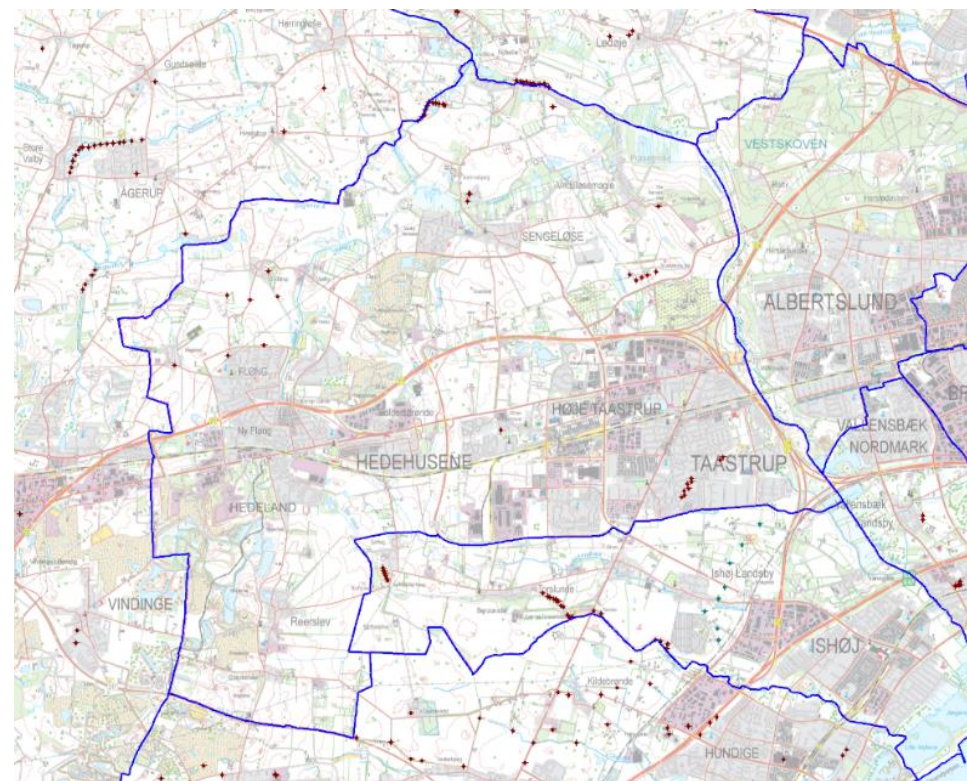


Kortlægning af fund af PFAS-forurening i overfladevand og grundvand ved Høje-Taastrup Kommune

