

Separatkloakering og håndtering af tag- og overfladevand



- Middelalder inde i byen
- 1600-1700 latriner – ”natmand”
- 1850 kolera epidemi
- 1900 første kloakrør
- 1930 første renseanlæg
- 1970 skærpe miljøkrav
- 2000 klimaforandringer

FORPLIGTIGELSER

Energi Viborg Vand A/S har følgende forpligtigelser:

- Vi skal modtage, bortlede og rense spildevand, vejvand samt tag- og overfladevand fra *tilsluttede* ejendomme
- Vi skal sikre en sikker drift og vedligeholdelse af kloaksystemet frem til skel
- Vi skal sørge for en effektiv rensning af spildevandet
- Vores udgifter dækkes af indtægter fra tilslutningsbidrag samt vandafledningsbidrag
- Indtægter anvendes til anlæg, udbygning og fornyelse

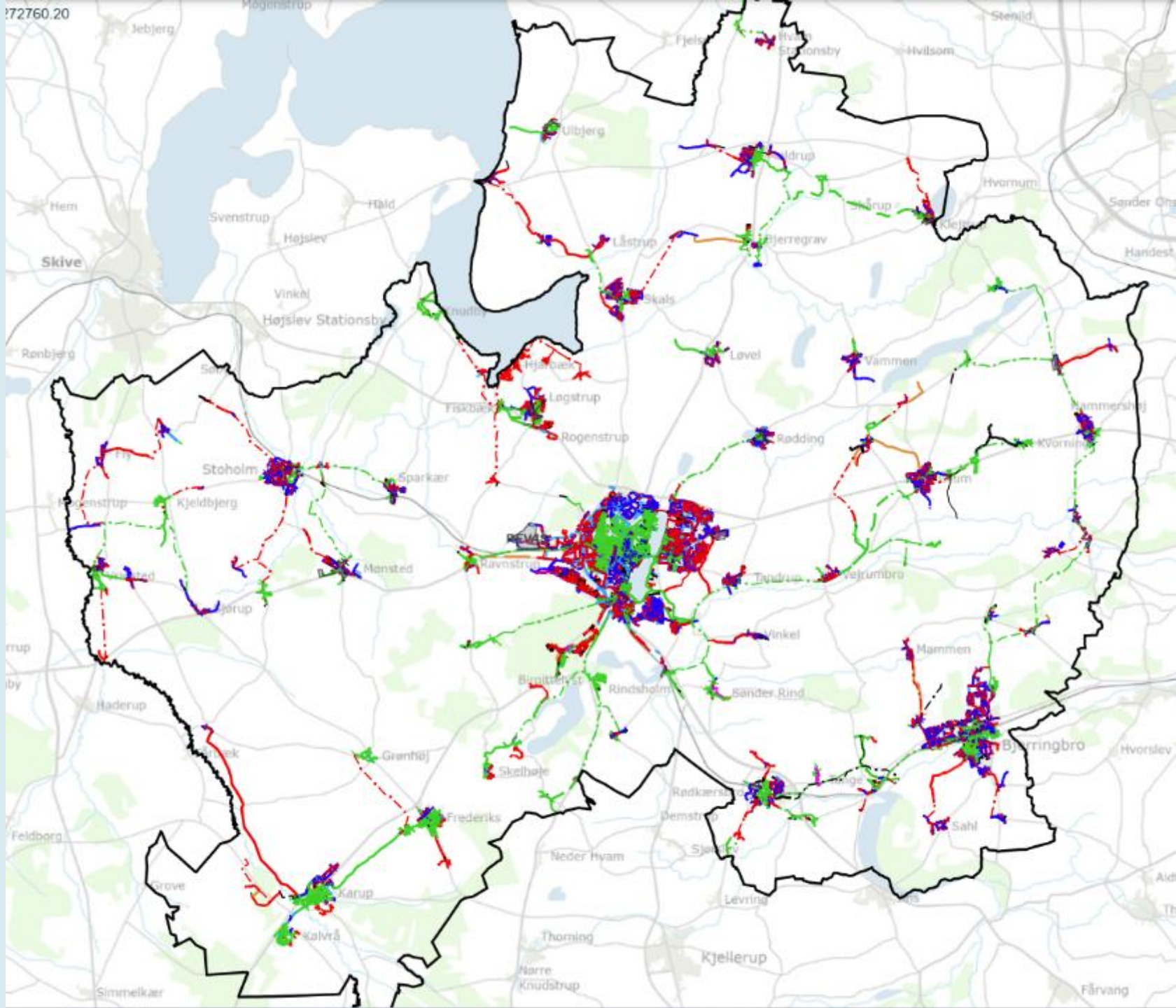
Eksisterende anlæg
2.094 km hovedledninger
Ca. 72.000 stikledninger
365 rensedbassiner
290 pumpestationer

