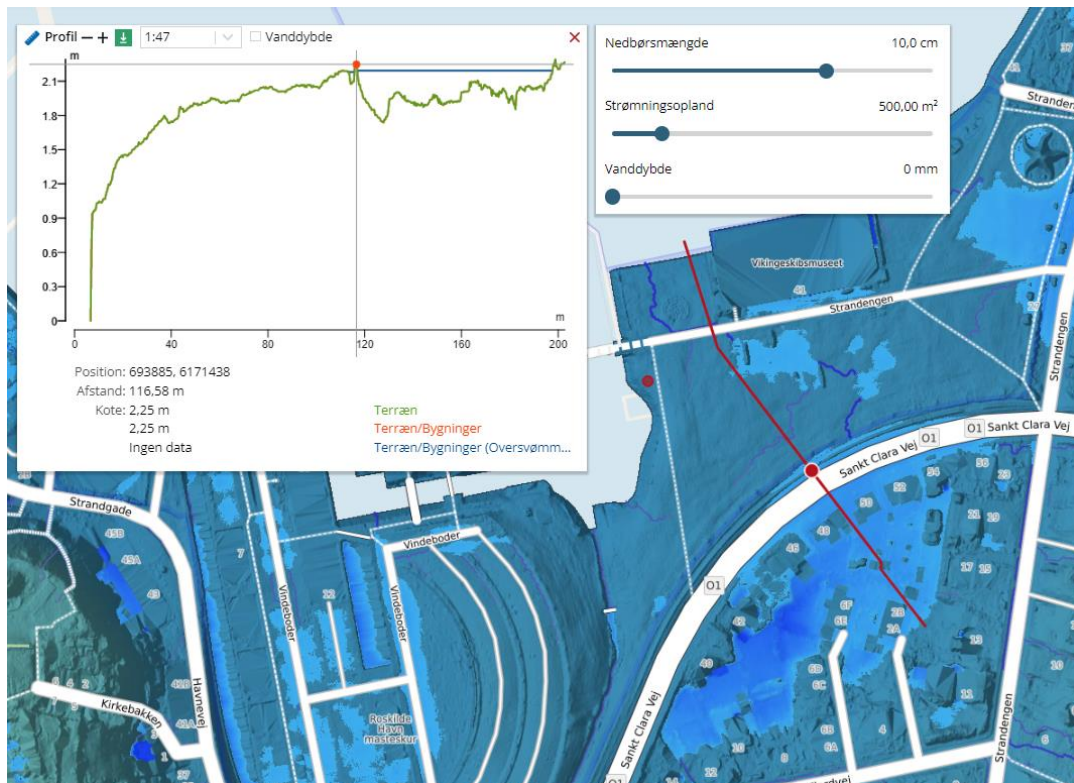


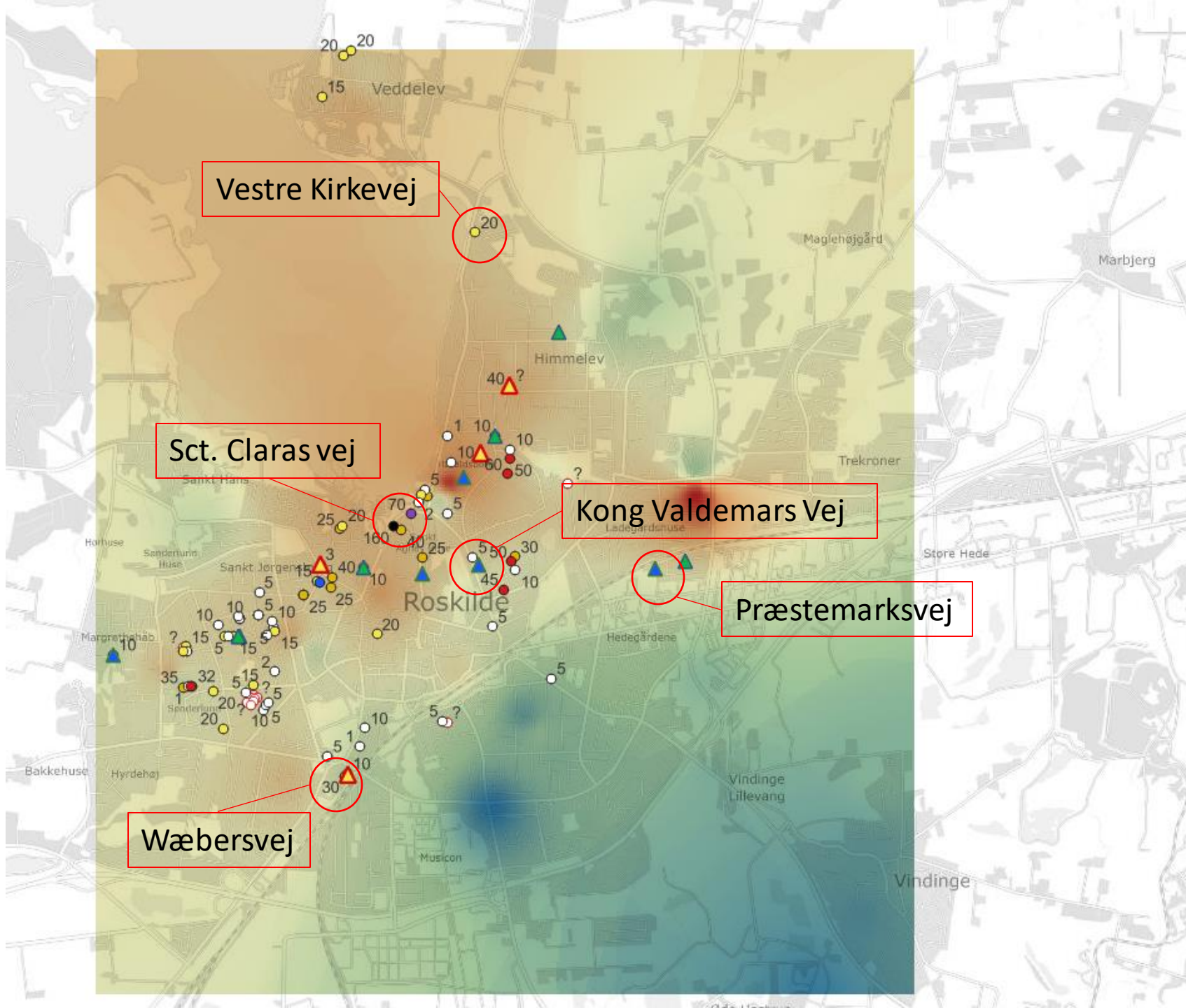
Soveværelse..
-i kælder..



Bygningsareal	109
Samlet tagetage areal	29
Heraf udnyttet tagetage	29
Samlet kælder areal	109
Heraf kælder areal < 1,25m	109
Heraf beboelse i kælder	0
Samlet boligareal	138

