



Bilag 1 Rådgivernotat

NOTAT

14-11-2013

Sagsnr.  
2013-0166127

Dokumentnr.  
2013-0166127-12

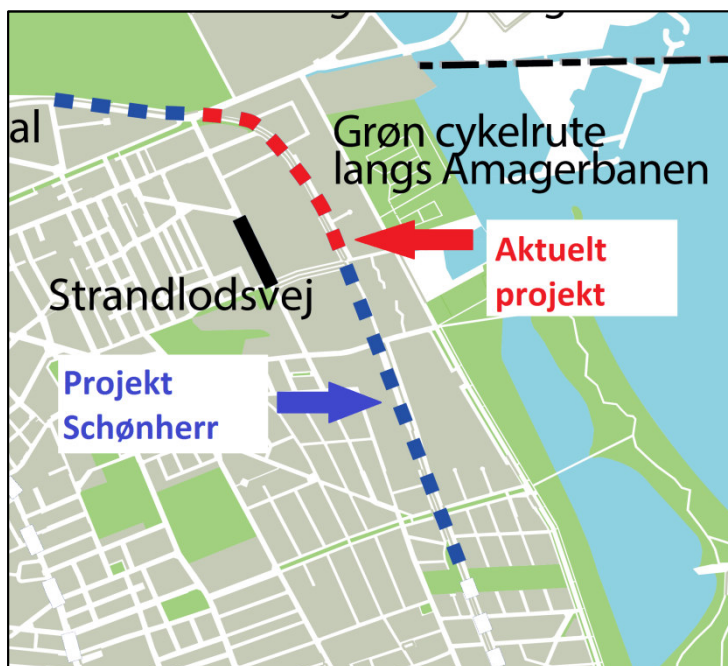
Sagsbehandler  
Jens Trædmark Jensen

## Vedr.: Ideoplæg i forbindelse med indretning af cykelruten 'Amagerbanen' til regnvandshåndtering

### 1. Generelt

#### 1.1 Baggrund

Københavns Kommunes cykelstrategi "Cykelbyen på vej" har til formål at skabe flere, bedre og grønnere cykelstier. I forbindelse med det grønne cykelrutenetværk, har Schønherr i 2013 udarbejdet et projektforslag til en ny cykelsti, der overordnet forløber i Amagerbanens gamle tracé, kaldet Amagerruten eller cykelruten Amagerbanen, se figur 1 og 2.



Figur 1: Cykelruten Amagerbanen, med projektområder

Cykelruten Amagerbanen løber fra Uplandsgade, hvor Laplandsgademunder ud, ned gennem Amagerbanens gamle tracé, forbi bebyggelsen Øresundha

