

# Beredskab i Novafos

## Forberedelse til robustliggørelse ved pumpestop

# Baggrund og formål

- **Ny verdenssituation med nye risici**

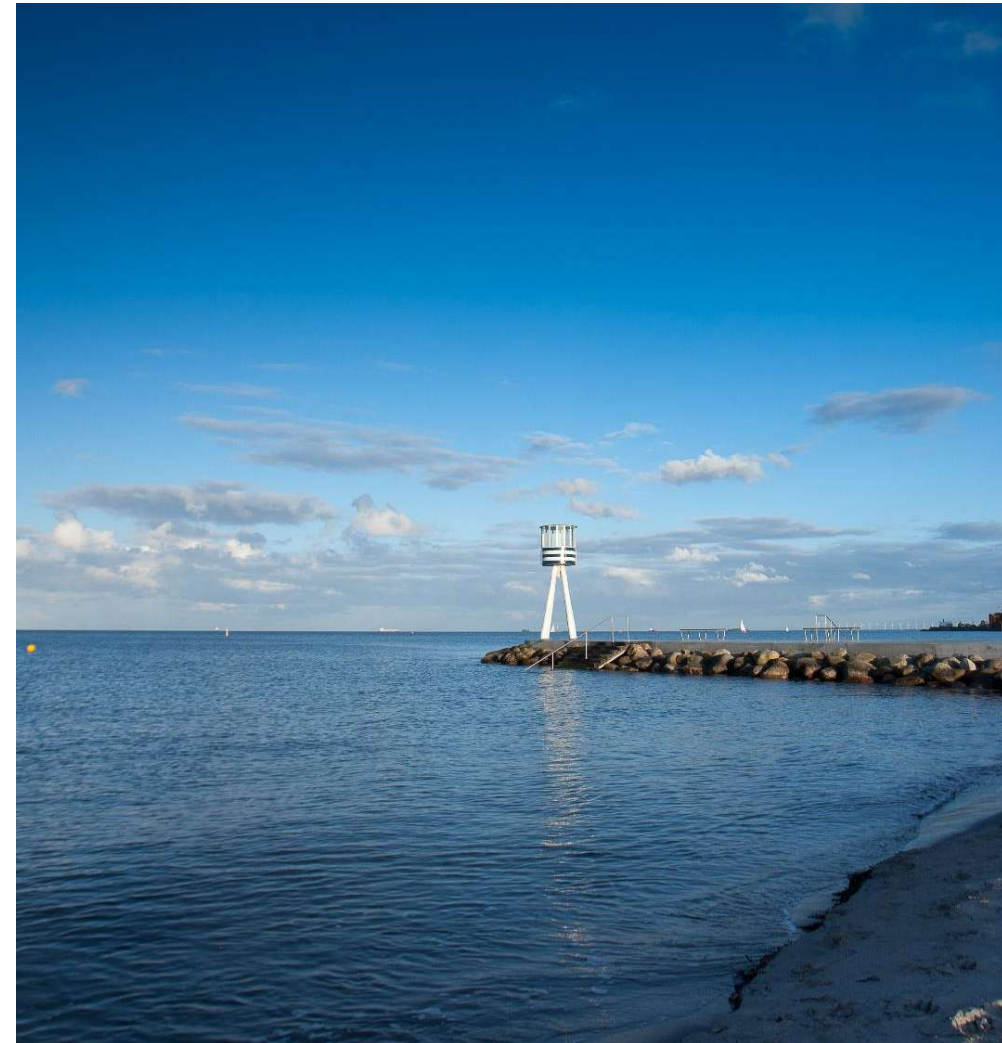
- Sabotage
- Cyberangreb
- Strømafbrydelser
- Naturkatastrofer

- **Ny lovgivning**

- Gennemføre EU-direktivet
- Cybersikkerhed
- Fysisk security
- Kritiske sektorer/infrastrukturer
- 600 mio. kr i 2025 og 2026

- Energi
- Transport
- Mad
- Sundhed
- **Forsyning**
- Telekommunikation
- ...

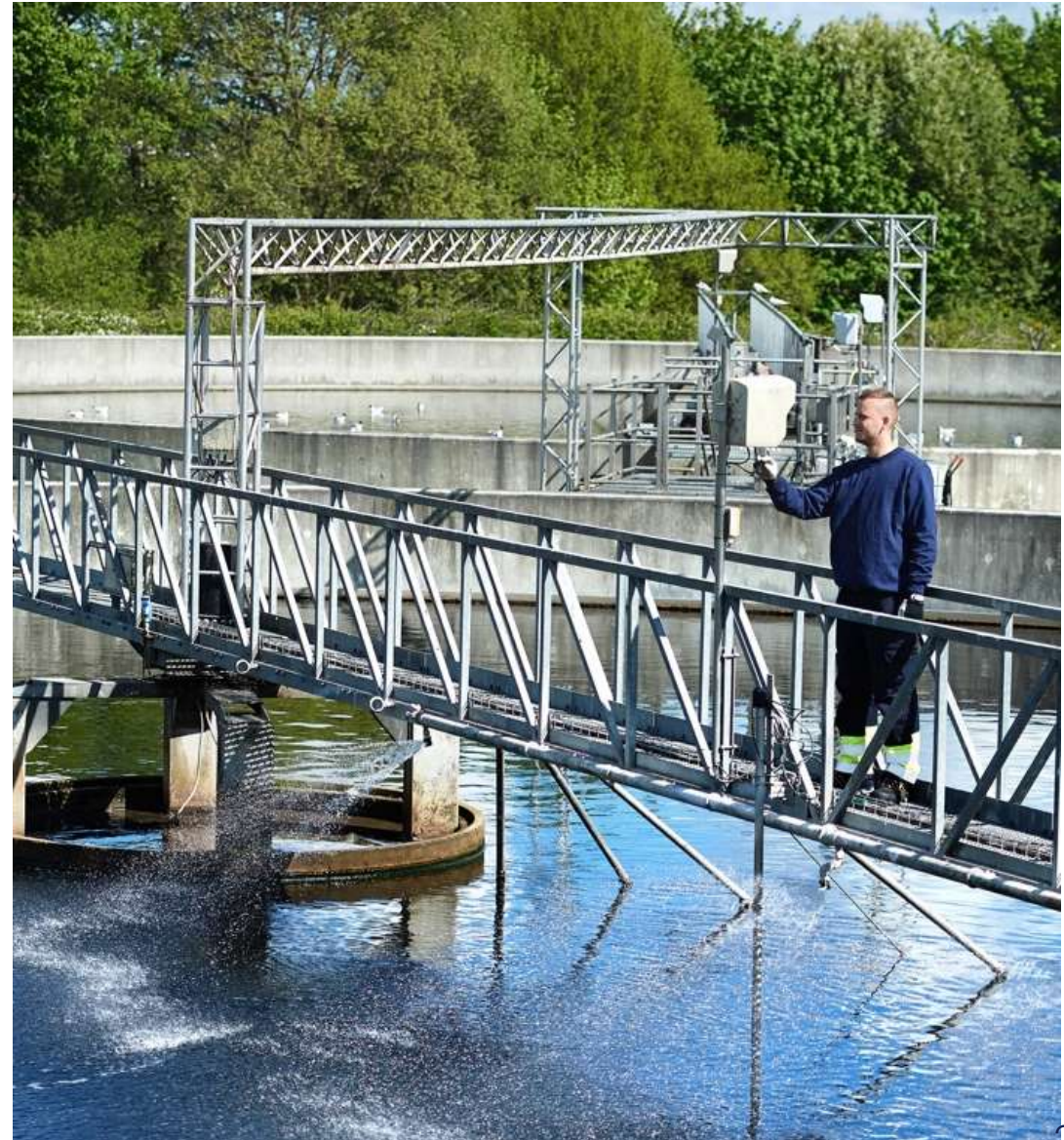
→ **Vi skal højne forsyningsikkerhed**



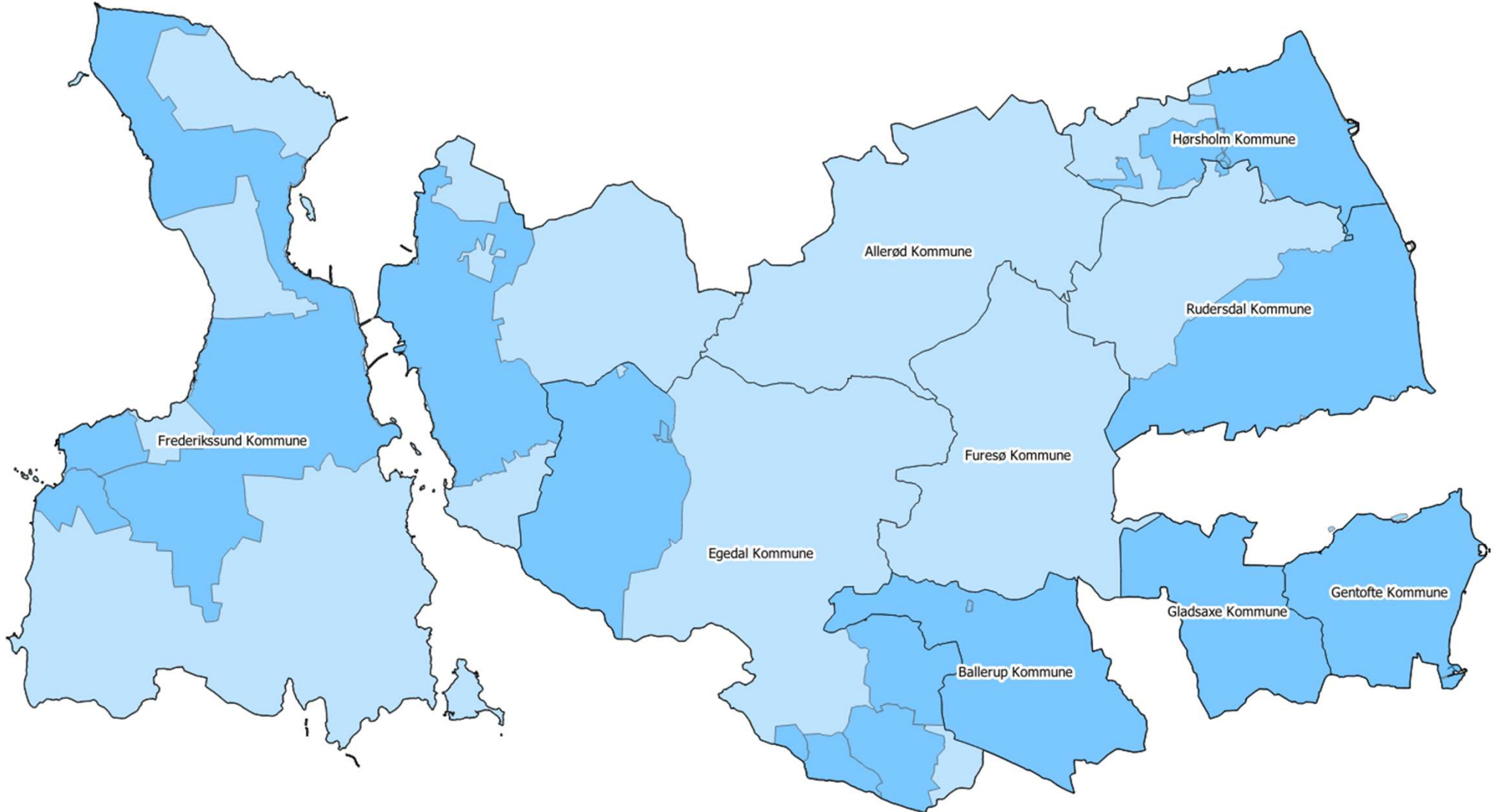
- [Tre nye love styrker Danmarks beredskab og sikkerhed i kritisk infrastruktur – Styrelsen for Samfundssikkerhed](#)
- [aftaletekst-vedr-aftale-paa-beredskabsomraadet.pdf](#)