Sct. Clara Vej



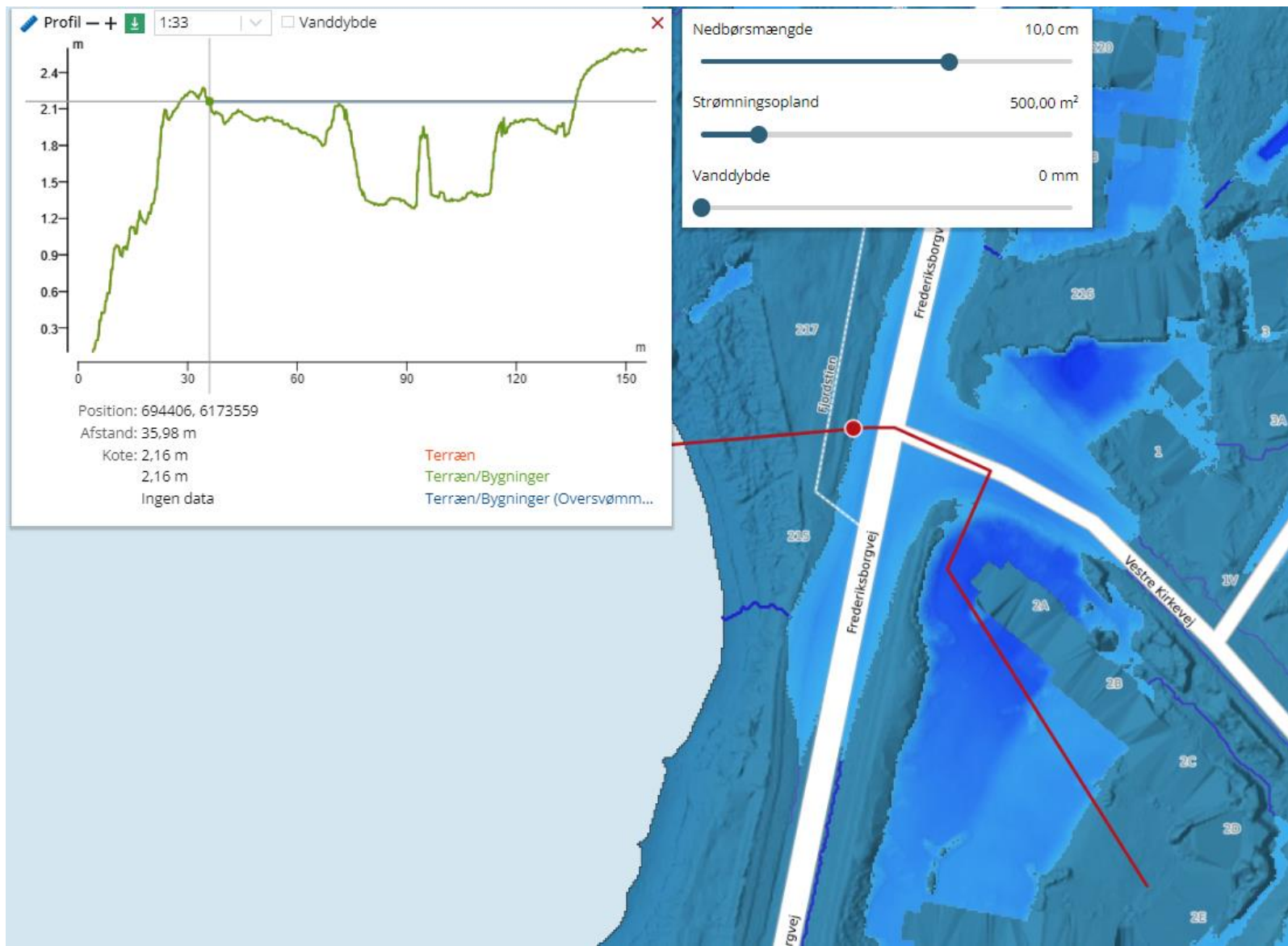


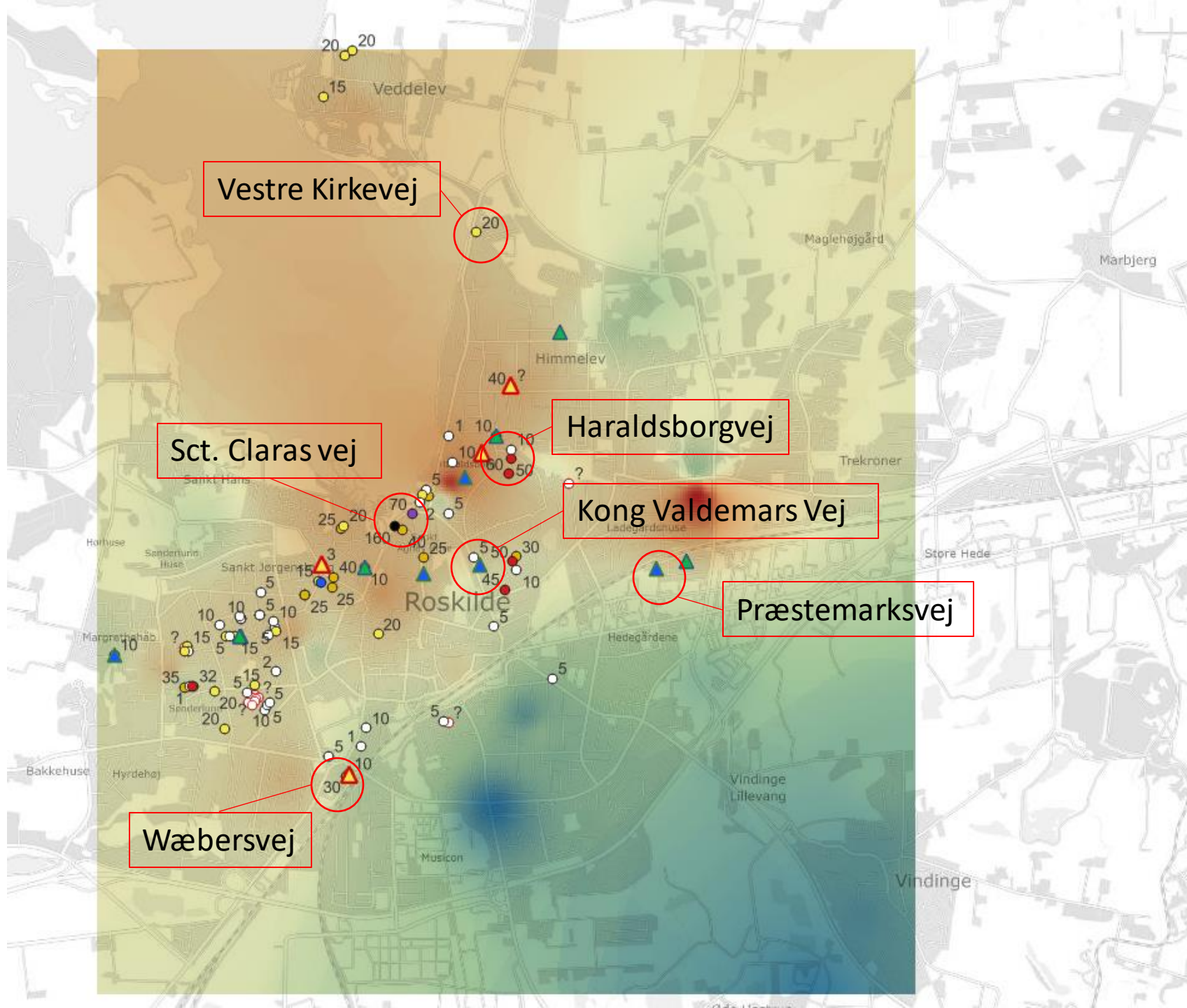
- Stueetage
- Haven
- Vand på vej
- Vand i kældere**
- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- 120 - 140
- 140 - 160

