

# Grønne veje

## Regnbede i GF Doreme

20. juni 2023

Sara Kirstine Bastholm og Claus Mouritsen

# Dagsorden

- Hvorfor?
  - Baggrund, formål og fordele
  - Ansvar og økonomi
- Hvordan?
  - Hvad er et regnbed? Hvordan fungerer det? Hvordan er det opbygget?
  - Plantesammensætningen
  - Placeringen i vejen
  - Ændringer og konsekvenser
- Hvornår?
  - Projektets status og det videre forløb
- Spørgsmål?

Regnbede – hvorfor?

# Klimatilpasning

## Formål og fordele

- **Klimatilpasning** reducerer belastningen på kloaksystemet
- Klimatilpasning handler om at regnvandet tilbageholdes, fordamper og **nedriver** i stedet for at løbe i kloakken
- **Hverdagsregn** håndteres lokalt i regnbede
- Bidrager positivt til **skybrudshåndtering**, men det er ikke en skybrudsløsning

# Klimatilpasning

## Baggrund og formål med projektet

Københavns Kommune vedtog i 2015 skybrudsplanen. Den blev udarbejdet af HOFOR og Københavns Kommune. Planen består af en række projekter, der i fremtiden skal klimatilpasse og skybrudssikre København. Målet er, at vi i fremtiden undgår oversvømmelser, overbelastede kloakker og rensningsanlæg, når det regner meget.

Grønne regnbede er en del af disse løsninger. De nedsiver eller tilbageholder regnvand lokalt og mindsker derved belastningen på kloaksystemet og renseanlægget. Bedene har størst effekt ved almindelige hverdagsregn. Ved større skybrudshændelser bliver de hurtigt fyldt op. Regnebeden kan derfor ikke stå alene, men skal suppleres af de skybrudsløsninger, der anlægges rundt omkring i byen over de næste 15-20 år.

Udover at håndtere regnvand, er de grønne veje også med til at tilføre byen grønne elementer og kan i kraft af deres placering på vejen virke hastighedsnedsættende på trafikken.

Det er generelt billigere og mere klimavenligt at lave grønne overfladeløsninger end traditionelle rørledninger i beton, samtidig med at det begrænser behovet for at grave hele byen op og lægge nye større kloakrør.



- Regnbede på private fællesveje er centrale for, at Skybrudsplanen i Københavns Kommune bliver gennemført.
- Formålet med regnbedene er at lede regnvandet fra vejene udenom, eller forsinket, til kloakken så der er mere plads i det eksisterende kloaksystem, når det regner.
- Etablering af grønne regnbede på private fællesveje håndterer ikke skybrud, men er udelukkende en klimatilpasningsindsats.
- Regnbedene reducerer risikoen for opstuvning af regn- og spildevand på terræn ved kraftig regn eller skybrud, men den forsvinder ikke.
- Regnbedet tilstræber en dimensionering til håndtering af hverdagsregn op til en 10 års hændelse plus en klimafaktor.
- Ved kraftig regn og andet voldsomt vejr vil der undertiden ske overløb fra regnbedet til afløbssystemet.
- Regnbedene tilfører byen grønne elementer og kan virke hastighedsnedsættende på trafikken.
- Regnbedene er spildevandstekniske anlæg.

# Ansvar og økonomi

- HOFOR finansierer projektet.
- HOFOR har ansvaret for projektering og styring af entreprenører.
- HOFOR har ansvaret for, at projektet bliver myndighedsgodkendt.
- HOFOR står for den efterfølgende drift.
- HOFOR overtager driften af nye vejbrønde, som etableres i stedet for eksisterende vejbrønde.
- Grundejerforeningen drifter vejbrønde som ikke nedlægges.



# Regnbede – hvordan?

Hvad er det og hvordan er det opbygget?





## Hvad er et regnbæd?

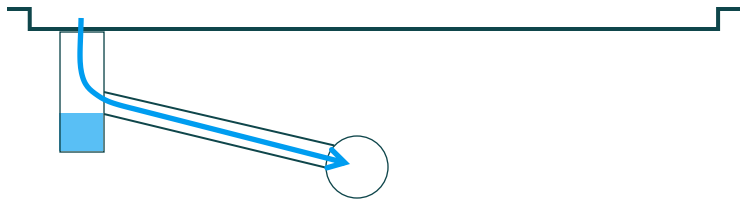
På overfladen ligner et regnbæd et almindeligt grønt bed. Under overfladen er regnbædet et spildevandsteknisk anlæg, der skal opsamle, rense og nedsive eller forsinke regnvand.

