

## E13. Vandet stiger

**Lasse:** Vi hører hele tiden om det: Klimaet, der forandrer sig. Havene, der stiger. Skybruddene, der får vandet til at vælte op af kloakkerne. Og at det kun bliver værre og værre. Og når man planlægger sine byer, så er det helt uundgåeligt, at klimaet skal tænkes med ind. Og sådan har det faktisk altid været. Lige siden de allerførste byer opstod har klimaet og miljøet været med til at bestemme, hvordan vi har indrettet os i byerne. I denne udgave af Den perfekte by skal vi se nærmere på, hvordan det gennem historien har formet byerne, og hvordan det nogle gange er gået helt galt, når man har undervurderet, hvad klimaet egentlig kan gøre ved vores byer. Jeg hedder Lasse Telling, og vi starter igen med byen forsker Mikkel Thelle fra Nationalmuseet og en lille gennemgang af, hvordan klimaet har påvirket byernes udvikling gennem historien. Klima og byer har hængt sammen lige så lang tid, som byer har eksisteret, siger du?

**Mikkel Thelle:** Ja, vi kan i hvert fald sige, at så lang tid tilbage, vi kan se, at byer har eksisteret, har der været det med, at byens centrale opgave var at kontrollere det omgivende miljø og udnytte det omgivende miljø. Det er selvfølgelig meget oplagt i forhold til at få mad, men også i forhold til at undgå naturen som trussel. Så at udnytte og kontrollere miljøet er det grundlæggende. Og det ser vi helt tilbage fra nogle af de tidligste byformationer, vi kender fra Mesopotamien. 3-4.000 år før vores tidsregning ser man strukturer, hvor man har bygninger, og man har torve- og gade-agtige forløb. Men man har også vandforløb. Både noget, der kunne være afløb, men også noget, der faktisk er forbundet til bygningerne. Man er ikke helt sikker på, om det har været muligt at bringe vand ind i væggene, for eksempel for at køle bygninger eller køle opmagasiner af korn. I hvert fald kan man se, at der har været nogle systemer for udveksling mellem miljø og by, som har været mere sofistikerede, end man troede var muligt på det tidspunkt. Så miljøet og klimaet har været en kilde til kreativitet og til innovation i byen allerede så tidligt, som vi kan se.

**Lasse:** Klimaet og miljøet har dog ikke altid været set som en udfordring. For ligesom borgenes voldgrave blev brugt til at holde de angribende fjender ude, så kunne vandet også bruges mod uønskede gæster.

**Mikkel Thelle:** Byer har også brugt miljøet, klimaet og naturen som en sikkerhedsforanstaltning. Venedig var jo en byrepublik i cirka tusind år, og deres geniale opfindelse

var at bygge en hel by ude i en lagune, banke en masse træpiller ned i havbunden og så bo derude, så man var sikret mod angreb. Og hele denne idé om at have en by med vand og kanaler, som kommer med Venedig, er jo blevet kopieret i massevis. Sankt Petersborg kigger for eksempel til Venedig. Så på den måde bliver klimaet og miljøet også en æstetisk ting. Altså noget man også søger at få kontakt til. Så dette med at udnytte og kontrollere naturen ser vi også over de helt lange stræk. I en tidligere udsendelse snakker vi om forgængererne for Mexico City, som man anlægger som en stor by i sådan et moseområde, hvor vejene bliver lavet på sådan nogle volde, der også adskiller det salte vand fra det ferske vand, hvilket jo er en genial måde at bruge miljøet på. Problemet opstår så en 8-900 år senere, da Mexico City er blevet en moderne megaby med 13 plus millioner indbyggere, der stadig ligger på denne sump. Man begynder at se, hvordan byen langsomt begynder at synke. Og når du har en by på 13 millioner mennesker, der begynder at synke, fordi der er en sump nedenunder, så har man altså et seriøst problem. Man kan blandt andet se på et af byens centrale torve, hvordan statuerne, der tidligere havde haft et par trappetrin op til sig, nu har en 13-14 trappetrin op til sig, som er blevet tilføjet over årene. Så vi har denne gigantiske by, der bare stille og roligt står centimeter for centimeter og synker ned i klimaet, så at sige. Så det er hele tiden dette forhold mellem kontrol og udnyttelse og så tilpasning på den anden side.