Vestre Kirkevej



Vestre Kirkevej

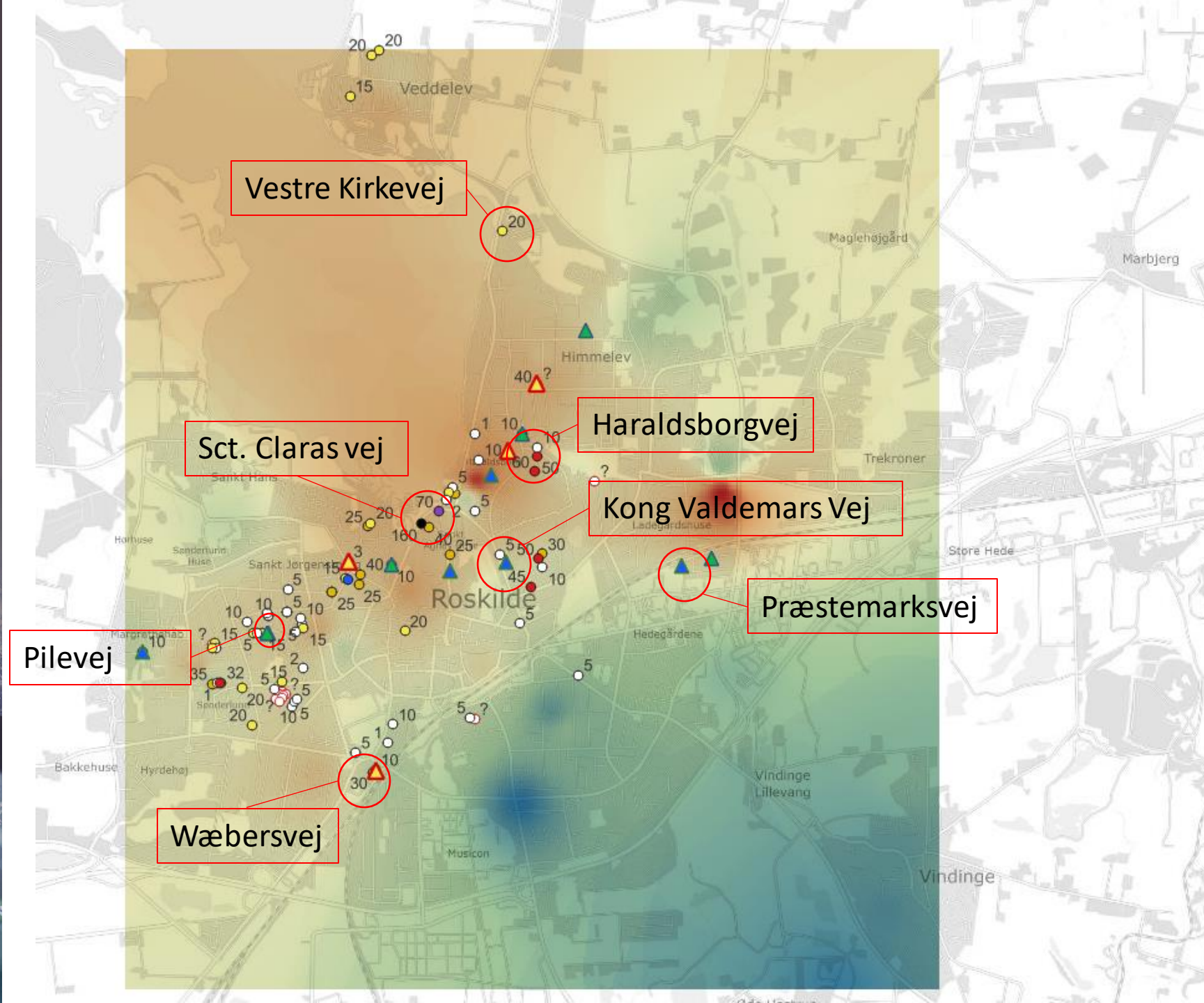




- ▲ Stueetage
- ▲ Haven
- ▲ Vand på vej
- ☼ Vand i kældere
- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- 120 - 140
- 140 - 160

Haraldsborgvej (for enden af Åvej..)

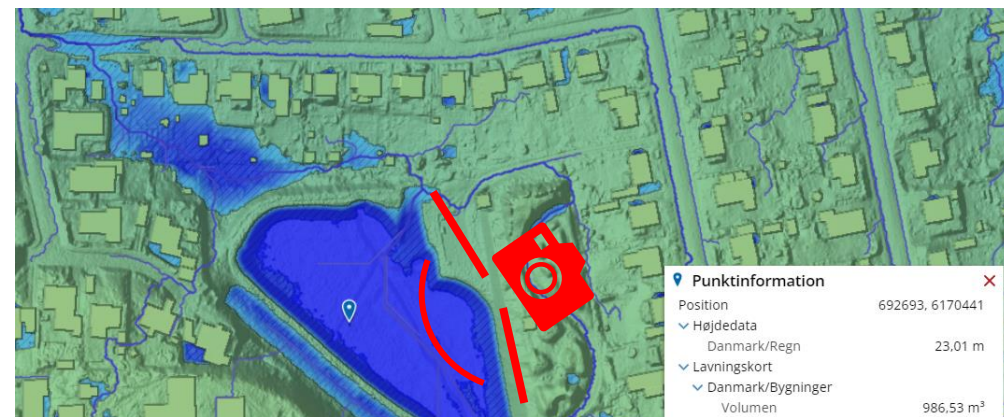




- Stueetage
- Haven
- Vand på vej
- Vand i kældere**
- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- 120 - 140
- 140 - 160

Pilevej

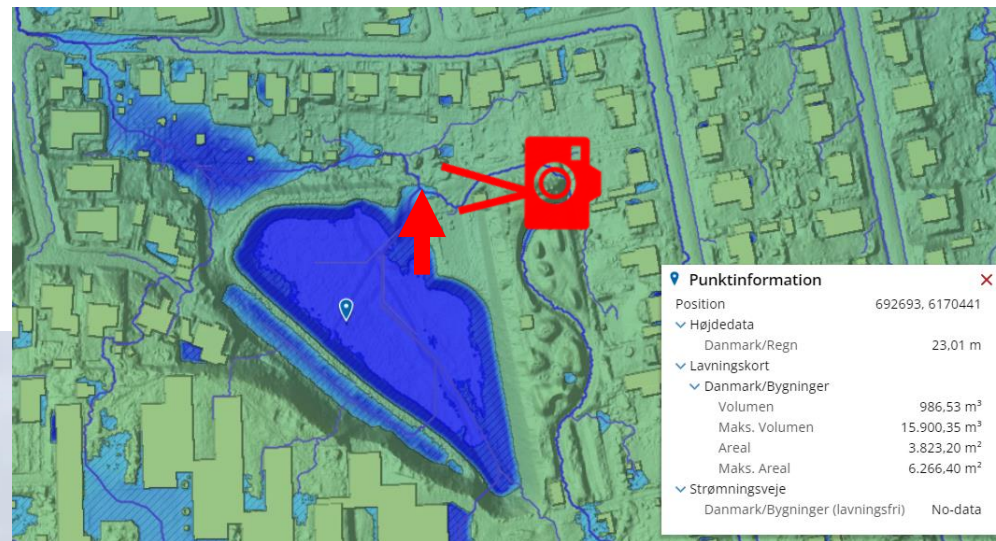
(Elmevejsbassinet 15.900m³)



Bassinet kan tilbageholde en CDS 20-25 års hændelse.
(Baseret på det opland, der i dag er til bassinet)

