



BILAG 4

**Sammenhæng mellem Bispeengbuen og hovedvandvejen på
Frederiksberg/Københavns Kommune**

11. oktober 2019

Indhold

Sammenhæng mellem Bispeengbuen og hovedvandvejen på Frederiksberg/Københavns Kommune.....	1
Baggrund.....	1
Sammenfatning.....	1
Hydraulisk sammenhæng.....	3
Videre proces.....	7
Forventet tidsplaner.....	8
Økonomi og Teknik.....	8
Yderligere dokumenter.....	10

Sagsnummer
2019-0236573

Dokumentnummer
2019-0236573-2

Baggrund

Formålet med dette notat er at belyse, hvordan en beslutningsproces kan se ud for hovedvandvejen i skybrudsoplandet Ladegårds Å, Frederiksberg Øst og Vesterbro. Hensigten med notatet er at orientere de politiske udvalg i henholdsvis København og Frederiksberg kommune om sammenhænge og påvirkninger forud for igangsættelsen af beslutningsprocessen vedr. Skybrudsprojektet Skt. Jørgens Sø. Notatet er udarbejdet af forvaltningerne i de to kommuner i samarbejde.

Sammenfatning

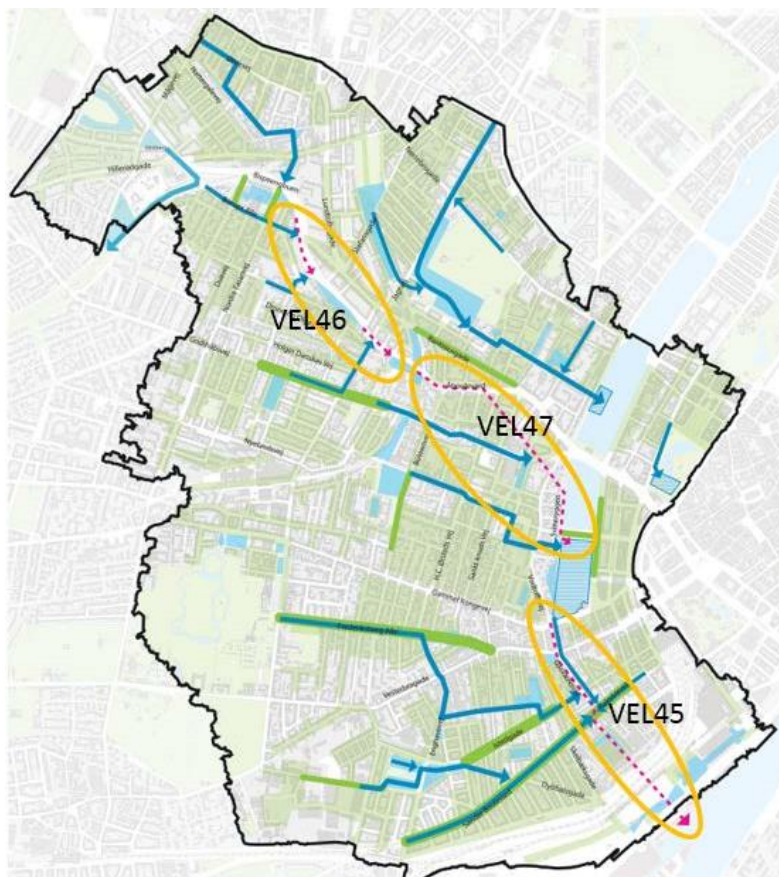
Skt. Jørgens Sø og Skybrudsplanen

Bispeengbuen og Skt. Jørgens Sø indgår i skybrudsoplandet Ladegårds Å, Frederiksberg Øst og Vesterbro, og er en del af den samme hovedvandvej, der skal føre vandet fra byen til Kalvebod Brygge. Ifølge Skybrudsplanen skal skybrudsvandet ledes fra Bispeengbuen og dets opland via Åboulevard Skybrudstunnel (VEL 46/47) til Skt. Jørgens Sø. Hvis det findes ønskeligt at benytte Skt. Jørgens Sø, så ledes skybrudsvandet herfra videre til Kalvebod Brygge Skybrudstunnel (VEL 45), som transporterer vandet ud i

Byens Fysik
Klimatilpasning Vest
Islands Brygge 37
Postboks 339
2300 København S

EAN-nummer
5798009809452

havnen ved Kalvebod Brygge. Der ledes først skybrudsvand fra Skt. Jørgens Sø til skybrudstunnelen, når der er plads hertil. Ifølge de nuværende planer skal Skt. Jørgens Sø derfor tilbageholde 63.000 m³ skybrudsvand. Heraf kommer 37.000 m³ fra Bispeengbuen og oplandet hertil.