**Lasse:** Men det er ikke kun i det eksotiske udland, at klimaet har været med til at skubbe byerne både frem og tilbage. For i Danmark ligger vi lavt, og vi er omgivet af vand. Det betyder, at klimaet gennem hundredvis af år har tvunget os til at overveje, hvad vi egentlig skal gøre ved naturens kræfter. Hvad med os i Danmark? Er der nogle punkter, hvor vi også har planlagt byer, og hvor klimaet har haft en stor effekt?

**Mikkel Thelle:** Ja, vi har haft rigtig store udvekslinger og forhandlinger med klimaet over århundrederne. Og historikerne er også begyndt at være rigtig interesserede i, hvad det har betydet, forholdet mellem klimaet og os og de byer, vi bygger, og de samfund, vi opbygger. Et af de store og mere langstrakte eksempler handler om, hvordan man faktisk helt tilbage fra 15-1600 tallet var begyndt at afskove Danmark. Man var begyndt at producere træer, men også at fælde rigtig mange af dem til brændsel, men også fordi Danmark jo havde en rigtig stor flåde. Og det, der er godt for en flåde, specielt i gamle dage, var træ og ikke mindst store gamle egetræer. Så store dele af Danmark var blevet afskovet. Og store dele af Danmark er jo sandjord. Så pludselig havde man dette store problem med sandfygninger, som man ikke bare skal tænke på som sådan

lidt sand, du får i sandalerne, men altså sand, som på relativ kort tid simpelthen kunne lukke landsbyer ned. Men ser altså også bosættelser, som er blevet evakuerede, hvor folk over hals og hoved har måttet flytte, fordi der har været sandstorm. Det prøver man at sætte ind imod med relativt store programmer af beplantning, hvor man simpelthen vælger sig nogle typer af planter, som man planter for at holde på dettesand. Vi kender blandt andet marehalmen fra de danske klitter. Vi kender kløveren, som også skulle gøre jorden frugtbar. Og man beplanter også med forskellige typer træer. Og det, som vi kender som det ultimative danske træ, altså bøgetræet, kommer ind i denne periode. Tidligere har der faktisk været andre træer. Så på den måde bliver naturen ændret i denne forhandling med klimaet, som jo også er en interessant ting, når vi tænker på, hvorvidt vores natur er noget vildt derude eller noget, vi selv har skabt.

**Lasse:** Vi bliver lidt i Danmark, for jeg er taget til Ribe, hvor jeg mødes med museumsinspektør, Mikkel Kirkedahl Nielsen, fra Sydvestjyske Museer. Vi er på vej ind i Ribe Domkirke, hvor han vil fortælle om, hvor galt det kan gå, når klimaet blæser sig op, og vandet begynder at skylle ind over byernes brosten. For i 1634 steg vandet i Ribe lige pludselig med flere meter, og alt begyndte at blive oversvømmet.

**Mikkel K. Nielsen:** Lad os gå hen til markeringen af stormfloden fra 1634 ved Ribe Domkirkes prædikestol. Der er et hak her i pillen bag ved prædikestolen, og du kan se, der står "anno 1634", og der er en streg. Den er blevet rørt rigtig meget ved. Den er blevet helt sort af alle de snavsede fingre, der lige har skullet op og mærke. Men det er den vandstand, der er markeret fra Den Anden Manddrukning.