Beredskab i Novafos

# Novafos' tilgang



# Novafos område



# Novafos' tilgang

- **Tre selvstændige beredskabsplaner:**

- Spildevand
- Drikkevand
- Renseanlæg

- **Afholde workshops i hver kommune for at identificere de kritiske anlægge**

- **Vi prioriterer :**

- Sundhed
- Sikkerhed
- Miljø
- Omdømme (Tryghed og tillid)

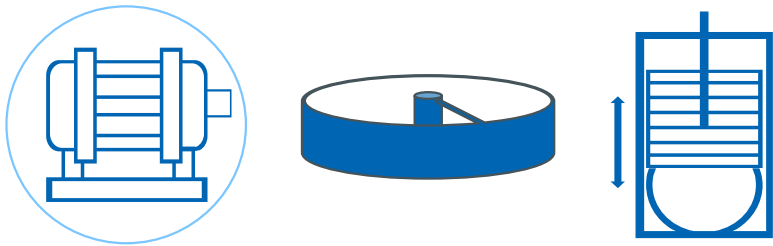
- **Vi taler (i udgangspunkt) om:**

- Konsekvens ikke sandsynlighed
- Hændelsen sker, ikke omfang eller størrelser (scenarier)

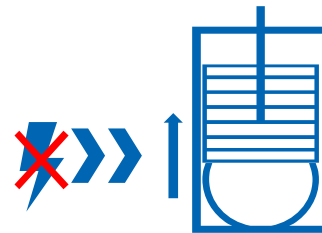


# Formål med workshops

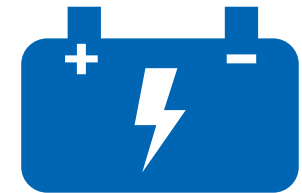
- Identificere kritiske anlæg i oplandet



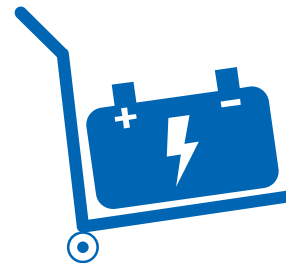
- Udvalgte indsatser i oplandet for at højne forsyningsikkerhed



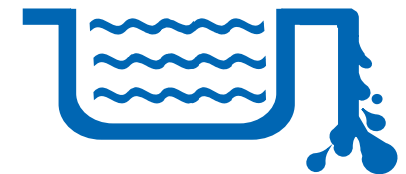
Fallback styring / håndfortrådning



Etablere fast nødgenerator  
m/u diesellager til tre dage



Planlægge brug af mobilgenerator

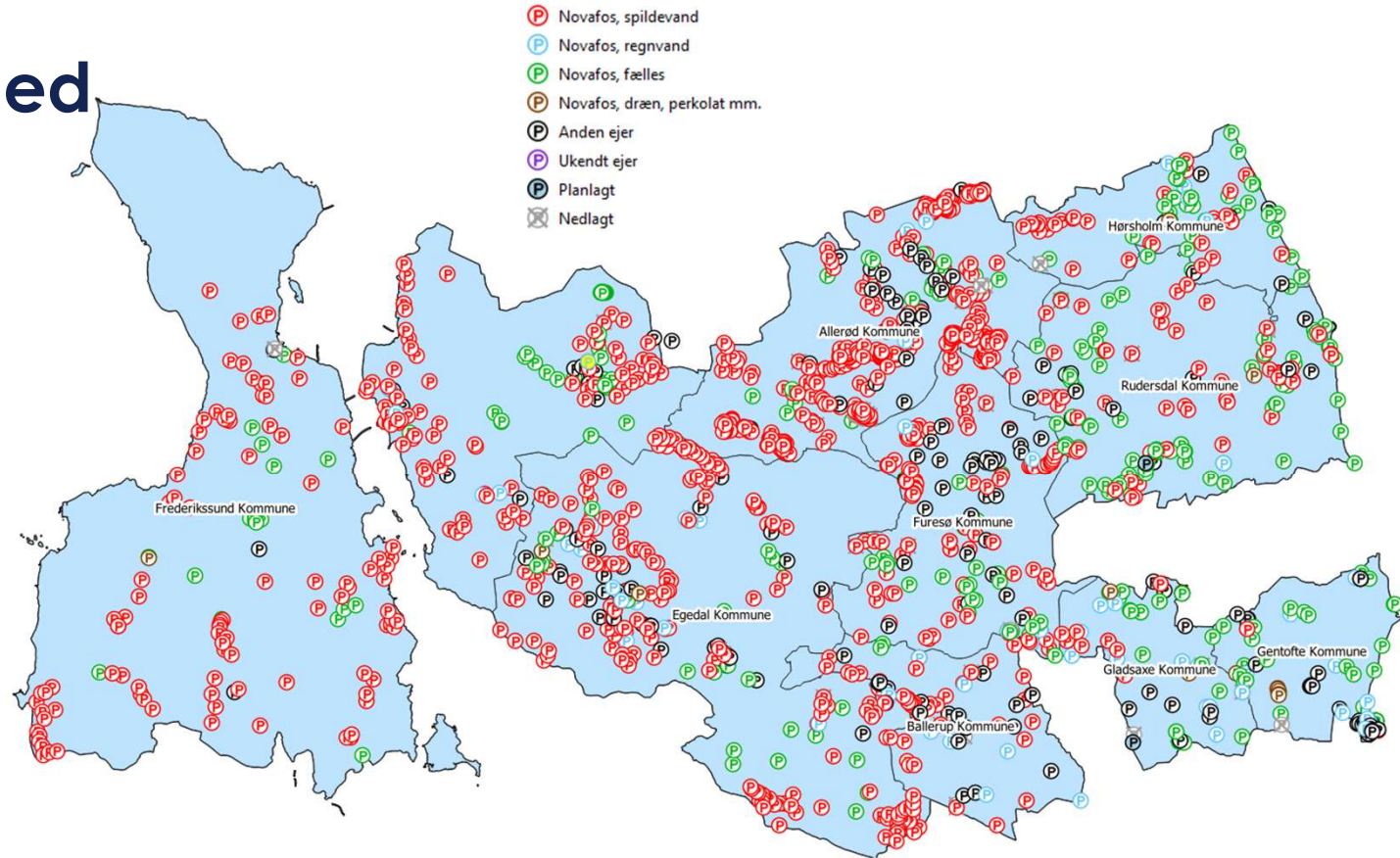


Acceptere overløb (overløb m. mindre risiko)