Morten Westergaard og Søren Dyreborg, NIRAS

ATV Vintermøde D. 8. – 9. MARTS 2022



Region
Hovedstaden



Baggrund

Stort fokus på PFAS

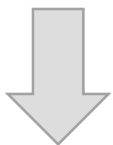
Lange forureningsfaner

Ny kriterier

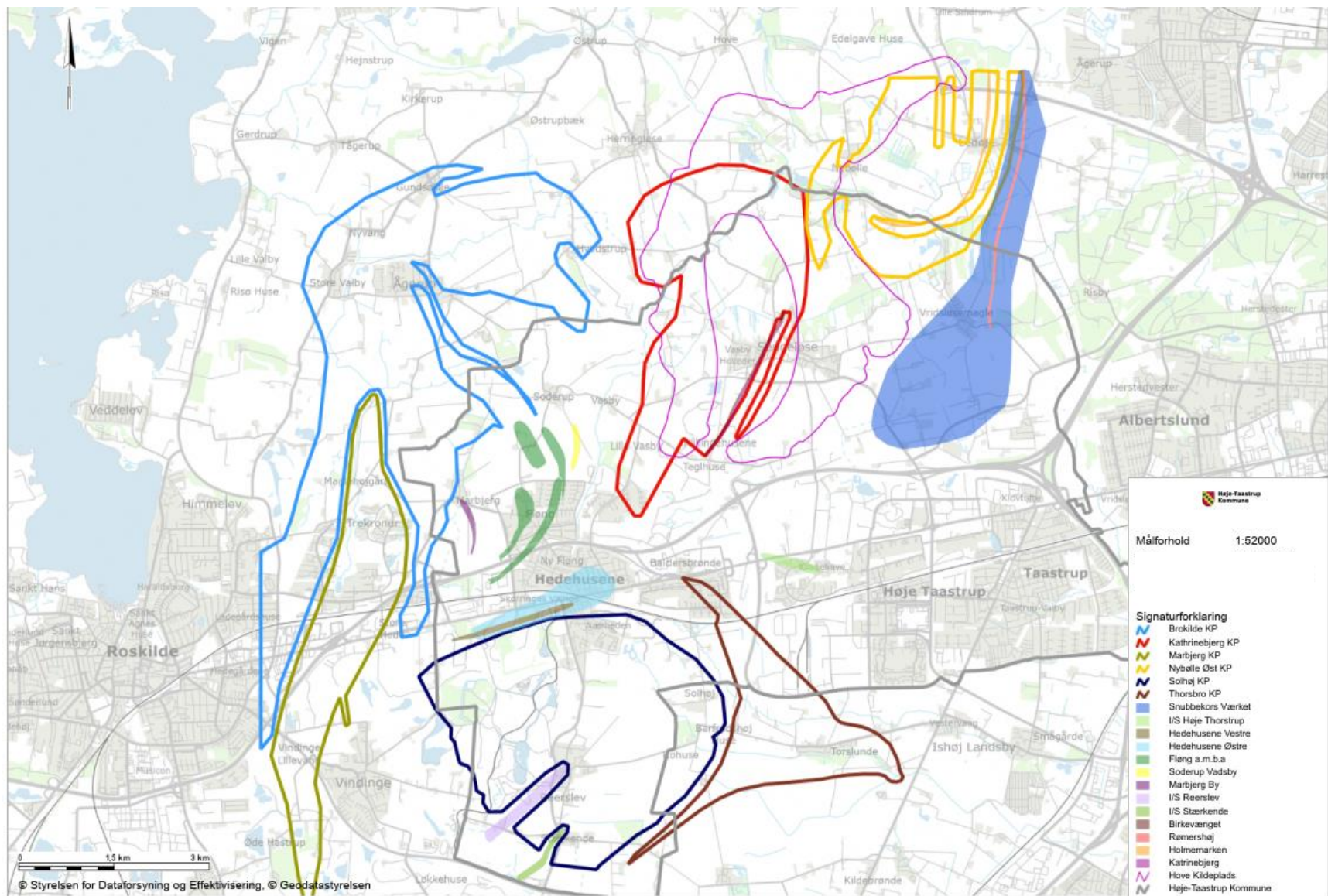
Private vandværk
midlertidig lukket

HOFORs kildeplads
ligger i området

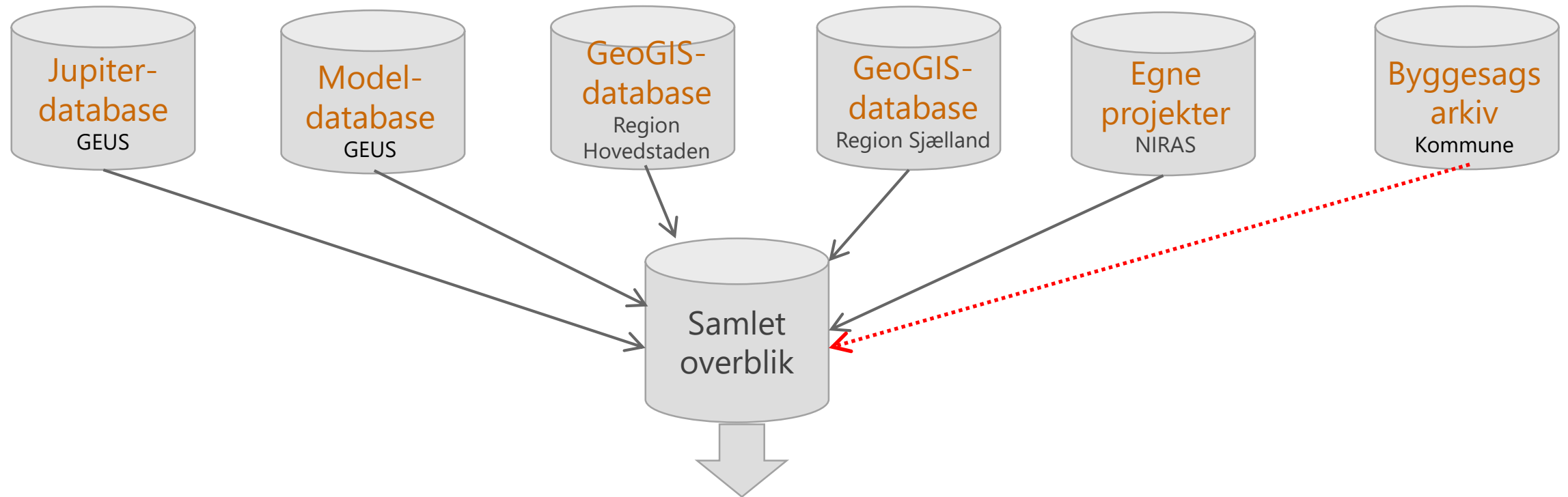
Data fra virksomheder



Overblik og sammenhæng



Indsamling af viden – geologi og hydrogeologi

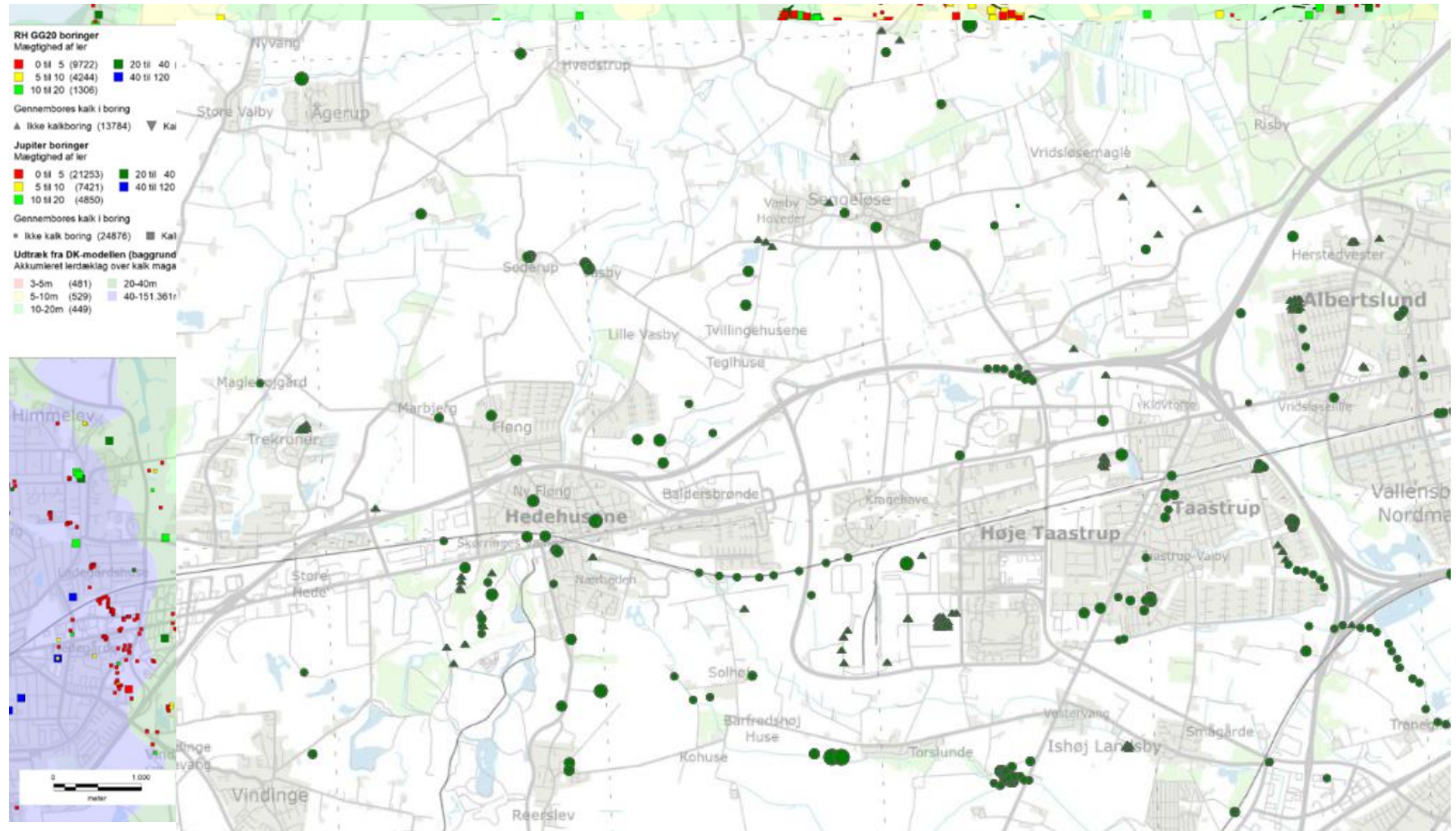


- Geologi og geologiske modeller
- Hydrogeologi samt potentialekort
- Grundvandsmodeller

Resultater – geologi og hydrogeologi - eksempel

Boringsoplysninger – Jupiter og Region Hovedstaden's GeoGis database

Punkter, hvor
der ligger
borejournaler
i Jupiter, som
ikke er
digitaliseret



Resultater – geologi og hydrogeologi –modeller

I GEUS model database blev der identificeret :

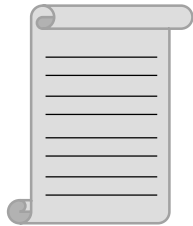
- 22 forskellige "lokale" modeller (for Høje-Taastrup kommune)
 - Modellerne er lavet i perioden 2008 - 2021 af forskellige rådgivere
- 3 regionale modeller
 - Modellerne er lavet i perioden 2009 – 2019

Hertil diverse modeller (redigeret/tilrettet/nye) som ligger hos rådgiverne.

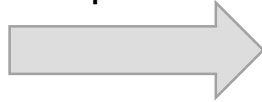
Samt forskellige pejle- og potentialekort.