Kortet viser hovedvandvejen i skybrudsoplandet Ladegårds Å, Frederiksberg Øst og Vesterbro. Efter planen skal VEL 46 lede skybrudsvandet fra Bispeengbuen og oplandet hertil til VEL 47, som leder det videre til forsinkelse i Skt. Jørgens Sø. VEL 45 bruges til at tømme Skt. Jørgens Sø, når der er plads hertil efter et skybrud. VEL 45 leder skybrudsvandet det sidste stykke videre ud i havnen. Kilde Rambøll

Beslutning om Bispeengbuens fremtid

I løbet af foråret 2020 træffer Frederiksberg Kommune og Københavns Kommune forventeligt beslutning om udarbejdelse af Ideoplæg for omdannelse af Bispeengbuen. Heri skal det belyses, hvilke muligheder og ønsker, der er til at omdanne det nye område. De foreløbige analyser gennemført i 2019 viser, at det størst mulige potentiale for håndtering af skybrudsvand

i området vil være 21.000 m³. Hvis det findes ønskeligt at omdanne området ved Bispeengen med mere bebyggelse, så forventes potentialet væsentligt mindre end de 21.000 m³. Såfremt Idéoplægget igangsættes, så forventes det, at der er afklaring af hvilke vandmængder, der kan tilbageholdes ved Bispeengbuen medio 2023.

Skt. Jørgens Sø er mulig forsinkelseskapacitet i hovedvandvejen

Det er Forvaltningens vurdering, at af de ca. 63.000 m³ skybrudsvand, som forventes ledt til Skt. Jørgens Sø, kan der ikke forsinkes yderligere end de potentielle 21.000m³ identificeret ved Bispeengbuen. Dette skyldes pladsmangel i området.

Det er derfor afgørende for den resterende hovedvandvejs planlægning at afklare Skt. Jørgens Sø projektet, da det kan indgå som forsinkelsesplads i hovedvandvejen, og derfor skal etableres før resten af hovedvandvejen kan ibrugtages.

Sammenhæng med fuld åbning af Ladegårdsåen

Det er tidligere vurderet, at en åbning af Ladegårdsåen fra Bispeengbuen til søerne ikke kan erstatte Skybrudsplanens tiltag¹. Det kræver desuden en ny politisk beslutning, hvis projektet om en fuld åbning af Ladegårdså skal genoptages, idet der politisk ikke blev prioriteret midler til projektet, da det blev behandlet i 2016.

Hydraulisk sammenhæng

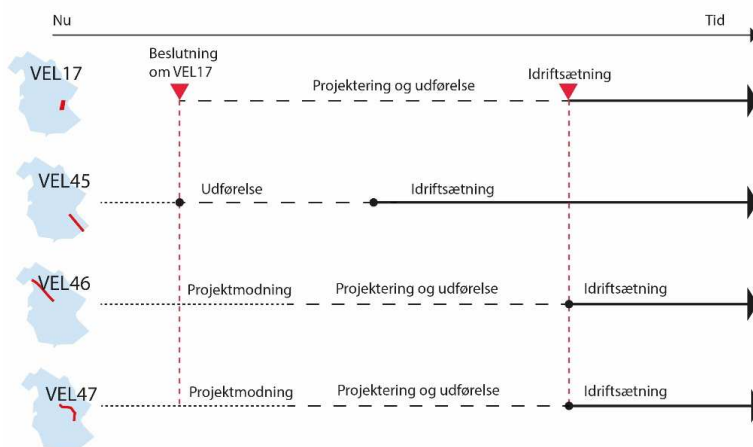
Rækkefølge

Det er afgørende, at projekterne planlægges parallelt og udføres, samt tages i brug i en gennemtænkt rækkefølge. Afhængighederne mellem skybrudsprojekter, der indgår i samme hovedvandvej og primært transporterer skybrudsvand, er:

- Evt. omdannelse af Bispeengbuen og øvrige opstrøms projekter skal udføres og tages i brug, når Skt. Jørgens Sø projektet er udført
- Skt. Jørgens Sø skal først udføres og tages i brug, når der er sikkerhed for at opstrøms projekter rent faktisk tænkes udført.