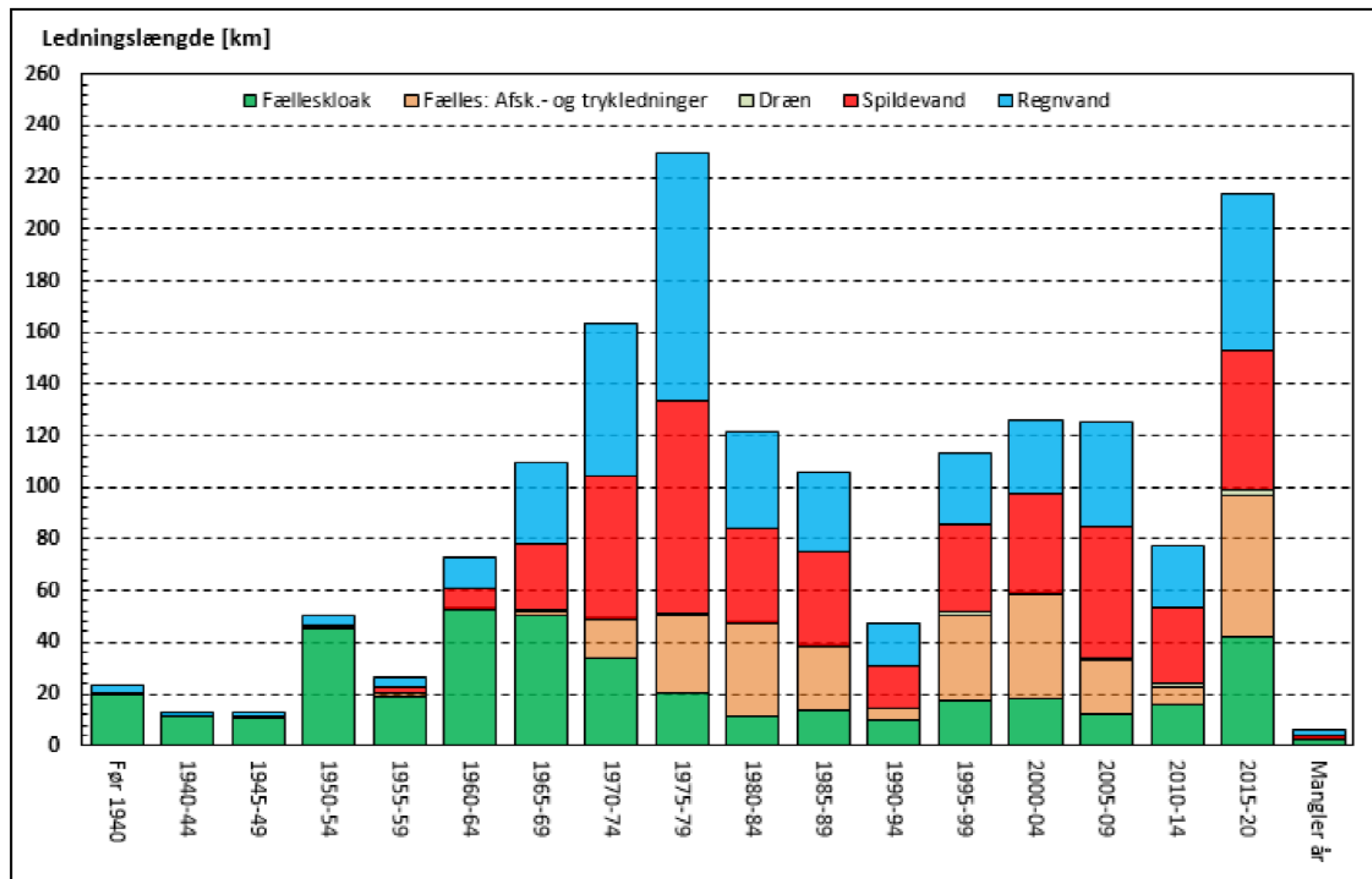
Økonomi

Nyanskaffelsesværdi ca. 8 mia.
Anlægsprojekt ca. 140 mio./år
BM ca. 15 mio./år

Nye anlæg

Byggemodninger
Renseanlægsstruktur
Fra 22 til 12 til 4 rensesanlæg
(Karup, Bjerringbro, Bruunshåb og Stoholm)