**Lasse:** Og den er jo nærmest i øjenhøjde med os. Hvor høj er den?

**Mikkel K. Nielsen:** Så vidt jeg husker, er den målt til 170 centimeter eller deromkring. Jeg er 188, og jeg ville ikke kunne stå på fliserne her og trække vejret samtidigt, så jeg ville skulle træde vande for at kunne svømme rundt herinde i domkirken. Det var natten mellem den 11. og 12. oktober 1634. Ved 11-tiden begynder vandet ude fra havet at stige, og vandet stiger herinde i Ribe. Vi er jo cirka 6 kilometer fra Vadehavskysten, så der er et stykke vej derind. Men vi har åen, der normalt leder en masse vand ud i havet. Kongeåen har samlet vand op helt fra Kolding og så hele vejen gennem Jylland. Men nu gik vandet altså den anden vej, og det steg og steg. Og vores efterretninger fra datidens fortæller, at det går hurtigt. Efter en time kan man se, at vandet nu går næsten op til

dørhammeren på nogle døre. Og lige pludselig er der bare fyldt med vand i domkirken, som ligger her midt i Ribe. Og vandet stiger og stiger. Det slår gravsten omkuld og ødelægger en masse bygninger og splintrer alt på sin vej.

**Mikkel K. Nielsen:** Og lige pludselig kan man ikke bunde inde i domkirken, hvor man som regel faktisk søger tilflugt, når der er forskellige former for katastrofer. Så det har været meget voldsomt og også en lidt ambivalens oplevelse denne nat. I Ribe er dødstallet forbløffende lavt i forhold til hele katastrofens omfang. Der dør 6 mennesker i Ribe, mens der i et sogn, der hedder Farup lige uden for Ribe, faktisk bliver rapporteret lige knap 300 døde mennesker. Og alt skønner man at på hele Vadehavskysten har denne enkelte aften kostet 6-10.000 mennesker livet. Så det har været en katastrofe af et kæmpe omfang. Der er også masser af kvæg og får her på egnen, og de bliver simpelthen også skyllet væk. Der er et par huse i forkolonnerne her i Ribe, som også bliver jævnet med jorden. Men ellers er det en masse mindre materielle skader og så disse 6 dødsfald, som byen kommer til at betale denne nat.

**Lasse:** Så kom det sådan set fuldstændig uventet, eller havde man haft noget i denne retning før?

**Mikkel K. Nielsen:** Der har altid været oversvømmelser og stormfloder med jævne mellemrum. Men denne er nok blevet så berømt, fordi den på hele Vadehavskysten simpelthen har kostet alle disse mennesker livet. Det giver sig selv, at det var en kæmpe katastrofe med alle disse dødsfald. Men man har levet med dette hav, der har besøgt byen af og til, igennem mange århundreder. Og man har også gennem mange århundreder diskuteret, hvad man kunne stille op over for disse kræfter.

**Lasse:** Havde man gjort noget, inden denne store vandstigning kom? Var man begyndt på noget der allerede?

**Mikkel K. Nielsen:** Man har gennem århundrederne bygget det, der hedder sommerdiger, som er nogle mindre diger, der kan holde småoversvømmelser ude, hvis man har en mark, man gerne vil passe lidt på. Men det er ikke noget, der har kunnet holde vandet væk fra disse marskområder hele året. Vinterens oversvømmelser har man ikke kunnet tage. Det er også en kombination af, at der bliver ved med at strømme vand fra Kongeåen, der lige pludselig skal mødes med havvandet. Og pludselig er der bare en

masse vand i for eksempel Kongeåen, der ikke rigtig kan komme andre steder hen end at flyde ud over sine bredder. Så marskområdet i å-engene har hele tiden skullet kunne tage noget vand, så at sige. Og det har man så affundet sig med på den måde, at man har ladet en masse kvæg græsse de græsarter, der har kunnet tåle disse oversvømmelser og dette salte vand, der kommer fra havet. Og det har man gjort i mange århundreder. Men det får jo så nogle konsekvenser i og med at man især i 1800-tallet for alvor begynder at tænke, at man nu skal lave nogle større anlægsarbejder, hvor man skærmer sig mod dette hav. Og i 1911 begynder man så at bygge et 18 kilometer langt dige, Ribediget, som mere eller mindre lukker havet ude. Og det lykkes. Det har vi den dag i dag, og det er blevet udbygget lige siden. Det har så betydet, at vi har noget andet natur, der hvor man før havde disse græsarter, der godt kunne lide saltvand. Nu har man måttet omlægge landbrugsproduktionen en lille smule inden for diget. I hvert fald i nogle af områderne.