Regnbædenes størrelse varierer afhængig af de lokale pladsforhold. Regnbædene ser typisk ens ud på overfladen, og de anlægges med en kant tilsvarende den eksisterende fortovskant.

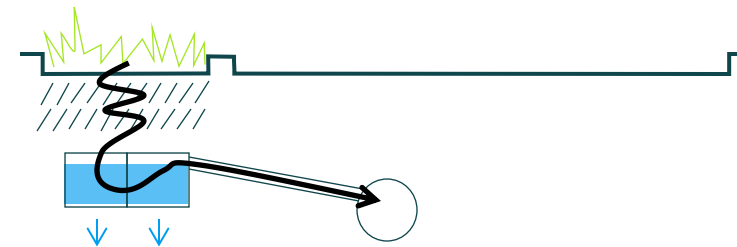
Vejbedet kan desuden have fartdæmpende egenskaber på vejen

# Hvordan fungerer det?

## Traditionel kloakløsning



## Regnbed



# Hvordan fungerer det?

Et regnbed skal kunne flere ting:

- Have hydraulisk kapacitet
- Rensning af overfladevand
- Æstetisk udseende

Filterjorden er med til at rense vand. Det består af særligt sammensat jord, der tilbageholder partikulær og opløst forurening.

Vejvandet nedsiver forholdsvis hurtigt ned gennem filterjorden og ned til en underliggende faskine.

Beplantningen skal kunne tåle både tørre og våde perioder. Regnbedet vil ligge tørt i dele af året, men skal rumme regnvand ved regnskyl.