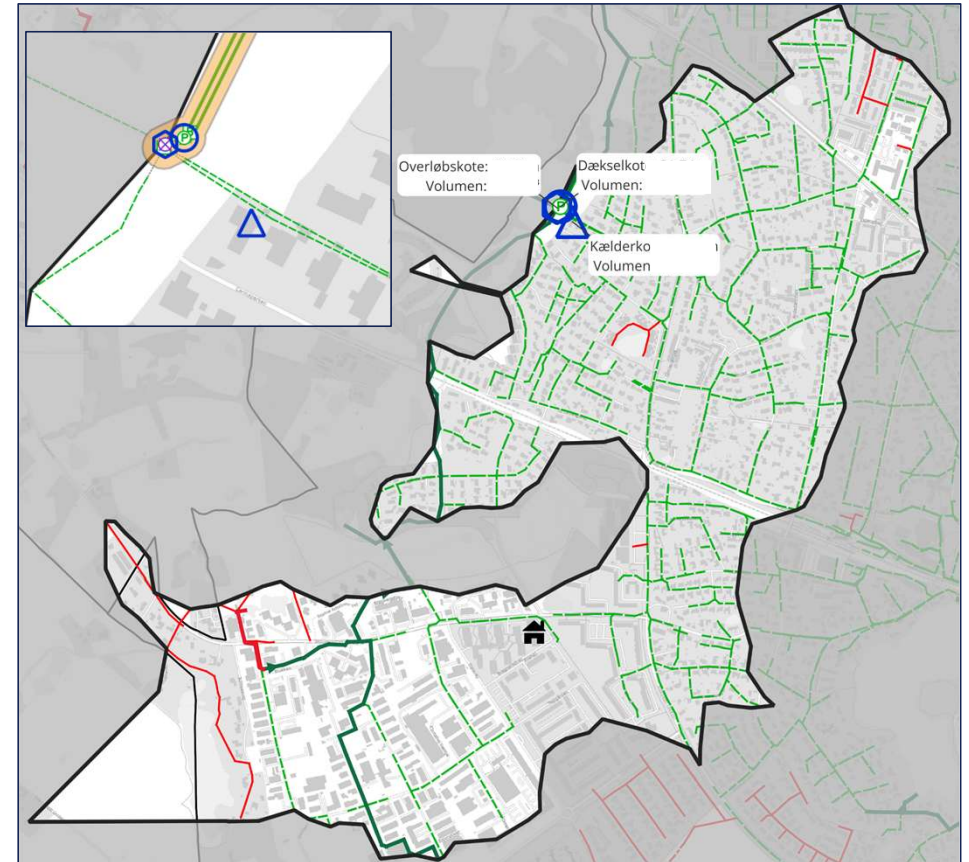
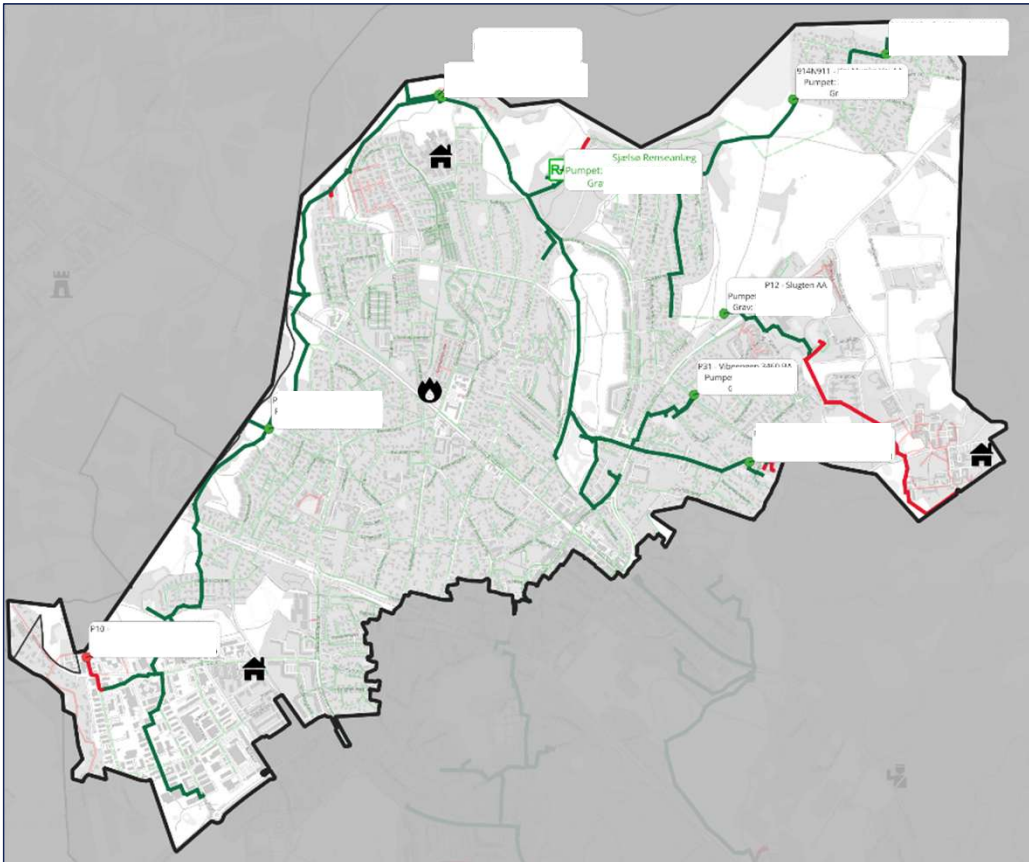
# Pumpestationers robusthed

## Status i dag

- Ca. 1600 pumpestationer i oplandet
- Ved uheld sendes alarm til driften
- Fokus på driftssikkerhed
  - Omlægning af alarmsystemet
  - Indsætning af to alternerende pumper
- Værktøj til pumpestationers fyldetider og kritiske koter
  - Relevant at kende reaktionstiden
  - Overblik over, hvor skaderne vil ske ved strømafbud

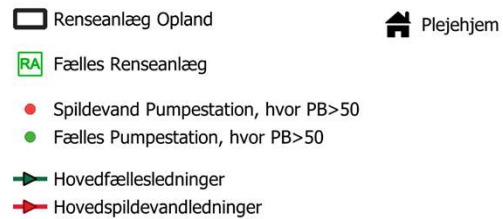
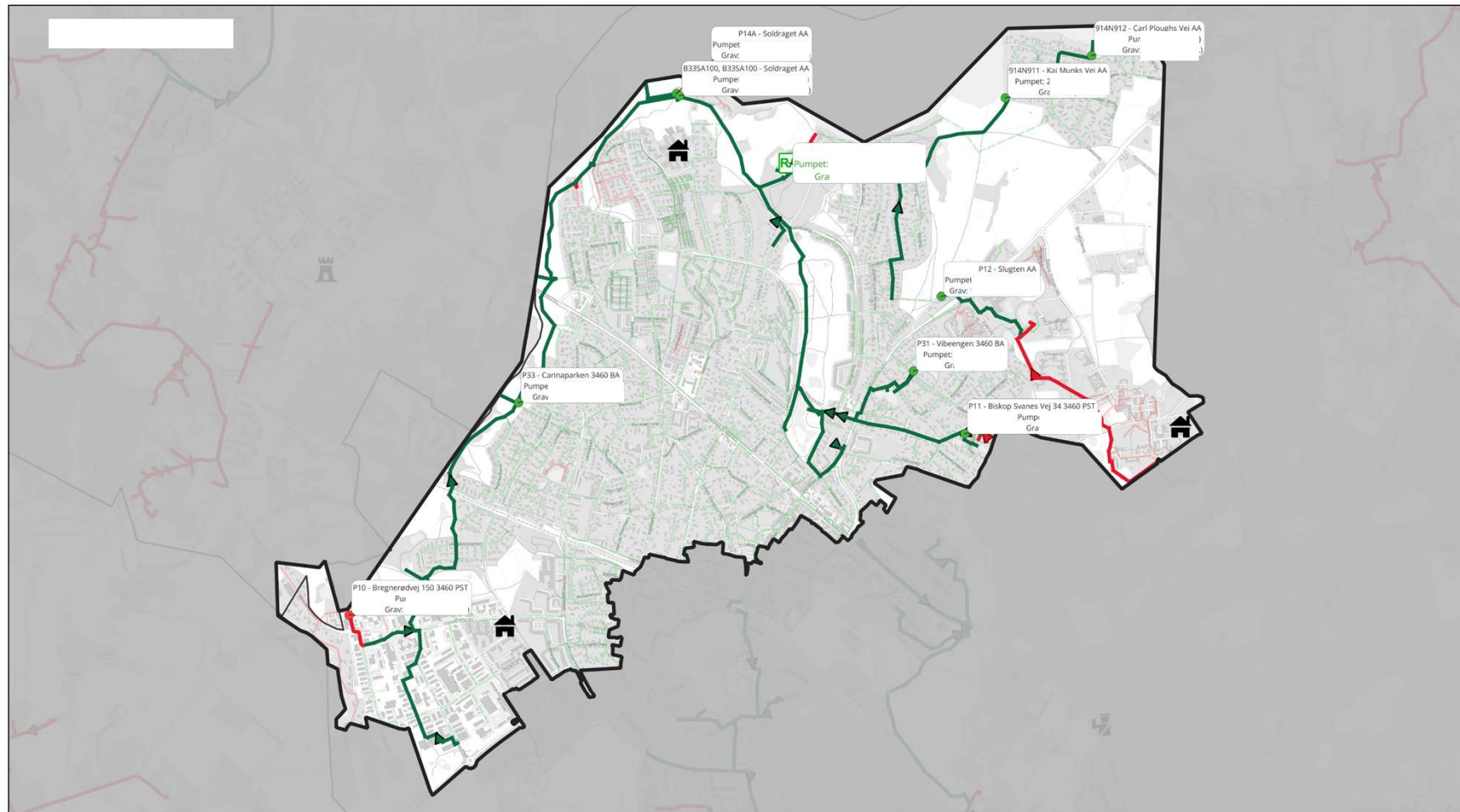


# Forberedelse af workshops



# Kort over et renselanlægs opland

- Hovedledninger i oplandet
- Personbelastning til hver pumpestation:
  - PST > 50 PB
  - Andel gravitation
  - Andel pumpet
- Plejehjem, hospitaler, kaserner og fængsler



