

Separatkloakering af Tingbjerg

Konkrete erfaringer fra Tingbjerg med
fokus på strategi

Ida Marie Knudsen, Rambøll
Nis Fink, HOFOR

EVA-temadag 2. feb. 2023



Agenda

1. Den strategiske planlægning

- *Udviklingen af afløbssystemet i et langsigtet perspektiv*
- *Afløbsstrategi – og det taktiske niveau*

2. Den operationelle planlægning

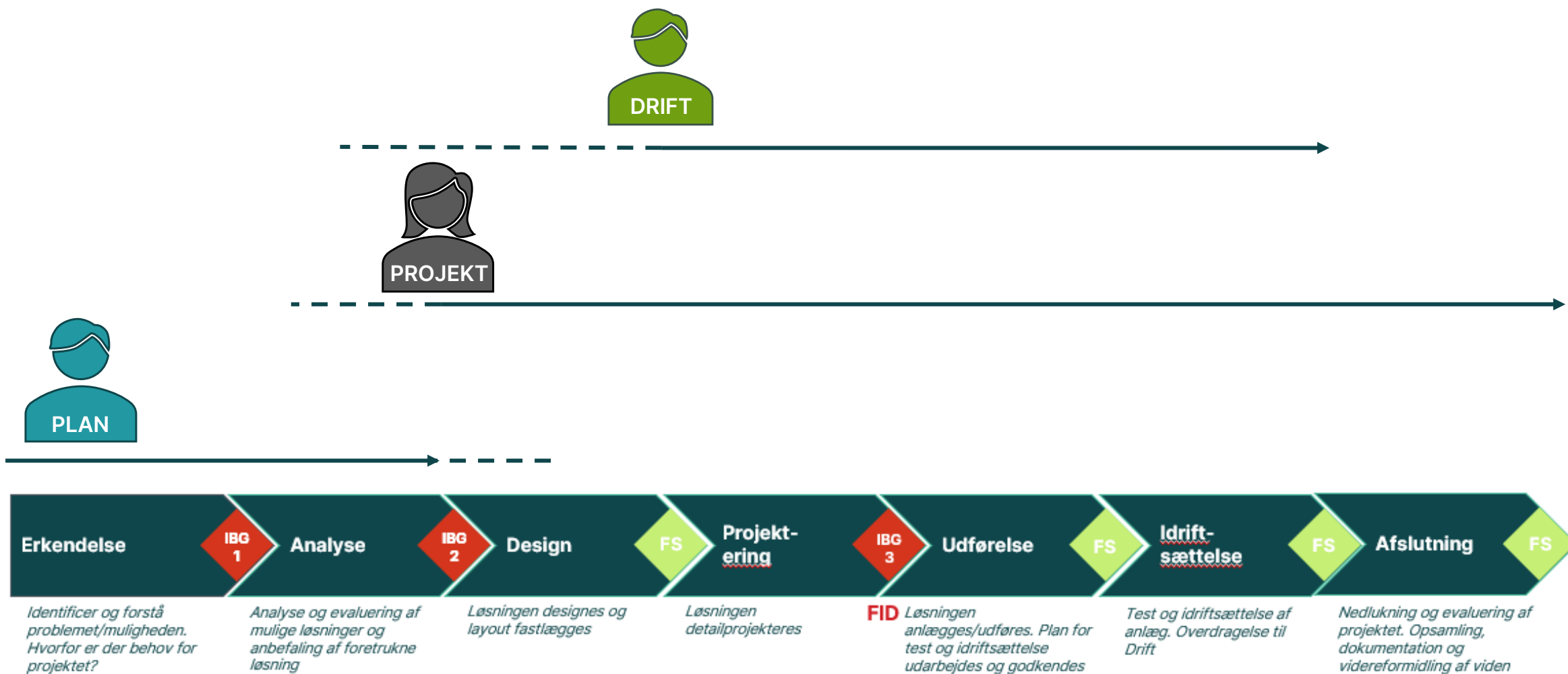
- *SALVO proces – vurderingsparametre*
- *Fra Plan til Projekt (og tilbage igen)*
- *Samarbejdet mellem Plan, Projekt og Drift i en multiforsyning*
- *Hvad gør vi næste gang?*



Den strategiske planlægning

- Udviklingen af afløbssystemet i langsigtet perspektiv
- Afløbsstrategi – og det taktiske niveau

