

LÆREN AF REGNEN

De vigtigste erfaringer fra 10 år med fælles skybrudshåndtering og klimatilpasning på Frederiksberg



HVAD HAR VI LÆRT?

De vigtigste erfaringer fra 10 år med fælles skybrudshåndtering og klimatilpasning på Frederiksberg

Introduktion

Frederiksberg Kommune er landets tættest befolkede kommune med ca. 104.000 mennesker på lige knap 9 km². Det forpligter og stiller store krav til, hvordan vi i Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning håndterer regnvand og skybrudsvand. Siden det store skybrud i 2011, har vi arbejdet på at gøre byen robust over for skybrud. Vi har udarbejdet en Klimatilpasningsplan i 2012, som blev efterfulgt af Skybrudskonkretiseringsplaner i 2014 og en Spildevandsplan i 2019. Derefter har indsatsen handlet om at udvikle og anlægge fælles skybruds- og klimatilpasningsprojekter rundt om i byen. I det følgende bliver ordet klimatilpasning brugt som synonym for både klimatilpasning og skybrudshåndtering grundet læsevenlighed.

Vi vil med denne sammenfatning fremhæve nogle af de læringspunkter, som vi har fået i de sidste 10 år. Evalueringen er et resultat af en række devalueringer som omfatter en projekt- og økonomisk evaluering, samarbejdsevaluering og løsningsevaluering. Det er muligt at læse mere om læringspunkterne i disse devalueringer og i Årsrapport for klimatilpasning 2021.

Evalueringen er bygget op omkring seks temaer, hvor læringspunkterne er fremhævet. Læringspunkterne er trukket ud fra fællesprojekter mellem kommune og forsyning (medfinansieringsprojekter og kombiprojekter).



KLIMATILPASNING ER MERVÆRDI TIL BYEN

Vores erfaring fra de sidste 10 års arbejde med at udvikle værktøjer og løsninger viser, at en vellykket klimatilpasning kun kan ske via en helhedsorienteret tilgang. Vellykket klimatilpasning giver merværdi, både for kvaliteten af byrum og for borgernes hverdag. Det er ikke mindst vigtigt i en lille, tæt urban kommune som Frederiksberg, hvor pladsen er trang både over og under jorden, og selv mindre anlægsprojekter kan give store gener i hverdagen.



Klog pladsudnyttelse øger synergieffekten

- Multifunktionelle projekter kræver tæt samarbejde og koordinering på tværs af kommunen og mellem forsyning og kommune.
- Vi har erfaret at, der er mange synergieffekter i og merværdi forbundet med at omdanne skolegårde samtidig med at man anlægger et volumen til håndtering af regnvandet. Det har vi eksempelvis gjort på La Cour Vejen Skole og Skolen ved Søerne.
- Der er stort potentiale i grønne områder og sports arealer og kobling med klimatilpasning. Det har vi blandt andet erfaret på Frederiksberg Idrætsanlæg og i Lindvandsparken.

Håndtering af hverdagsregn på veje

- Det er vigtigt at sammentænke håndtering af hverdagsregn og skybrudsregn.
- Vores erfaring viser, at det er svært at sikre omkostningseffektivitet i de grønne veje, men at der til gengæld er potentiale for merværdi.
- Det har vist sig vanskeligt at få afklaret de juridiske forhold om kobling af tagvand fra private til kommunale anlæg.

Læs mere i *Evaluering af samarbejde og Årsrapport 2021*



Sløjfen

ALENE KAN VI INGENTING

Regnen rammer alle, og forebyggelsen og håndteringen af skybrud er en fælles opgave. At klimatilpasse en by kræver stærke samarbejder, der krydser såvel forvaltninger, myndigheder, kommunegrænser som virksomheder og fagligheder.

Politisk opbakning har afgørende betydning

- Den politiske opbakning og politikernes ejerskab har afgørende betydning for kvaliteten af det fælles udviklingsarbejde på klimatilpasningsområdet. Det kræver løbende orientering om fremdriften, udfordringer og delmål.
- Et årligt fællesmøde med politikere og bestyrelsen i Frederiksberg Kloak A/S styrker samarbejdet.
- Udarbejdelse af fælles årsrapport giver fælles ejerskab til, og overblik over, klimatilpasningsprojekterne.