## Projekt: Beredskab for afløb

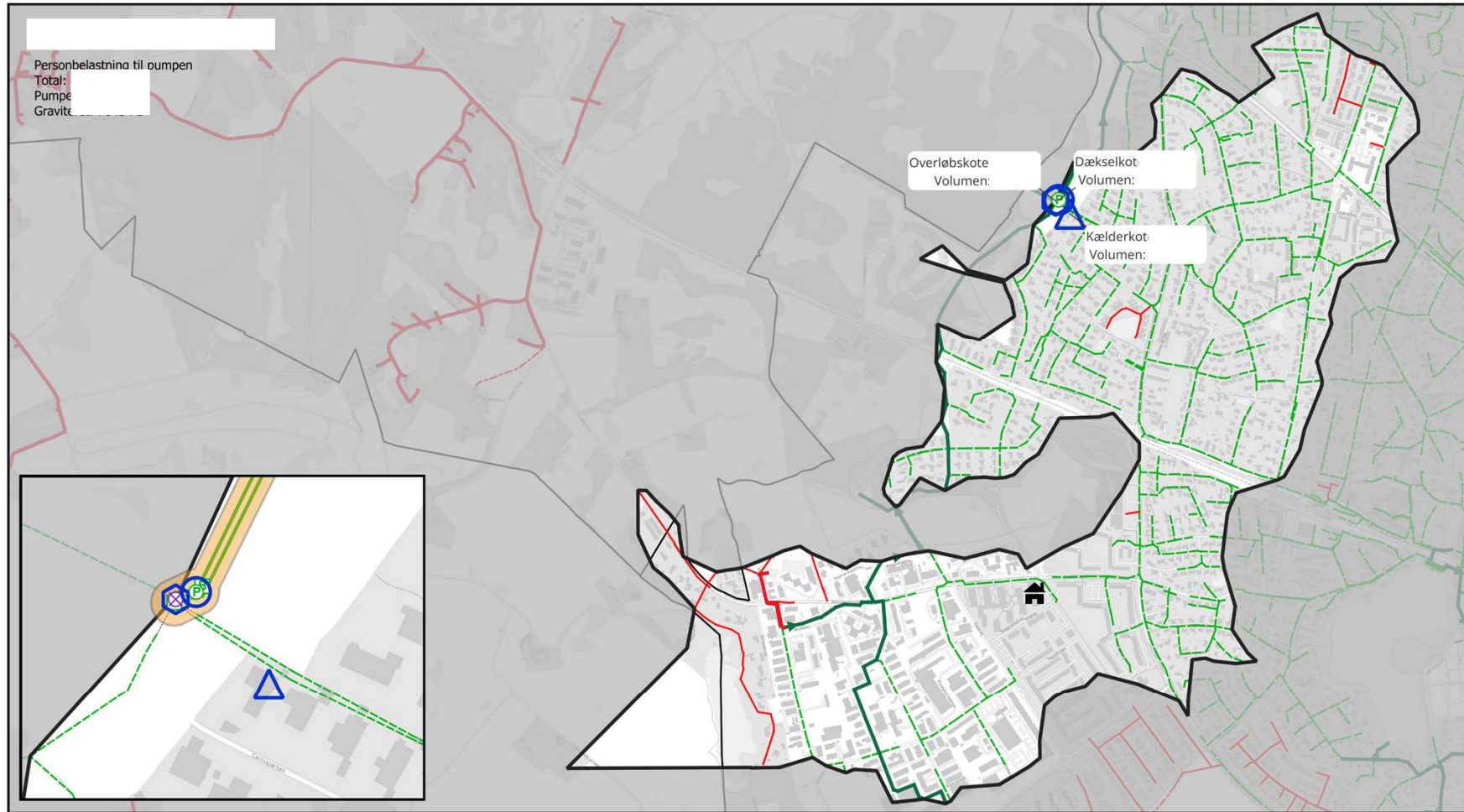
Projektbeskrivelse:  
Dette er et indledende kort der viser Person Belastning (PB) for pumpestationer. Person Belastning er den forventede daglige spildevandsbelastning per person. Den svarer til 110/person/døgn

Initialer: vgu  
Dato: 08-01-2026  
Mål: 1:17.919.370405  
Printformat: A3



# Kort over pumpestations kritiske punkter

- Kun de største pumpestation
- Kritiske punkter (hvor sker opstuvningen først):
  - Kælder
  - Overløb
  - Terræn
- Kritiske koter
- Tilgængelig volumen fra pst til kritisk kote
- Fyldningstid kan beregnes i tørvejr



Fælles	Kælder kritiske kote	Plejehjem
Spildevand	Brønd kritiske kote	
Ukendt ejer	Overløb kritiske kote	
Bassin fællessystem	Mask_layer	
Pumpestation fællessystem	Novafos Kommunegrænser	
Teknisk anlæg		

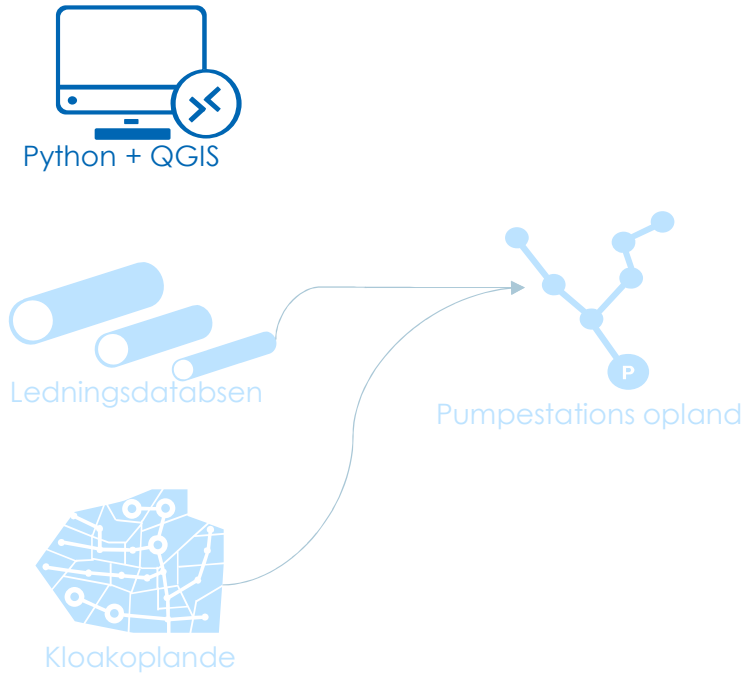
## Projekt: Beredskab for afløb - Kritiske koter

Projektbeskrivelse:  
Dette er et indledende kort, der viser de kritiske koter for en pumpestation. Der er tre kritiske koter: det laveste overløb, dækslet og kælderens i oplandet, som graviterer ned til pumpestationen.  
Volumenet angiver det tilgængelige volumen i kloaksystemet, før vandet når de kritiske koter.

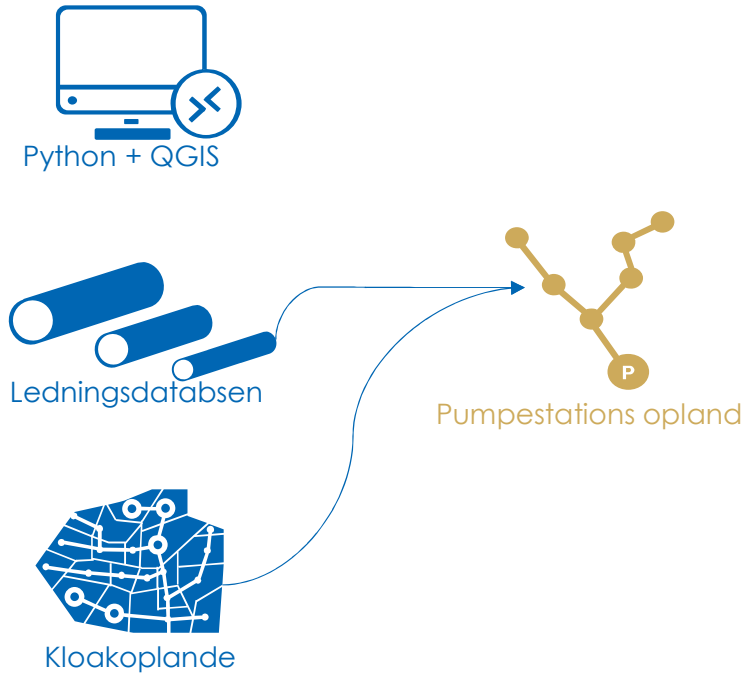
Initialer: vgu  
Dato: 18-02-2026  
Mål: 1:10,145.242291  
Printformat: A3