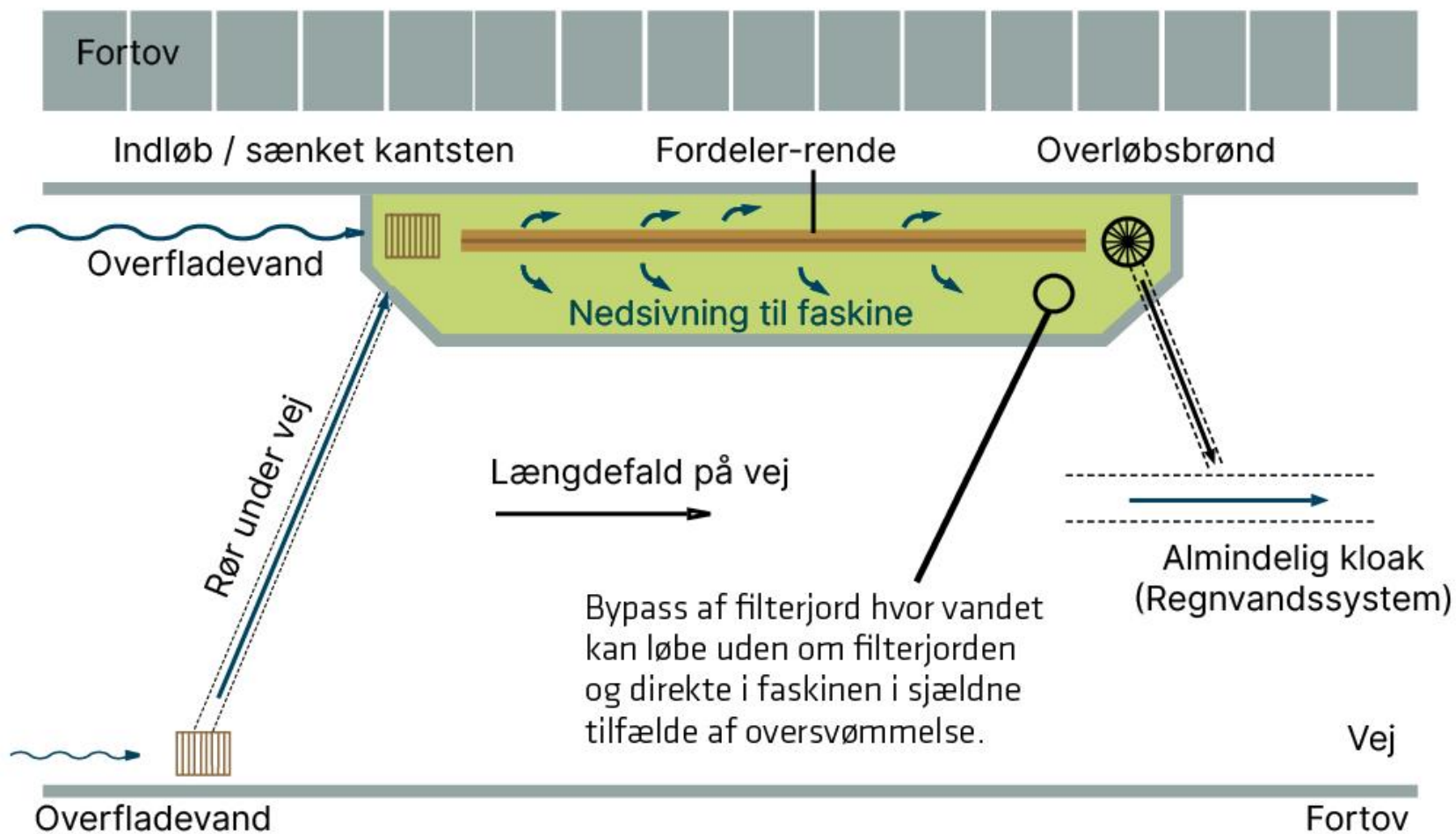


## Regnbedets opbygning

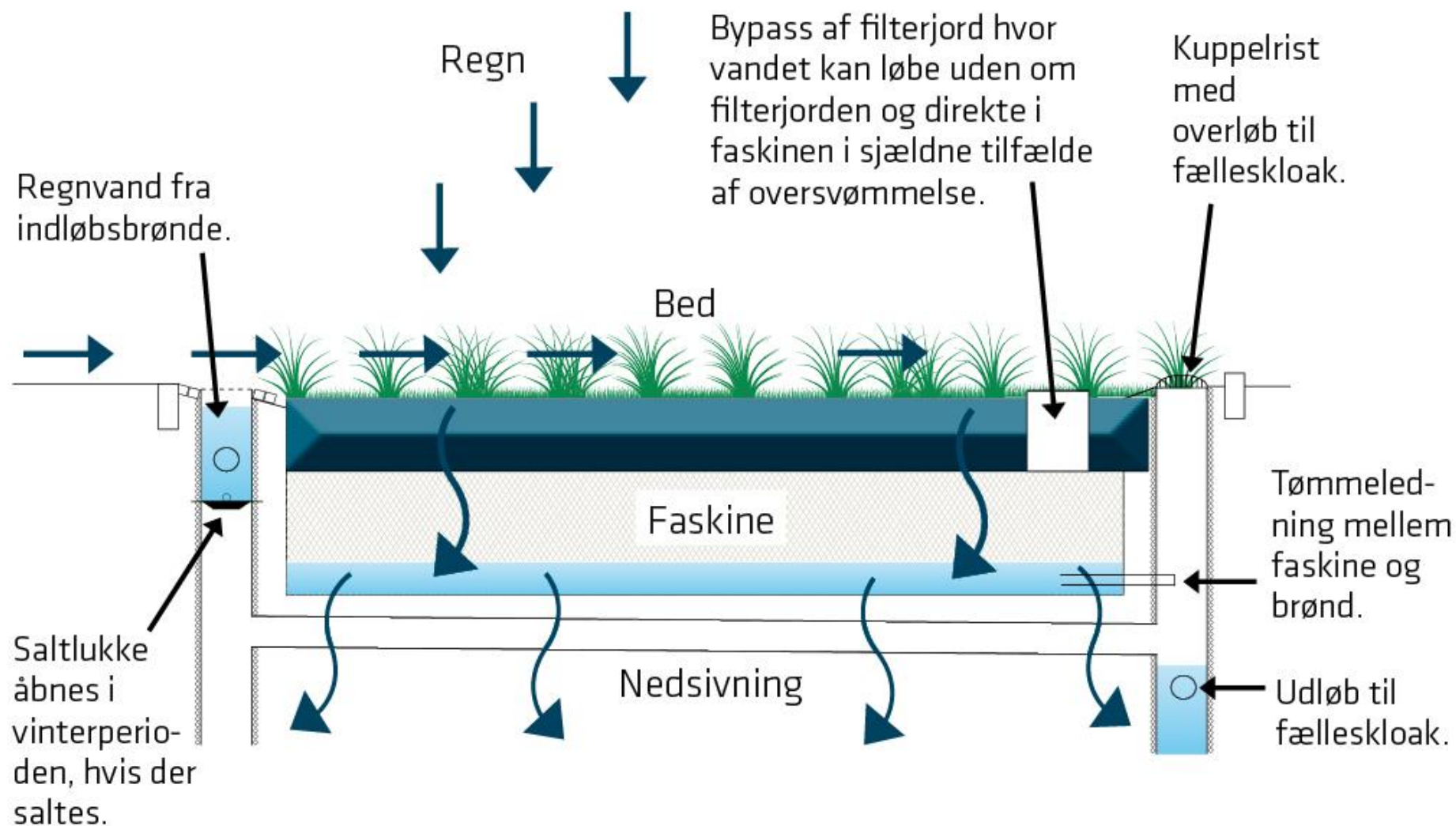
- Brønd inde i regnbed på modsatte side af vejen
- Stauder i filterjorden
- Bøjelige pullerter med reflekser
- Overløbsriste (kuppelriste) til kloak
- Granitkantsten op til 12 cm over nuværende asfalt
- Jernrende til fordeling af vand
- Synligt vand i brønde
- Faskiner til nedsivning (ligger under jorden)