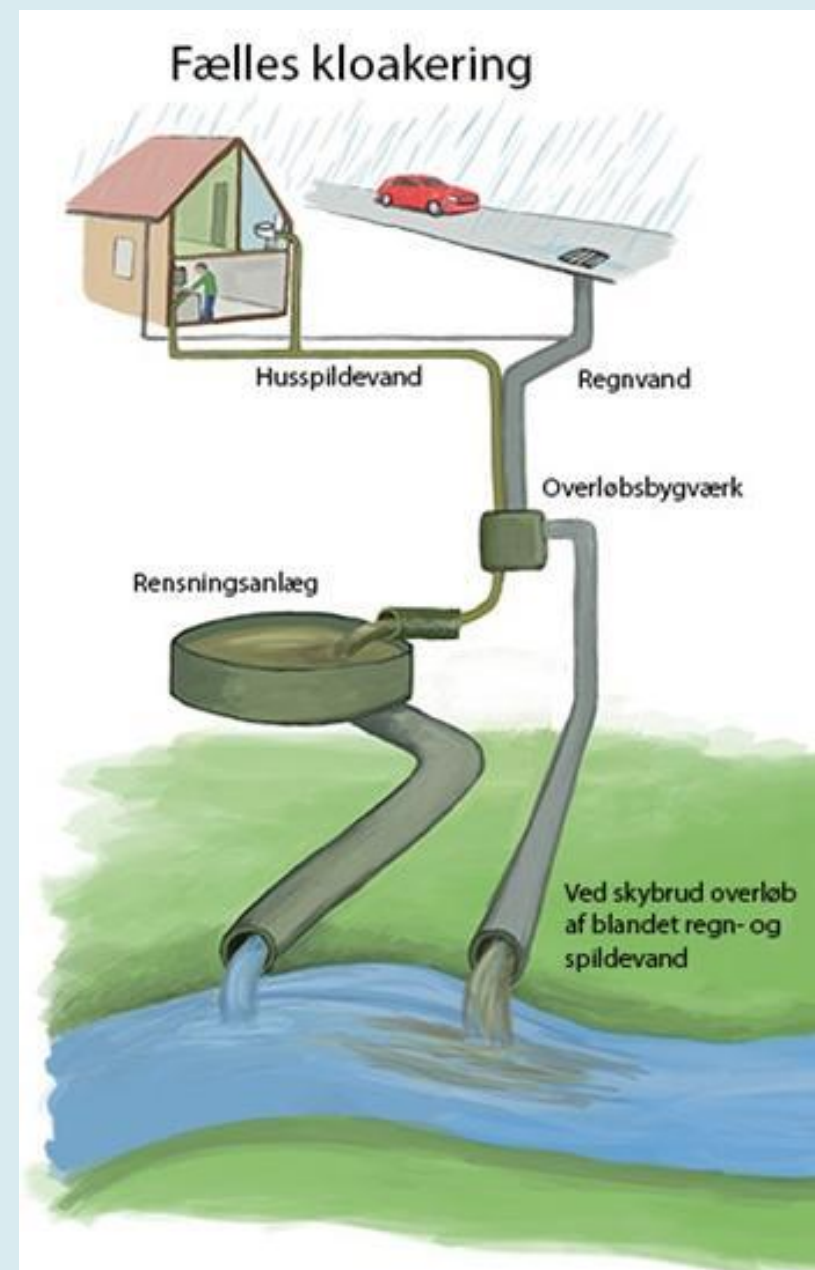
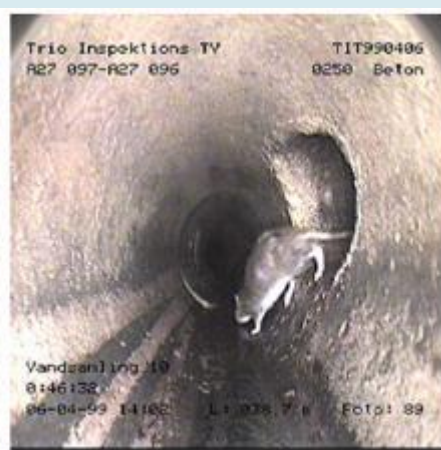




Figur 1 Aldersfordelingen af ledningslængden på kloaktyper ekskl. stik. De ca. 36 km kloakker etableret før 1945 har alle en restlevetid på 0 år.