#### Klimatilpasning

Islands Brygge 37  
2300 København S

Mobil  
2134 0357

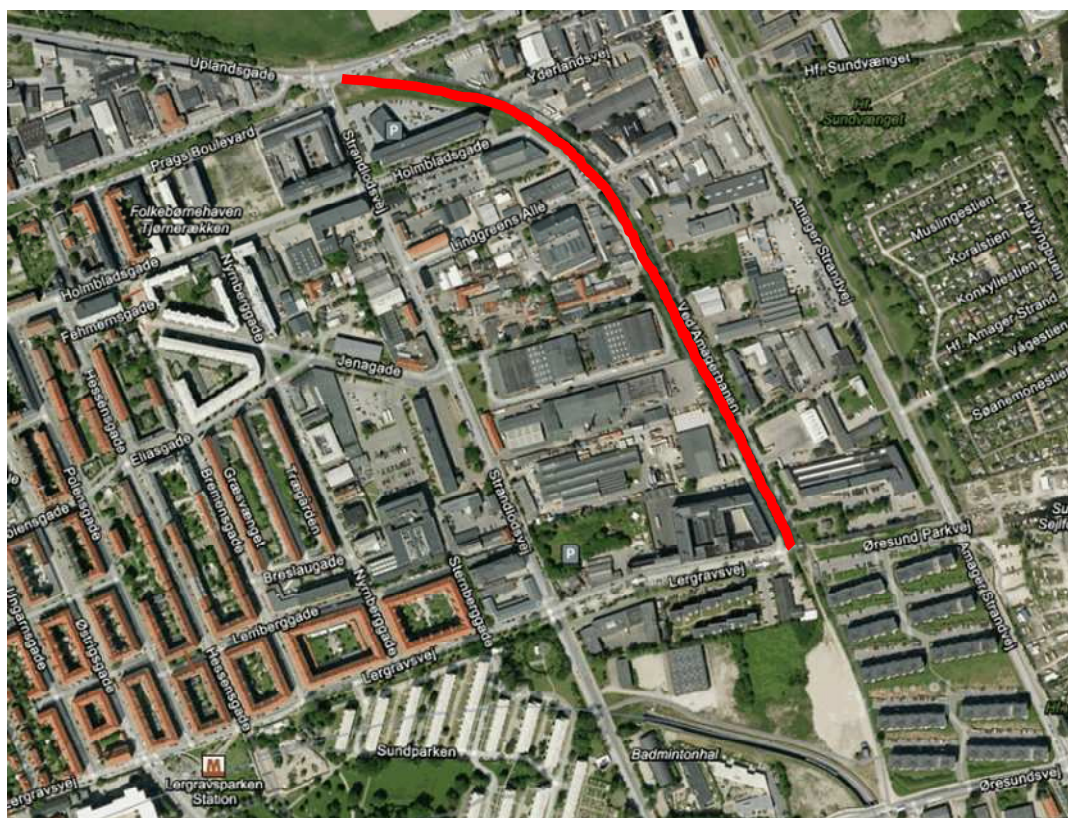
E-mail  
B93M@tmf.kk.dk

EAN nummer  
5798009493149

ve og videre ned langs metroens vestside til umiddelbart nord for haveforeningen HF Strandbo.

Langs Prags Boulevard/Uplandsgade benyttes eksisterende cykelsti. Ned gennem Amagerbanens gamle tracé etableres en 3,5 meter bred dobbeltrettet fællessti. Fra Øresundsvej og resten af ruten mod syd, ligger ruten på eksisterende vejareal, mens der mellem Øresundsvej og Prags Boulevard skal udføres et helt nyt stianlæg.

Nærværende notat omhandler mulighederne for at indrette en del (se figur 1 og 2) af den projekterede cykelstis tracé (ca. 780 m) til at kunne håndtere regnvand, både i forbindelse med ekstreme regnhændelser, samt i hverdagssituationen.



Figur 2 Projektområdet

Tiltagene skal ses i forbindelse med hensigterne i lokalplan 449, der dækker størstedelen af området mellem Amagerbanen og Strandlodsvej (se figur 3). Af lokalplanen fremgår bl.a. at der langs Amagerbanen skal skabes en naturlig beplantningsmæssig overgang til bebyggelsen. Regnvand skal indgå som identitetsskabende elementer, og som udgangspunkt håndteres lokalt på matriklen, og der skal etableres en synlig løsning for regnvandsopsamling langs Strandlodsvej.



Figur 3 Lokalplanområdet, visualisering af hjørnet Strandlodsvej/Lergravsparken og en model af helhedsplanen