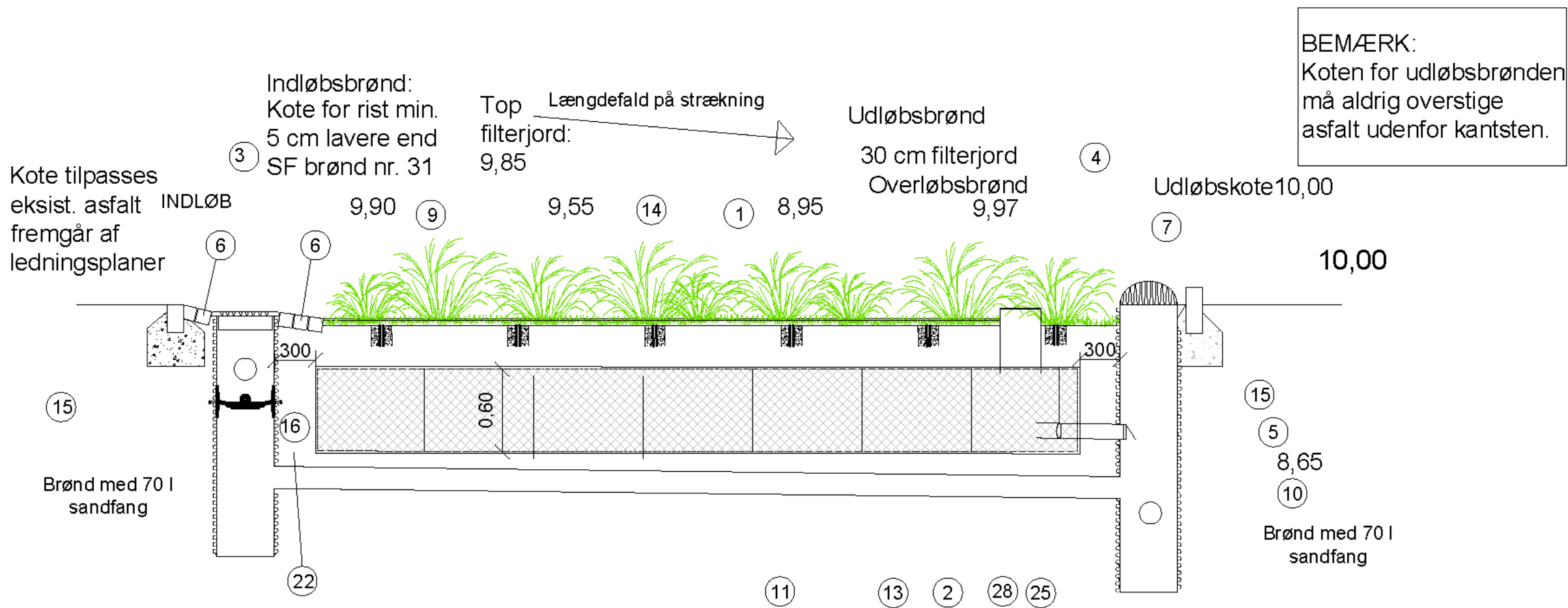
# Regnbedet set oppefra



## Regnbedet set fra siden



# Regnbedet set fra siden – teknisk forklaring



## Foto fra etableringen af regnbed





# Regnbede – hvordan?

Plantesammensætningen

# Plantepprincipper

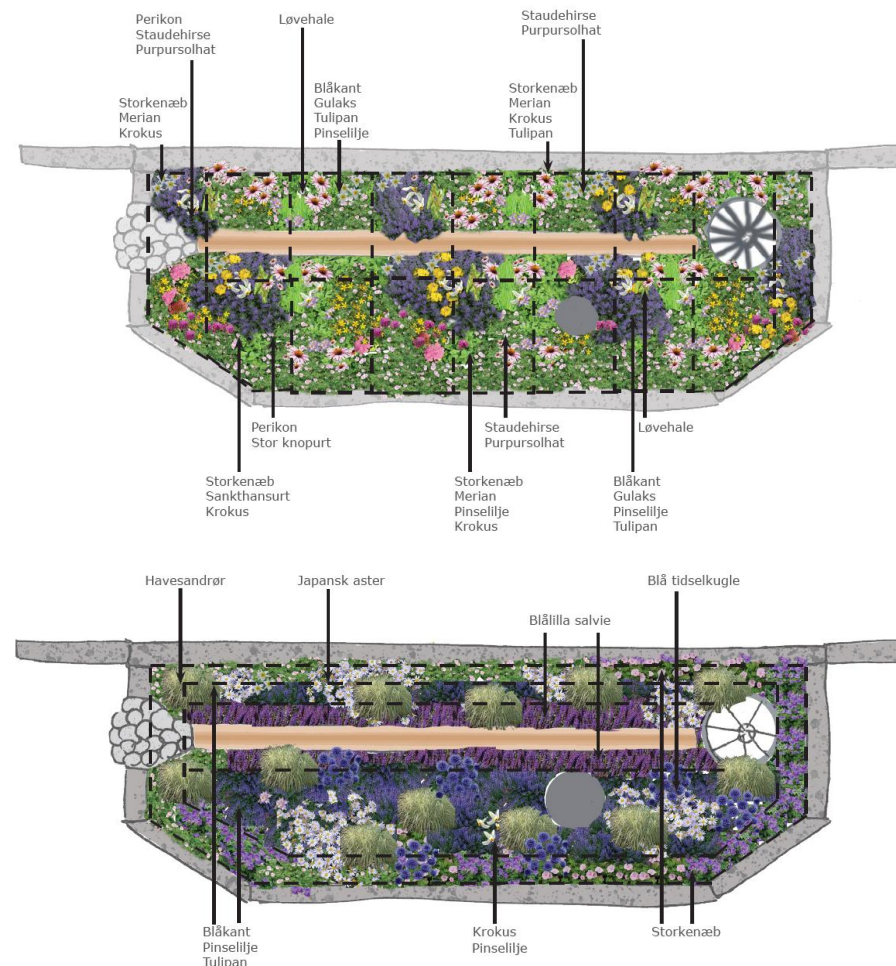
Forårsløg og stauder.

Beplantningen varierer typisk i højden fra 20 – 80 cm.

Planterne er valgt, fordi de både tåler tørke i længere perioder og har længst mulig blomstringstid. De skal bidrage til et solidt bunddække, hvor filterjorden holdes på plads og planternes rødder optimerer regnbedets evne til at optage og nedsive regnvand.

Om vinteren vil stauderne visne ned, nogen vil stå med frøstande, så beplantningen stadig fylder bedet ud. Hvis beplantningen beskadiges eller går ud, som følge af ekstreme vejrforhold, sørger vi for at plante nye planter.

En anlægsgartner sørger for vanding og opsyn med alle bede i etableringsfasen. Efter de første to vækstsæsoner overgår plejen til HOFOR Drift. Fordi plantesammensætningen og jordforholdene er så vigtige for at anlægget fungerer optimalt, er det vigtigt, at vores naturplejer er den eneste, der passer og plejer bedene.