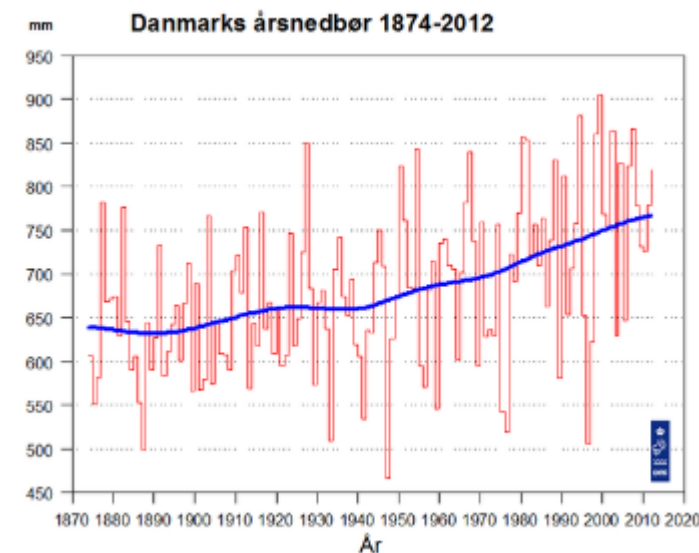
Hvorfor renoverer vi?

- Kapacitet - Hydrauliske problemer i fælleskloakken. Fysiske tilstand (korrosion, rødder, indsvævning, rørbrud, rotter)
- Kælderundersøgelser samt beregninger
- Kloakfornyelsesplan (klimakrav, strukturplan, byforskønnelse, miljøkrav)
- Implementering af LAR i separeringsprojekter





**Klimaændringer giver mere regn –
intens og mere ekstremregn**



Klimaændringer i Danmark

Danmark får mere vand, mere vind og mere varme

Danmark får i fremtiden et varmere og vådere vejr med flere ekstremer. De vigtigste forventede ændringer er:

- **Mere regn.** Vi får mere regn om vinteren og mindre om sommeren. Om sommeren får vi både tørkeperioder og kraftigere regnskyl.
- **Mildere vintre.** Vintrene vil blive mildere og fugtigere. Det betyder, at planternes vækstsæson kan blive forlænget.
- **Varmere somre.** Somrene bliver varmere, og der kan komme flere og længere hedeølger.
- **Højere vandstand.** Der forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark.
- **Mere vind.** Vi kan forvente flere kraftige storme.
- **Større skydække.** Vi får generelt et svagt stigende skydække og stigningen vil være størst om vinteren.

Pres på afløbssystemet

⇒ overløb til recipienter

Pres på renseanlæggene

⇒ dårlig og dyr rensning

**De befæstede
arealer vokser**

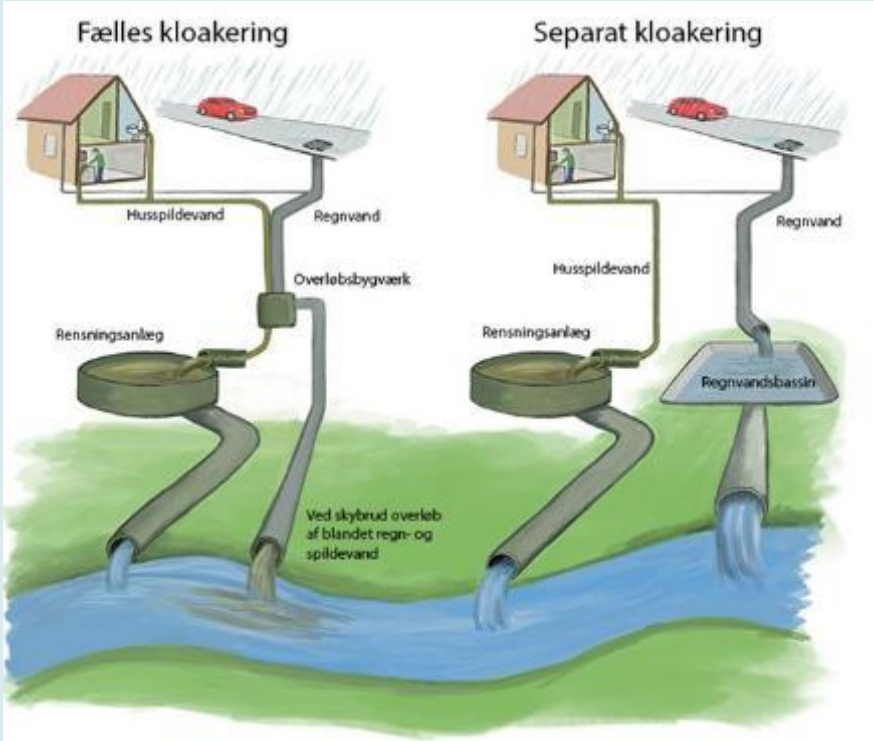




Traditionel opgravning og separering

- Ofte store gener for omgivelserne
- Tidskrævende og stor investering
- Forbrug af knappe ressourcer
- Energikrævende CO₂
- Nødvendig pga. geologi og logistik
- Kendt metode
- Samarbejde med andre ledningsejere