Pilevej

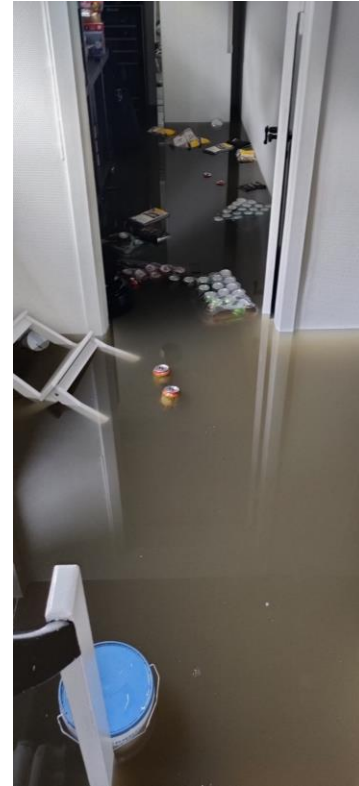
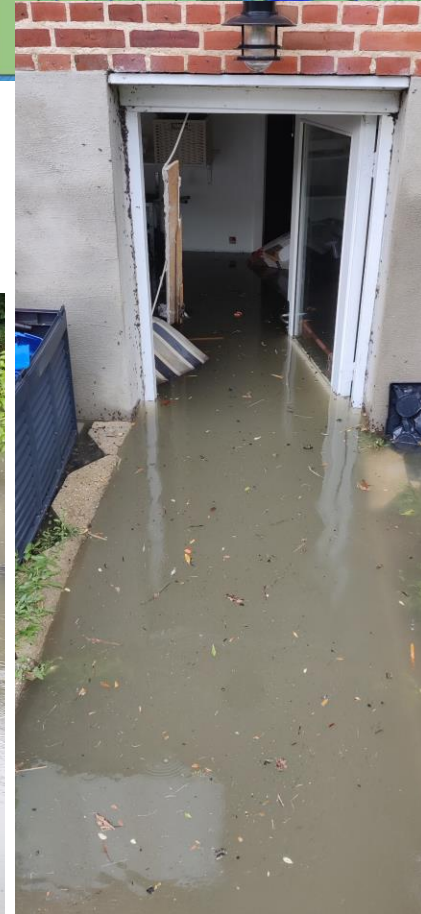
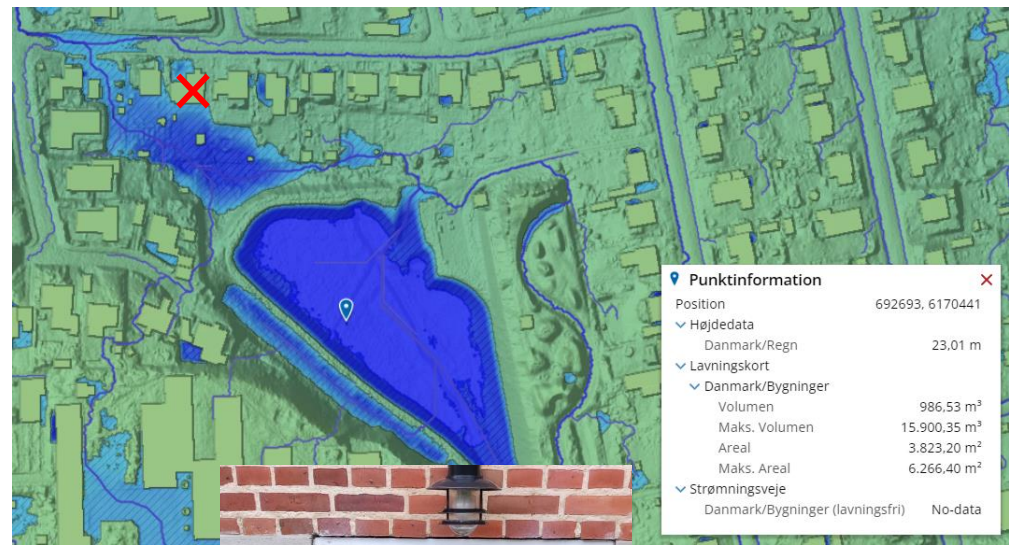
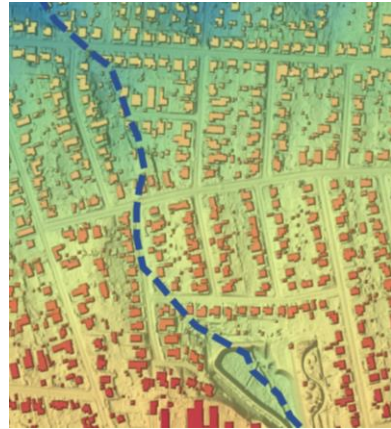
(Elmevejsbassinet 15.900m³)





Pilevej

(Elmevejsbassinet 15.900m³)



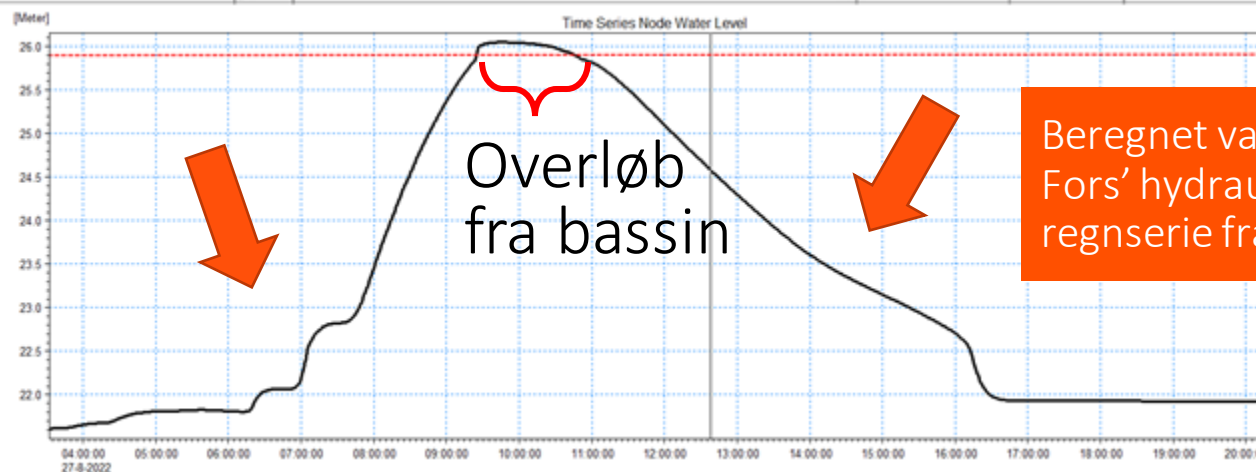
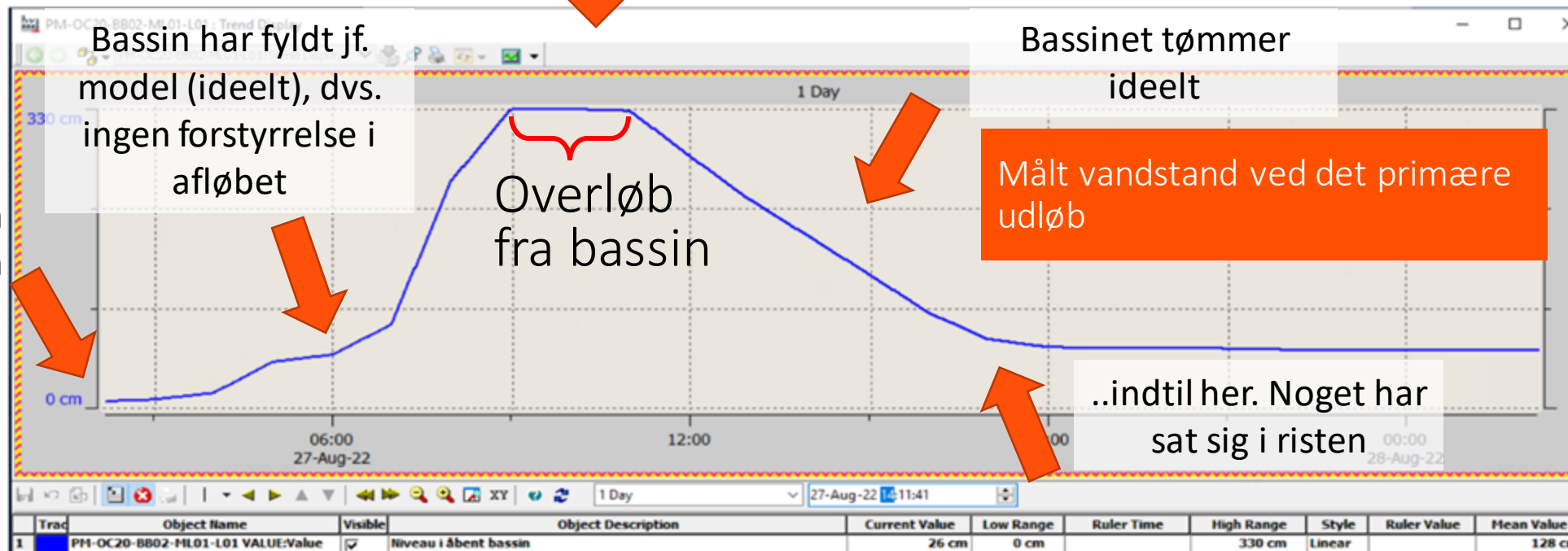
Pilevej

målt niveau i bassin vs. modelleret

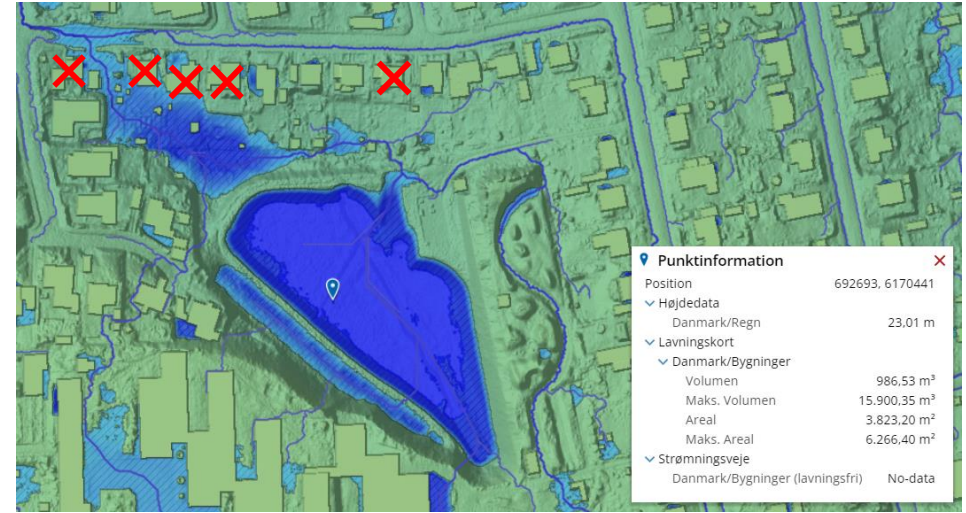
Overløb modelleret (tæt på)
identisk med det modellerede

Det er (i bogstaveligste forstand) guld
værd at have målte data, støttet af
modellerede data, når der er
forsikringsager!