Data indsamling – Udvælgelse af kemiske data

Stof liste:



Jupiter



2790 parametre

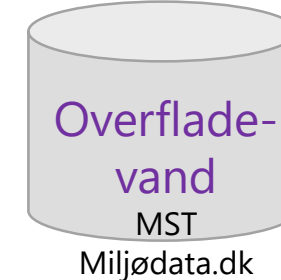
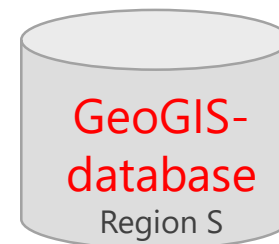
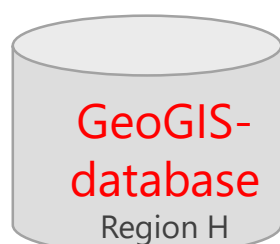
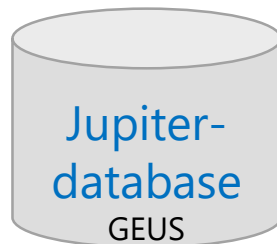
79 parametre:

- PFAS forbindelser (4 stk., 22 stk., PFOS, PFOA ..)
- PFAS forbindelser inkl. precursor
- AOF (adsorberbart organiske fluor)
- DMS
- PCE og TCE samt Benzen og MTBE
- Chlorid og NVOC
- Pejlinger

Udfordringer:

- Hvordan navngiver analyselaboratoriet den enkelte parameter?
- Nye analyse pakker (PFAS-4, PFAS-12 => PFAS-22)
- Detektionsgrænser, forbedret analyser

Datakilder



Individuelle målinger
for de 79 stoffer: →

16.497 målinger*

*) Indenfor projektområdet

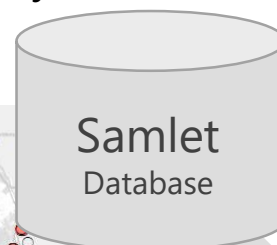
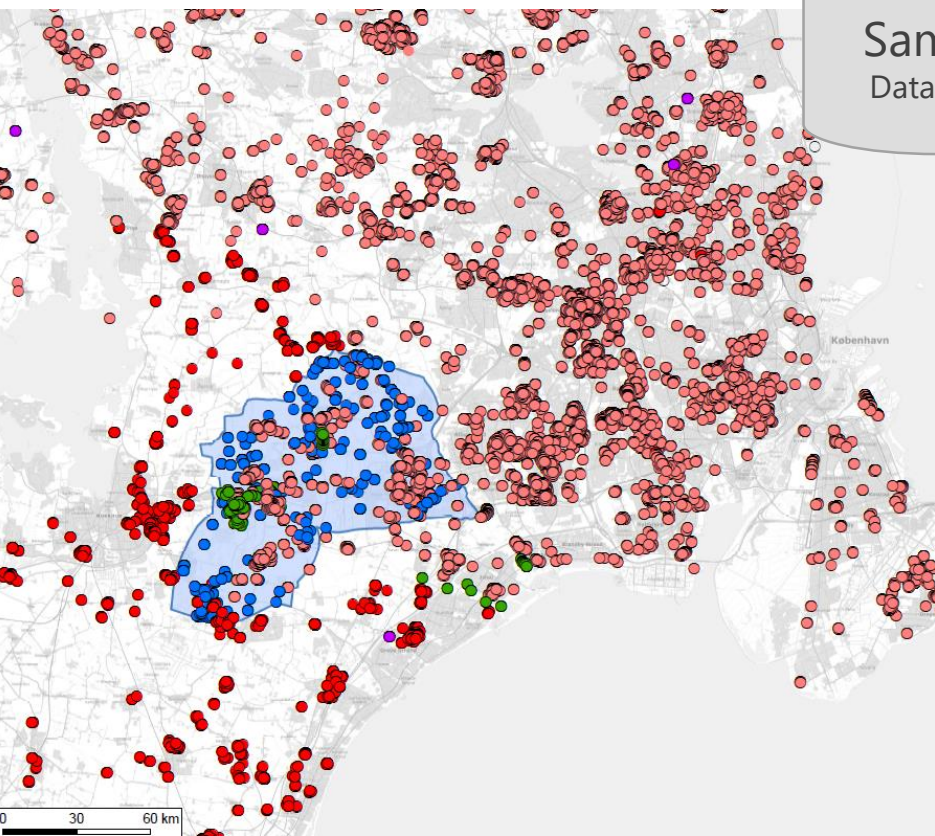
192.685 målinger

29.556 målinger

4.459 målinger

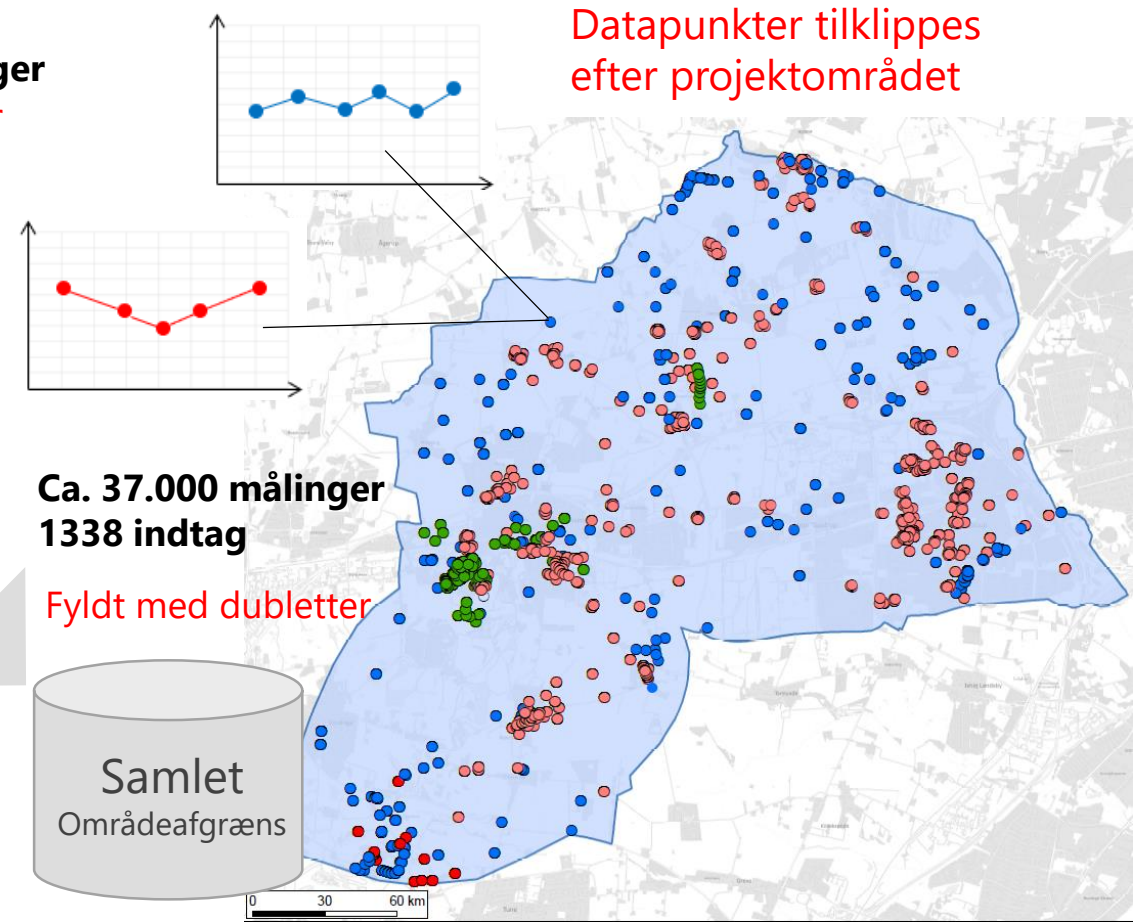
4.131 målinger

Alle datapunkter



Ca. 250.000 målinger
Fylt med dubletter

KILDE
● NIRAS
● GEUS
● MST
● Region H
● Region S
■ Områdeafgrænsning



Datapunkter tilklippes
efter projektområdet

Ca. 37.000 målinger
1338 indtag

Fylt med dubletter



Kobling på koordinat

Udfordring med ID - B1 rækker ikke...