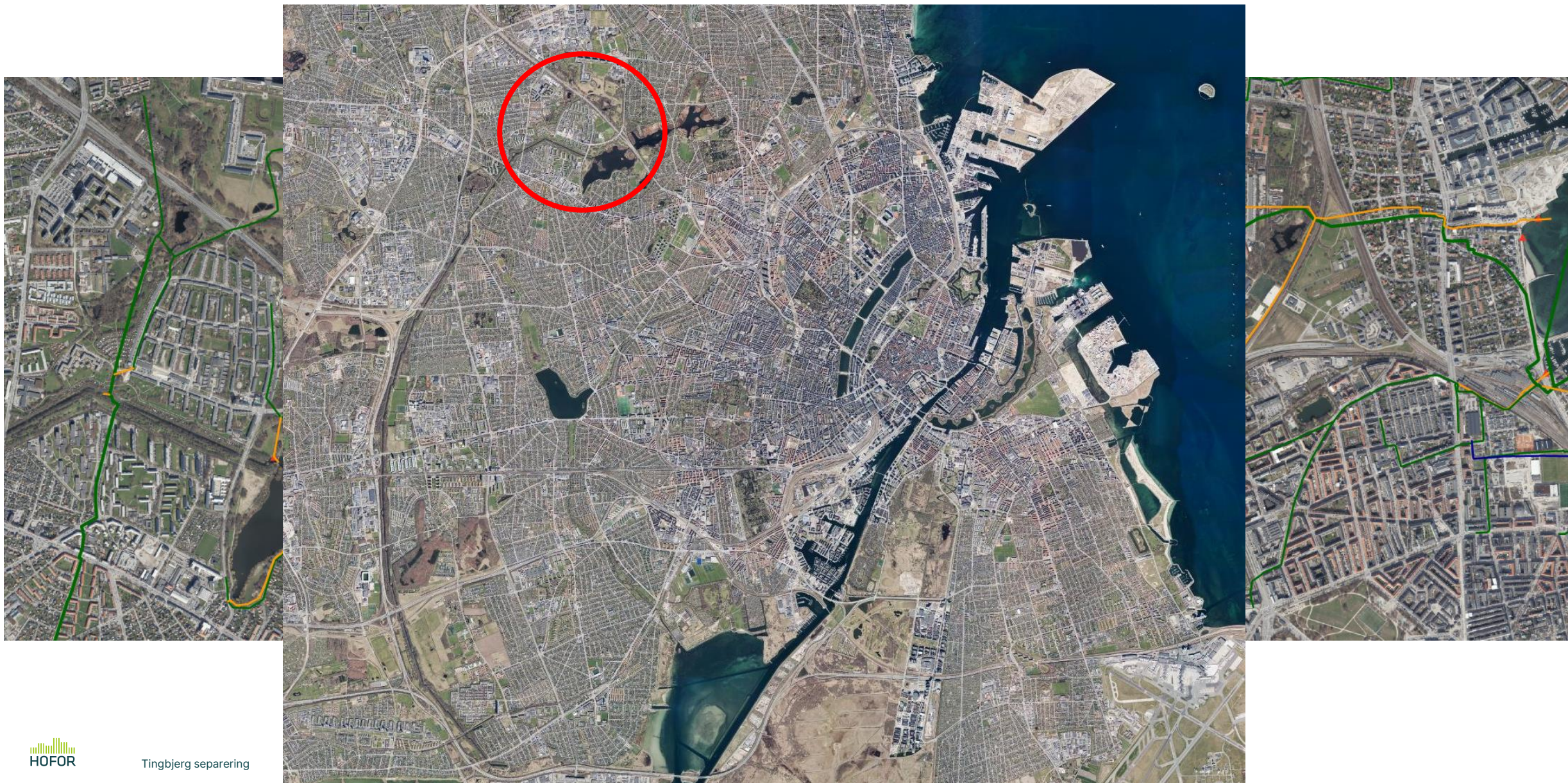
HOFORs projektmodel



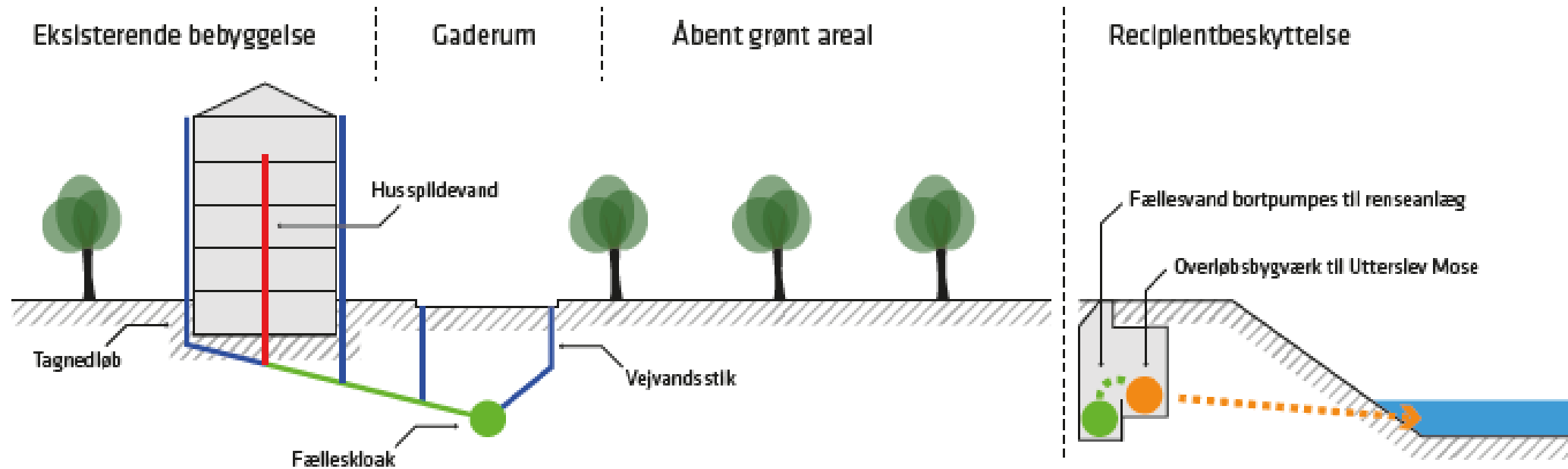
Tingbjerg



Hvor er vi henne?