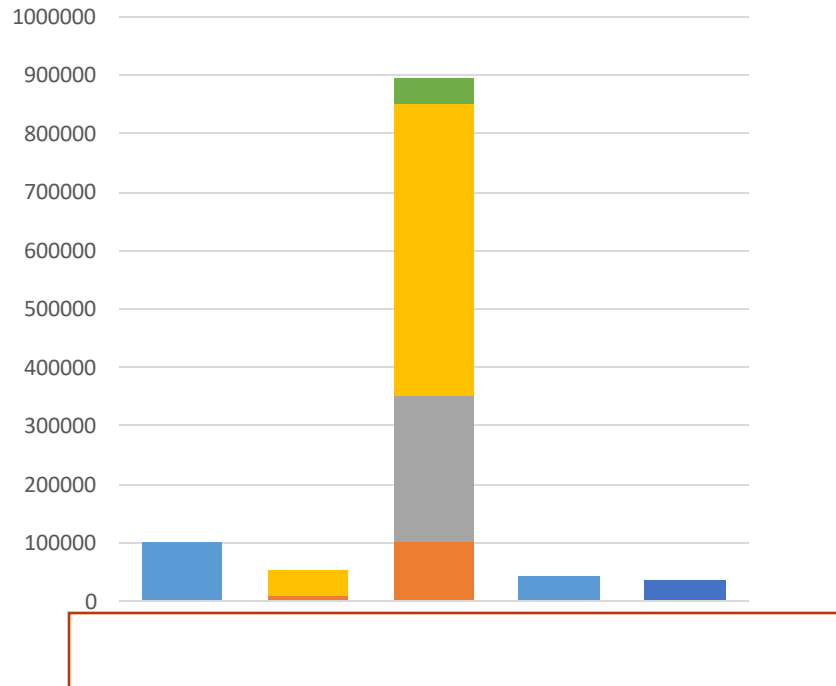
Bassin var
tomt inden
hændelsen



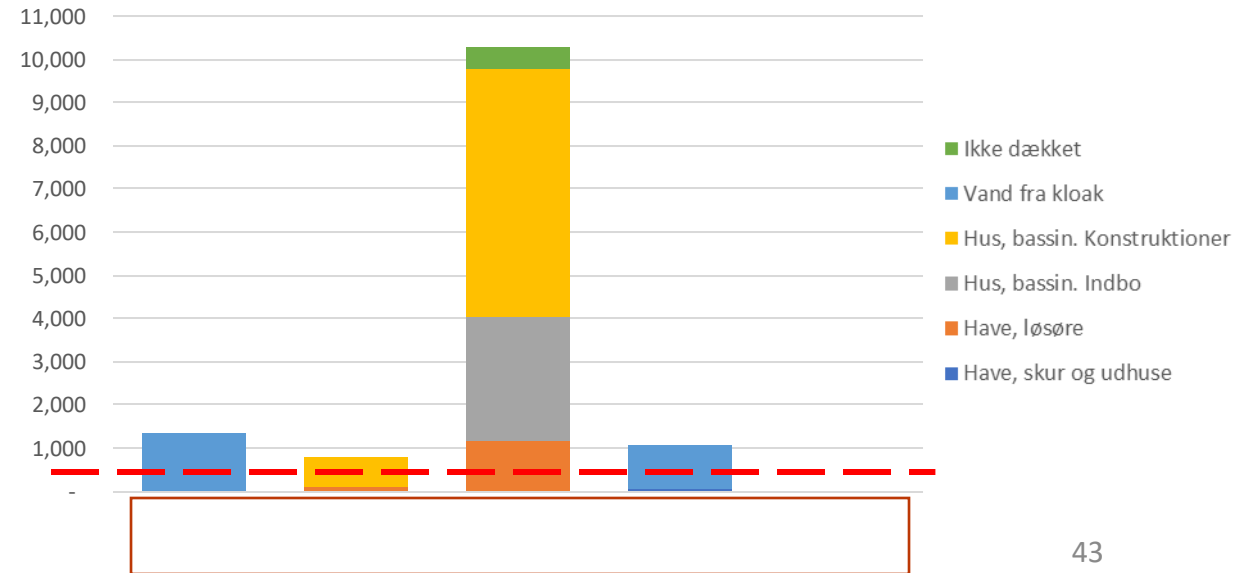
Skadesomkostninger



Skadesfordeling, på ejendomme og kategori

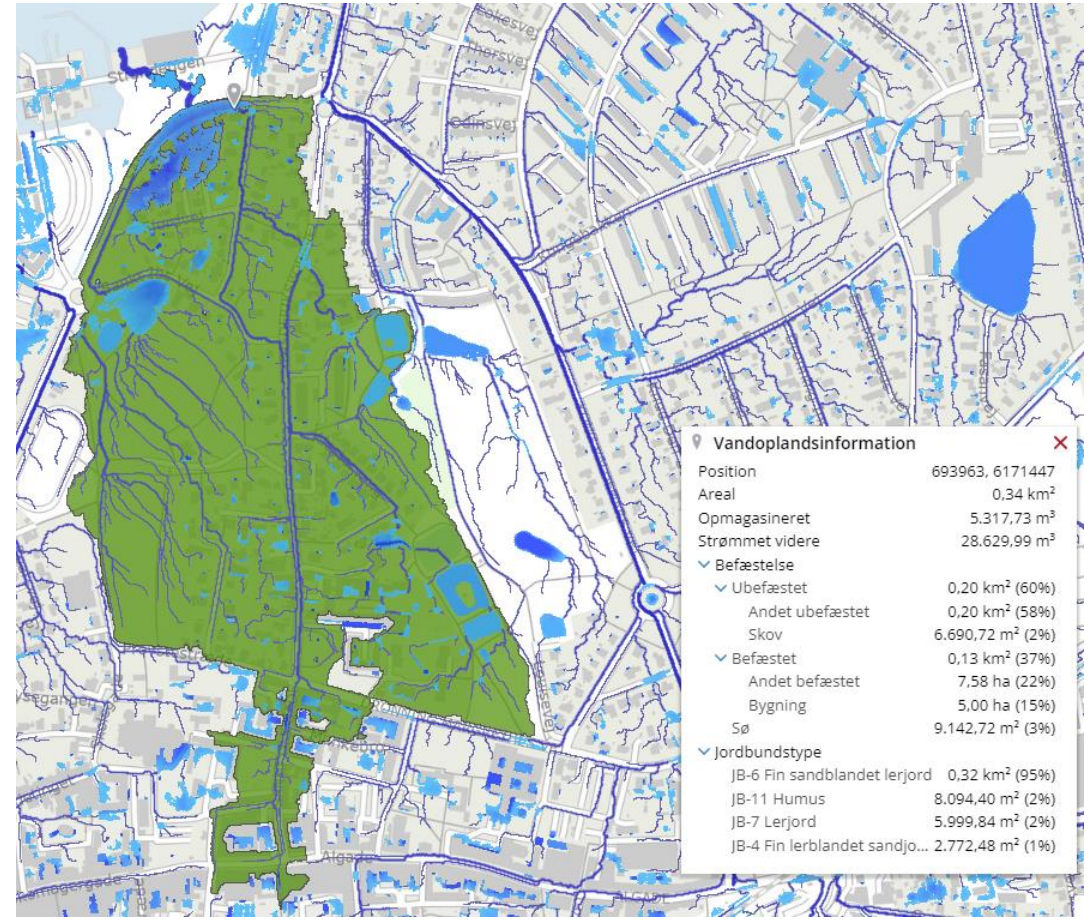
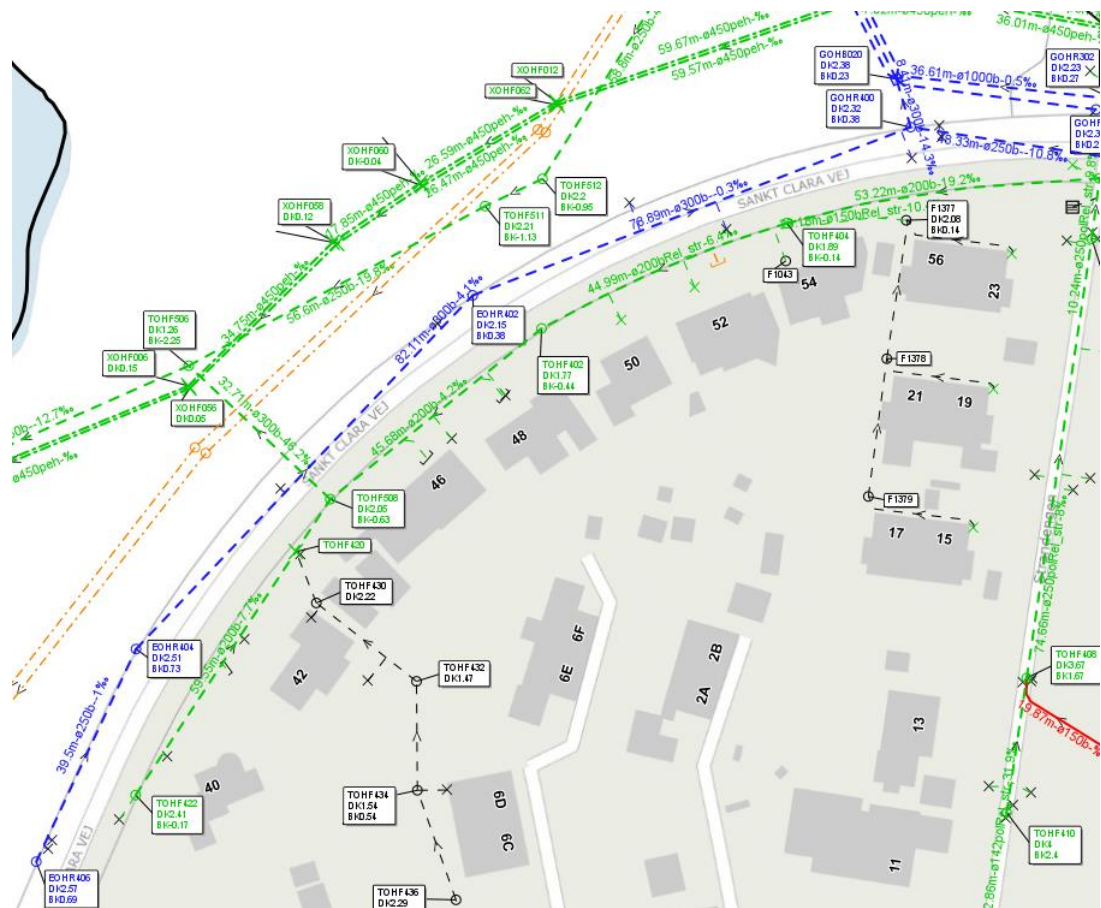


Skadesfordeling, på ejendomme og kategori, pr. kælder-m²



Kælderoversvømmelse BEK2276: 578 kr/m² (2021 pris)

Skadesomkostninger, Sct. Clara Vej



Skadesomkostninger

Tryg |

Side: 1 (11)
Skadenummer:
Rapport oprettet:

Taksatorrapport

<p>Grundplan</p>	<p>Fugtteknikerens plantegning med skadeangivelse. Eneste rum der er uden konstruktionsskade er vaskerummet, der kan renses/rengøres for udbedring.</p>
