

Klimatilpasning på Frederiksberg

F R E D E R I K S B E R G
K O M M U N E



Du sidder her med Frederiksberg Kommunes kernefortælling om klimatilpasning.

En kernefortælling betyder i denne sammenhæng, at der er tale om en grundlæggende, forenklet og letforståelig beskrivelse af, hvilke værdier og intentioner Frederiksberg Kommune arbejder med for at gøre byen robust mod det ændrede klima. Kernefortællingen er essensen af de mange budskaber, der er beskrevet i kommunens planer og strategier på området. Den fortæller altså ikke hele historien, men kernen heraf.

Kernefortællingen skal ses som et redskab til inspiration i andre sammenhænge, f.eks. som tekstforlæg for videre fortællinger om klimaindsatsen i Frederiksberg Kommune. Af den grund skal det være muligt at bruge dele af indholdet separat, hvorfor hvert afsnit skal give mening hver for sig. Derfor vil der forekomme gentagelser på tværs af fortællingen.

Kernefortællingen indledes med et resumé af indholdet. Herefter følger en indledning og fem afsnit, der hver især berører aspekter af klimatilpasningen af Frederiksberg.

God læselyst!

Denne kernefortælling er udarbejdet for Frederiksberg Kommune af COWI, afdelingen for By og Trafik.

Januar 2023.

Foto på forsiden: Frederiksberg Kommune.

Indhold

01 Klimatilpasning på Frederiksberg - på 2 minutter	5
02 Frederiksberg - intelligent og robust	7
03 Klimatilpasning er mere end bare vand	9
04 Helhedsorienterede løsninger - tilpasset stedet	11
05 Frederiksbergs bæredygtige vandkredsløb	13
06 En fælles indsats om klimatilpasning	15
07 Klimatilpasning skal kunne betale sig	17



01

Klimatilpasning på Frederiksberg - på 2 minutter

Foto: Frederiksberg Kommune.

Klimatilpasning på Frederiksberg - på 2 minutter

Klimaforandringerne påvirker Frederiksberg. De påvirker boligerne, bygningerne, byrummene og byen. De påvirker os som mennesker. Derfor skal omgivelserne tilpasses, så de kan modstå, håndtere og endda få gavn af det ændrede klima.

Når store mængder regn falder på kort tid, kaldes det for skybrud. Skybrud kan være ødelæggende for byen. Klimaforandringer handler dog ikke kun om regn. Der kommer også længere og varmere tørkeperioder. De stigende temperaturer har en betydning for planter og træer på Frederiksberg og ikke mindst for drikkevandet.

Med ændret klima følger også mere vind. I en tæt by som Frederiksberg betyder det, at der vil være mere forblæste gader og byområder. Og at der er risiko for at tagsten kan falde ned og at stilladser vælter. På forskellige måder påvirker klimaets ændringer således menneskers hverdag.

For at begrænse disse konsekvenser skal der tænkes nyt. Frederiksberg Kommune, Frederiksberg Forsyning og frederiksbergborgerne skal sammen finde løsninger, så byen bliver robust over for klimaforandringer.

Tidligere var der særligt fokus på løsninger, der skulle håndtere skybrudsregn. For at sikre at Frederiksberg fortsat hænger godt sammen, arbejdes der nu og i fremtiden i højere grad med klimatilpasning, der rummer alle udfordringerne ved klimaforandringerne.

Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning er bl.a. i gang med at etablere et regnvandssystem, der – i et bæredygtigt vandkredsløb – håndterer de øgede regnmængder over hele byen. Regnvandssystemet består af en lang række konkrete klimatilpasningsprojekter, der er tilpasset det pågældende sted og tager afsæt i nye og kendte løsninger samt praksis, der virker.

Grundlæggende ser Frederiksberg Kommune regnvandet som en ressource, bl.a. fordi det kan blive til drikkevand. Det sker ved, at regnvandet siver ned til grundvandet, bliver genbrugt, fordampes eller tilbageholdt. I alle tilfælde bliver vandet genanvendt – på forskellige måder og med meget forskellig hastighed. Tilsammen betyder det, at byens kloakker, renseanlæg, søer og vandløb ikke belastes unødigt.