Status: Fællessystemet i dag

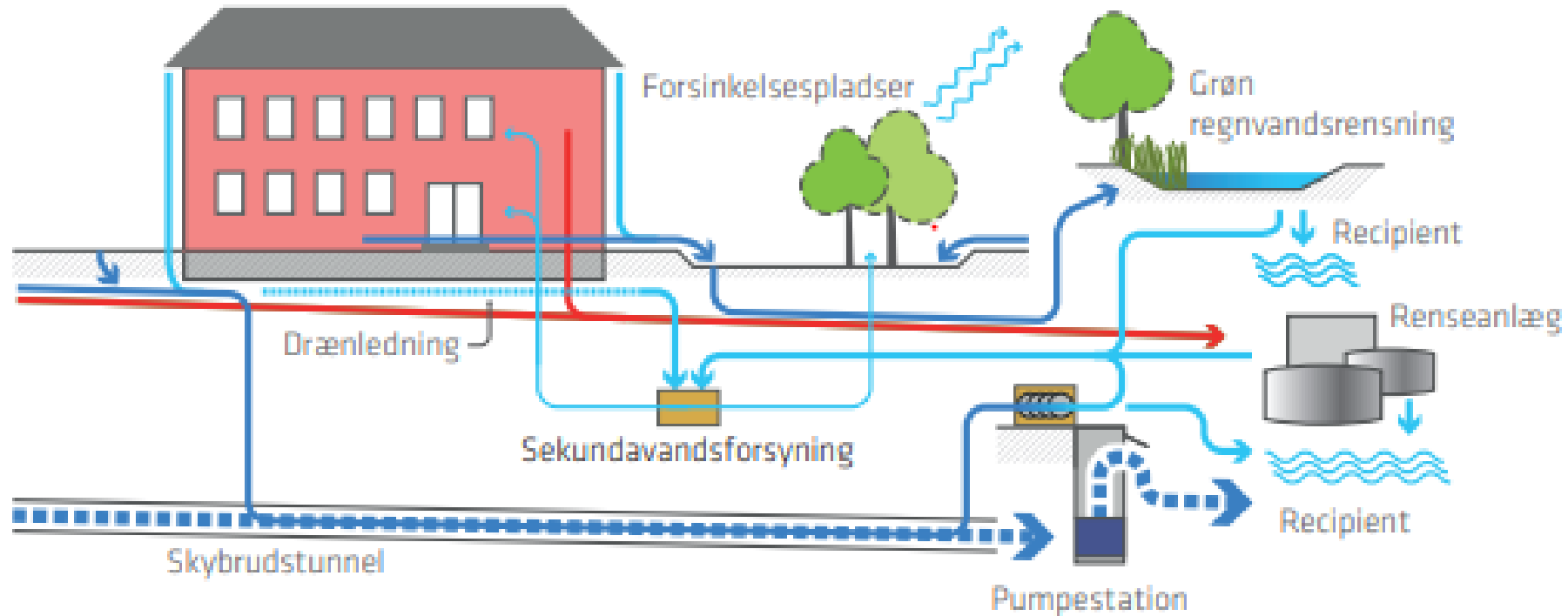


- Fælleskloakeret opland
- Manglende overholdelse af servicemål og ikke skybrudssikret
- Hyppige / bidrag til hyppige aflastninger fra fælleskloakken til Utterslev Mose

Udviklingen i et 50-årigt perspektiv

Fra et fælles til et multisepareret system

Det styrede vandkredsløb



Fra strategi til investeringsplan

- Når vi ledningsrenoverer og skybrudssikrer også forbereder systemet til på sigt at kunne indgå i et styret vandkredsløb.

- Vi undlader at investere i virkemidler, der alene binder os til fastholdelse af fællessystemet.

- Vi udvikler løsninger, der er attraktive på tværs af det urbane vandkredsløb.

- Vi bruger den strategiske retning til at estimere den langsigtede belastning af renseanlæg.

Erkendelse

Drivere:

- Byudviklingsplan: 20% fortætning
- Kommunale mål om reduktion af overløb inden 2028

Udbygning af fællessystemet og etablere lukkede bassiner

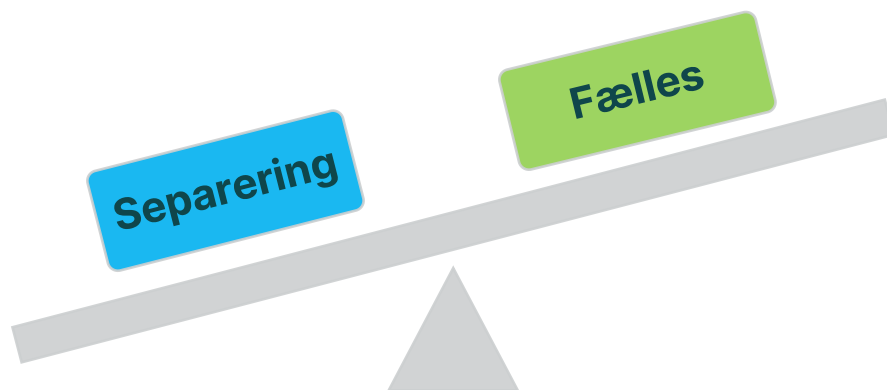
eller

separatkloakere og etablere anlæg til rensning af regnvand?