**Mikkel Thelle:** Dette med at forhandle med vandet har været noget, der går rigtig langt tilbage i et fladt land som Danmark. Ligesom det gør endnu mere i et fladt land som Holland, for eksempel. Store dele af Tyskland har også været gravet ud til kanaler. Så der har vi været længe. Under industrialiseringen får man så dette lidt dobbelte problem, at man skal kontrollere dette vand - specielt fordi de danske byer jo langt hen ad vejen er kystbyer - men også at man faktisk manglede plads. Altså, byerne voksede, og de voksede hurtigt, så man skulle finde steder. Og hvis ikke man lige kunne vokse indad i landet, så kunne man vokse udad. Og det vil sige alt det affald og lort, kort sagt, man havde, kunne man læsse ud i vandet, og efterhånden ville der komme øer, hvor man kunne bygge huse. Man kunne bygge barakker til soldaterne. Man kunne bygge fabrikker og så videre. Og mange af de nye anlæg, vi ser i denne periode, er simpelthen ting, der bliver losset ud i vandet. Der bliver lavet opfyldninger og store havneanlæg, som vi ser både i Esbjerg, Aalborg, København og Århus i denne periode.

**Lasse:** Men det var først i 70'erne, man begyndte at sætte nogle ord på det, som vi bruger meget i dag, siger du?

**Mikkel Thelle:** Ja. Der er en interessant udvikling. Allerede i industrialiseringen, som jo i Danmark er her sidst i 1800-tallet, begynder man at tale om noget, man kalder for forurening. Eller som man kalder det dengang: Forurensning. Altså noget, der skal renses, og som er blevet beskidt. Det ord bliver senere til forurening og er noget, som begynder

at få en større betydning. Og da man i 70'erne begynder at få en bevægelse omkring naturfredning - det har man haft et stykke tid - men også omkring forureningsbekæmpelse og oplysning omkring forurening, der begynder dels forurening, men også ordet miljø, at får en rigtig stor betydning. Også for diskussionen om de danske byer. Og faktisk så gør denne bevægelse i 70'erne, at der er en hel del, som forlader byerne. Vi får disse mennesker, der tager ud og slår sig ned på gårde, eller som danner helt nye former for økokollektiver, der er baserede på selvforsyning og andre energiformer og så videre. Og man begynder ligesom at se denne klassiske, gamle - på dette tidspunkt - storby eller industriby som noget, der er meget lidt tiltrækkende, og noget, som man ligesom er imod.

**Mikkel Thelle:** Så denne opmærksomhed omkring miljø og forurening er altså noget, som faktisk opstår her i løbet af 60'erne og 70'erne. Og så fra godt oppe i 90'erne kommer der ligesom et nyt skridt med ideen om klimaet som et globalt fænomen. Altså, hvordan vi som mennesker spiller en meget større rolle i påvirkningen af hele jordens klima, end vi egentlig troede. Så der kan man sige, at skridtet til klima gør det globalt. Men det får også en anden betydning for byen. For i mellemtiden er folk vendt tilbage til byen. Fra 90'erne begynder de store byer igen at tiltrække borgere. Byerne bliver lidt grønnere, og man får nogle tilbud og nogle muligheder, som folk gerne vil have. Så nu skal man altså tænke dette klimaproblem ind i selve byen. Man ser det ikke længere som en løsning at forlade byen. Og generelt set er FN's anbefalinger og så videre også, at byerne skal være redskab for denne forandring til en mere bæredygtig verden. Så det vil sige, at man begynder at tænke klima og natur ind i byen, og det er ligesom kodeordet for de sidste 10-20 års planlægning.