Separatkloakering og håndtering af tag- og overfladevand



Tekniske anlæg (rensedam) kombineret med rekreativt område



sØnæs (10 års jubilæum)



Søværket (0 års jubilæum)

**”Det Grønne Hjørne” – samarbejde med
borgerforeningen i Vinkel 👍**

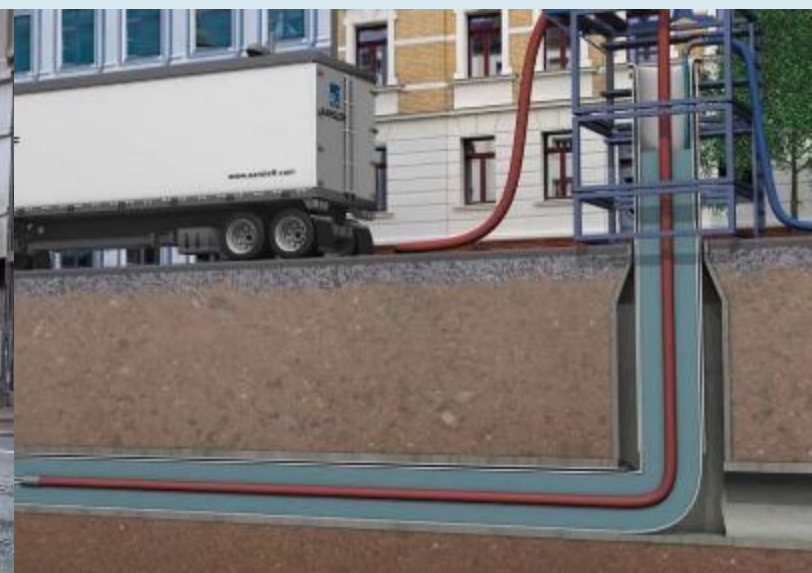
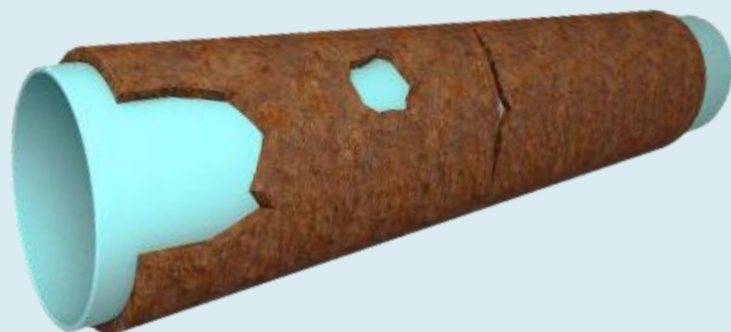