Alle projekter i hovedvandvejen er indbyrdes afhængige med delvis undtagelse af Kalvebod Brygge skybrudstunnel, som kan fungere uden de øvrige. Etablering af hovedvandvejen er essentiel for at

gennemføre den planlagte skybrudssikring af byen. Tidshorisonten er kritisk, hvis det skal lykkes at gennemføre den lange række af medfinansierings- og spildevandstekniske anlæg, som er beskrevet i konkretiseringsplanen inden for den politiske fastsatte implementeringsperiode på ca. 20 år. For medfinansieringsprojekterne gælder endvidere, at de skal være udført inden for rammerne af rammeansøgningen, som blev indsendt til Forsyningssekretariatet i 2015. Disse projekter skal således være udført inden udgangen af år 2035. Forsinkelser med etablering af hovedvandvejene vil medføre, at der bliver stadig kortere tid til at gennemføre de øvrige afhængige opstrøms projekter, som angivet på s. 5. HOFOR og Frederiksberg Forsyning anslår, at der vil gå ca. 7 år fra endelig beslutning om brugen af Skt. Jørgen Sø til, at Åboulevard skybrudstunnel eller en alternativ løsning, hvis Skt. Jørgens Sø ikke realiseres, kan tages i brug. Det betyder eksempelvis, at hvis den endelige beslutning om Skt. Jørgens Sø først træffes i 2025, så kan Åboulevard skybrudstunnel tidligst tages i brug i ca. 2032. Derved er der kun 4 år til at realisere de øvrige opstrøms projekter, hvilket er problematisk.



Illustrationen viser sammenhængen mellem skybrudsvejene. VEL 17 er Skt. Jørgens Sø-projektet. Kilde HOFOR

Skt. Jørgens Sø -VEL17 skal udføres først. Skt. Jørgens Sø skal udføres og tages i brug, når der er sikkerhed for at VEL46 og VEL47, samt øvre oplandsprojekter udføres.

Kalvebod Bryggetunnel - VEL45 er uafhængig af de øvrige projekter i vandoplandet. Håndterer hovedsagelig vand fra Vesterbro.

Åboulevard - VEL46 VEL47 (Tunnel fra Bispeengbuen til Åboulevarden) skal udføres samtidig med Skt. Jørgens Sø projektet. Kan ibrugtages, når Skt. Jørgens Sø projektet står færdigt og når der er sikkerhed for at øvre oplandsprojekter (magasinering og afledning i oplandet til Bispeengen, Ågadeparken og KU LIFE) udføres.

Bispeengbuen kan komme til at indgå i hovedvandvejen med mere magasinering, såfremt Bispeengbuen rives ned. En mulig nedrivning af Bispeengbuen har været diskuteret, da Bispeengbuen står overfor at skulle renoveres, så den kan levetidsforlænges med 55 år. Vejdirektoratet har afsat midler til renoveringen, men oplyser at renoveringen er udskudt til 2031-2032 grundet et nyt særeftersyn og de politiske drøftelser vedrørende en mulig nedrivning. Der foreligger endnu ikke en beslutning om at vejbroen skal rives ned og trafikken i stedet lægges i tunnel.

I forhold til det videre arbejde med at detaljere skybrudshåndteringen i vandoplandet, skal det senest afklares i perioden 2023 om Bispeengbuen kan rives ned og i så fald, hvordan området skal udvikles. Det har betydning for, hvor meget ekstra skybrudsvand, der kan tilbageholdes.