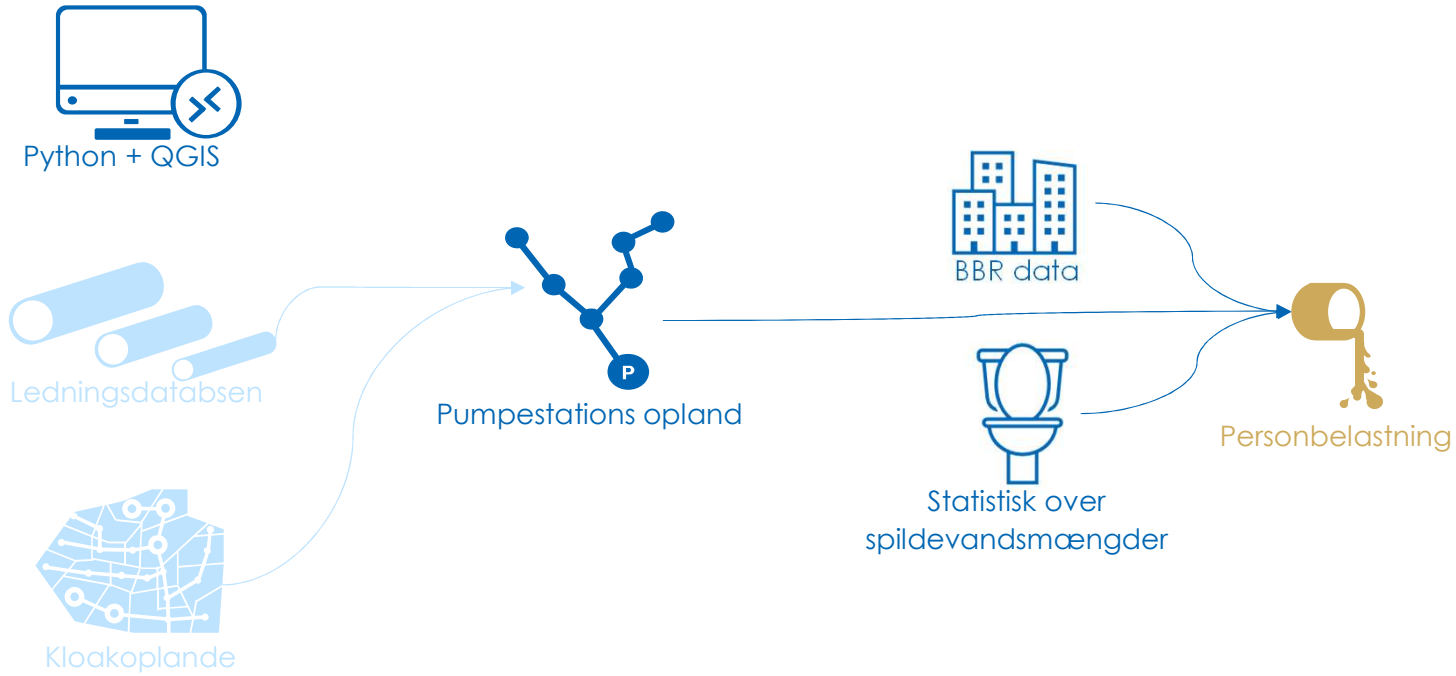
# Metoden



# Metoden



# Metoden



# Resultater – Personbelastning og spildsvandsmængder



Beboelse



Erhverv

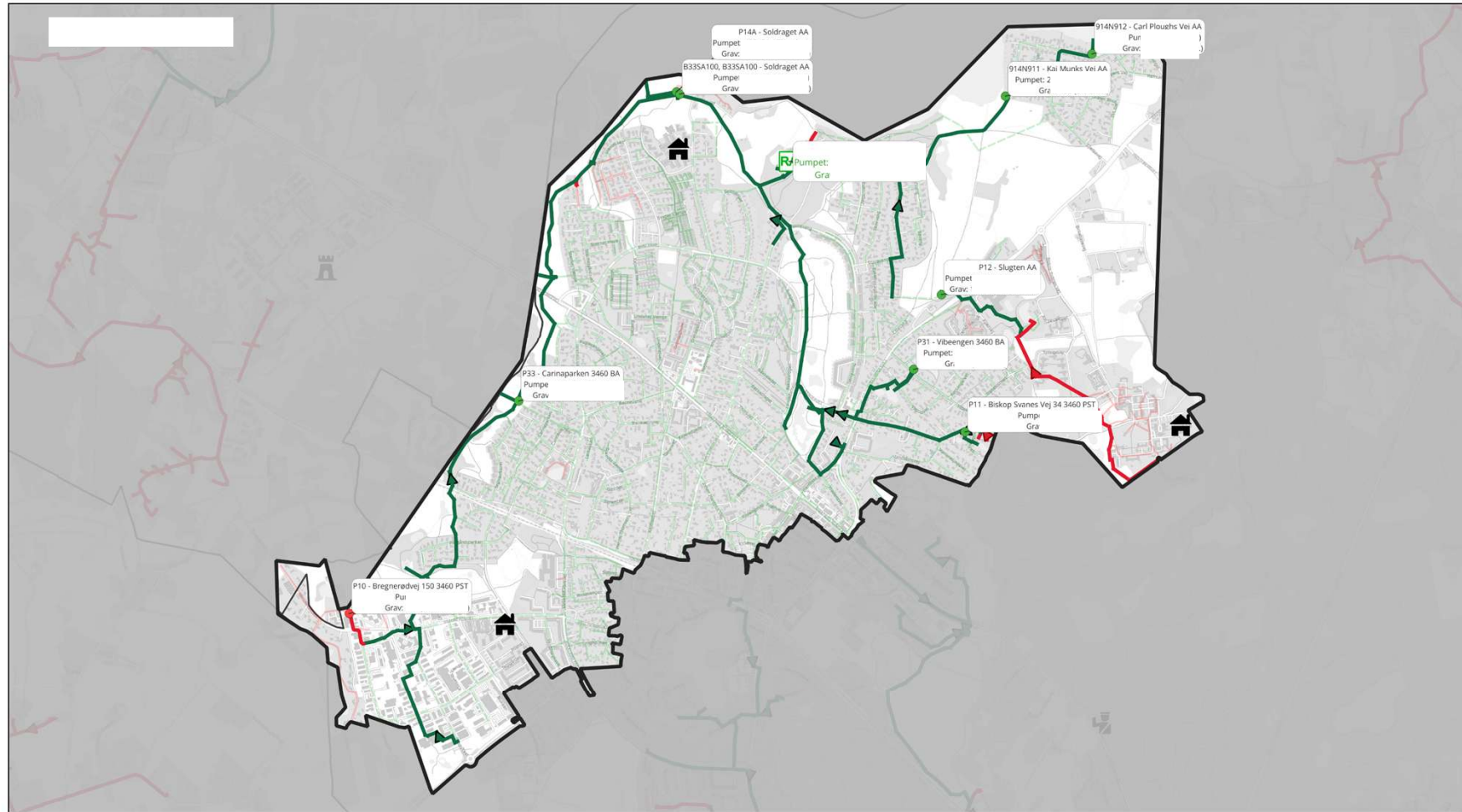


Fritidsbolig

PB - % - m<sup>3</sup>/d

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
OBJECTID	Total_PB	Total_PB_grav	Total_PB_pumpet	%_Beboelse_grav	%_Erhverv_grav	%_Fritidsbolig_grav	%_Beboelse_pumpet	%_Erhverv_pumpet	%_Fritidsbolig_pumpet
	11856	2324	9532	70.52	29.48	0	66.83	32.33	0.84
	33153	47	33106	0	100	0	66.54	33.43	0.03
	3629	2408	1221	83.1	16.11	0.79	73.22	25.06	1.72
	8399	1488	6911	71.57	28.43	0	48.13	15.66	36.22
	7266	18	7248	94.44	5.56	0	71.62	19.65	8.72
	2833	254	2579	71.65	19.69	8.66	31.41	15.74	52.85
	1630	1	1629	0	0	100	11.54	4.85	83.61
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	622	71	550	4.22	0	97.18	26.51	14.06	59.25

# Results - DWF



- Renseanlæg Opland
- RA Fælles Renseanlæg
- Spildevand Pumpestation, hvor PB>50
- Fælles Pumpestation, hvor PB>50
- Hovedfællesledninger
- Hovedspildevandledninger
- 🏠 Plejehjem

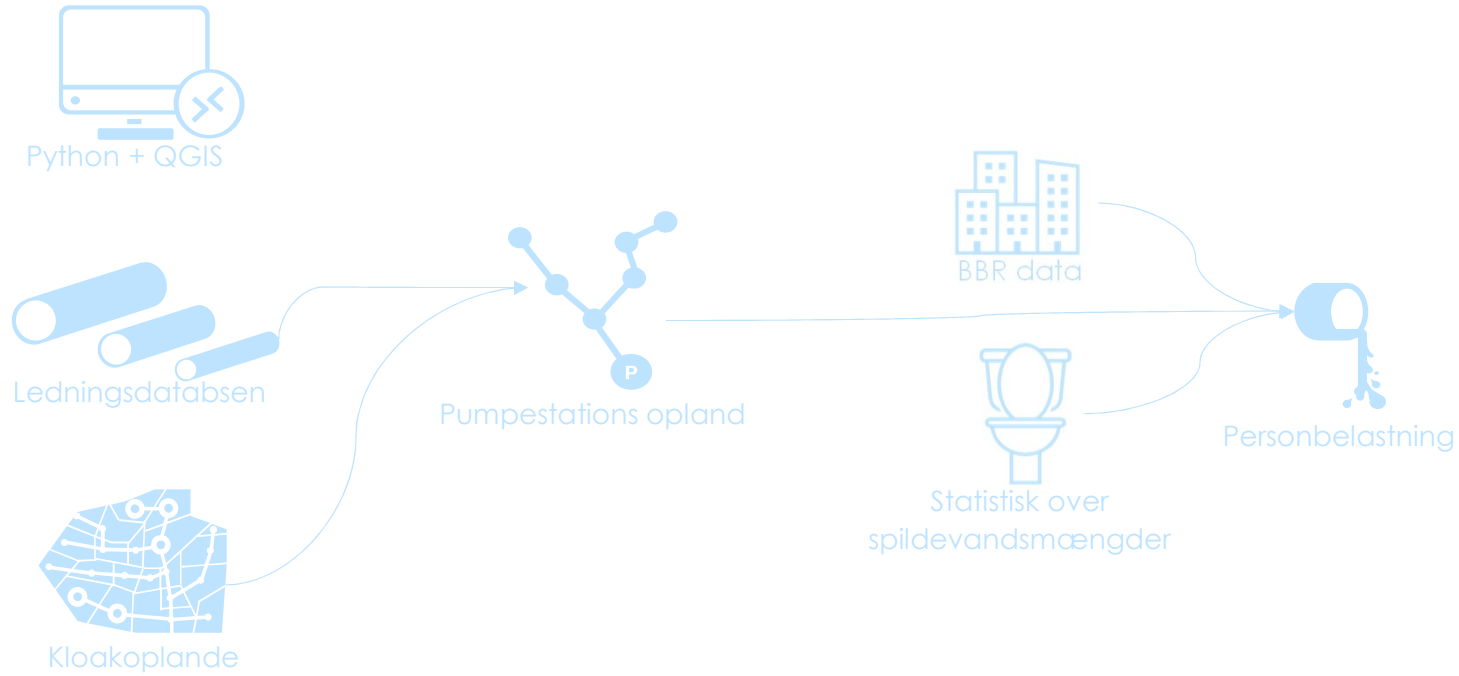
**Projekt: Beredskab for afløb**

Projektbeskrivelse:  
 Dette er et indledende kort der viser Person Belastning (PB) for pumpestationer. Person Belastning er den forventede daglige spildevandsbelastning per person. Den svarer til 110l/person/døgn