Analyse

Separatkloakering vurderes mest fordelagtigt i forhold til at løse flere af området udfordringer

1. vil medføre en aflastning alle de **nedstrøms kloakplande**, minimere forbruget af energi til **pumpning af regnvand** og samtidig effektivt **beskytte Utterslev Mose og de nedstrøms (ferske) recipienter** mod overløb.
2. vil **forbedre vandkvaliteten** i Utterslev Mose og tilføre mere vand til mosen.
3. vil sikre Tingbjergs eksisterende bebyggelser **mod kælderopstuvninger**.
4. samtidigheden med den aktuelle byfortætning og planlagte renovering af den eksisterende boligmasse vil betyde væsentlige **anlægsbesparelse** for både boligselskaberne og HOFOR (færre gener).
5. elementer som **regnbede og åbne grøfter frit kan anvendes** i det fremtidige landskabsdesign, hvor det giver værdi ift. at skabe rekreative kvaliteter og biodiversitet.



Planscenarie –indstilling til Københavns Kommune

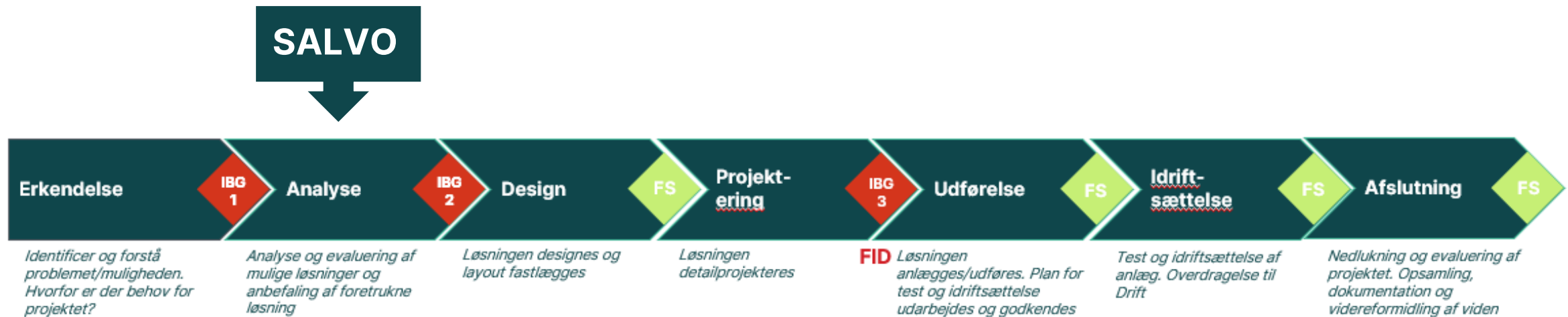
- 1 Hele området separatkloakeres. Det eksisterende fællessystem omdannes til et regnvandssystem. Og der etableres en ny parallel spildevandsstruktur til forsyning af både ny og eksisterende bebyggelse.
- 2 Spildevandsstik fra den eksisterende bebyggelse omlægges til den nye spildevandskloak. Stik fra hustage, veje mv. skal ikke omlægges, da disse allerede er på regnvandskloakken.
- 3 Der etableres skybrudsledninger i de områder, hvor skybrudsafledning via terræn ikke er mulig.
- 4 Der etableres rensning nedstrøms oplandene, hvor regnvand efter BAT-princip renses og udledes til Utterslev Mose.
- 5 Hele oplandet skal i tillæg til spildevandsplanen. Ny bebyggelse skal opføres separeret, mens kloakeringsformen i den eksisterende bebyggelse skal ændres via et krav herom i spildevandsplanen.



Er det byggbart?

HOFOR skal både:

- afklare hvordan spildevand og regnvand kan separeres og afledes fra Tingbjerg på den mest optimale måde
- skabe grundlaget for en ansøgning om udledning af regnvand fra Tingbjerg til hhv. Fæstningskanalen og Utterslev Mose



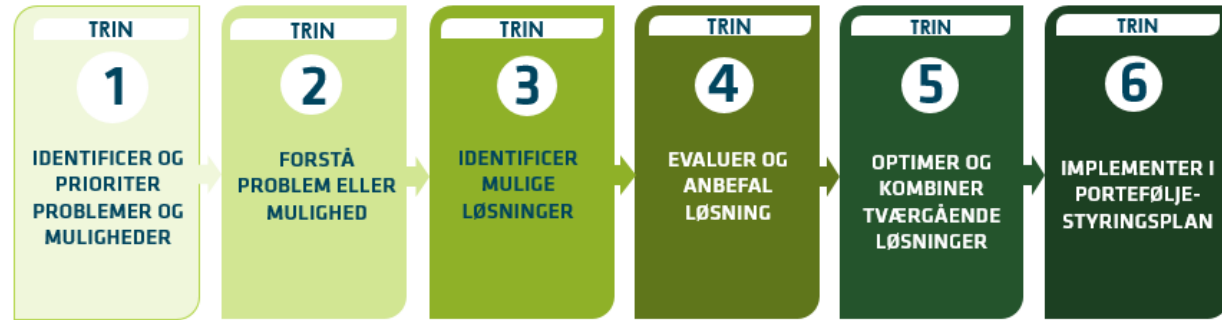
Den operationelle planlægning

- SALVO proces – vurderingsparametre
- Fra Plan til Projekt (og tilbage igen)
- Samarbejdet mellem Plan, Projekt og Drift i en multiforsyning
- Hvad gør vi næste gang?