Hovedskybrudsvejen er essentiel for planlægning af oplandets øvrige projekter herunder lokale skybrudsveje, forsinkelsespladser mm. Følgende skybrudsprojekter skal efter planen lede skybrudsvand til Åboulevard skybrudstunnel:

- Nordre Fasanvej Nord FØ01
- Borups Allé FØ03
- Nordre Fasanvej FØ04
- Kronprinsesse Sofies vej FØ06
- Falkoner Allé FØ12
- Vester Søgade, VEL18
- Rantzausgade, VEL20
- Ågadeparken, VEL36
- Ørnevej, VEL42
- Supplerende skybrudsveje, VEL43
- Bispeengbuen, VEL37

Følgende skybrudsprojekter skal efter planen lede skybrudsvand til Skt. Jørgens Sø:

- Åboulevarden VEL 46/47
- Rolighedsvej og Rosenørns Allé FØ13
- Sankt Markus Allé FØ15
- Danasvej FØ16
- Vodroffsvej FØ20

Derudover er der en række forsinkelsesprojekter langs Åboulevard skybrudstunnel, som efter planen skal udføres. Det drejer sig om:

Park ved Bispeengbuen Øst (FØ02 - 1.900 m³), Ågadeparken (VEL 36 - 7.400m³), KU-LIFE Nord (7.800 m³) og Meny (2.000 m³) i alt (19.100 m³).

Sammenhæng mellem Skt. Jørgens Sø og Bispeengen

I forhold til Skt. Jørgens Sø vurderes det, at det forventede videre arbejde i 2020-2022 med at Miljøkonsekvensvurdere et hovedscenarie og alternativ (politisk beslutning herom nov. 2019), godt kan håndtere et spænd på mellem ca. 42.000-63.000 m³ i endelige skybrudsmængder i projektet. HOFOR og Frederiksberg Forsyning har i samarbejde vurderet, at arealet ved Bispeengbuen max. kan tilbageholde ca. 21.000 m³ skybrudsvand.

Betydning af tilbageholdte vandmængder ved Bispeengbuen

En reduktion af vandmængden (ved forsinkelser ved Bispeengen) vil aflaste scenarierne i deres endelige udformning. Det er dog nødvendigt at afklare de præcise vandmængder, som en evt. omdannelse af Bispeengen vil kunne håndtere, hurtigst muligt, da det har betydning for den videre planlægning, af særligt VEL 46 og 47, og detaljering af øvrige projekter i vandoplandet.

Sammenhæng med evt. åbning af Ladegårds Å

Den nuværende rørlagte Ladegårds Å vurderes til at have en ubrugt, og evt. mulig, kapacitet på ca. 7000 m³. Den kan derfor ikke erstatte det skybrudsbehov, som Skt. Jørgens Sø projektet skal håndtere. Lige nu undersøges det om en evt. åbning af Ladegårdsåen i et vist omfang vil kunne håndtere hverdagsregn fra de omkringliggende bebyggelser. Forvaltningen ser tekniske og terrænæssige udfordringer heri, da den nedre del af Åboulevarden ligger på en højderyg og en håndtering af

vand på overfladen vil påvirke trafikafviklingen væsentligt.

I forbindelse med udarbejdelsen af 'Omdannelse af Åboulevard, Teknisk notat vedrørende håndtering af vand, januar 2016', er det vurderet at det ikke er realistisk at erstatte skybrudsplanen tiltag med en løsning, hvor alt skybrudsvand føres frem på overfladen til De indre søer.

Det kræver en ny politisk beslutning, hvis projektet om en fuld åbning af Ladegårds Å skal genoptages, da politikerne i Københavns Kommune i 2016 ikke valgte at afsætte yderligere midler til projektet.

Sammenhæng Kalvebod Brygge ved valg af Scenarie 4

Ved valg af Scenarie 4 mister Kalvebod Brygge tunnel den planlagte dobbeltfunktion ift. både at kunne lede skybrudsvand fra Vesterbro og indre Frederiksberg under skybrud, samt efter skybrud at lede det forsinkede vand fra Skt. Jørgens sø til havnen. Ved valg af Scenarie 4 bevarer Kalvebod Brygge tunnel sin primære funktion, som er at lede skybrudsvand væk fra Vesterbro under skybrud.

Videre proces

Den videre planlægning og detaljering af vandoplandet skal afklares i forbindelse med udarbejdelsen af Masterplan for vandoplandet og Helhedsplan for Frederiksberg Øst i 2020 og 2021. Heri indgår de vurderede mængder skybrudsvand, som evt. vil kunne tilbageholdes ved Bispeengbuen, som en vigtig brik i puslespillet om hvor vandoplandets skybrudsvand håndteres bedst. Masterplan for vandoplandet, Helhedsplan for Frederiksberg Øst og afsluttet Miljøkonsekvensvurdering, skal i ca. 2022 danne grundlag for den endelige beslutning om løsning til Skt. Jørgens Sø.