<p>Konstruktionsopbygning</p>	<p>Malede gipsvægge med væv og malede pudsede teglstensvægge. Der er i nogle værelser monteret hvidmalede fodpaneler, hvor mellemgangen har sokkelflise.</p>

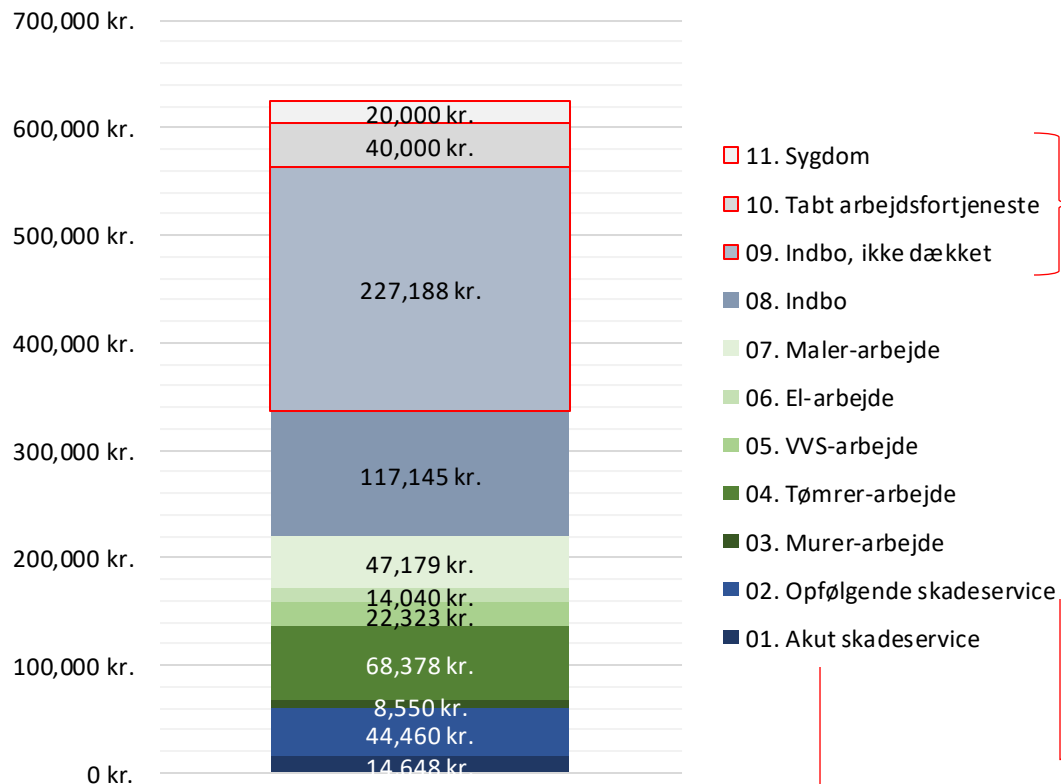
Beskrivelse	
Årsag til skaden og omfang	Skadeårsag: Dobbelt skybrud gav opstigning af kloakvand fra afløb i kældere. Hele vejen foran huset var oversvømmet. Skadeomfang: Alle rum i kælderen. Der stod ca. 70 cm vandstand.
Dækningsberettigelse	Skaden er omfattet af den tegnede bygningsforsikring jf. forsikringsbetingelserne.