# Stauder og urter



Blodrød storkenæb



Blå tidsekluge



Blåkant/Katteurt



Blå-lilla salvie



Japansk Aster



RISHIRSE



SKT. HANS URT



Alm. Agermåne



Røllike



Dagpagtstjerne



Russisk mandstro



Slangehoved



Purpur solhat



OREGANO/MERIAN



VELLUGTENDE GULAKS

# Regnbede – hvordan?

Hvor må det placeres?

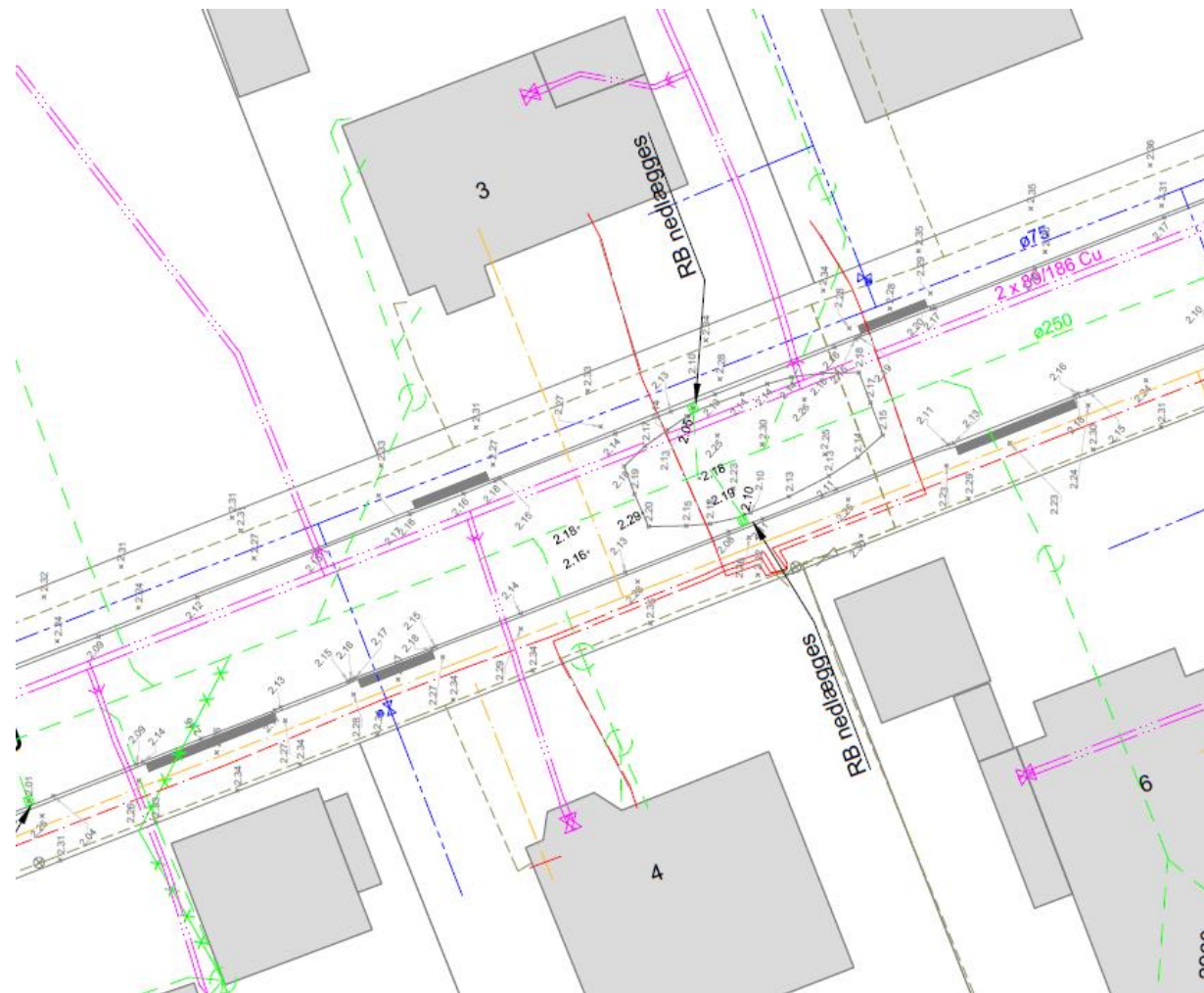
# Hensyn på overfladen og under jorden

- Hydrauliske forhold (grundvandsstand, afstandskrav, nedsivningsevne, terrænforhold).
- Eksisterende rør og ledninger (fjernvarme, spildevand, drikkevand, telekabler osv.).
- Trafikale forhold – afstande til vejkryds, afstande mellem vejbumper.
- Regnbede placeres forskudt – hastighedsdæmpende og hensyn til parkering på vej.
- Indkørslernes placering.
- Afstand mellem regnbede:
  - Er den for stor, aftager regnbedene ikke nok vand
  - Er den for lille, er der for lidt plads til at afvikle trafikken