Det er forvaltningernes vurdering, at det er muligt at opstille følgende beslutningsproces, så fremdriften i etableringen af vandoplandets projekter ikke går i stå. Overordnet set kan beslutningsprocessen beskrives således:

1. 2019

Politisk principbeslutning om Skt. Jørgens Sø
Valg af hovedscenarie og alternativ

2. 2019-2021

Udarbejdelse af Masterplan for vandoplandet,
Hydraulisk Helhedsplan for Frederiksberg Øst

3. 2020

Politisk igangsættelse af
Miljøkonsekvensvurdering af min. og max. mængde
udledning af skybrudsvand til Skt. Jørgens Sø

4. 2022

Politisk behandling af Miljøkonsekvensvurdering

5. 2022

Evt. Konkurrence vedr. skitseforslag for Skt.
Jørgens Sø

6. 2023

Præcisering af mulige vandmængder, der kan
tilbageholdes ved Bispeengbuen, samt midler
afsættes.

7. 2023

Beslutning og projektering af VEL 46 og 47
Igangsættelse af udbud vedr. Skt. Jørgens Sø
projektet

8. 2028

Skt. Jørgens Sø Skybrudsprojekt forventes
etableret ca. 2028.

Afklaring om omdannelsen af Bispeengen forventes
endeligt truffet i 2023.

Forventet tidsplaner

Efter de nuværende planer forventes følgende projekter
at være udført i/igangsattes i:

- Kalvebod Brygge skybrudstunnel: år 2025
- Skt. Jørgens Sø: tidligst år 2028 afhængig af
valg af scenarie
- Åboulevard skybrudstunnel: Tidligst år 2027
forudsat, at projektering og udførelse forløber
samtidig med Skt. Jørgens Sø
- Bispeengbuen: Vejdirektoratet ønsker at renovere
Bispeengbuen i 2031-32.

Økonomi og Teknik

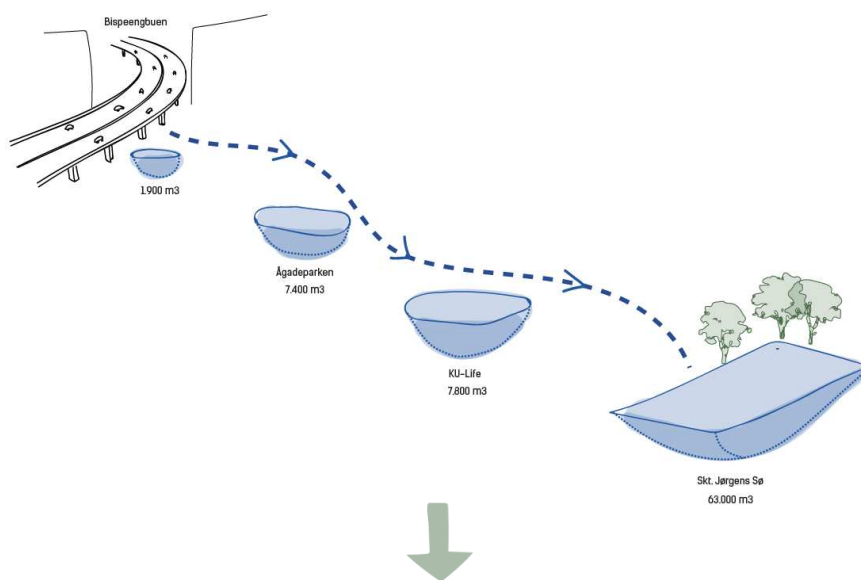
Skybrudsprojektet Skt. Jørgens Sø er planlagt til
udførelse i ca. 2025-28. Der er i den proces en række
tidskrævende og kritiske forhold, der skal belyses
inden udførelse herunder fredning, omklassificering af
søen og udledningstilladelse.