## 2. Hydrauliske forudsætninger ifm. skybrudssikringen

I forbindelse med udarbejdelse af konkretiseringen af Københavns Kommunes (KK) skybrudsplan, har EnviDan A/S (ED) for KK og HOFOR A/S foreslået, at der i Amagerdelen af KK anlægges en skybrudsinfrastruktur på terræn til håndtering af regnvandet i en fremtidig skybrudssituation. For at kunne dimensionere og dokumentere effekten og udformningen af disse tiltag, har ED opstillet hydrauliske modeller samt udarbejdet projektskitser for en lang række løsninger til håndteringen af skybrudsvandet ved en såkaldt 100 års regn i år 2110. En af disse løsninger er at indrette en del af Amager ruten til at håndtere skybrudsvand, primært fra kvarteret vest for det på figur 2 med rødt markerede område, hen til Bremensgade, mellem Prags Boulevard og Lergravsvej. Vandet vil i skybrudssituationen strømme til cykelstiens tracé både fra Nord (Prags Boulevard) og fra syd (Lergravsvej), samt forventeligt i forbindelse med byudviklingen direkte fra arealet mellem Strandlodsvej og Amagerbanen.

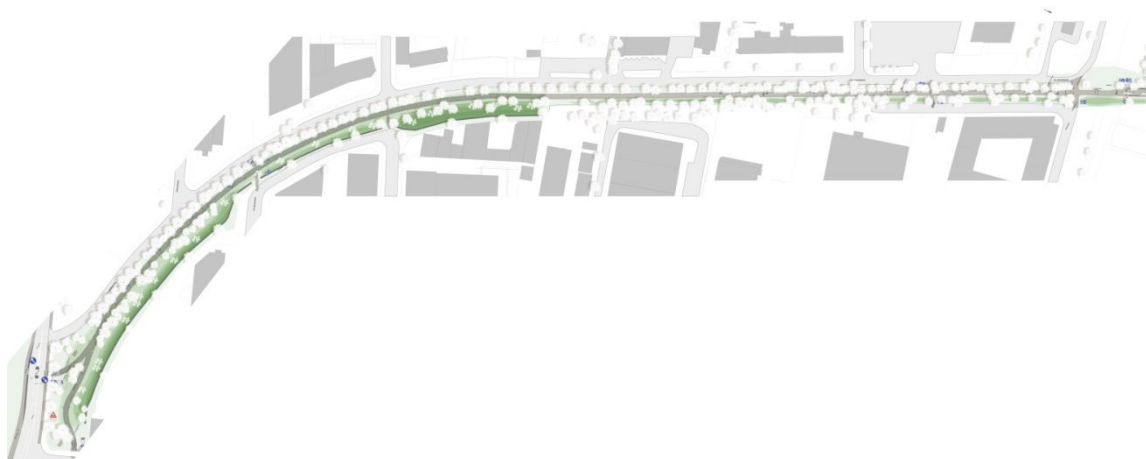
Der er beregnet to scenarier, hvor der alt efter hvilke øvrige løsninger, der implementeres i oplandet, skal skaffes plads til henholdsvis 4000 m<sup>3</sup> og 8000 m<sup>3</sup> vand i forbindelse med cykelstiens tracé. Dette kan gøres på flere forskellige måder, der bl.a. afhænger af vandmængden, der skal skaffes plads til, viljen til at forandre de eksisterende planer og vilkår (f.eks. bevaring af eksisterende træer på stedet) og selvfølgelig også de økonomiske muligheder, der er til stede. I det følgende foreslås en løsning, der tilvejebringer op til 7000 m<sup>3</sup>

magasineringskapacitet. Løsningerne i det øvrige opland må herefter indrettes og dimensioneres ud fra hvilken løsning, der vælges.

### 3. Løsningsforslag

#### 3.1 Forudsætninger

Der er på baggrund af de hydrauliske forudsætninger, og med videst mulig hensyntagen til de nævnte planer skitseret tre forskellige løsningsforslag, som gennemgås i de følgende afsnit. Ud over de hydrauliske forudsætninger, er der desuden så vidt muligt taget hensyn til at bevare eksisterende træer, samt at bibeholde løsninger og principper i projektforslaget fra Schönherr. Der er også i udformningen af løsningerne indtænkt muligheden for at afkoble hverdagsregn til anlægget, hvilket i første omgang forventes at blive aktuelt i forbindelse med forventet afkobling af tagvand fra byudviklingsområderne omkring Strandlodsvej, i overensstemmelse med hensigterne i lokalplan 449.