Entydig ID i databasestruktur

BOREHOLEN	INTAKENO	SAMPLEID	SAMPLEDATE	COMPOUND
207.201	1	112272	-1912 01:00:00	159
207.299	1	112328	09-11-1943	
207.182B	1	112271	02-10-1948	1591

BOREHOLENO	BOR_ALT	ID	INTAKENO
207.6731	B315	699762_6171385	3
207.138	-	705254_6171140	1
B415_699689_6171361	B415	699689_6171361	3
207.6749	B415	699689_6171361	3
207.6749	B415	699689_6171361	4
B415_699689_6171361	B415	699689_6171361	4
207.106	-	702203_6170117	1

ID	Boring_alt	DGU	INTAKENO	XUTM32EUR	YUTM32EUR
162949	GP 7		1	718892,49	6171911
162928	B5		1	718917,59	617190
106773	201.7714	201.7714	1	719583	6186579

ID	MEDIE	BOREHOLENO	BOR_ALT	SAMPLEDATE	XUTM	YUTM
1264		B109_700031_6171034	B109	12-07-1905	700031,9293	6171034
1263		B104_699982_6170992	B104	12-07-1905	699982,56967	6170992
319		207.3562	?	11-12-2014	700948	6170992

ID	Stedtype	StedID	Stedtekst
4127	Station	50000478	KAJERØD Å, ns Kongevej, os rørudløb
4130	Station	50000305	ELLEBÆK/DRABÆK, VED HØVELTE RENSEANLÆG
4129	Station	48000188	KNUDEMOSELØBET, SYD FOR APPERUP
4131	Station	65000079	HOLEBYLØBET, 38L, VINDTOFT SKOV
4124	Station	60000928	KULSØEN, 15.V03.01, S FOR KULSØ

Entydig ID på lokalitet men der er stadig en masse dubletter i data fra forskellige kilder

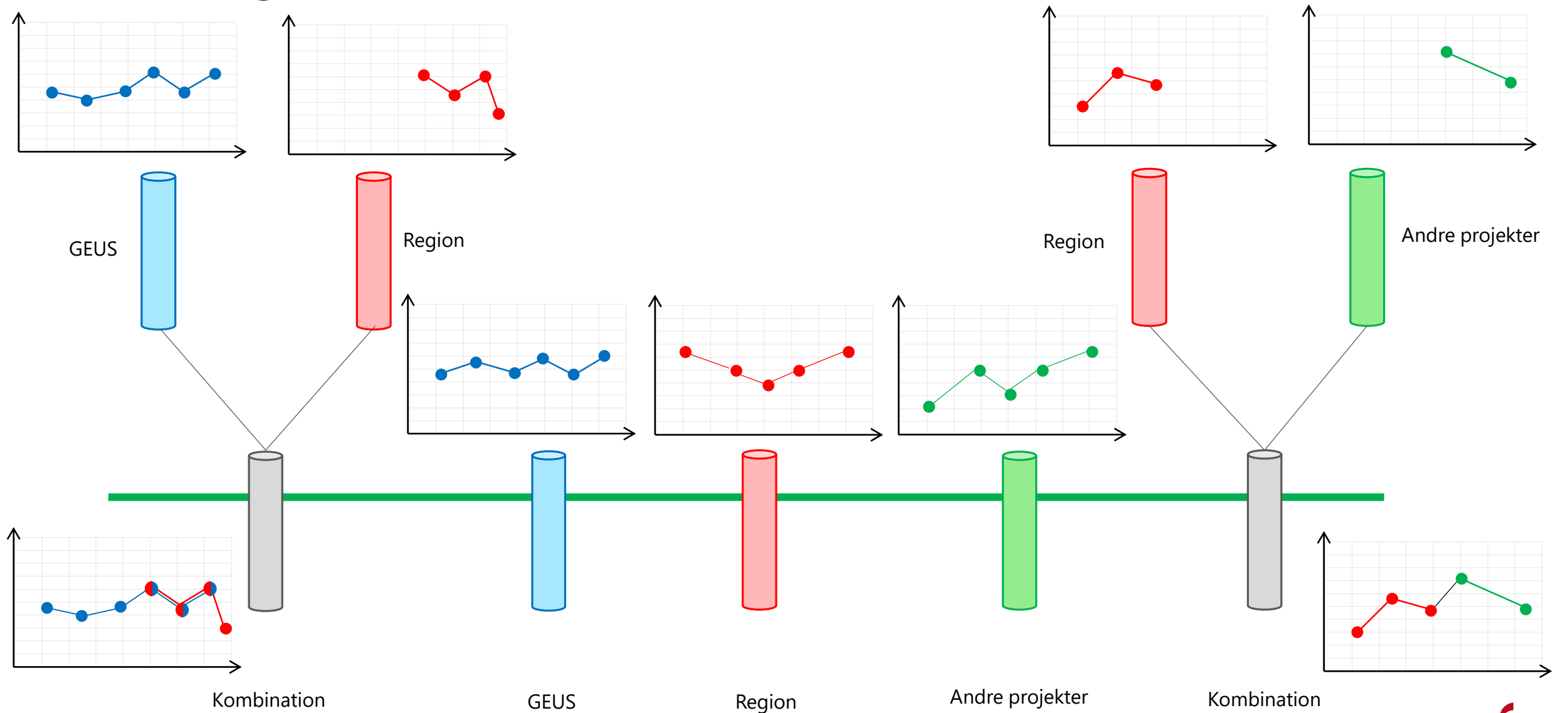
GEUS Jupiter

Regionens
Geogis

Andre
projekter

Overflade-
vand

Kobling af data



Prioritering af kilder

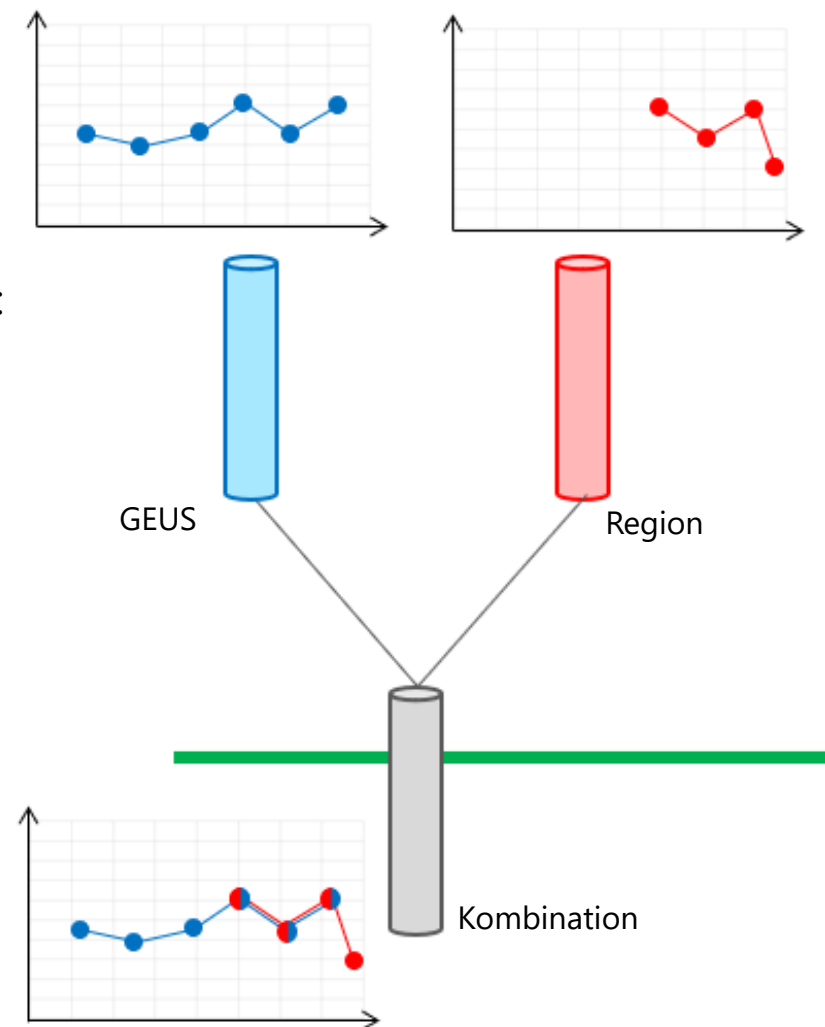
Ved dubletter på **ID** / **INTAKE** / **SAMPLEID** / **COMPOUNDNO** prioriteres som følger:

1. GEUS Jupiter
2. Regionens GeoGIS
3. Andre projekter
4. Overfladevand MST (dubletter forekommer ikke)

Ender op med database med 28.620 unikke målinger

KILDE	Antal målinger
GEUS	16.368
Andre projekter	3.629
Region H	8.131
Region S	492

MEDIE	Antal målinger
Grundvand	28.509
Overfladevand	111



Eksempel på graf

Sammenstillet af data fra flere kilder

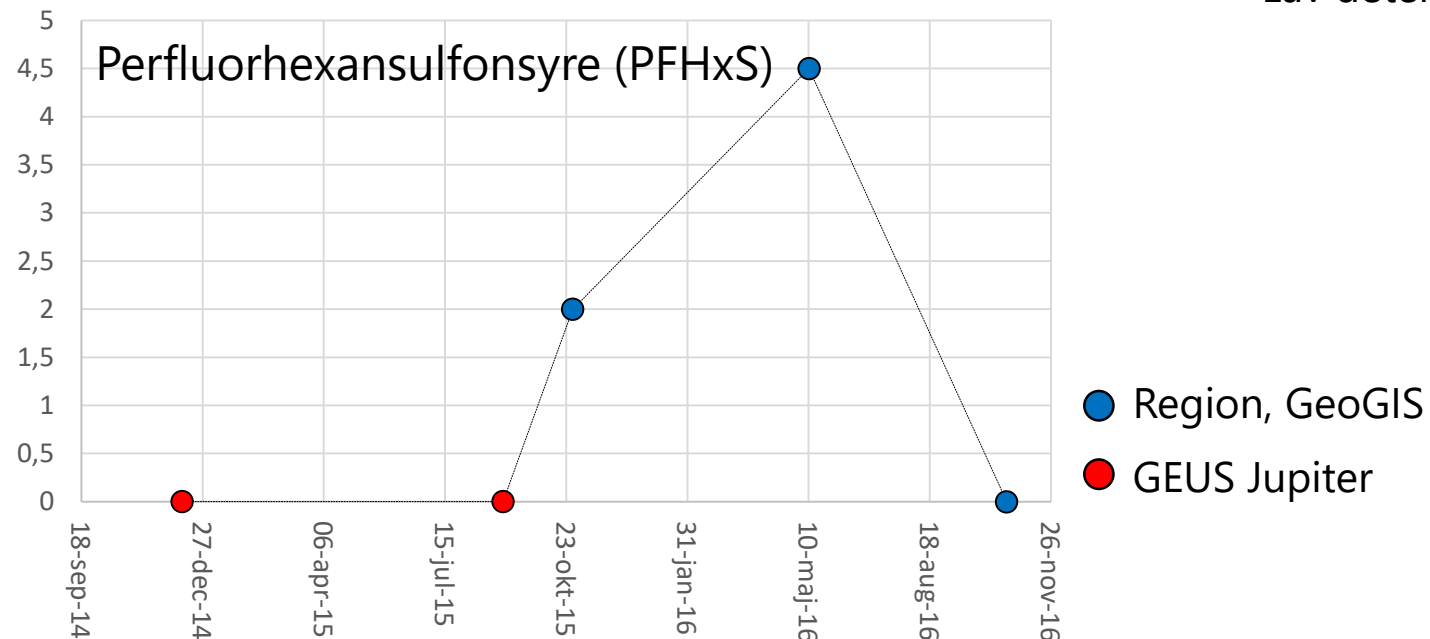
Tegnforklaring kort

- i.p. (høj detektionsgrænse)
- i.p. (lav detektionsgrænse)
- - 2
- 2 - 20
- 20 -

Høj detektionsgrænse

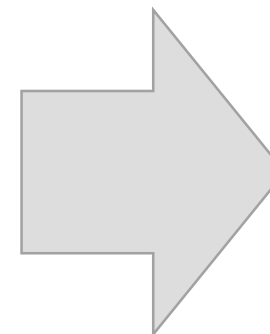
BOREHOLENO	BOR_ALT	ID	INTAKENO	SAMPLEID	SAMPLEDATE	COMPOUND -NO	ATTRIBUTE	AMOUNT	AMOUNT_kort	AMOUNT_konc	Enhed	Kilde	Medie	Prio
207.3455	N1	701629_6171029	1		10-dec-14	2267	<	10	-333333		0ng/l	Region H	Grundvand	2
207.3455	N1	701629_6171029	1		01-sep-15	2267	<	1	-99999		0ng/l	Region H	Grundvand	2
207.3455	-	701629_6171029	1	2015014424	28-okt-15	2267		2	2		2ng/l	GEUS	Grundvand	1
207.3455	-	701629_6171029	1	2016013132	10-maj-16	2267		4,5	4,5		4,5ng/l	GEUS	Grundvand	1
207.3455	-	701629_6171029	1	2017004492	20-okt-16	2267	<	1	-99999		0ng/l	GEUS	Grundvand	1