Teknisk anlæg (regnvandsbassin) kombineret med
rekreativt område



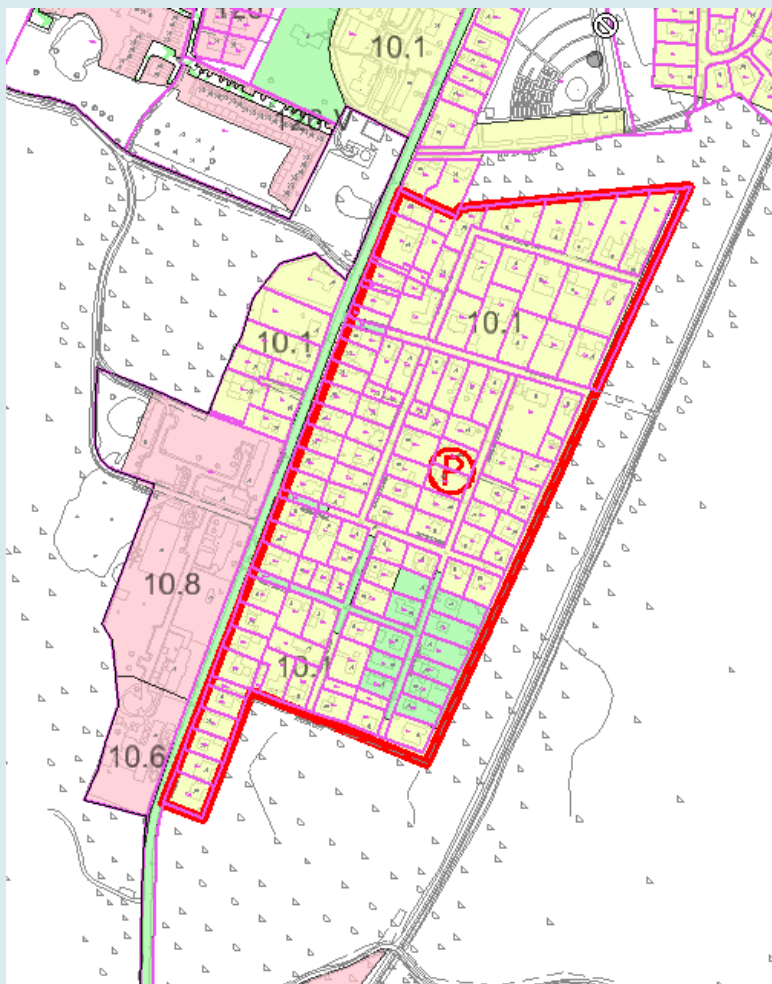
Opgravningsfri kloaksanering

- Mindre gener for omgivelserne
- Hurtigt og effektivt – uden opgravning
- Ofte billigere



Projekt i Hald Ege – 1. etape

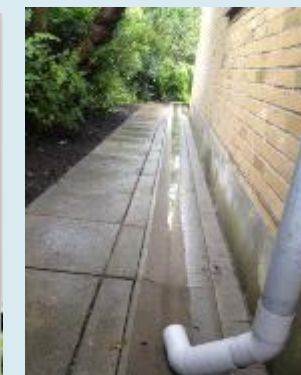
(mål 70% - fik 83%)



Separatkloakering: 7,2 mio kr.



Nedsivning: 1,0 mio kr. (Anlæg)+ 2,2 mio kr. (Tilbagebetaling)



Kloakfornyelse – løsningsforslag (Brinken)