Fugtteknikerens anbefaling	<p>Rum 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skab fjernes. - Lysninger omkring vindue fjernes - Indfatninger og fejelister fjernes. - Radiator demonteres af vvs. - Gipsvægge fjernes 90 cm fra gulv - Puds fjernes af vægge 70 cm fra gulv. <p>Rum 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indfatninger og fejelister fjernes. - Radiator demonteres af vvs. - Gipsvægge fjernes 90 cm fra gulv - Puds fjernes af vægge 70 cm fra gulv. <p>Rum 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indfatninger og fejelister fjernes. - Radiator demonteres af vvs. - Gipsvægge fjernes 90 cm fra gulv - Puds fjernes af vægge 70 cm fra gulv. <p>Rum 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indfatninger og fejelister fjernes. - Puds fjernes af vægge 70 cm fra gulv. <p>Rum 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radiator demonteres af vvs. - Puds fjernes af vægge 70 cm fra gulv - Indfatninger og fejelister fjernes. - Lister fjernes omkring trappe. <p>Vaskerum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rum rengøres. <p>Alle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rum tømmes for indbo. (Dette er løseudgift – ikke bygning). - Rum rengøres for mikrovekst - Der opsættes adsorbionsaffugtere i nødvendigt omfang.
-----------------------------------	---

Særlige forhold	Forbedrende konstruktionsopbygning: Der er ved tidligere tilsvarende skadebegivenhed monteret hvidmalet fibergips/plade på de nederste 20 cm af forsatsvæggene, netop for at undgå skade ved denne skadetype. Dette skal medtages i prisen for skadeudbedringen så <input type="text"/> stilles som inden skaden.
Genhusning	Indbo: Der er som tidligere oplyst givet mundtligt dækningstilsagn for indboskaden. Jeg forventer at der snarest gives besked om at sagen er åben, så skaden kan behandles korrekt.
Genhusning	Ikke relevant for denne sag da kælderen er ikke godkendt til beboelse.

Skadesomkostninger

Skader i kælderen på Sct. Clara Vej, ved oversvømmelse
27-8-2022. Totale omkostninger



- 11. Sygdom
- 10. Tabt arbejdsfortjeneste
- 09. Indbo, ikke dækket
- 08. Indbo
- 07. Maler-arbejde
- 06. El-arbejde
- 05. VVS-arbejde
- 04. Tømrer-arbejde
- 03. Murer-arbejde
- 02. Opfølgende skadeservice
- 01. Akut skadeservice

45% af skadesomkostningerne dækkes ikke af forsikringen, borgeren skal selv bære disse omkostninger

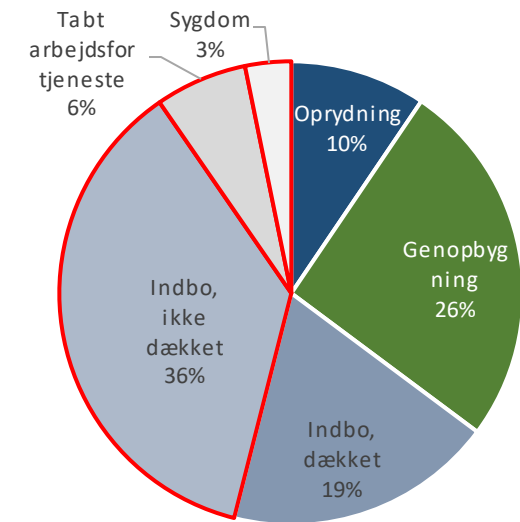
Indbo udgør 55% af skadesomkostningerne

Genopbygning udgør 26% af skadesomkostningerne

Oprydning udgør 10% af skadesomkostningerne

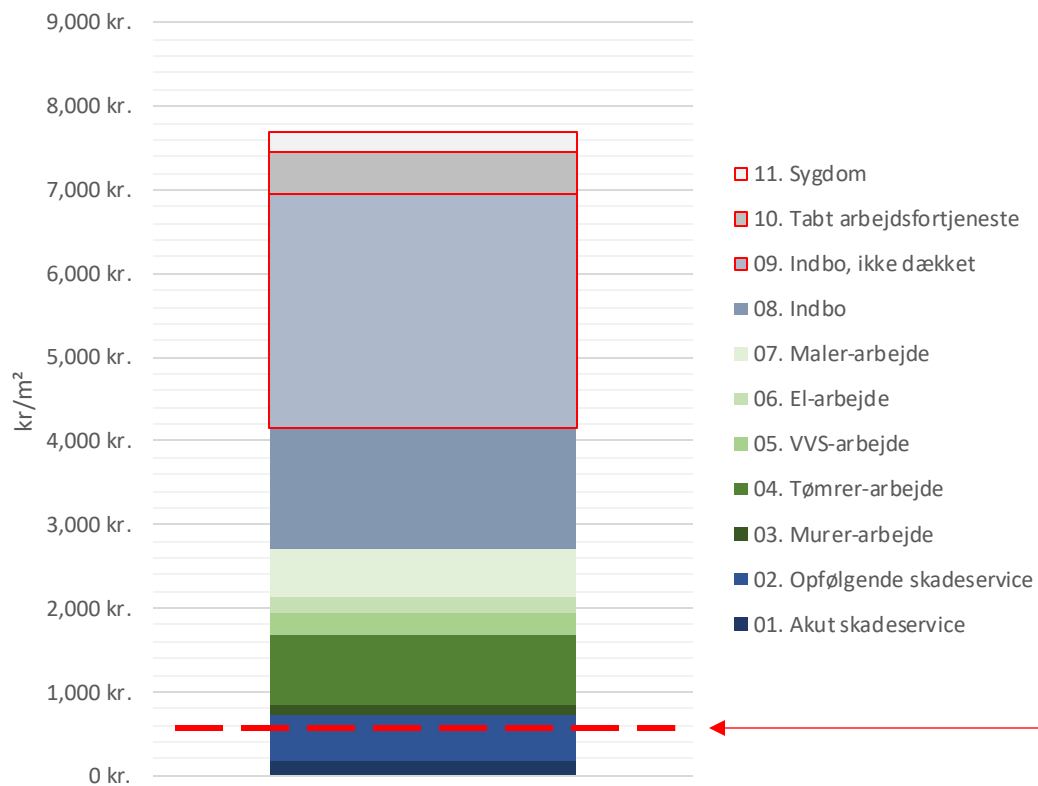
Rengøring, nedrivning, affugtning

Pumpe, udkald skadesservice, slamsuger



Skadesomkostninger

Skader i kælderen på Sct. Clara Vej, ved oversvømmelse
27-8-2022. Omkostninger pr. m² ved kælderareal på 71m²



Enhedspriser iht. serviceniveaubekendtgørelsen

Kælderoversvømmelse BEK2276: 578 kr/m² (2021 pris)

Service niveau
10år

Er der problemer
under
service niveau?

Ja

Nej

Fors må godt løse
opgaven

Fors må kun løse
opgaven iht.
BEK2276

BEK2276 anviser metoden

- der skal ses op hydraulisk forbundne oplande
- Der skal laves samfundsøkonomisk beregning

- skader på natur og miljø, samt CO₂-besparelser må ikke inddrages
- der skal bruges nationale skadesdata i beregningerne **1**