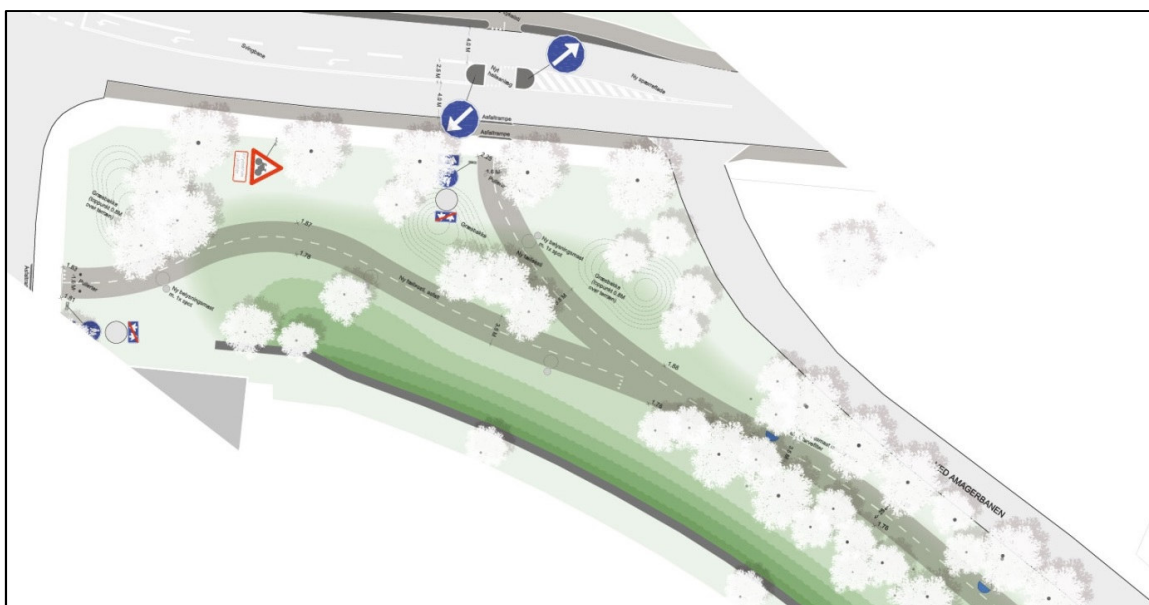


Figur 4 Projektområde løsning 2, se også bilag 3

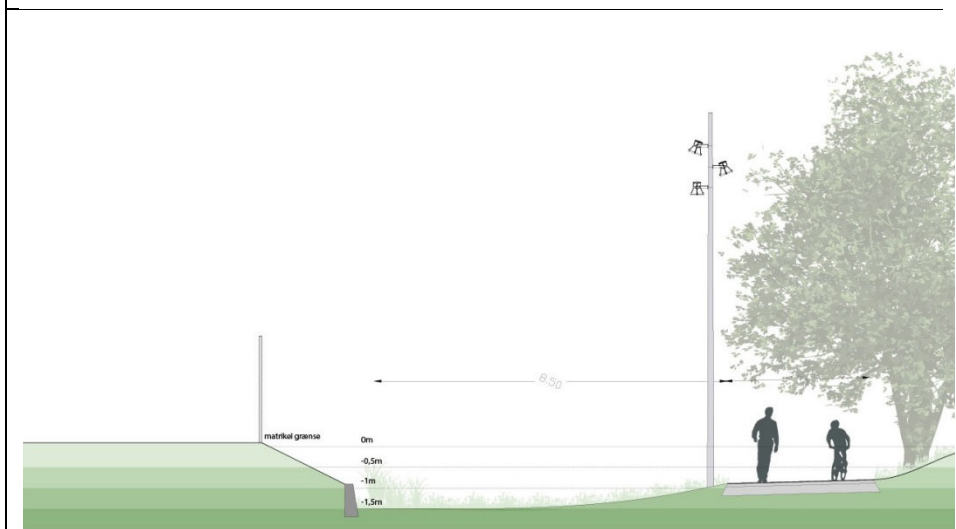
### 3.2 Løsning 2: Støttemur nord, grøft syd