Den samlede klimatilpasning af Frederiksberg lykkes først rigtigt, når borgere såvel som kommune og forsyning finder helhedsorienterede løsninger i flere skalaer. I en fælles, koordineret indsats må alle bidrage til, at Frederiksberg også i fremtiden er et godt og grønt sted at bo.



02

Frederiksberg - intelligent og robust

Foto: Frederiksberg Kommune.

Frederiksberg - intelligent og robust

På Frederiksberg lever man. Hver dag, året rundt og i al slags vejr. I bagende sol, bidende vind og silende regn. Og i fremtiden i mere af det hele. Det skal byen kunne holde til – ikke mindst så borgerne kan leve med det.

Derfor skal der skabes rammer for, at byen tilpasses et klima i konstant forandring. Frederiksberg Kommune er godt i gang med at gøre byen grønnere og mere robust over for klimaforandringerne – til en klimaby for fremtiden. Det sker i tæt samarbejde med Frederiksberg Forsyning, der leder regn- og spildevand bort. Dermed sikrer Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning sammen med grundejere og borgere byen mod klimaforandringer. Sammen kan og skal vi gøre Frederiksberg robust.

Når byen tilpasses over for ekstremregn og skærmes mod højere temperaturer og mere vind, handler det ikke kun om at gøre Frederiksberg mere robust. Intelligente klimaløsninger skal skabe merværdi til byen og borgerne. Attraktive og rekreative byrum, øget biodiversitet, bæredygtige byggerier og anlæg samt styrkede kulturværdier skal alt sammen være et ekstra udbytte for klimaindsatsen.

Samtidig skal kommunens påvirkninger på fremtidens miljø og klima indtænkes. Frederiksberg Kommune har som målsætning at reducere byens CO₂-udledning, og derfor indgår et klimatilpasningsprojekts CO₂ aftryk som en del af den samlede vurdering af kvaliteten af mulige klimatilpasningsløsninger.

Frederiksberg Kommunes ambitioner i relation til klimatilpasning kalder på både udsyn og indsigt. Og med kommunens strategier og planer er der skabt et solidt grundlag for at tilpasse Frederiksberg til det ændrede klima.

03

Klimatilpasning er mere end bare vand

Foto: Frederiksberg Kommune.

Klimatilpasning er mere end bare vand

Klimaet er ikke statisk. Det er under evig forandring, og i perioder bliver det mere tørt og i andre mere vådt. Der vil komme mere hverdagsregn, flere skybrud og mere vind. Hermed følger andre udfordringer så som ændrede grundvandsforhold, ændrede vækstbetingelser for planter og dermed ændrede levevilkår for dyr. Det hele er forbundet.

Klimaforandringerne skaber også nye forhold for årstiderne. Vintrene bliver varmere og mere regnfulde. Det medfører mere fugt og øget risiko for fugtskader og skimmelsvamp i byens bygninger. Samtidig betyder mildere vintre, at sæsonen for allergifremkaldende pollen bliver længere. Og det skal der ligeledes tages hensyn til i klimatilpasningen af byen.

Klimaforandringerne påvirker også boligerne, bygningerne, byrummene og byen. De påvirker os som mennesker. Derfor skal omgivelserne tilpasses, så de kan modstå, håndtere og endda få gavn af det ændrede klima. Klimatilpasning i Frederiksberg Kommune handler helt enkelt om at forberede byen og borgerne på de klimaændringer, der kommer. Det er selvfølgelig ikke en enkel opgave, men den kan løses.

Når store mængder regn falder på kort tid, kaldes det for skybrud. Skybrud kan være ødelæggende for byen, og derfor har Frederiksberg Kommune anlagt skybrudsprojekter siden 2014. Det forventes, at der i fremtiden vil være mere regn – både i form af flere almindelige regnvejrskage og af skybrud.

Men klimaforandringerne handler ikke kun om regn. Der kommer også længere og varmere tørkeperioder. Det har en betydning for planter og træer på Frederiksberg og ikke mindst for drikkevandet. For når det i perioder ikke regner, er der ikke noget regnvand, der kan sive ned gennem jorden og blive til drikkevand.