Lav detektionsgrænse



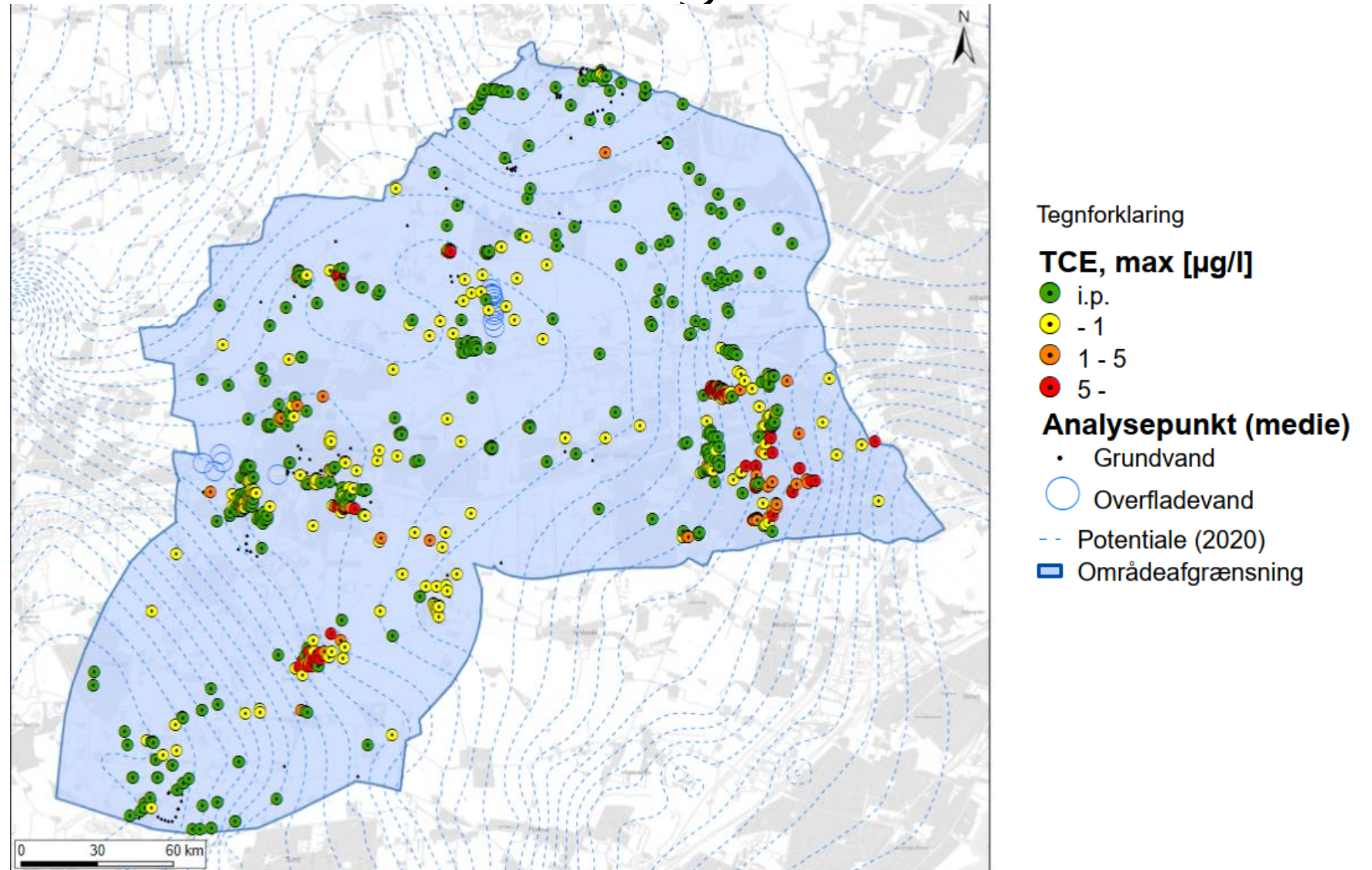
Resultater – Kemiske data - Statistik

	Navn	Antal målinger	Max koncentration	Enhed
	TCE	6259	5000	µg/l
	Chlorid	2960	3,4	µg/l
	Benzen	1570	39	µg/l
	Carbon,org,NVOC	1536	1,4	µg/l
	PFBA	775	1300	ng/l
	PFOS	775	130	ng/l
	Sum af PFAS, 4 stoffer (målt og beregnet)	771	669	ng/l
	PFOSA	765	4,6	ng/l
	PFOA	764	660	ng/l
	PFHxS	763	240	ng/l
	PFHpA	763	970	ng/l
	PFNA	761	14	ng/l
	PFHxA	751	1100	ng/l
	PFDA	749	7,9	ng/l
	MTBE	604	4,1	µg/l
	PFBS	500	1900	ng/l
	PFPA	494	2500	ng/l
	Sum af PFAS, 12 stoffer	439	4700	ng/l
	6:2 FTS	279	930	ng/l