I denne løsning foreslås det at indarbejde en cirka 0,5 m høj støttemur i terræn ved cykelstiens vestlige side, og at cykelstien nedsænkes med cirka 0,7 m. Arealet ved siden af cykelstien kan på denne måde håndtere overfladevandet fra de fleste regnhændelser, og cykelstien oversvømmes kun under de meget kraftige regnskyl. For at løsningen kan rumme så meget vand som muligt, foreslås desuden at rykke cykelstiens forløb lidt til den østlige side. I detailprojekteringen skal der dog tages hensyn til de eksisterendes træers rødder. Det foreslås at begrænse støttemurløsningen til den nordlige del (ca. 410 m) af stiforløbet (se figur 4 og bilag 3), og kombinere den med grøfteløsningen i den sydlige del (ca. 370 m). Dette gøres dels for at nedbringe omkostningerne og for at bevare flest muligt af de eksisterende træer i den sydlige del. I den nordlige del foreslås det at plante nye grupper af busker og træer, og eventuelt begrønne støttemuren.

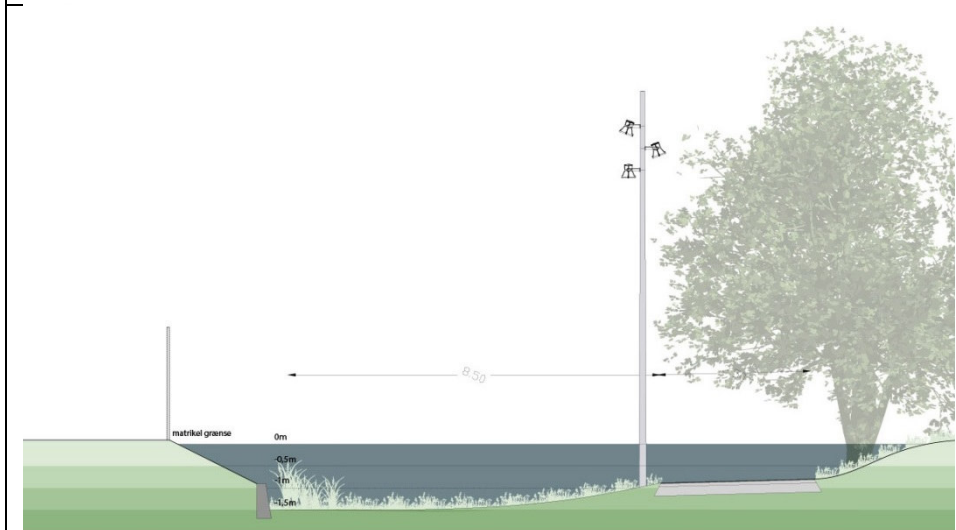
På plantegningen er den del af arealet af Lindgrens Alle, som forløber parallelt med stien, inkluderet i cykelstiens grønne areal. Dette er gjort på grundlag af lokalplan 449, som foreslår dette tiltag. Denne del af projektet vil man dog kun først kunne udføre, evt. som en etape 2, når nybyggeriet i forbindelse med lokalplanen bliver realiseret. Løsningen med støttemuren i den nordlige del og kanal i den sydlige del vil give plads til cirka **7.000 m<sup>3</sup>** vand under skybrud.



Figur 5 Støttemur nordligt areal, plan



0 1 5  
**Støttemur**



Figur 6 Støttemur, længdeprofil og snit

### **3.3 Afledningsmæssige forhold**

Det vil som nævnt være en mulighed at tilkoble tagvandet fra byudviklingsområderne vest for cykelstien, enten direkte til regnvandsløsningen, eller som et overløb (koblet afkobling) fra et andet LAR element, som et regnbed, en faskine eller et bassin. I det tilfælde vil vandstanden ved den dimensionerende (typisk 5 års) regnhændelse være ml. 20 – 50 cm i henholdsvis grøft eller langs støttemuren.