1. Fælles kloak- fælles kloak: Pris 2,4 mio. kr.



2. Fælles kloak – separat kloak: Pris 3,6 mio. kr.

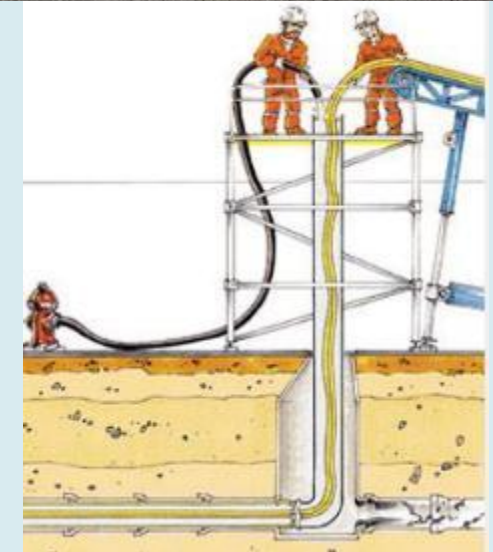


3. Fælles kloak – Strømpeforing + nedsivning: Pris 1,6 mio kr.



Minimum 70% tilslutning

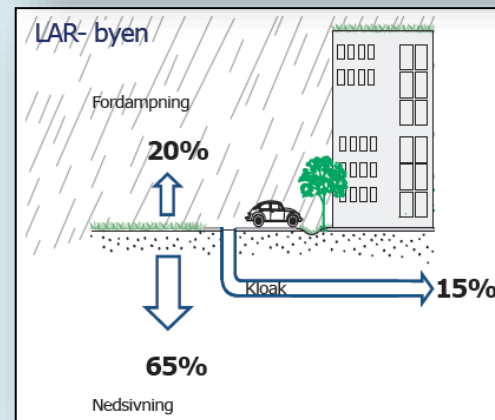
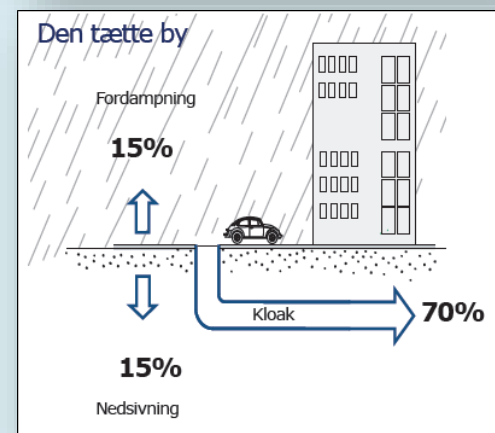
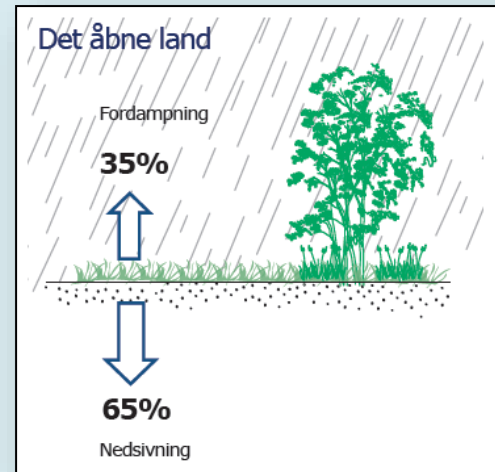
Kom i mål med 55% + vejbede



Hvad er LAR

Lokal Afledning af Regnvand

- Lokal håndtering af regnvand fra tag, vej og pladser
- Efterligning af det naturlige vandkredsløb
- Nedsivning, fordampning og lokal udledning
- Lokal forsinkelse
- Lokal rensning
- Magasinering og afledning på terræn
- Beskyttelse mod skybrud
- Frem for alt ikke et mål – bare en løsning



HVORFOR LAR?

- Kapacitet i rør og på renseanlæg
- Driftsøkonomi
- Klimatilpasning (oversvømmelser)
- Skåne natur og miljø – undgå spildevand i vandløb og havet



MANGE FORSKELLIGE LAR-ANLÆG



FASKINE



REGNBÆD



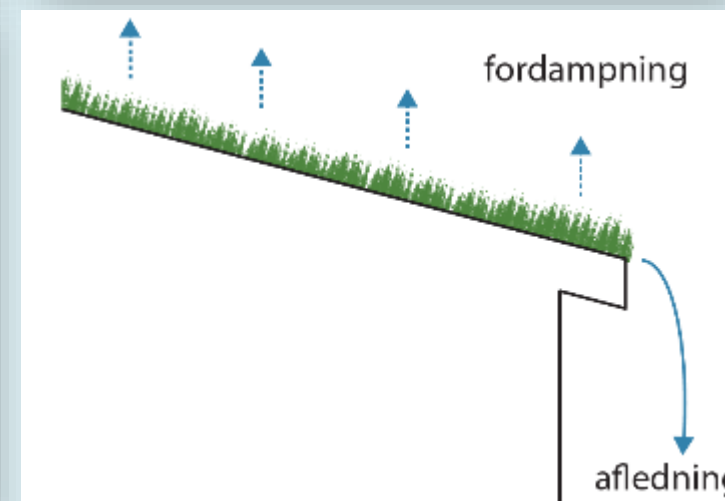
Grønne tage



OVERFLADE



REGNVANDSTØNDE
med overløb



REGNVAND SOM RESSOURCE

UDGIVET AF HAVESELSKABET • DITREGNVAND.DK

Hjælp dit regnvand
på rette vej

7 meget forskellige haver
og deres løsninger – hvilken
have minder om din?

Lad regnvandet gøre gavn
i haven, til glæde for dig,
dine naboer og samfundet.