**Lasse:** Da jeg startede på denne serie, havde jeg en idé om, at jeg kunne skabe min helt egen udgave af den perfekte by. Jeg fik fat i en flok skoleelever fra C La Cours Skole i Randers, og de sagde ja til at prøve at skabe byen i computerspillet Minecraft. Jeg må indrømme, at ikke alt er gået, som jeg måske havde forestillet mig. En fremtidssikret by er en sammensat størrelse. Men børnene bygger derudaf i Minecraft. Og ikke mindst klimaet har stået højt på deres liste, når de lægger blokkene i deres version af en by.

**Lasse:** Vil du ikke prøve at vise mig, hvad det er, du sidder og bygger lige nu?

**(elev):** Altså lige nu prøver jeg at lave sådan en dør, som automatisk vil åbne, hvis nu vandet stiger eller noget. Så vil disse døre lukke og holde det væk. Det er ligesom en elevatordør. Den åbner og lukker jo automatisk. Det er ligesom sådan her. Så skal jeg have en eller anden sensor, som jeg har lavet hernede. Så når man går igennem, så tænder det.

**Lasse:** Men hvad er huset til? Hvad er det meningen, der skal være inde i huset?

**(elev):** Det er bare sådan, hvor man skal bo.

**Lasse:** Hvorfor er det, du synes, at det er vigtigt at have sådan en slags klima-elevator?

**(elev):** Der er for at holde alt det der vand og oversvømmelse væk.

**Lasse:** Så simpelthen, når vandet stiger, så lukker den helt automatisk, og så kan man godt bo der alligevel?

**(elev):** Ja. Altså, der er den her sensor, agtigt, hvor man går igennem, og så tænder det for at spare på energien.

**Lasse:** Så tænder lyset? Men jeg tænkte, hvorfor er det egentlig, at du ikke bare bygger huset et lidt højere sted? Er det fordi, man ikke kan undgå, at vandet stiger og den slags ting?

**(elev):** Det er mest for at spare plads. For på et tidspunkt kommer der jo til at være for mange mennesker, og så skal man jo have nogle flere steder at bo.

**Lasse:** Hvordan kan vi så se, at klimaet bliver tænkt ind i vores byer helt konkret her i Danmark?

**Mikkel Thelle:** Jamen, der er opstået nogle interessante redskaber i værktøjskassen. Blandt andet har man det, man kalder for bynatur. Planlæggerne vil gerne have bynatur ind. Hvis man planlægger et lyskryds, for eksempel, så er man er begyndt at tænke over, at man har et problem her. For hvis der kommer meget vand, er asfalt jo ikke gennemtrængeligt. Altså, så asfalt bliver en form for hinde, der ligger og opsamler en mas-