I hverdagssituationen, vil vandet dels nedsive, dels fordampe. Grundvandsspejlet forventes i området at ligge mellem 1,5 – 2,0 m.u.t. Til tømning af vandet efter en større regnhændelse skal der etableres et overløb via en drosselledning fra grøft/kanal til det eksisterende afløbssystem i første omgang til  $\varnothing 200$  regnvandsledninger i Yderlandsvej, Ved Amagerbanen og Lergravsvej. Efter skybrud kan bassinet tømmes via bassinledningerne i Prags Boulevard, der har en meget større afledningskapacitet. Regnvandsanlægget ved Amagerbanen skal sikres mod opstuvning eller tilbageløb fra afløbssystemet ved etablering af kontraklapper på ledningerne til afløbssystemet.

### **3.4 Forhold vedr. eksisterende træer**

Det er vanskeligt på dette stade at sige noget overordnet om, i hvilket omfang de eksisterende træer og deres rødder øst fra cykelstien bliver påvirket ved at flytte cykelstien, som foreslået i løsning 2. Det afhænger af en række individuelle faktorer som træarter, rodtybder, nøjagtig placering af tracéet etc. Overordnet antages, at løsningen kan udføres mere eller mindre som tegnet. For endeligt at kunne vurdere detaljer i forhold til placeringen af cykelstiens tracé, anbefales afsætning af tracéet ved en landmåler samt en grundig besigtigelse og gennemgang på stedet. Dette bør gøres under detailprojekteringen, hvor det også er muligt at finjustere løsning 2 f.eks. i forhold til dybden af nedsænkningen af cykelstien. Dette kan muligvis føre til en mindre reduktion i vandmængderne, som kan opbevares i grøften under skybrud.

## Tidsplan

Det anbefales at detailprojektering og udbud af den valgte regnvandsløsning udføres sammen med detailprojekteringen af cykelruten. Dette vil både sikre den bedste og mest sammenhængende løsning, samt vil være den mest tidsmæssigt- og økonomisk optimale.

## 4. Økonomisk overslag

Generelt er de overslagsmæssige omkostninger beregnet ud fra, at anlæg til regnvandshåndtering udføres samtidig med og af samme entreprenør, der står for anlæggelsen af cykelstien. Omkostningerne til anlæg og udstyr i forbindelse i Schönherrs projektforslag er ikke medtaget i overslagene. Overslag er ekskl. moms (25%).

Der er langs tracéet flere grunde, der er kortlagte på V1 og V2 niveau.

Der er ikke medtaget omkostninger i forbindelse med håndtering af forurenede jord, herunder miljøafgifter, da yderligere undersøgelser i form af udtagelse af miljøprøver vil være nødvendige for at give et retvisende bud på omkostningerne. Omkostningerne i forbindelse med håndtering af forurenede jord vil forventeligt ligge mellem dkr. 0,5 – 1,5 mio.

- 

### 4.1 Støttemur og grøft - løsning 2

Overslagsmæssigt er de ekstra omkostninger etablering af løsningen med etablering af støttemur langs cykelstien fra Prags Boulevard til syd for Lindgrens allé, og etablering af grøft derfra og til Lergravsvej (se figur 4) beregnet til ca. dkr. 2.500.000,- Etablering af afløbstekniske tiltag samt diverse vil overslagsmæssigt beløbe sig til ca. dkr. 700.000,-. Uforudsete omkostninger og rådgivning ca. dkr. 576.000.

- Den samlede løsning til håndtering af regnvand vil således kunne etableres for en merpris på ca. **dkr. 3.776.000,-**



**Bilag 3: Plan,  
grøft og  
støttemur**



**Bilag 4: Snit, støttemur**