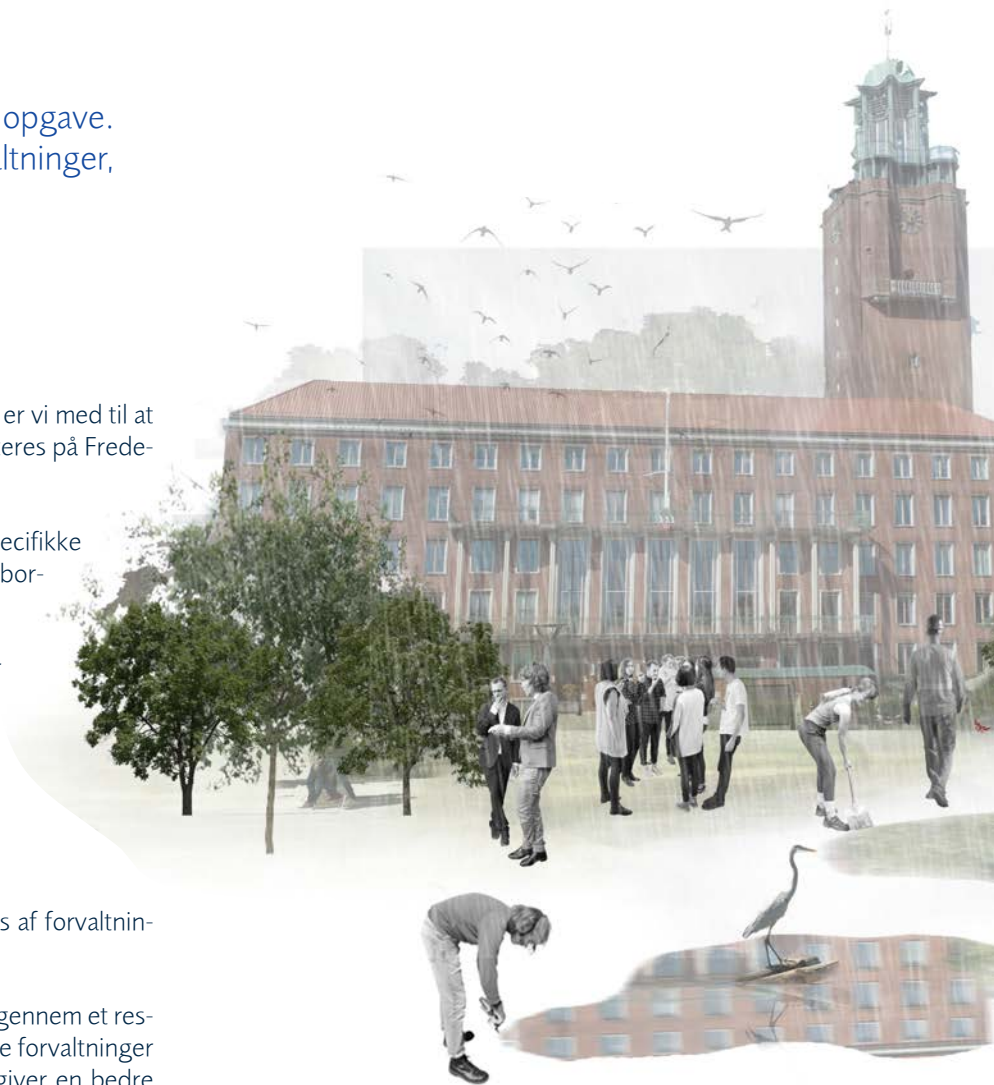
Vi er afhængige af gode samarbejder

- Gode samarbejder er en forudsætning, hvis vi skal lykkes med at klimatilpasse Frederiksberg, og derfor prioriterer vi pleje af relationer højt.
- Ugentlige koordineringsmøder mellem Frederiksberg Forsyning og Frederiksberg Kommune har stor værdi for samarbejdet og videndelingen.
- Jævnlig møder med Københavns Kommune og HO-FOR og tæt samarbejde med øvrige kommuner og selskaber i specifikke projekter og planer styrker kvaliteten af både proces og resultater.

- Gennem deltagelse i partssamarbejder er vi med til at sikre, at det regnvand, som ikke kan håndteres på Frederiksberg, sendes sikkert videre til havet.
- Dialog og inddragelse af borgere i specifikke projekter er en stor fordel for processe og borgernes tilfredshed samt ejerskabsfølelse.
- Tæt samarbejde med eksterne aktører under udvikling, planlægning og i anlægsfasen styrker kvaliteten af projektet og mindsker risici i processen.