- Der må bruges lokale tal, hvis det fremgår af spildevandsplanen **2**

De virker som fra en anden planet, ift. nedslag 27-8-2022 i Roskilde

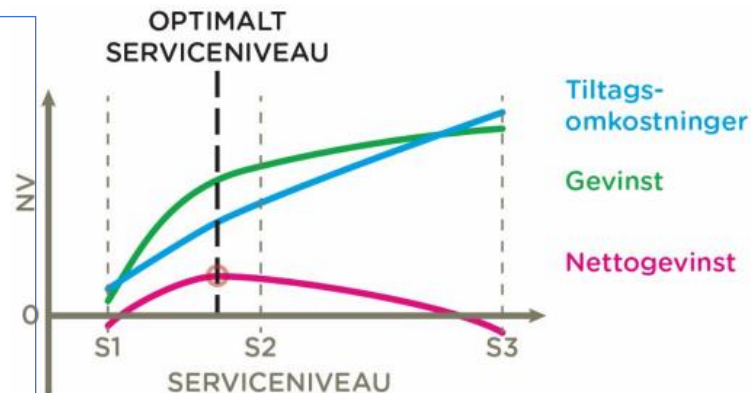
Kæmpe arbejde at lave dét grundlag

Fly

Enhjørning

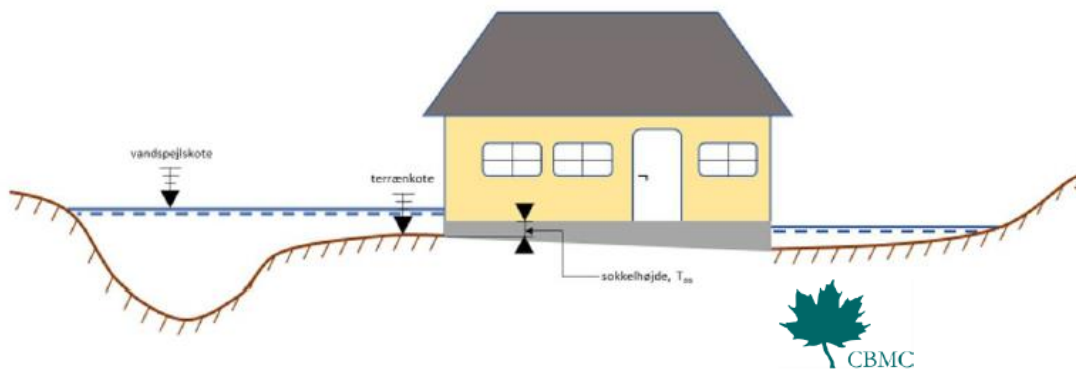
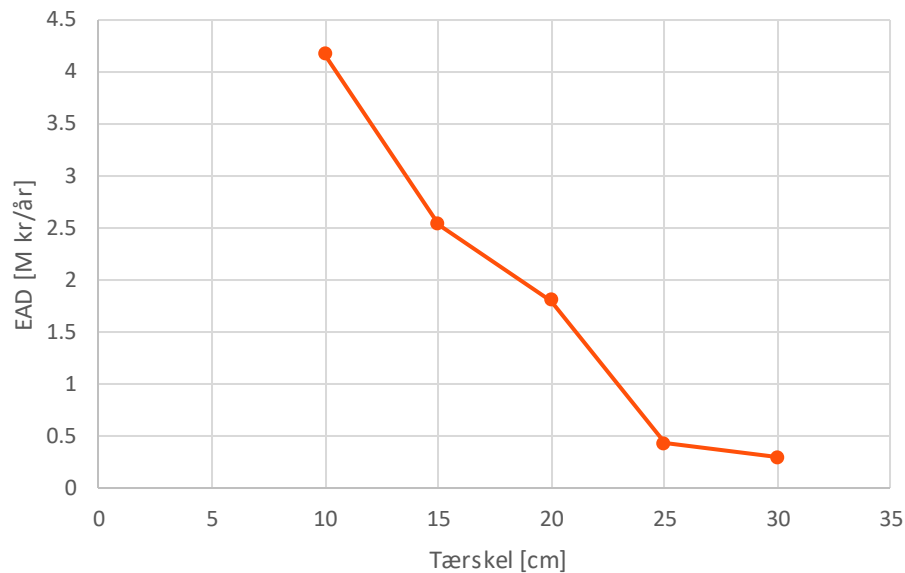
Kategori	Forhold	Beskrivelse	Enhed	Pris
Bebyggelse	Privat	Oversvømmelse af kælder	kr./m ² kælder	578
Bebyggelse	Privat	Oversvømmelse af stueetage	kr./m ² stueetage	1.257
Bebyggelse	Erhverv og offentligt	Bygningsskade	kr./virksomhed	238.418
Bebyggelse	Erhverv og offentligt	Drifts-/produktionstab	kr./virksomhed	181.651
Bebyggelse	Erhverv og offentligt	Tab af løsøre	kr./virksomhed	153.268
Infrastruktur og trafik		Oprydning	kr./m ²	3
Infrastruktur og trafik		Genopførelse	kr./m	3.203
Infrastruktur og trafik		Trafikforstyrrelse	kr./køretøjstime	301
Elsvigt	Privat	Elsvigt, private	kr./husstand	2.230
Elsvigt	Offentlige institutioner	Elsvigt, offentlige institutioner	kr./off. inst.	6.693
Elsvigt	Erhverv	Elsvigt, erhverv	kr./virksomhed	6.693

Skadesværdier er opgivet i dkk i 2021-værdier.
Revisionsdato: 01.01.2021



Figur 2 Det optimale serviceniveau for regnvand på terræn findes ved at sammenholde omkostninger til klimatilpasningstiltag med gevinster ved klimatilpasning. Når nettogeinsten er positiv er det samfundsøkonomisk fordelagtigt at klimatilpasse, og det optimale serviceniveau findes i nettogeinstkurvens toppunkt.

#lifehack_BEK2276



Figur Illustration af sokkelhøjden mm

Der kan ifm. risiko-beregningerne skrues på tærsklen for hvornår der beregnes skader..

Dette kan bruges til at trække skadesomkostningerne op på trods af lave nationale skadesomkostninger, og derved opnå ”højere tiltagsbudget”

Eksempel fra konkret opland (hvori Åvej ligger) med hydrodynamisk oversvømmelsesberegning og tilhørende skadesberegning.

- Tærskel 25cm: EAD 0,45 M.kr/år
- Tærskel 10cm: EAD 4,2 M.kr/år

6.2. Typisk er et hus ikke oversvømmet, blot der står vand på terræn. I mange tilfælde vil der kunne håndteres 5-10 cm. vand, uden at det giver anledning til skader på grund af sokkelhøjden på husene. På samme måde kan det også kræve en vis hastighed ved strømmende vand, før en skade udledes.

6.3. Der er i bekendtgørelsen ikke fastlagt specifikke niveauer af sårbarhed for forskellige skadesværdityper, idet disse varierer meget fra område til område, og kræver stort lokalkendskab.

Egne oplevelser

Når det regner som 27-8-2022,

- ..kan vandet ikke komme ned i kloakken!
 - Så er det *så som så* med rør-løsningernes effekt..
 - ...med mindre også alle afløbene til kloakken laves større
 - (forsyningerne ejer ikke afløb, det gør vej- og grundejerne)
- ..så bestemmer topografien:
 - Ift. hvordan det bedst repræsenteres i en model:
 - er overflademodellen er vigtig
 - Rørmodellen er mindre vigtig.. (!)



Sortebrødre Plads, Roskilde 27-8-2022, 3% fald på vejen.

Opsamling (1/2)

Nedbørsmålinger.

- Kunne være lækkert hvis SVK kunne hjælpe med klassificeringen, når der skal svares på "hvordan har det regnet?" - Måske en ny fane i regional regnrække-arket?
- En enkelt gentagelsesperiode til at beskrive en regnhændelse, er ikke dækkende (asymmetri, "mellemtider" osv. er vigtige elementer til beskrivelse) –måske er grafik en vej?
- SVK-målerne kan suppleres med fx Netamo-målere for større billede og forbedret fladebeskrivelse (hvis man ikke er radar-ejer)
- (Bruger DMI anden referencestatistik til at bestemme gentagelsesperioder?)

Overløbsmålere har et gyldighedsområde..

- Med mindre der er taget højde for *flatlining* i databearbejdningen i en overløbsrapport, kan det kun ses på grafer! (vær OBS på det!)

God idé med "postkasse" til borgerindberetning af hændelser!

- Det er en guldgrube til data, og kanal for flere oplysninger!
- Dog kræver mail-løsning bemanning, og tid til retursvar (nogle gange lange, og flere svar..)
 - Anbefaling: Lav hellere en skabelon på hjemmeside, så henvendelser kommer ind i format, lige til at data-behandle (GIS, driftweb, m.v.)
- Når der skal tolkes på data: Vær opmærksom på om hele datasættet er repræsenteret, og om delene sættes rigtigt sammen *(Pas på fly og enhjørninger!)*

Fly

Enhjørning

Opsamling (2/2)

De steder hvor det går rigtig galt, ligner det at årsagen er at ”vi har bygget os ind i problemer”

- Derfor bliver tilgangen i Roskilde fremadrettet med fokus på hot-spots, fremfor generelt højere serviceniveau for et opland.
- Opgørelser over faktiske skadesomkostninger indikerer at enhedspriserne, der skal bruges i BEK2276-beregninger er lave!
- Går man BEK2276-vejen, kan tærsklen for beregnede oversvømmelser være knappen der skrues på, for at opnå mere realistiske skadesomkostninger (og dermed ”tiltags-budget”).
#lifehack

Når der det regner så kraftigt som 27-8-2022 i Roskilde

- Er det op til topografien –mere end kloakken- at bestemme hvad der sker
- Og til at beskrive dét, er en god overflademodel vigtigere end en god rørmodel....

Kom ud i virkeligheden og se hvad der sker, det giver en masse viden og indsigter!

- Og når du kommer hjem, så pas på fly og enhjørninger!

Fly

Enhjørning



vores natur
vores ansvar