SALVO: Rygraden i HOFORs Asset Management beslutningsproces

SALVO STÅR FOR
‘STRATEGISKE AKTIVER:
LIVSCYKLUS VÆRDI-
OPTIMERING”



SALVO er valgt som rygraden i vores fælles asset management beslutningsproces i HOFOR. Én fælles proces sikrer, at alle beslutninger om HOFORs aktiver går igennem den samme proces. Selvom omfanget vil variere med typen af beslutning, vil tankegangen og tilgangen være den samme.

Tingbjerg SALVO

- Beslutning om separering er truffet
- SALVO skelner mellem scenarier
- Parametre til sammenligning af scenarierne, som indgår i en økonomisk vurdering:
 - Investeringsomkostninger til ledninger, pumpestationer og bassiner
 - Drift og vedligehold
 - Levetid
- Øvrige parametre:
 - Målopfyldelse
 - 'Shine', dvs. omdømme og andre 'bløde' værdier
 - Omkostninger og udfordringer for eksisterende bebyggelse, herunder afvanding fra kælderplan

Tingbjerg SALVO

4-5 forskellige scenarier:

- 1a Nye dybtliggende spildevandsledninger
- 1b Nye højtliggende spildevandsledninger
- 2 Nye regnvandsledninger
- 3 Nye ledninger til både regn- og spildevand
- 4 Tre-strengt system til vejvand, tagvand og spildevand (ikke analyseret nærmere, da der ikke forventes forskellige renskrav til hhv. vejvand og tagvand)



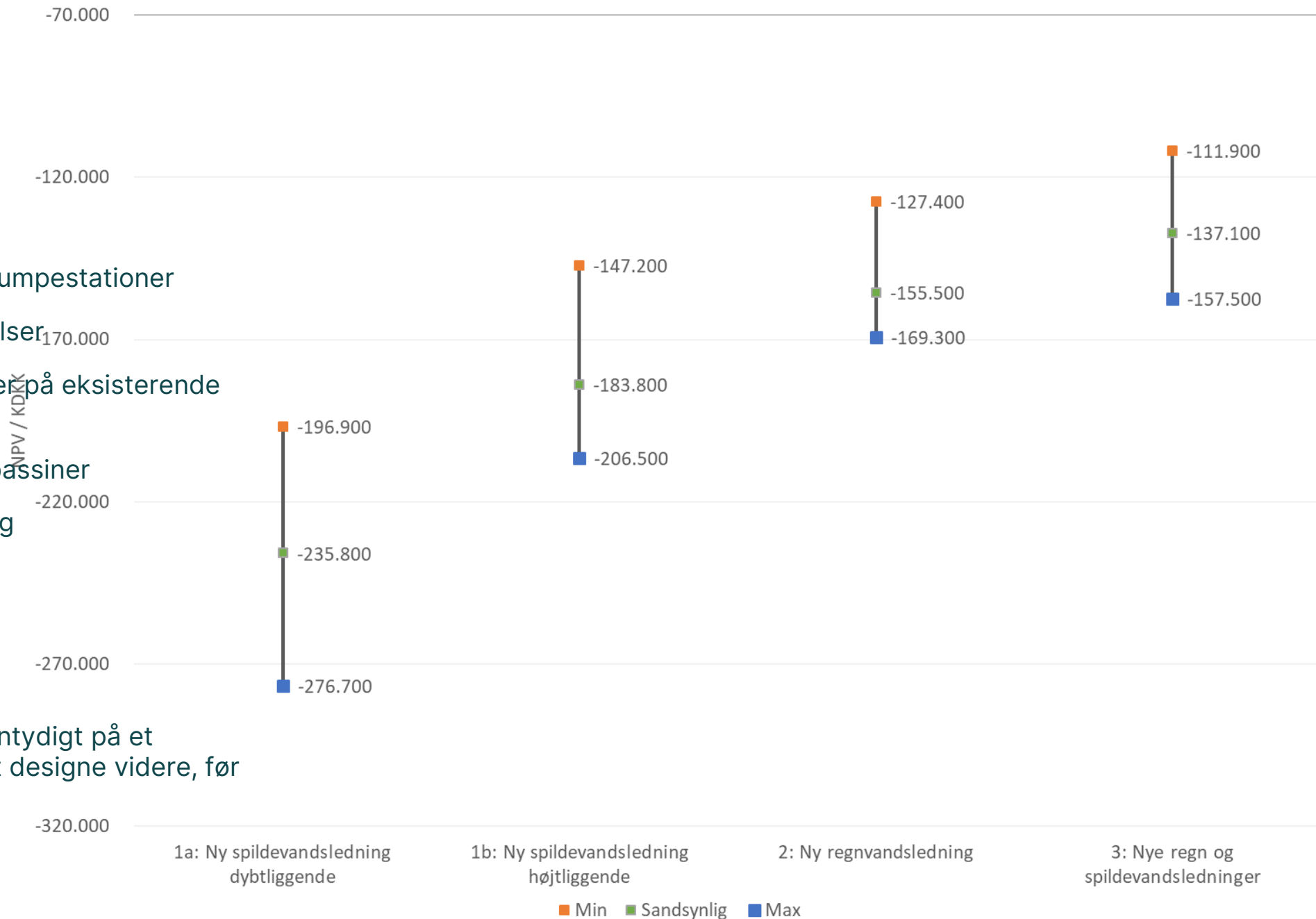
Tingbjerg SALVO

Store usikkerheder på

- Antallet af nødvendige pumpestationer
- Fremtidige driftsbesparelser
- Renoveringsomkostninger på eksisterende ledninger
- Udgifter til rensning og bassiner
- Udgifter til jordhåndtering