Klimatilpasning angår alle

- Det kræver et tæt samarbejde på tværs af forvaltninger for at opnå de bedste resultater.
- Sammentænkning af midler og ønsker gennem et resourcenetværk med personer fra forskellige forvaltninger i kommunen og afdelinger i forsyningen giver en bedre dialog, merværdi og multifunktionelle projekter.
- Tæt sparring på tværs af forvaltningsområder og koordinering med flere forsyningsarter i alle projektfaser.



Læs mere i *Evaluering af samarbejde og Årsrapport 2021*



Langlandsplads

KLIMATILPASNING KRÆVER PLANLÆGNING

Håndteringen af de øgede regnmasser er et strategisk langsigtet udviklings- og samarbejde. Klimatilpasningsprojekter er udviklingsprojekter, hvor løsninger skal testes og afprøves og strækker sig derfor ofte over lange perioder.

Fællesprojekter tager længere tid

- Fællesprojekter på tværs af kommunegrænserne, herunder skybrudstunneleer, skal sikre transport af skybrudsvand ud af kommunen. Fællesprojekter har vist sig at være mere komplekse end vi først antog. Vi har erfaret, at projekterne skal startes op tidligt, at de kræver tæt opfølgning og skal have tilstrækkelige ressourcer tilført, for at de kan lykkes.

Viden skal forankres

- Viden om planlægning, tekniske løsninger og driftsmæssige forhold skal forankres i organisationen, så den vedbliver med at blive anvendt i kommunen – frem for at være personafhængig
- Afholdelse af kvartalsmæssige projekt- og videndingsmøder mellem hydrauliske rådgivere i forsyningen og projektledere i kommunen på tværs af anlæg og drift, for at diskutere, udvikle og vidensdele, løfter kvaliteten af projektet.
- Nedsættelse af arbejdsgrupper på tværs for økonomi, drift, registrering og monitorering af de anlagte klimatilpasningsprojekter giver kvalitativ merværdi og mindsker risici.

Koordinering giver fordele

- Der er en række fordele forbundet ved at koordinere klimatilpasningsprojekter med øvrige anlægsprojekter, derfor kan det godt svare sig at fremrykke planlagte projekter. Det giver både økonomiske besparelser og minimerer gener ved anlægsarbejde i byrummet.

- Vi udarbejder årlige skybrudspakker, som indeholder de klimatilpasningsprojekter, som forventes anlagt det kommende år og udarbejder samtidig en fremtidig anlægskoordinering mellem forsyning og kommune, som både omfatter klimatilpasningsprojekter og andre forsyningsprojekter for at mindske anlægsenergi.

Læs mere i Evaluering af samarbejde og Årsrapport 2021





P.G. Ramms Allé

ØKONOMI OG KAPACITET

Anlæg af klimatilpasningsprojekter, som skal håndtere de øgede regnmængder, er omkostningsfuldt. Når vi investerer i nye projekter på Frederiksberg, er det et mål, at der betales mindst muligt for den nødvendige kapacitet, og at projekter er placeret på det rigtige sted i byen. Projekterne skal være omkostningseffektive, hvilket vil sige, at det skal være billigere at anlægge den nødvendige kapacitet for et klimatilpasningsprojekt, baseret på forsinkelse af vandet, end at udvide den traditionelle kloak.

En god implementeringstakt

- Vi har anlagt en tredjedel af de fælles klimatilpasningsprojekter på fem år, og har 15 år tilbage til at anlægge de resterende to tredjedele.
- Et klart fokus på at få anlagt projekterne, når muligheden i byen byder sig, har givet os tidsmæssige fordele og synergier.
- Vi har fået mange og gode erfaringer med anlæg af forsinkelse af regnvand. Vi har endnu ikke meget erfaring med anlæg af større skybrudsveje i terræn.
- Skolegårde var oprindeligt budgetteret for lavt, men har vist sig alligevel at være en markant billigere form for regnvandshåndtering end eksempelvis løsninger på vejene. Samtidig giver projekterne en stor merværdi – til en lavere investering – end en traditionel renovering af skolegården ville koste.

Store skybrudsprojekter er billigere end små projekter

- De store forsinkelsespladser er billigere end klimatilpasningsprojekter på veje set i forhold til kapacitet.