Regnvand som en ressource

Få inspiration til din egen regnvandshave

ENERGI
VIBORG



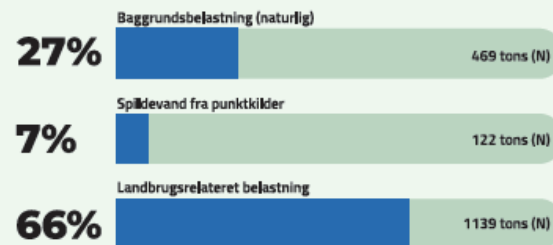
VIBORG
KOMMUNE

ENERGI
VIBORG

Kvælstofbelastning (N) til Skive Fjord mv.*

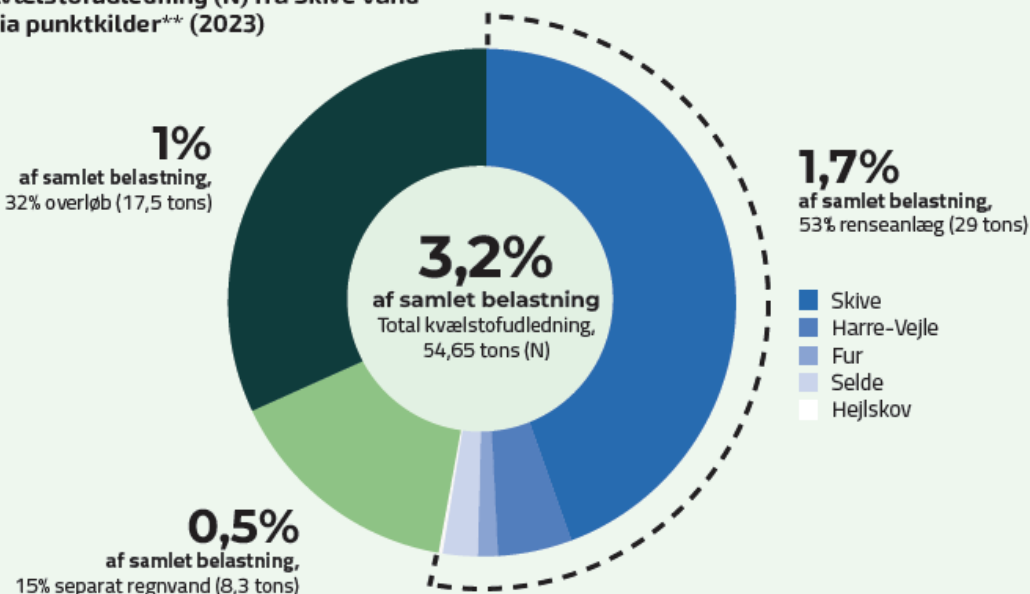
1730 TONS (N)

Samlet kvælstofbelastning til Skive Fjord,
Lovns Bredning 2015/16–2018/19



Kvælstofudledning (N) fra Skive Vand via punktkilder** (2023)

1%
af samlet belastning,
32% overløb (17,5 tons)



Fosforbelastning (P) til Skive Fjord mv.*

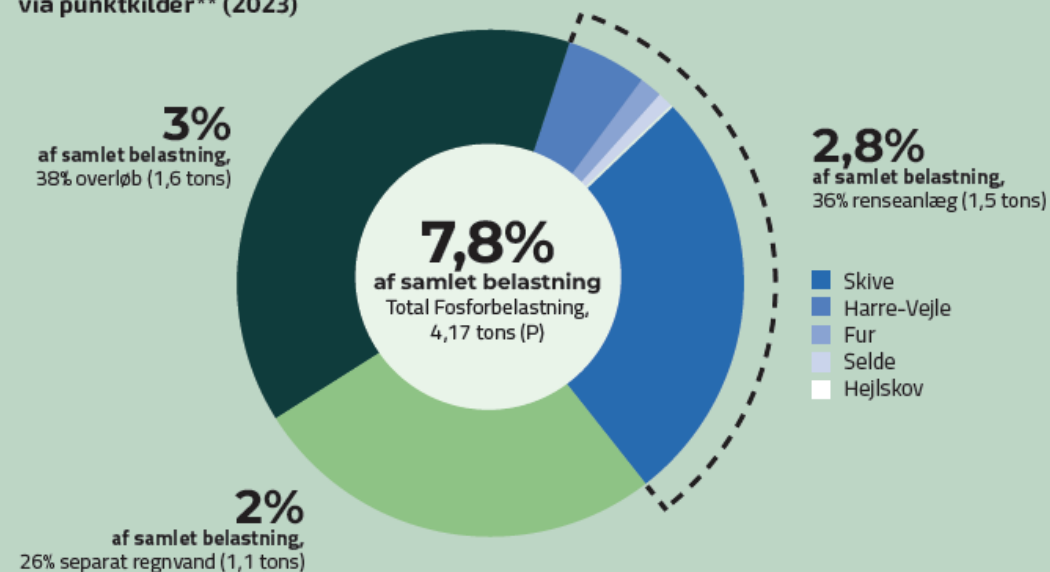
54,4 TONS (P)

Samlet fosforbelastning til Skive Fjord,
Lovns Bredning 2015/16–2018/19



Fosforbelastning (P) fra Skive Vand via punktkilder** (2023)

3%
af samlet belastning,
38% overløb (1,6 tons)



*Data er nyberegnet på baggrund af kilder fra perioden 2015/16–2018/19.

**Punktkilder - rensningsanlæg, industri, spredt bebyggelse, regnbetingede udledninger og dambrug.