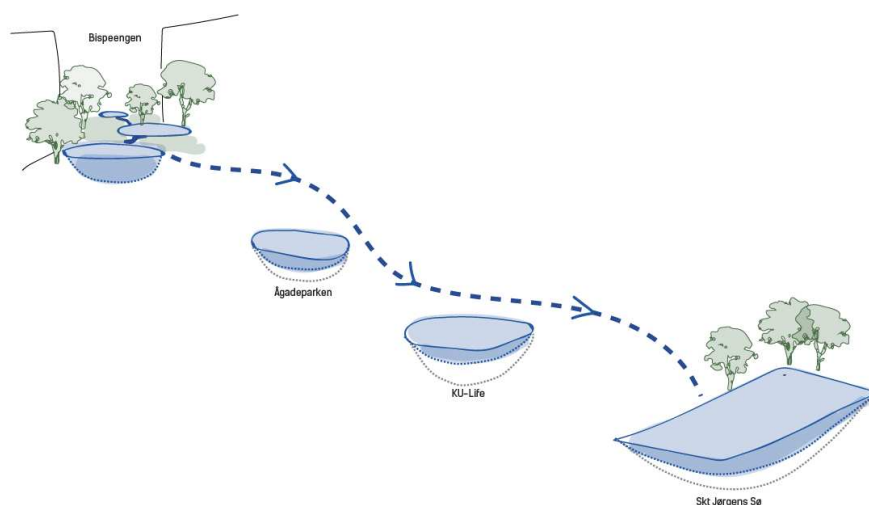
Når der er truffet beslutning om endeligt valg af
scenarie for Skt. Jørgens Sø og forhold vedrørende
Bispeengbuen, så kan projektmodningen af Åboulevard

skybrudstunnel påbegyndes. Forudsætningerne for de foreslåede scenarier er dog, at de modtagne vandmængder bliver som planlagt.

Hvis forundersøgelsen for Bispeengbuen viser det muligt og ønskeligt at tilbageholde skybrudsvand i området, kan det have konsekvenser for den samlede økonomi for Skt. Jørgens Sø. De foreløbige undersøgelser viser, at der kan håndteres maksimalt 21.000 m³ skybrudsvand ved Bispeengen. Det forudsætter, at der vil være et stort grønt område tilgængeligt, som ikke bliver bebygget.

Hvis det viser sig muligt og ønskeligt at håndtere op til 21.000 m³, så kan de øvrige nedstrøms projekter, herunder KU-LIFE, Ågadeparken og til dels Skt. Jørgens Sø blive reduceret. Når det faktiske potentiale for håndtering af skybrudsvand ved Bispeengbuen foreligger 2023, så vil det være muligt at vurdere de nedstrøms projekter. Nedenstående figur viser en simpel oversigt over de områder, hvor der er planlagt forsinkelse langs Åboulevarden.





Hvis der i fremtiden tilbageholdes mere skybrudsvand ved Bispeengbuen, så skaber det en buffer, som kan bruges til at reducere områderne nedstrøms. Ågadeparken, KU-LIFE eller Skt. Jørgens Sø kan derved reduceres med denne ekstra bufferkapacitet.

Hvis det besluttes ikke at realisere Skt. Jørgens Sø som overfladeløsning, vil alternativet være at fortsætte Åboulevard skybrudstunnel ud til havnen. Hvis det ydermere viser sig muligt og ønskeligt at forsinke en del af skybrudsvandet ved den eventuelt nedgravet Bispeengbue, så har det konsekvenser for dimensionering og størrelsen af Åboulevard skybrudstunnel og dets forlængelse ud til havnen.

Yderligere dokumenter

Følgende dokumenter er brugt i nærværende beskrivelse:

- Forundersøgelse om Skt. Jørgen Sø, 2019
- Business case om nedrivning af Bispeengbuen
- Notat: Status på skybrudshovedvandvejene - forår 2018 af HOFOR, Frederiksberg Forsyning, Københavns- og Frederiksberg Kommune
- Revurdering af VEL 46-47 - 2017/18 af HOFOR, Frederiksberg Forsyning, Københavns- og Frederiksberg Kommune
- Derudover findes der blandt andet følgende rapporter:
 - Omdannelse af Åboulevard fra maj 2016 - COWI og TREDJE NATUR
 - Bispeengbuen - Tunnellægning, byudvikling, skybrudssikring og åbning af Ladegårds å fra november 2017 - Rambøll
 - Bispeengen - Skybrudssikring Volumenanalyse fra juni 2018 - Rambøll

Notatet er udarbejdet i samarbejde med Frederiksberg Kommune, Frederiksberg Forsyning og HOFOR.

ⁱ Omdannelse af Åboulevard -Forundersøgelser, Teknisk notat vedrørende håndtering af vand, januar 2016, Cowi ved Københavns Kommune.