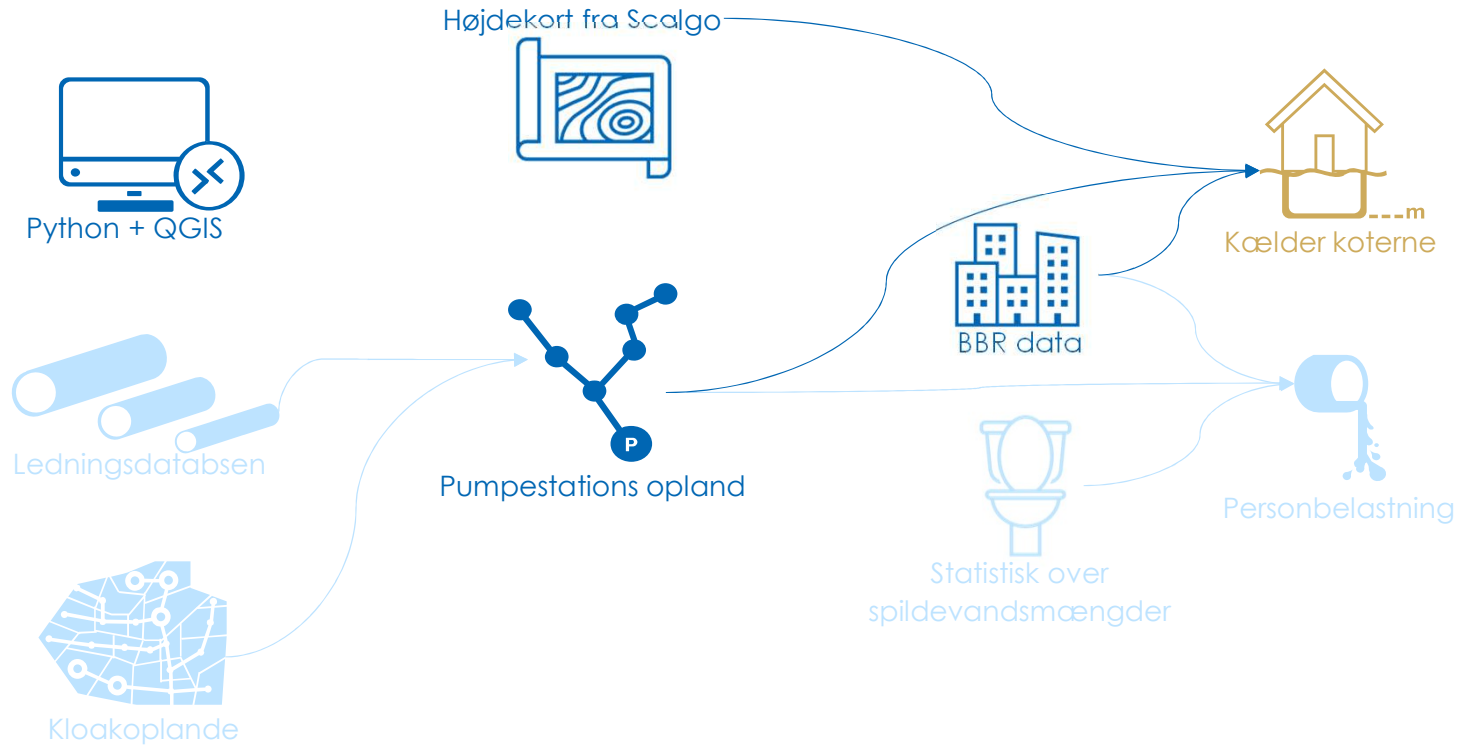
Initialer: vgu  
 Dato: 08-01-2026  
 Mål: 1:17.919.370405  
 Printformat: A3



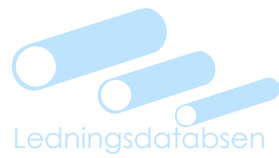
# Metoden



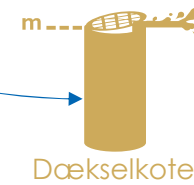
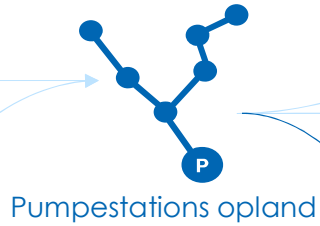
# Metoden