**Bedene er indbyrdes hydraulisk og trafikalt afhængige, det betyder at det ikke er muligt at flytte ét regnbed.**

# Hvor kan regnbedet placeres

- Hydrauliske forhold, herunder nyt vejprojekt.
- Ledninger under jorden.
- Indkørsler mv.
- Trafikale regler.
- Matrikulære forhold.



# Placering af faskiner



# Trafikale forhold

- Reduktion af parkeringspladser
- Anbefalet hastighedssænkning til 30 km/t

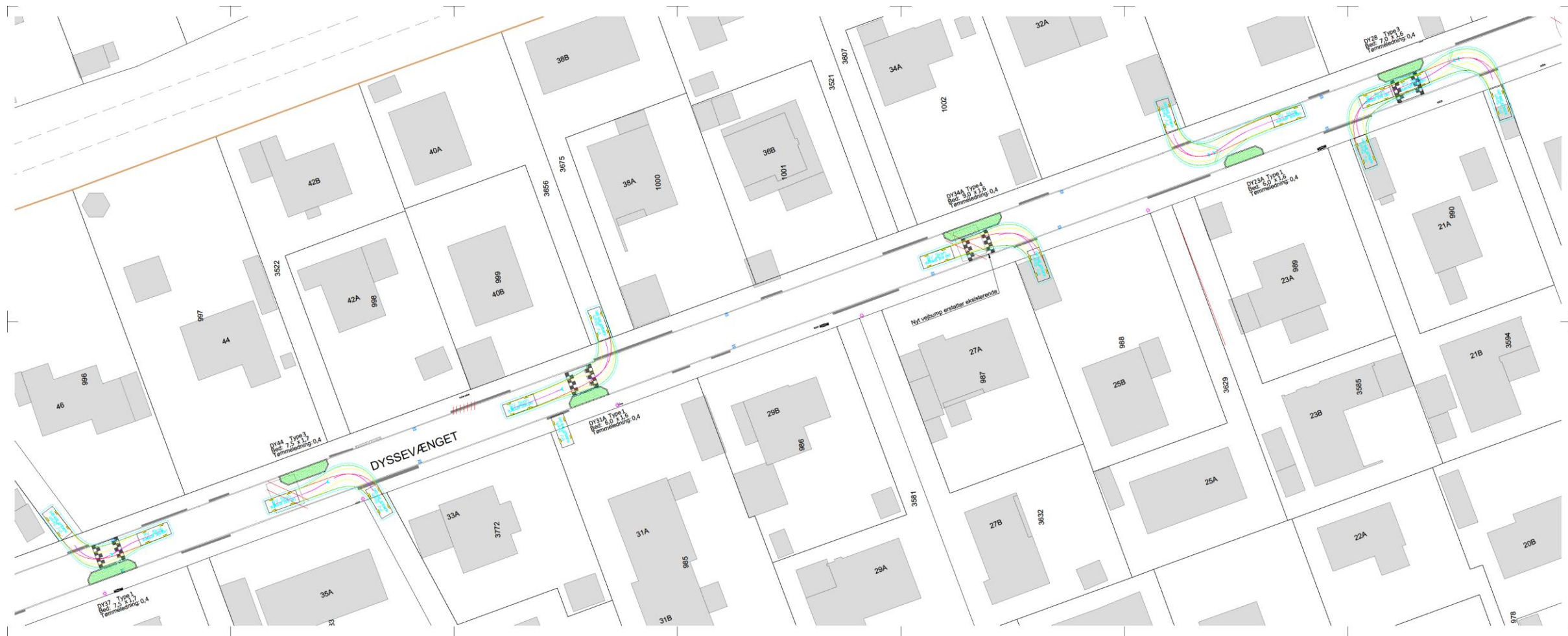




# Placering af regnbede i forhold til trafikken



# Kørekurver



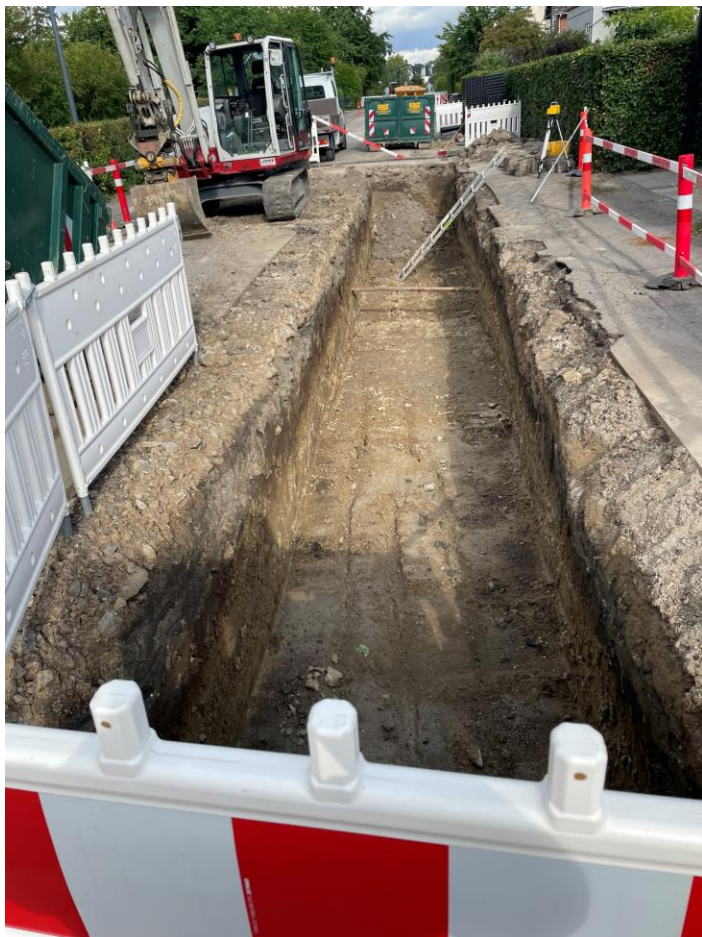
# Regnbede – hvordan?

Ændringer og konsekvenser

## Fordele og ulemper for den enkelte forening

Fordele	Ulemper
HOFOR nedlægger størstedelen af den eksisterende afvanding, dvs. mindre drift for foreningen	Nedlæggelse af p-pladser – op til 50% af parkeringsmulighederne kan forsvinde – det kan være mere eller mindre.
Bedene kan virke hastighedsnedsættende, dvs. større trafiksikkerhed	Bedene fylder på vejen
Bedene skaber ekstra kapacitet i det eksisterende kloaksystem, så risikoen for oversvømmelser mindskes	Adgangshindringer mm. i etableringsfasen
Vejen får flere grønne planter (beplantningen følger sæsonen, så i vinterhalvåret, vil det bære præg af vejret)	Let øget skraldeopsamling i bedene