se vand. Så i dette lyskryds vil vi også gerne have nogle planter, noget græs eller noget jord, som faktisk kan opsuge dette vand, så vandet kan komme ned i undergrunden. Det er ligesom bynatur eller et aspekt af det. Man begynder ligesom at tænke, at vi skal have en by, som kan klare lidt af denne regn, men også tørke og så videre, som der kommer til at komme mere og mere af. Så det er ligesom et greb. Men man er også begyndt at tænke over det mere på byniveau. Og en ting, man er begyndt at gøre, er at gå væk fra den lidt ældre tanke om, at hele byen skulle styres gennem disse centrale netværk. I de gamle industribyer havde vi jo et stort kloaknetværk og et stort vandledningsnetværk og en stor forsyning af gas og el og så videre. Altså i hvert fald i denne her nordiske offentlige model, som vi har. Det, man er begyndt at gøre nu i forhold til klimaet, er at sige, at hvis der kommer rigtig meget vand - og det gjorde der jo i 2011, hvor København og andre byer blev oversvømmet til en grad, så folk virkelig siden har tænkt over dette problem. Og hvis det sker igen, er man simpelthen blevet i tvivl, om disse centrale netværk kan holde. Så man er begyndt at tænke det omvendt og tænke, at nu skal denne forhandling af klimaet foregå ude i kvarterer. Altså, hvis der er et kvarter, der ligger for foden af en bakke, så skal det kunne optage mere vand, end hvis et, der ligger på toppen af bakken, for eksempel. Hvis der er et, hvor der er meget beton, skal man sørge for, at vandet kan løbe væk fra det og så videre. Og så til det her. Det, man kalder for lokalt afledt regnvand, er simpelthen sådan en ny strategi for byen. Så er der også kommet et begreb, som egentlig stammer fra Kina, men som har spredt sig meget hurtigt i den vestlige verden og også i Berlin, for eksempel, og som nu også begynder at blive diskuteret i Danmark, som er "sponge city". Altså "svampebyen". Hvis du forestiller dig byen som en svamp: Altså, hvis du tager en svamp og kører den hen over et bord, så opsuger den vand. Og hvis du trykker på den, så afgiver den vand igen. Så hele denne idé om i stedet for at få dette vand væk hurtigst muligt, som vi tænkte i gamle dage, ligesom at sige at byen faktisk gerne må opbevare dette vand i græsplæner, i tanke, i planternes rødder og så videre. Og når det så bliver for varmt og tørke, så må der meget gerne blive fordampet mere vand, fordi vanddamp også sænker temperaturen. Så det, man har tænkt i Kina - som faktisk kommer ud af en lidt ældre konfuciansk tradition, hvor man gerne vil være tæt på naturen - er netop at bruge naturen over for sig selv og gøre byen til en form for naturlig svamp, som kan optage og afgive vand og dermed udjævne disse ekstreme, som vi kommer til at kigge ind i med de klimaforandringer, vi forventer.



**Lasse:** Tilbage i Ribe er de også hele tiden i gang med at overveje, hvad der sker, når vandet stiger næste gang. For det kommer til at ske. Så som indbygger i Ribe var man både i 1500-tallet, men også i dag, meget påvirket af, hvordan klimaet opfører sig?

**Mikkel K. Nielsen:** Det er man. Vi er ret sårbare over for disse oversvømmelser. Omvendt set arbejder vi også på, at byen ikke tørrer for meget ud, for så kan disse gamle huse ikke stå. Der var en periode, hvor det, man kalder kultursvampen, altså undergrunden under husene, blev tørret ud, fordi man begyndte at aflede vandet på forskellig vis. Og det betød, at kultursvampen tørrede ind, og så kom der sætningsskader i stort set alle huse. Så vi skal finde balancen mellem at holde på fugten og ikke skulle gå i gummistøvler, hver gang vi skal ind i vores hjem. Der foregår nogle diskussioner om om ikke det ville være hensigtsmæssigt lige at få toppet lidt op på digerne. De skal selvfølgelig altid vedligeholdes, men hvis man fremskriver disse vandstandsstigninger, som hele verden kan se frem til, så skal der snart gøres noget. Den storm, der var i '99 kunne godt have gået anderledes her, hvis timingen havde været anderledes i forhold til, hvornår stormtrykket var størst og lavvande og højvande. Det var tæt på toppen, og det havde ikke været rart, hvis vandstanden havde været timet anderledes. Så havde vi fået våde fødder.

**Lasse:** Dette var afsnit 13 af Den perfekte by. I næste afsnit runder vi af for denne gang og sammen med byforsker, Mikkel Thelle, skal jeg se nærmere på, hvad jeg egentlig er kommet frem til, og om det overhovedet er muligt at skabe en perfekt og fremtidssikret by. Serien her er lavet til Vores Tid, og du kan finde flere podcasts om historie ved at søge på Vores Tid i din podcast-app. Musikken er lavet af Jonas Kappel, og alt andet er optaget og tilrettelagt af mig, Lasse Telling.