På Frederiksberg bor og lever mennesker tæt, og alle skal deles om drikkevandsressourcerne. I tørre perioder er det derfor vigtigt at passe på, hvad drikkevandet bruges til. Bl.a. ved at undgå at bruge drikkevand til at vande haven, grønne arealer og gårdum. På den måde er det først og

fremmest mennesker, der får gavn af drikkevandet.

De stigende temperaturer gør, at der er byområder på Frederiksberg, der kan blive overophedede. I Frederiksberg Kommune er der mange høje bygninger, og de ligger tæt. Store arealer, veje, torve og pladser er belagt med asfalt, fliser og brosten. Det betyder, at en stor del af byens overflade er dækket af materialer, der optager og holder på solens varme. Derved opvarmes byen og skaber en såkaldt varmeø-effekt.

Med et ændret klima følger også mere vind. På Frederiksberg er bygningerne forskellige både i forhold til højde, placering og udformning. I en tæt by som Frederiksberg skaber det mere forblæste gader og byområder samt risiko for, at tagsten kan falde ned, og at stilladser vælter. Sådan er det i dag, og det bliver ikke mindre i fremtiden.

På forskellige måder påvirker klimaets ændringer således menneskers hverdag. I perioder vil komforten i byen blive mindre, fordi der er mere regn og vind. I andre mere ekstreme tilfælde er der risiko for, at nogle mennesker dehydrerer eller får hedeslag på grund af varmen. For at begrænse disse konsekvenser, skal der tænkes nyt, og borgere, Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning skal sammen finde løsninger, så byen bliver robust over for klimaforandringerne.

I den forbindelse er et helhedsorienteret perspektiv på klimatilpasningen af Frederiksberg afgørende. Tidligere var der især fokus på løsninger, der skulle håndtere skybrudsregn. For at sikre at Frederiksberg fortsat hænger godt sammen, arbejdes der nu og i fremtiden i højere grad med klimatilpasning, der rummer alle udfordringerne ved klimaforandringerne.

Når steder skal klimatilpasses, har Frederiksberg Kommune derfor fokus på håndtering af både regn, skybrud, overophedning, vind, grundvand og biotoper. På den måde gøres Frederiksberg klar til nutidens klimaændringer og fremtidens klima.



04

Helhedsorienterede løsninger - tilpasset stedet

Foto: Frederiksberg Kommune.

Helhedsorienterede løsninger - tilpasset stedet

På Frederiksberg er der mange stemningsfulde steder og unikke kvarterer med kulturhistorisk værdi. Det er med til at skabe en særlig og betydningsfuld identitet – både for dem, der bor og lever på Frederiksberg, og for alle dem, der besøger byen.

På Frederiksberg er der således meget, der er værd at passe godt på. Derfor er Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning i gang med at etablere et regnvandssystem, der håndterer de øgede regnmængder over hele byen.

Regnvandssystemet tager hensyn til byens forbindelser, funktioner, borgere, brugere og andre projekter i lokalområdet. Samtidig skal regnvandssystemet tilpasses de tætte, høje byggebyggerier, mange veje, pladser, torve og parker på Frederiksberg. På den måde arbejder kommunen og forsyningen med klimatilpasning ud fra et helhedsorienteret blik på byen. Det sikrer, at de mange store og små projekter samlet set gør Frederiksberg robust over for klimaforandringer.

Regnvandssystemet består af en lang række konkrete klimatilpasningsløsninger. Når der klimatilpasses, tages der udgangspunkt i både erfaringer fra tidligere løsninger og i den nyeste viden. Samtidig er det vigtigt, at klimatilpasningsløsningerne passer ind i byen og bidrager med ny kvalitet. Det gøres ved at tage udgangspunkt i det lokale område. Det betyder, at der ikke findes én løsning på klimatilpasning på Frederiksberg. Alle løsninger drager gavn af det konkrete steds potentialer og imødegår de lokale udfordringer.

Der er allerede lavet mange klimatilpasningspro-

jekter på Frederiksberg, og der kommer løbende flere til. Projekterne er med til at skabe nye steder i byen, og er en anledning til at skabe mere end blot håndtering af regnvand. Derfor håndterer og samtænker Frederiksberg Kommune en lang række dagsordener og politiske mål, herunder biodiversitet, byudvikling og borgernes sundhed i klimatilpasningsprojekterne.