Bidrag til klimatilpasningsindsatsen i København	

# Sådan bygges et regnbed



# Sådan bygges et regnbed



# Veje afspærres – vi fylder



# Regnbede – hvornår?

Projektets status og det videre forløb



# Når vi forlader projektet

- Når regnbedet er anlagt, stopper projektet, og I får fred for os.
- Men vi kommer stadig og ser til regnbedene. De første to år skal regnbedene passes ekstra grundigt og vandes regelmæssigt for at blive robuste.
- Efterfølgende skal der løbende luges i bedene. Planterne skal klippes ned og det kan også hænde, at en slamsuger kommer ud og fjerner skidt fra brøndene.
- I må meget gerne bidrage til at passe på regnbede ved at:
  - Fjerne skrald fra bedene og vejen, så det ikke flyver ind i bedene
  - Forhindre hunde i at besøge i bedene
  - Undlade at hælde snavset vand i bedene (fx efter bil- og/gulvvask)
  - Sørge for at jeres håndværkere respekterer bedene
  - Ikke klippe blomster af
  - Ikke plante nye blomster
- Vi håber at kontaktpersonen/bedambassadøren fra projektiden vil fortsætte som kontaktperson, hvis der er behov for yderligere dialog.

# Mød vores naturplejer Lærke



Tak for ordet – er der spørgsmål?