SALVO peger derfor ikke entydigt på et scenarie, så vi er nødt til at designe videre, før vi kan analysere færdig

Sammenligning af NPV scenarie 1-4



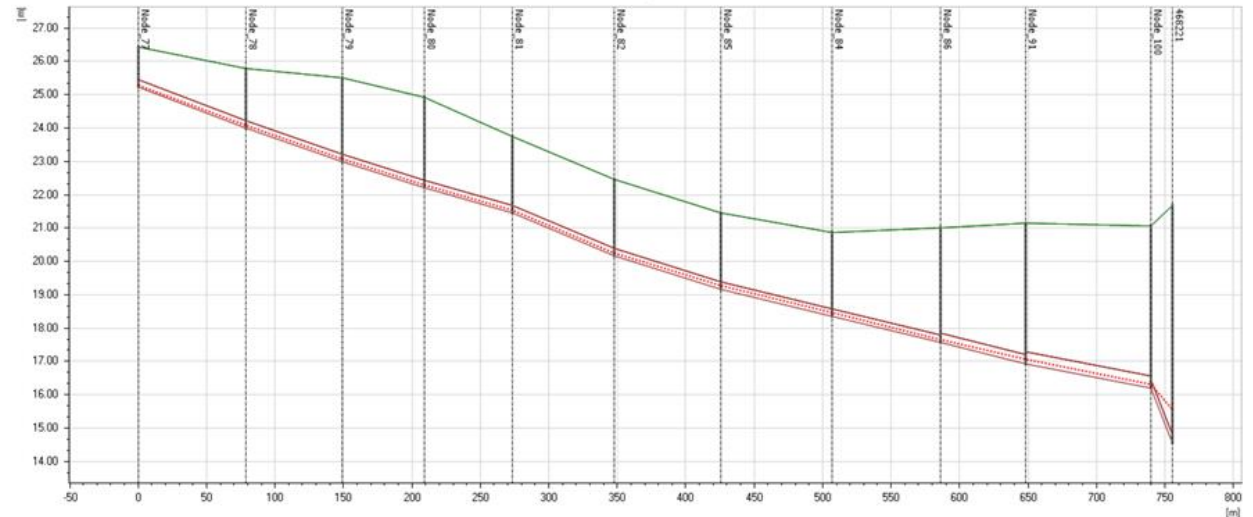
Tingbjerg



UDFORDRINGER I ANALYSE- OG DESIGNFASEN

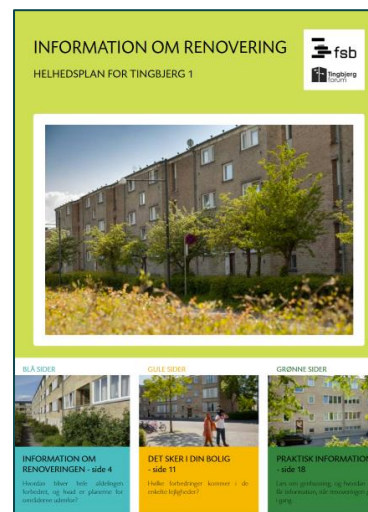
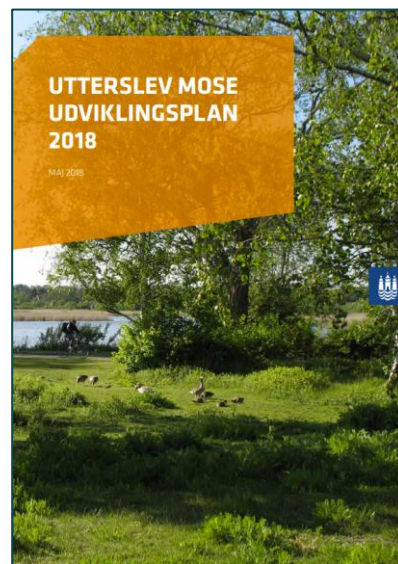
Fysiske forhold - muligheder og begrænsninger

- Tilpasning af et nyt separatsystem til eksisterende bygninger og nedstrøms kloakanlæg
 - Terræn, koter, plads i vejene
 - Spildevand til rensning
 - Regnvand til bassiner og recipienter
 - Men ikke nødvendigvis 'den samme vej'
 - Adskillelse af SV og RV → udfordringer med selvrensning
 - Prioritering af tilslutning fra eksisterende bygningers spildevandsstik
 - Hvad med kældre?
- Teknisk bassin i et fredet og moset område



Planernes udførelse og deadlines falder samtidig

- Lokalplan for Tingbjerg om byfortætning (2023 →)
- Helhedsplan for bygningsrenovering i de almene boligselskaber (2023-2030)
- Spildevandsplanens separatkloakering og skybrudssikring (2023-2030)
- Vandhandleplaner om miljøforbedring i Utterslev Mose (→ 2028)