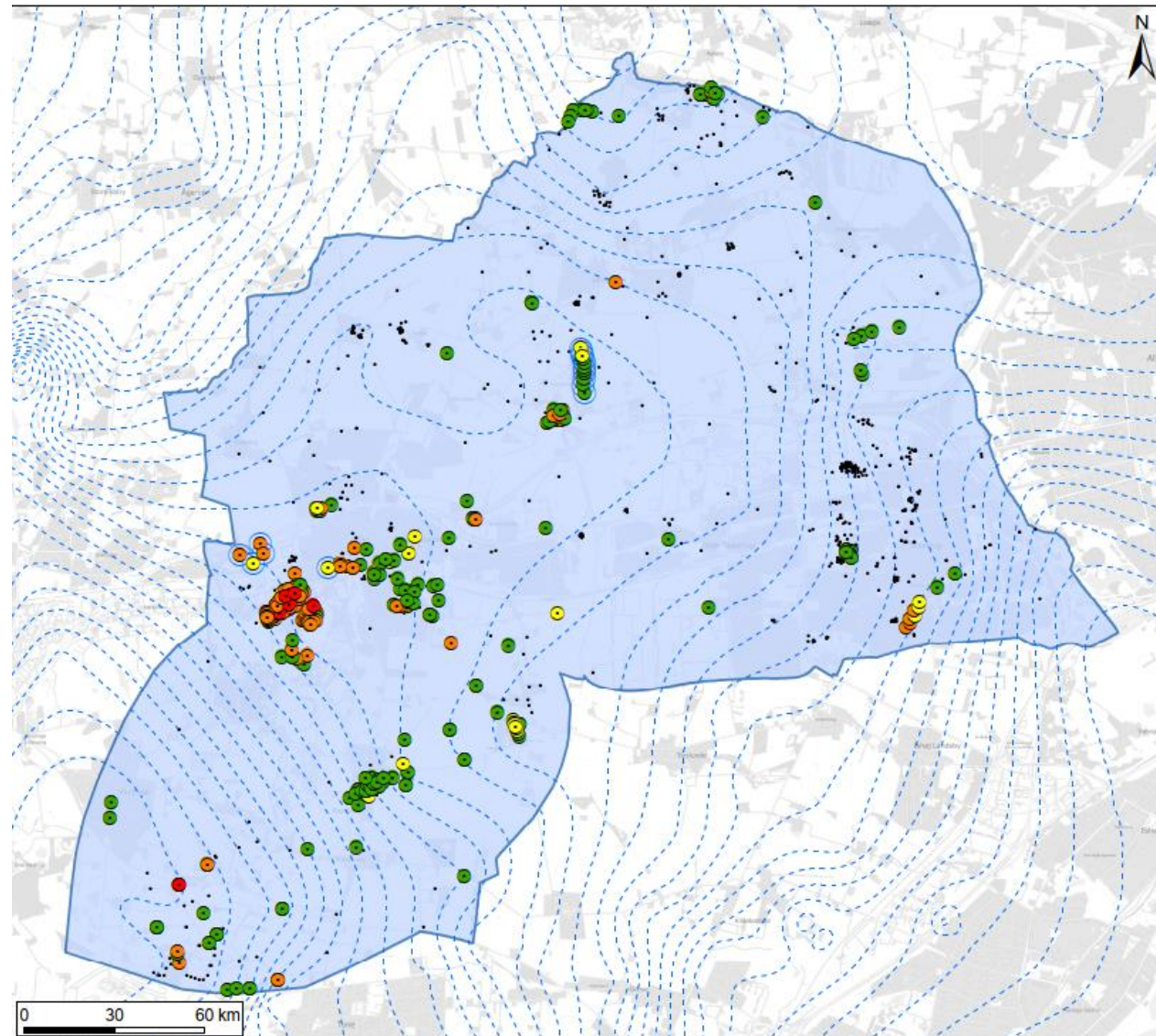


Visning af data
for udvalgte
forureningskom
ponenter

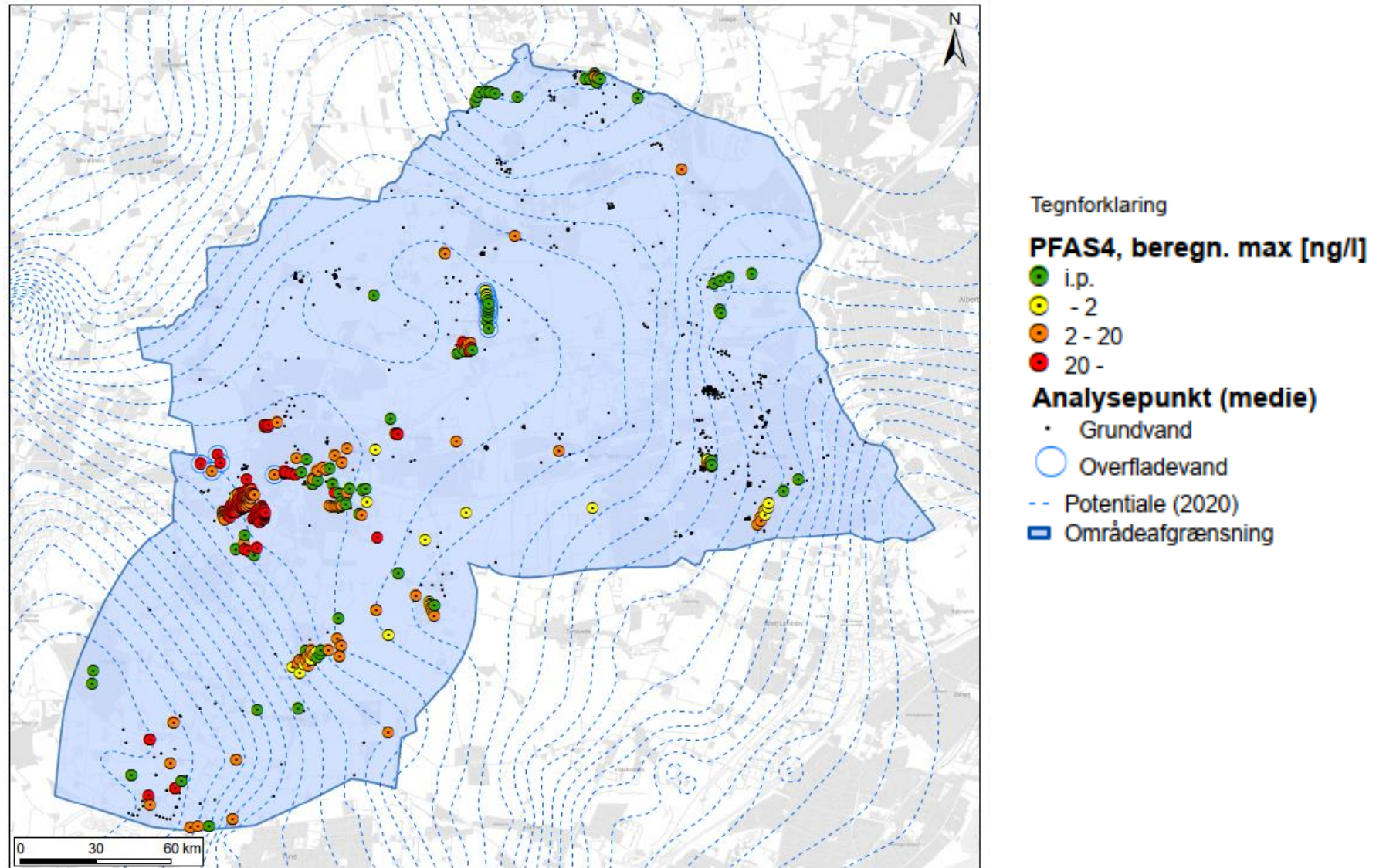
Resultater – hvor er der boringer?