F.eks. når der i en skolegård bliver opsamlet regnvand, skaber det rekreative muligheder for leg og læring for skoleeleverne samtidig med, at det sørger for, at der ikke bliver oversvømmet ved skybrud. Andre steder på Frederiksberg fungerer opsamlingsbassiner som tappesteder, der gør det nemt og enkelt for byens driftsfolk at bruge regnvand til vanding af træer og buske. Og andre steder igen bliver der skabt grønne lommer i byen til gavn for biodiversitet, sundhed og byliv.

Generelt gør Frederiksberg Kommune en stor indsats for, at der med klimatilpasningsprojekter bliver skabt gode steder i byen til glæde og gavn for borgerne. Og her spiller mikroklimaet en vigtig rolle. For ved at designe og udvikle steder i forhold til lokale vind-, sol-, skygge- og regnforhold, skaber det gode forudsætninger for udfoldelse af byliv og menneskers trivsel.



05

Frederiksbergs bæredygtige vandkredsløb

Foto: Frederiksberg Kommune.

Frederiksbergs bæredygtige vandkredsløb

Det er godt for Frederiksberg, når det regner. Sådan ser Frederiksberg Kommune i hvert fald på det. Før i tiden var regn mest til gene for menneskers hverdag, og vandet blev blot ledt i kloakken. Nu er regn ikke længere bare et hverdagsproblem. Faktisk ser Frederiksberg Kommune i højere grad vandet som en ressource, der skal udnyttes bedst muligt og tænker regnvandet ind i en naturlig sammenhæng – et bæredygtigt vandkredsløb.

Vandkredsløbet begynder med, at det regner. Og det slutter aldrig. Men før regnen fordamper og bliver til regn igen, er der undervejs brug for, at borgere, Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning håndterer regnvandet. Den tætte by er, med sine mange hårde overflader og begrænsede natur, nemlig ikke et særligt godt sted for regnvandet at være. Det skaber stadig oftere problemer. Derfor skal vandets naturlige cyklus hjælpes lidt på vej. Det gøres ved at lave en række tiltag, der byder regnvandet velkommen til Frederiksberg, mens byen får det bedste ud af det.

Grundlæggende er regnvandet en ressource, fordi det kan blive til grundvand og dermed drikkevand. Regnvandet kan også bruges til bl.a. vanding, tøjvask og toiletskyl – og til dyrehold i Zoologisk Have. Derfor prioriteres indsatser, hvor regnvandet kan genanvendes, højest. Det sker ved, at regnvandet siver ned til grundvandet, bliver genbrugt, fordampes eller tilbageholdt. I alle tilfælde bliver vandet genanvendt – på forskellige måder og med meget forskellig hastighed.

Når regnvandet nedsiver, sikres fremtidens drikkevand, fordi regnvandet siver ned til grundvandet. Og grundvandet består af regnvand, der over tid er blevet rensat ved naturens egne processer, og dermed øges Frederiksbergs lagre af fremtidens drikkevand.

Når regnvandet genbruges, spares der på grund-

vandet. Ved at genbruge regnvand til f.eks. vanding, bliver der i virkeligheden sparet på drikkevandet. Derfor er det smart at genbruge regnvandet, når det kan lade sig gøre.

Når regnvandet fordampes, bliver det sendt direkte i himlen, så det kan blive til skyer og regn igen. Fordampningen bidrager på den måde til at køle byen ned og reducerer CO₂-belastningen. Samtidig bruger naturen vandet til at leve og ånde af, idet fordampningen sker gennem planter og fra vandoverflader.

Når regnvandet tilbageholdes, bliver farten på vandkredsløbet sænket. Det gør det muligt at beskytte by og bygninger mod vandmængderne. Samtidig kan vandet være små attraktioner i byen – for både borgere og biotoper.

Tilsammen betyder det, at byens kloakker, renseanlæg, søer og vandløb ikke belastes unødigt. Det giver mening for klimaet og miljøet – og dermed for Frederiksberg.