Kommende Planer

- Lokalplanstillæg i Tingbjerg: Kommende Etape 2 & 3 af Tingbjerg byfortætning

→ risiko for fejldimensionering

- Ny Vandhandleplan: Målbekæftning 73 kg P/år i Utterslev Mose

→ risiko for fejldimensionering af regnvandsbassin

Tidsplaner

2023 **2023**
2024 **2024**
2025 **2025**
2026 **2026**
2027
2028 **2028**
2029

Etape 1

Etape 2



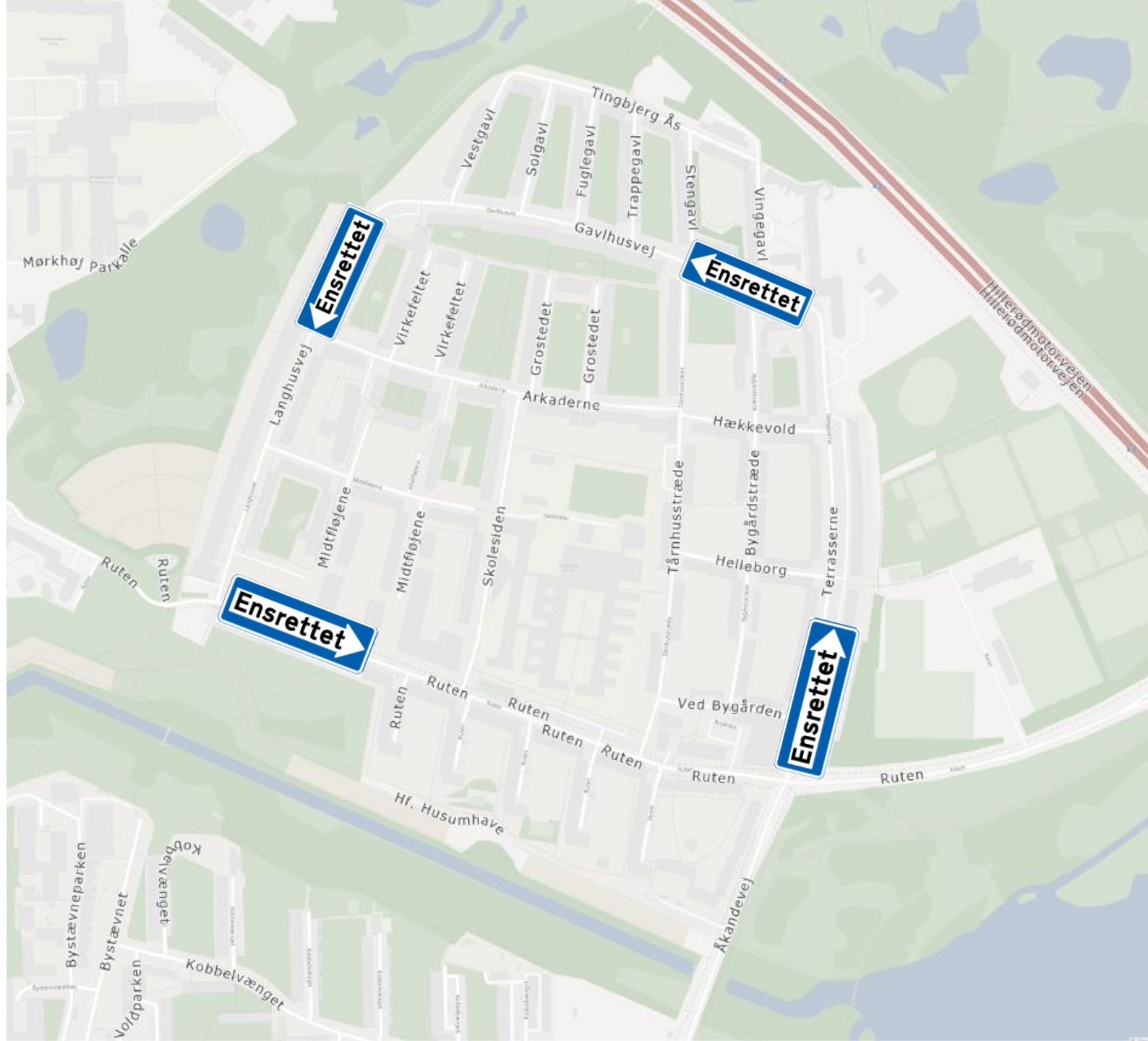
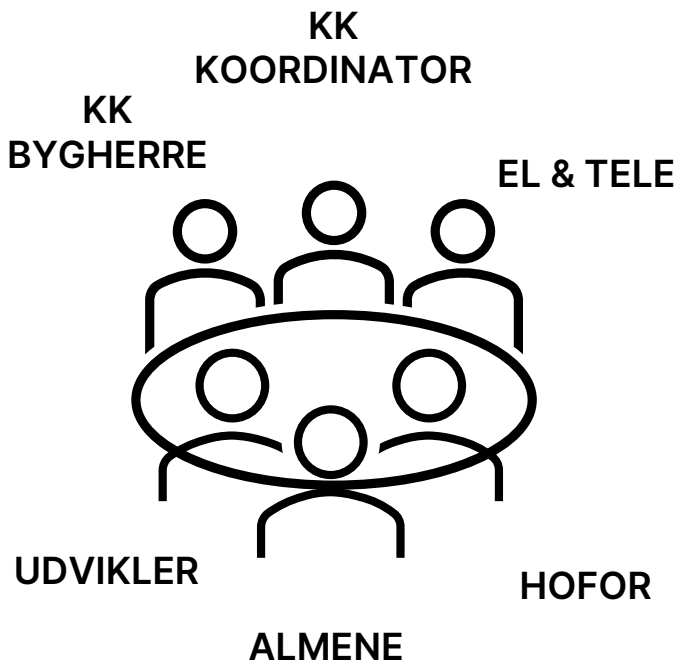
Færdig Tingbjerg 2030