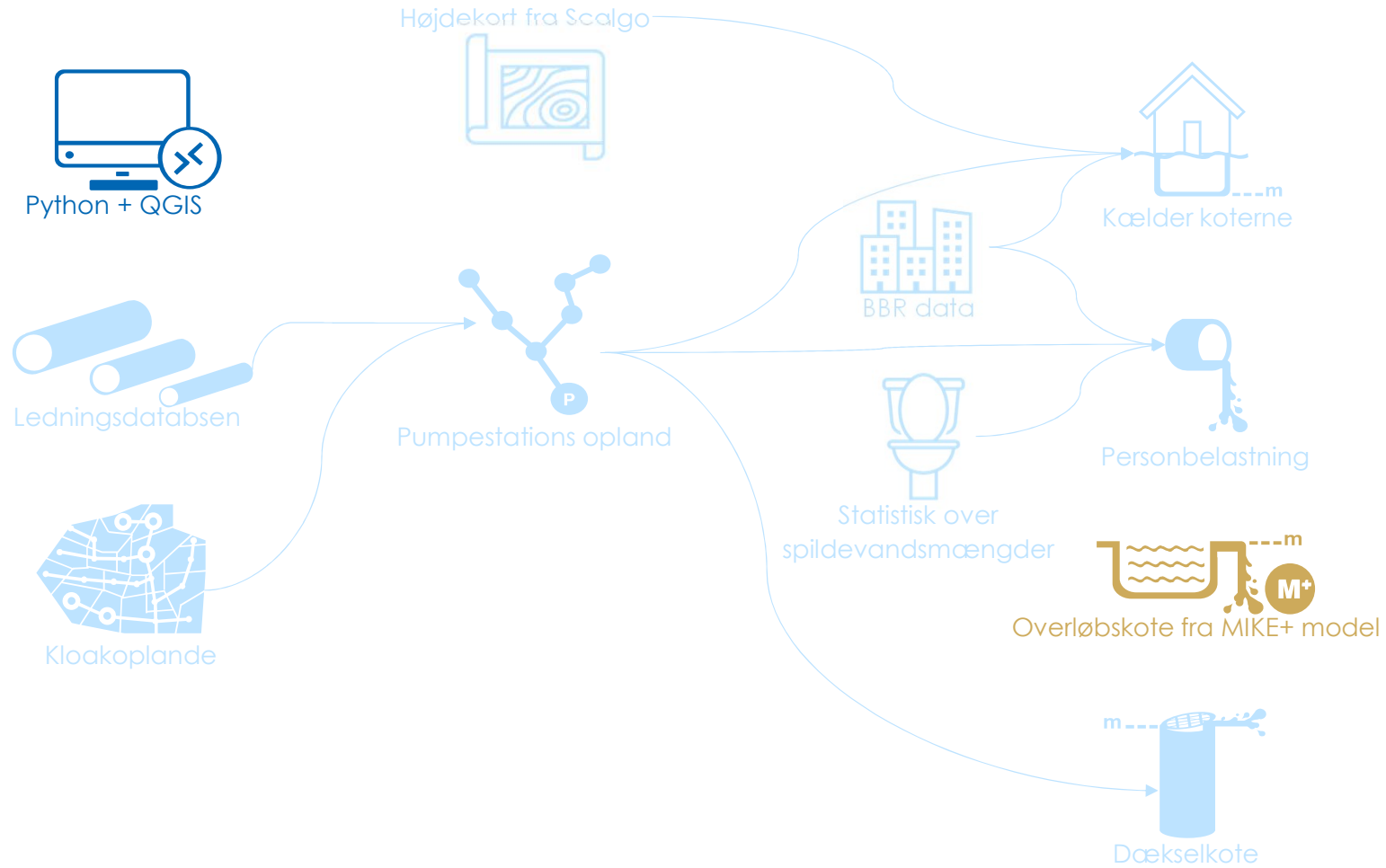
# Metoden



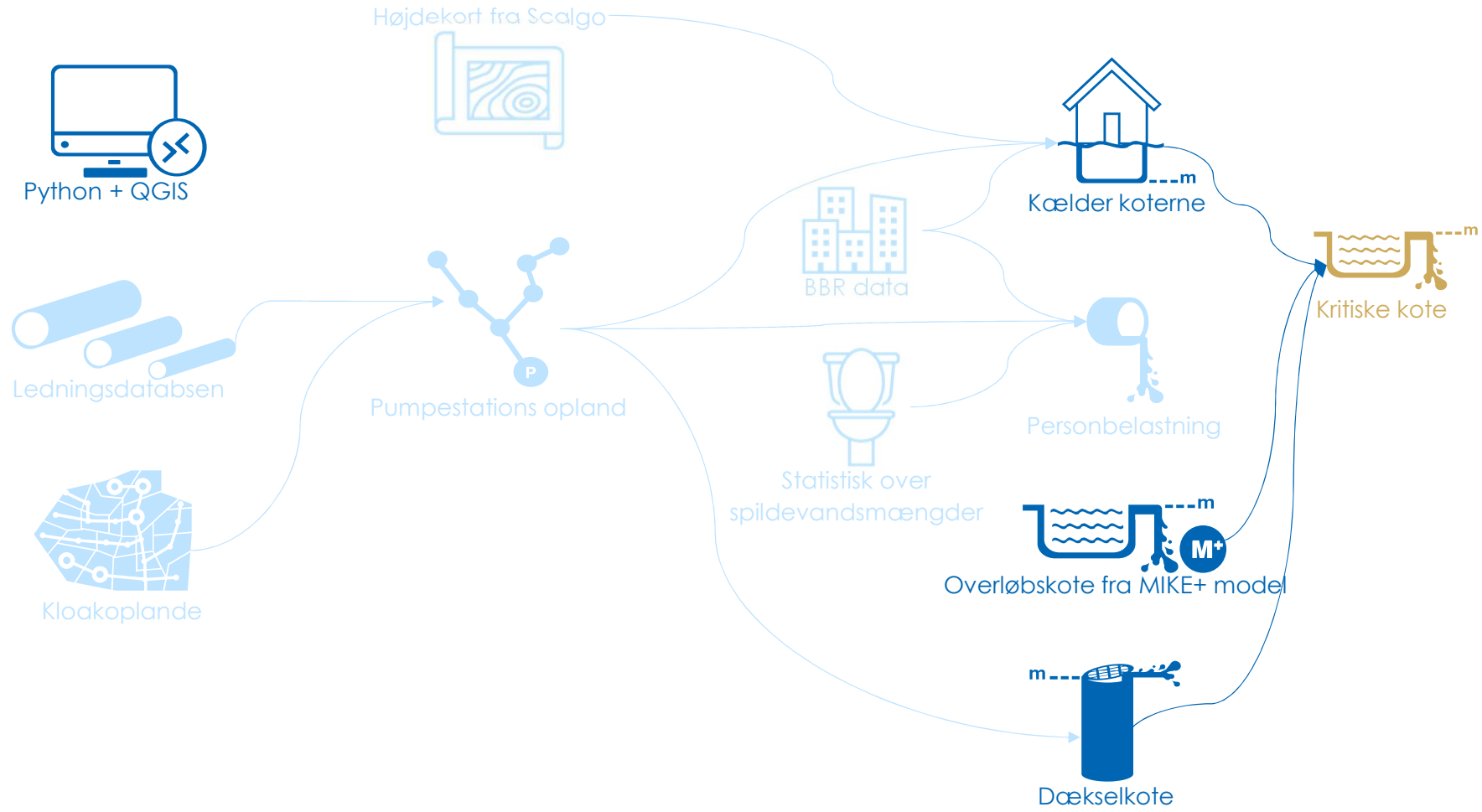
Højdekort fra Scalgo



# Metoden



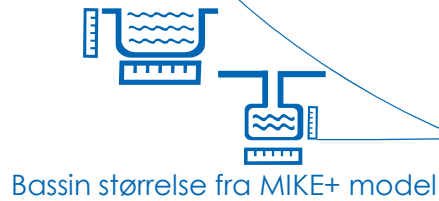
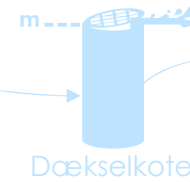
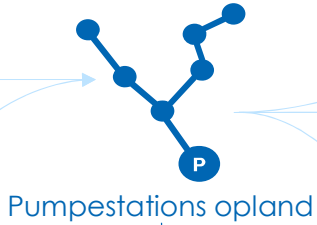
# Metoden



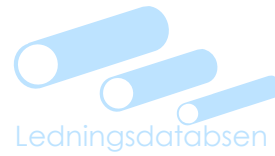
# Metoden



Højdekort fra Scalgo



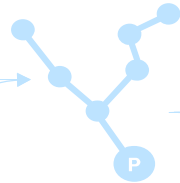
# Metoden



Højdekort fra Scalgo



Pumpestations opland



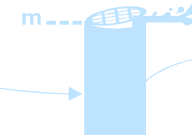
BBR data



Statistisk over spildevandsmængder



Overløbskote fra MIKE+ model



Dækselkote

Bassin størrelse fra MIKE+ model



Kælder koterne



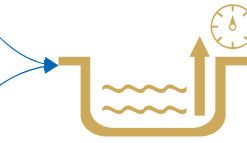
Personbelastning



Indsivning



Kritiske kote

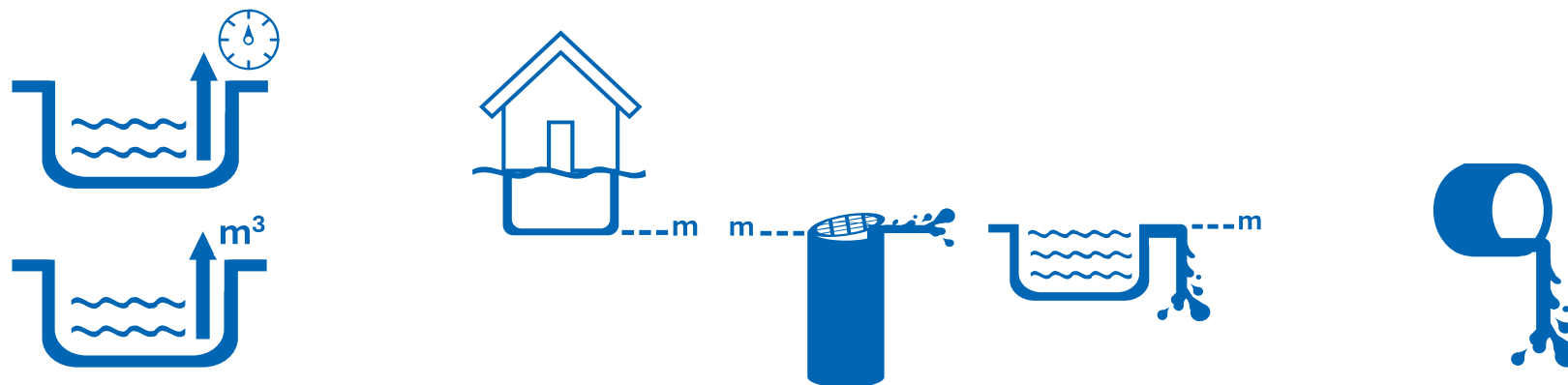


Fyldningstid i Tørvej



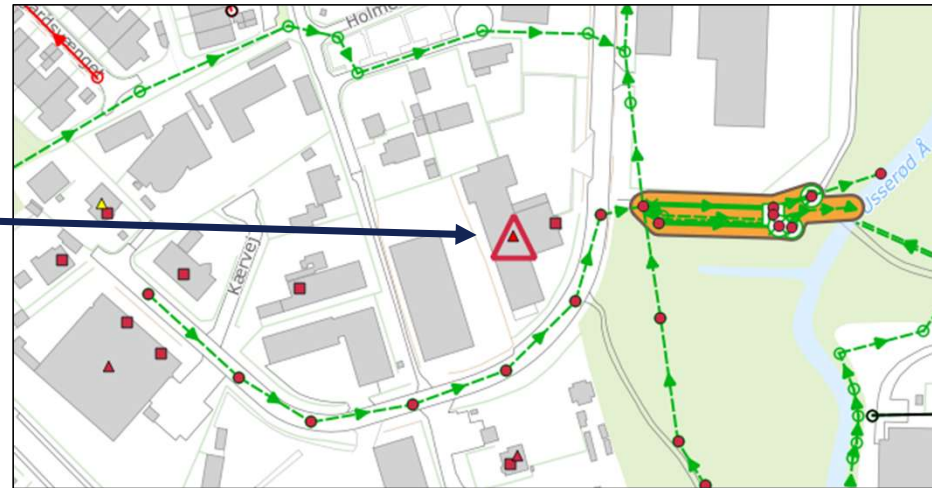
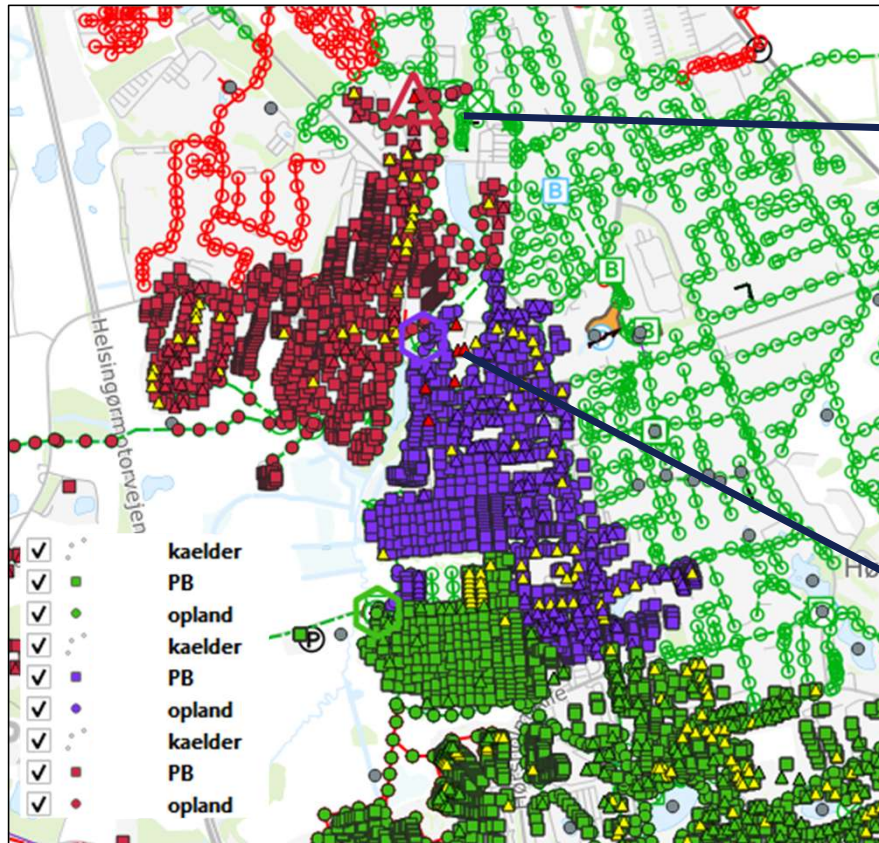
Tilgængelig volumen

# Resultater – Kritisk punkt



OBJECTID	Volumen	Fyldningtid	KritNavn	KritKote	KritType	PB	Spv_m3_d
	565	2		10.6	Overloeb	28300	3113.1
	363	1		27.23	Overloeb	25298	2782.8
	68	0		12.63	Overloeb	20228	2225
	231	1		6.93	Kaelder	12846	1413.1
	1048	11		21.75	Overloeb	10261	1128.7
	2	0		20.27	Vej	5025	552.7
	158	1		23.85	Kaelder	8693	956.2
	218	6		18.42	Vej	3711	408.2
	250	3		26.26	Vej	8244	906.9
	231	3		6.44	Overloeb	7991	879
	1006	16		25.93	Overloeb	6796	747.5