- Samtænkning og fælles planlægning af klimatilpasnings- og byrumsprojekter er den bedste investering og giver mulighed for merværdi og byrumsforbedringer. Det har vi eksempelvis erfaret på Frederiksberg Idrætsanlæg
- Klimatilpasningsprojekter på veje kan give merværdi, når de kombineres med trævanding.
- Der er ofte andre hensyn såsom parkering, som har betydning for de ønskelige løsninger og derfor også den endelige anlægspris.

De oprindelige skybrudskonkretiseringsplaner skal suppleres med mere detaljerede hydrauliske oplandsplaner

- Kommunen er inddelt i 22 hydrauliske oplande, som vi er i gang med at udarbejde planer til. Oplandsplanerne skal sikre en mere præcis og stedsspecifik fastsættelse af volumenbehovet og analysere sammenhængen mellem projekterne.



Læs mere i Årsrapport 2021



Lindevangsparken

UDVIKLING KRÆVER MOD TIL AT FEJLE

Vi har erfaret, at fejl kan have en stor værdi i et udviklingsprojekt. Fra start har vi i Frederiksberg turdet tage risici – turdet fejle. Fejl er dyre og tidskrævende, men hvor vi står i dag, ville vi ikke have været dem foruden, da de har lært os, hvad der fungerer på Frederiksberg, og hvad vi har brug for, når vi klimatilpasser byen.

Tests af stedspecifikke løsninger er nødvendige for udviklingsarbejdet

- Det har været nødvendigt at udvikle nye løsninger, som var tilpasset til de specifikke behov på Frederiksberg, da vi har erfaret, at mange standardløsninger ikke var egnede på Frederiksberg.
- Vi har afprøvet forskellige metoder til samskabelse, herunder Innovationspartnerskaber og andre udbudsformer, som fremmer innovation med private virksom-

heder og producenter. Vi har erfaret, at produktudvikling med fordel kan ske med efterfølgende indkøbsordre, så løsningerne kan efterprøves og videreudvikles.

- Vi har turdet udvikle og teste nye løsninger såsom permeable belægninger, systemer til vanding af træer og smart styring med sensorer. Vi har lært, at trævandingssystemerne ser ud til at virke, og at vi kan styre og dokumentere effekten af vores anlæg ved at bruge sensorer. Vi har erfaret, at nogle typer af permeable belægninger ikke er robuste nok til en tæt by som Frederiksberg.

Vi har udviklet fire principløsninger på nuværende tidspunkt, som er designet ud fra en detaljeret evaluering af 35 løsninger

- Centrale forsinkelserpladser som Lindevangsskolen og Langelands Plads
- Forsinkelservej som ved Mariendalsvej
- Grønne veje med regnbede som ved Bülowvej og P.G Ramms Allé
- Grønne veje med trævanding som på Rahbeks Allé

Læs mere i *Evaluering af samarbejde og Årsrapport 2021*





Lindevangsparken

KVALITET STILLER KRAV TIL DRIFT

Når vi på Frederiksberg har turdet at gå foran i udviklingsarbejdet, tænke nyt og afprøve mange forskellige løsninger, stiller det store krav til driften. Driftsfolkene skal nemlig sætte sig ind i løsningerne og have et godt kendskab til problematikker, risici og andre forhold.

Gode klimaløsninger kræver dygtige driftsfolk

- De nye løsninger stiller krav til et tæt samarbejde, hvor driftsfolkene er med til at forme projektet og sikrer, at deres viden bringes tidligt ind i projekterne.
- Der skal afsættes ressourcer til oplæring af driftspersonale. Vi har erfaret, at der er en styrke i, at det er et fast team, som er tilknyttet klimatilpasningsprojekterne.
- Vi arbejder på et tæt samarbejde på tværs af kommune, forsyning og driftspersonale.
- Vi har erfaret, at vellykket drift af udviklingsprojekter kræver ressourcer. Erfaringen har vist, at driftsbudgettet oprindeligt sat for lavt.
- Det kan være nødvendigt at stoppe op og reetablere eksisterende anlæg med nye eller justerede løsninger, hvis de innovative nye løsninger viser sig ikke at fungere optimalt
- De fire opstillede principløsninger giver en stabilitet i driften ved at have få, men velprøvede løsninger at drifte.

Læs mere i Årsrapport 2021





Grøndalen

Udgiver

Frederiksberg Kommune og Frederiksberg
Forsyning: 2021



Grafik og layout

STED by og landskab
Glasvej 11, 2200 København N



Ophavsret

Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Kommune

Foto

Carsten Ingemann