TVÆRGÅENDE
KOORDINERING SKER IKKE
AF SIG SELV

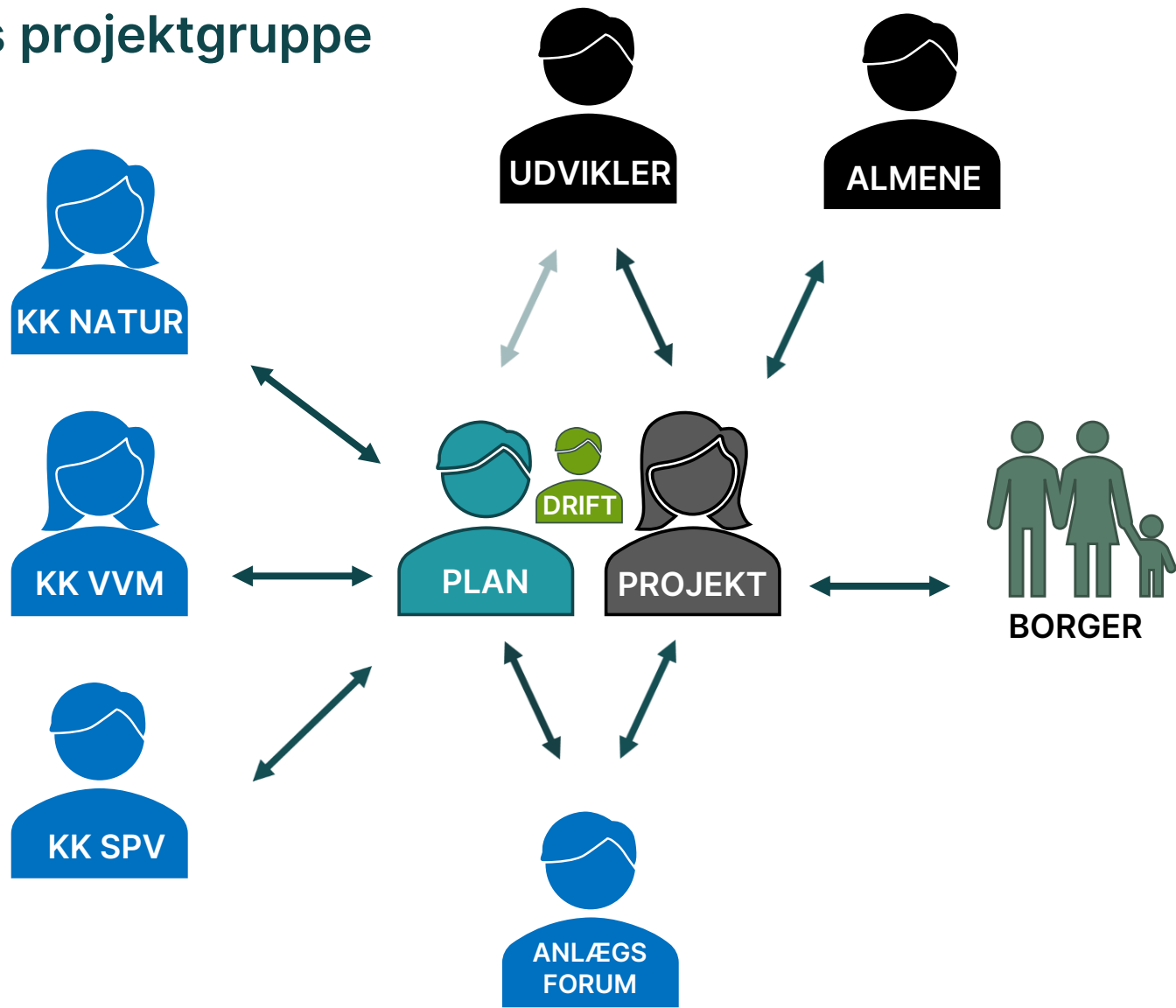


HÅNDBTERING AF UDFORDRINGER

KK's anlægsforum



Rollefordeling i HOFORs projektgruppe



Hvad har vi lært?

Planen er god, men ...

- Separering må ikke være målet i sig selv
- Det er ikke nok bare at sige separat, det kan gøres på mange måder
- Planlægningen kan ikke starte for tidligt
- ”Principper for Forsyning” kan udarbejdes for byudviklingsområder
- SALVO er ikke svaret på alt
- Man skal ret langt ned i designfasen for at kunne pege på den rigtige løsning
- Eksisterende system giver en ramme for kommende planlægning
- Bassiner og rensning kræver plads – i eller uden for byudviklingsområdet

Tak for opmærksomheden

Ida Marie Knudsen, IDMK@ramboll.dk

Nis Fink, NIFI@HOFOR.dk