06

En fælles indsats om klimatilpasning

Foto: Carsten Ingemann.

En fælles indsats om klimatilpasning

I Frederiksberg Kommune gør både borgere og politikere sig mange tanker om klimatilpasning, men heldigvis bliver det ikke ved tanker, planer og ord. Der handles også – på mange niveauer.

I den store skala er det Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning, der i samarbejde med nabokommuner og andre vigtige aktører tager ansvar for, at løsningerne hænger sammen. En del af Frederiksberg ligger højt, og vandet løber naturligt ned i de lavere områder både i og uden for kommunen. For regnvandet kender ikke til kommunegrænser. Derfor er det afgørende, at vandet forsinkes mest muligt, tæt på hvor regnen falder. Derefter kan vandet ledes til steder, hvor det ikke gør nogen (eller kun mindre) skade. Når det regner voldsomt, kan der komme så meget vand, at det skal kunne ledes hurtigt og langt væk. Derfor er der allerede løst flere vigtige projekter for at klimatilpasse byen, og flere kommer til.

I den lille skala, altså i den enkelte bygning eller bebyggelse, bliver der opsamlet og genbrugt regnvand og etableret grønne tage, forsinkelses- og nedsivningsanlæg, reduceret befæstede arealer og plantet mere grønt. Dermed har borgere, virksomheder, boligforeninger og bygherrer gode muligheder for at bidrage meget konkret til det bæredygtige vandkredsløb.

Den samlede klimatilpasning af Frederiksberg lykkes først rigtigt, når såvel borgere som Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning finder helhedsorienterede løsninger i flere skaler. Det betyder, at også borgere spiller en vigtig rolle i at gøre Frederiksberg robust mod klimaudfordringerne. F.eks. ved at boligforeninger afkobler deres regnvand fra kloakkerne og bruger regnvandet som et rekreativt element i gårdmiljøet. Eller ved at en boligejer på toppen af bakken laver tiltag, der tilbageholder regnvandet ved et skybrud – og dermed sørger for, at boligejere for bunden af bakken ikke bliver oversvømmet.

Alle tiltag kan mærkes i Frederiksbergs tilpasning til det ændrede klima. Frederiksberg er godt på vej og udviklingen af klimatilpasninger fortsætter, mens ny viden om klimaforandringerne vokser.

07

Klimatilpasning skal kunne betale sig



Foto: Frederiksberg Kommune.

Klimatilpasning skal kunne betale sig

Klimatilpasning kan være omkostningstung. Derfor skal Frederiksberg ikke klimatilpasses for enhver pris. Frederiksberg Kommunes tilgang til klimatilpasning er, at den skal give mening – også økonomisk. For der er omkostninger forbundet med etablering af tiltag til klimatilpasning. Modsat er der også omkostninger ved ikke at gøre noget, da klimaændringerne kan belaste eller beskadige byen, bygninger og mennesker.

Netop på Frederiksberg er de skader, som oversvømmelser medfører, markant højere end andre steder i landet, fordi bygninger og boliger ligger så tæt. Det betyder, at der er flere værdier på et mindre areal. Og det kan give store skader, når det regner meget. Ikke desto mindre klimatilpasses der kun, når det er en fordel for samfundet og byen. Det betyder, at de omkostninger, der er i forbindelse med tiltag til klimatilpasning, skal måles op imod de omkostninger, der er ved ikke at klimatilpasse. Det skal, med andre ord, kunne betale sig for Frederiksberg at lave klimatilpasning – såvel økonomisk som for de unikke værdier, der er her.

De tekniske aspekter i klimatilpasningsprojekter finansieres af Frederiksberg Forsyning. For det er forsyningens opgave at håndtere regnvand og skabe drikkevand til byens borgere. Frederiksberg Kommune bidrager økonomisk til klimatilpasningen, så løsninger skaber mere værdi for byen end blot at håndtere regnvandet. Det kan f.eks. være ved at tilføre lege- eller opholdsmuligheder i et klimatilpasningsprojekt i et grønt område.

Tilsammen sikrer forsyningens og kommunens investeringer, at flest mulige udfordringer i relation til klimaforandringerne løses bedst muligt – til gavn og glæde for byen og borgerne.