# Resultater – Kritisk punkt

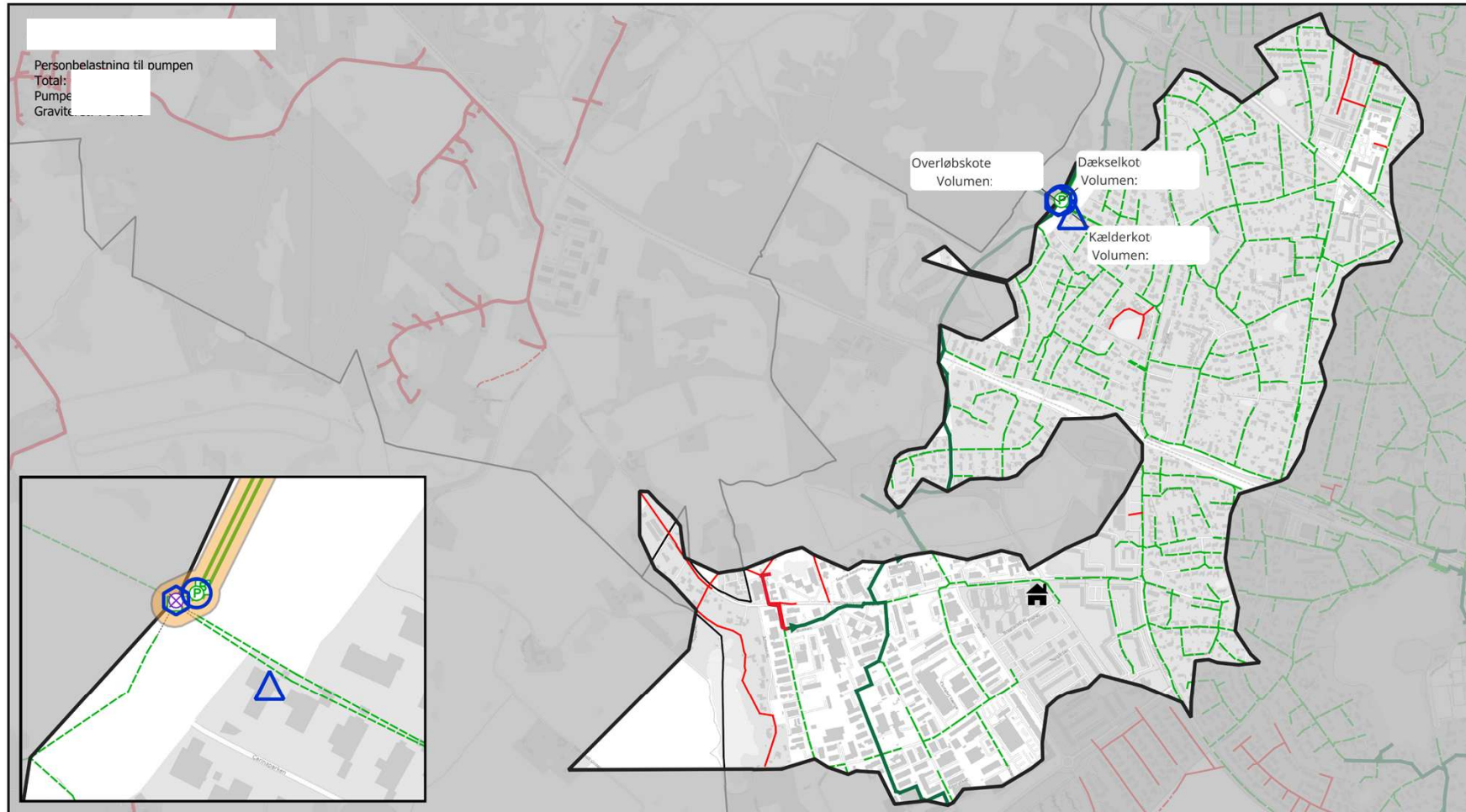


Kælder



Overløbskant

# Resultater – Kritisk punkt



- Fælles
- Spildevand
- X Ukendt ejer
- B Bassin fællessystem
- P Pumpestation fællessystem
- Teknisk anlæg
- △ Kælder kritiske kote
- Brønd kritiske kote
- ◻ Overløb kritiske kote
- Mask\_layer
- Novafos Kommunegrænser
- Plejehjem

## Projekt: Beredskab for afløb - Kritiske koter

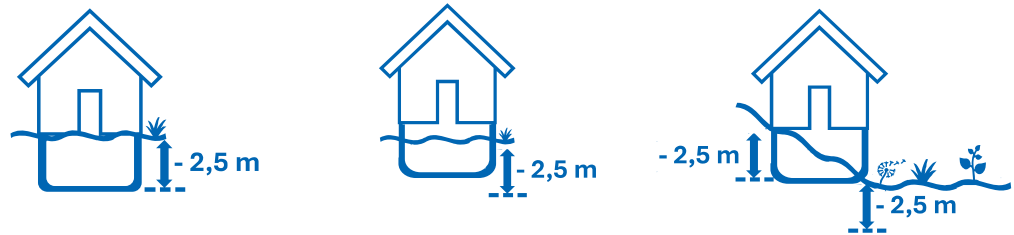
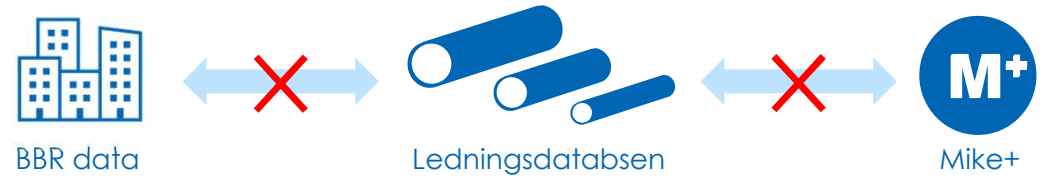
Projektbeskrivelse:  
 Dette er et indledende kort, der viser de kritiske koter for en pumpestation. Der er tre kritiske koter: det laveste overløb, dækslet og kælderens i oplandet, som graviterer ned til pumpestationen.  
 Volumenet angiver det tilgængelige volumen i kloaksystemet, før vandet når de kritiske koter.

Initialer: vgu  
 Dato: 18-02-2026  
 Mål: 1:10, 145.242291  
 Printformat: A3

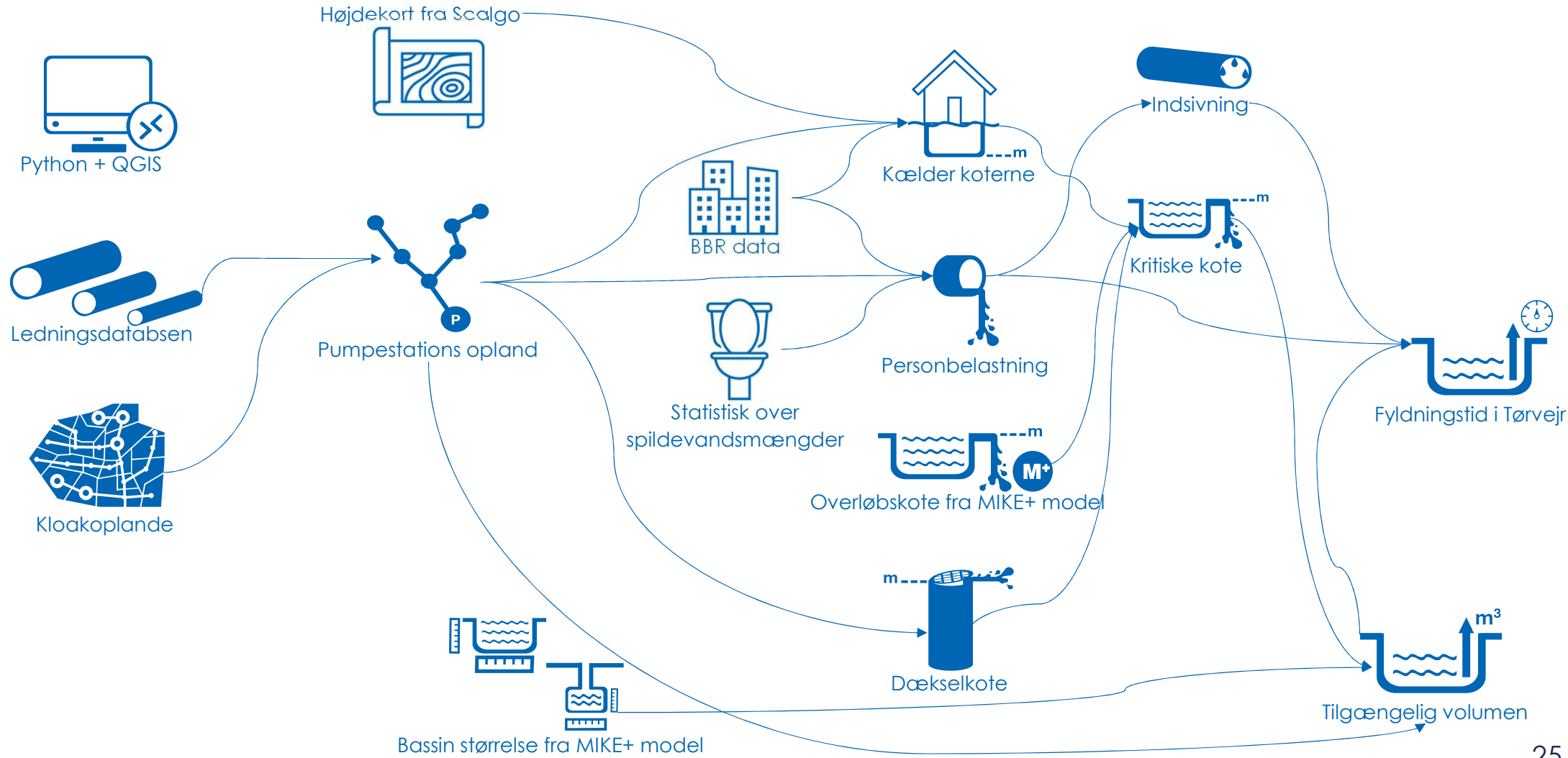


# Ussikkerheder

- Forbindelse imellem input data
- Manglende oplysninger i ledningsdatabasen =>
  - Volumenestimat (bassin, pumpestation og nogle brønd)
  - Kritisk punkt (kantkoter)
- Kælderkote er meget usikkert
- Spildevandsbelastning og indsivning =>
  - Baseret på estimer
  - Indsivning = spildevandsbelastning



# Metoden



Novartis