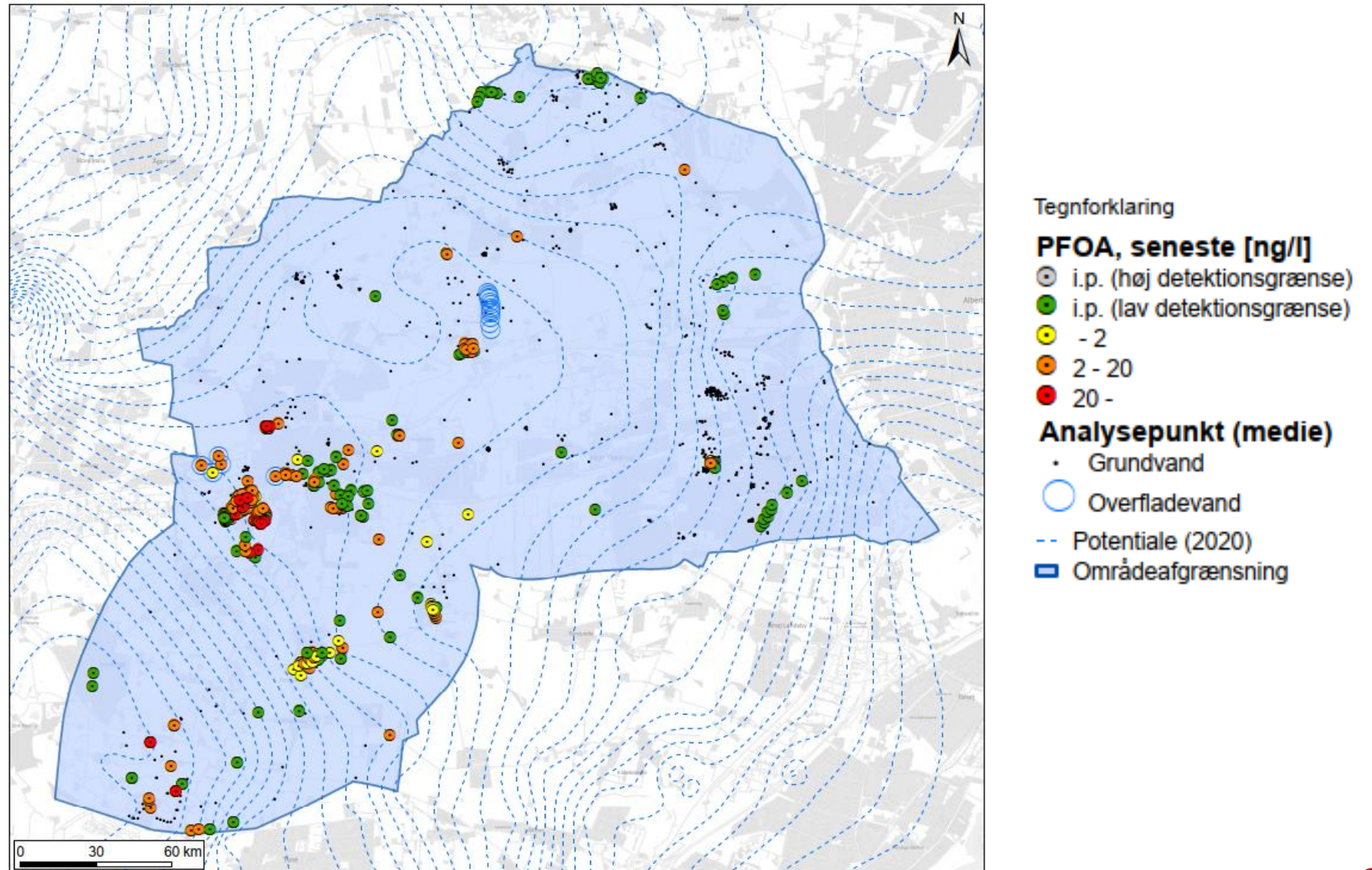
Resultater – Kemiske data – PFOS



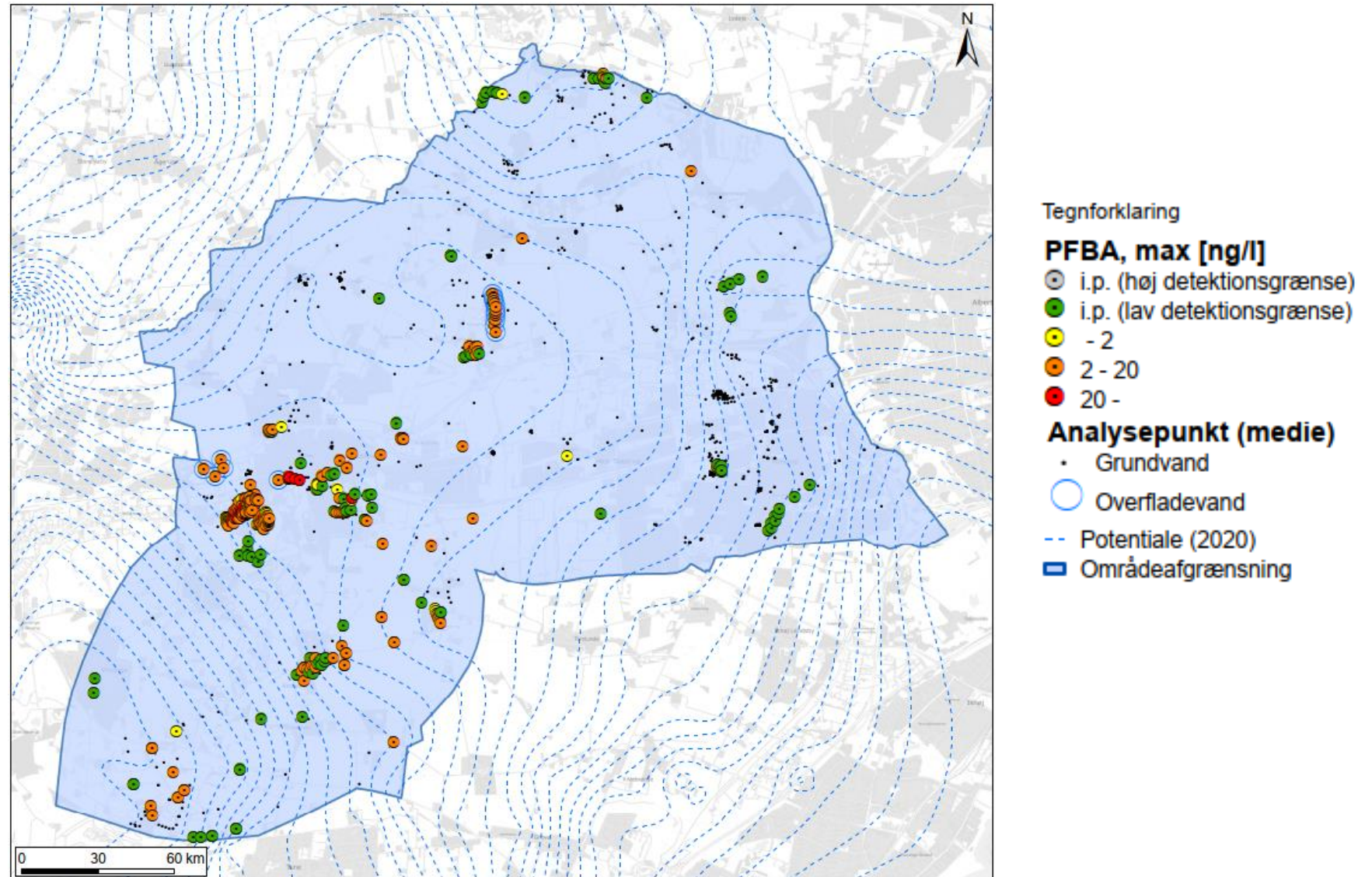
Resultater – Kemiske data – PFAS 4 stk



Resultater – Kemiske data – PFOA



Resultater – Kemiske data – PFBA



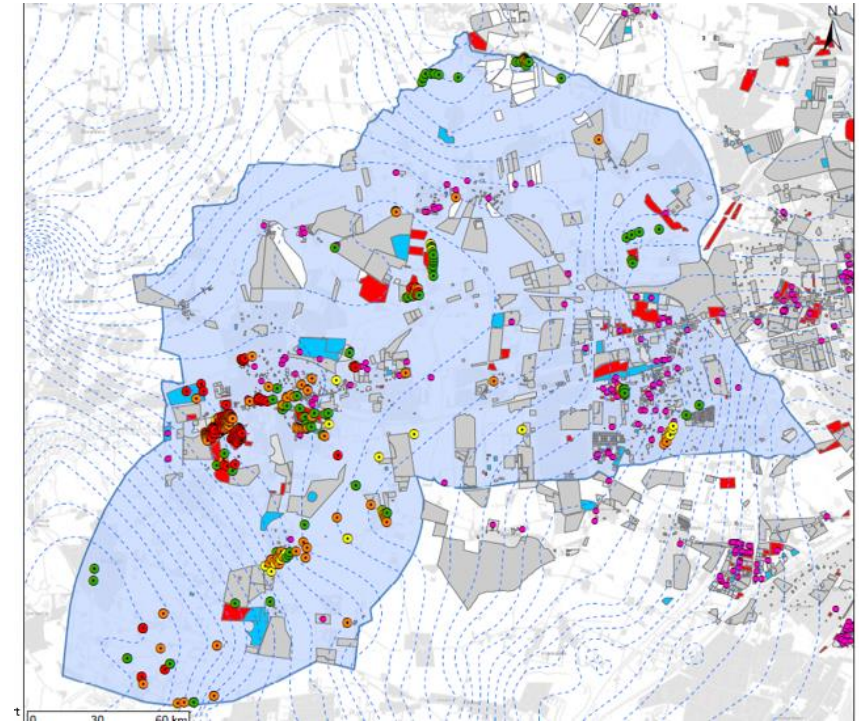
Hvad skal vi nu ?

Korte bane:

- Detail analyse
- Fingerprintsanalyse
- Tidsmæssig udvikling

Mulige udviklingsmuligheder:

- Udtagning af vandprøver fra eksisterende boringer
- Oplysninger i overfladevand / spildevand
- Bedre geologisk og hydrogeologisk forståelse
- Kobling af forekomster og geologiske lag



Fremtiden :
Hvorledes sikres at alle data er tilgængelige ?

Take home messages:

Geologi og hydrogeologi:

- Findes en masse data (lavt hængende frugter) rundt omkring som kunne/burde samles et sted.
- Det vil kræve en stor indsats at få alle geologiske data ind => forbedre den geologiske viden og forståelse
- Grundvandsmodeller kan herefter opdateres => bedre risikovurderinger over for forureninger samt bedre viden om indvindingsoplande o.l.

Kemiske data:

- Projektet viser at det ikke er nemt at sammenkøre forskellige databaser
- Utrolig mange data
- Giver dog en stor gevinst

Tak til:

Høje Taastrup Kommune:

- Lene Bagh
- Laura Heron Jessen
- Pia Ransborg Frøslev
- Anja Charlotte Kiel Groth
- Heidi Zagari
- Arne Schøller Larsen

Region Hovedstaden:

- Jannick Kolbjørn Jensen
- Gitte Ellegaard Schultz
- Joachim Krøyer Mahrt

HOFOR:

- Liselotte Clausen
- Gustav Skak Schøller
- Karin Randrup Christensen

NIRAS:

- Anders Korsgaard Ludvigsen
- Morten Westergaard
- Søren Dyreborg
- Anders G. Christensen
- Søren Helt Jessen
- Jacqueline Falkenberg

Tak for opmærksomheden

For yderligere spørgsmål:

Søren Dyreborg

sdg@niras.dk

+ 45 60 40 91 67

Morten Westergaard

mow@niras.dk

+45 30 78 75 31

