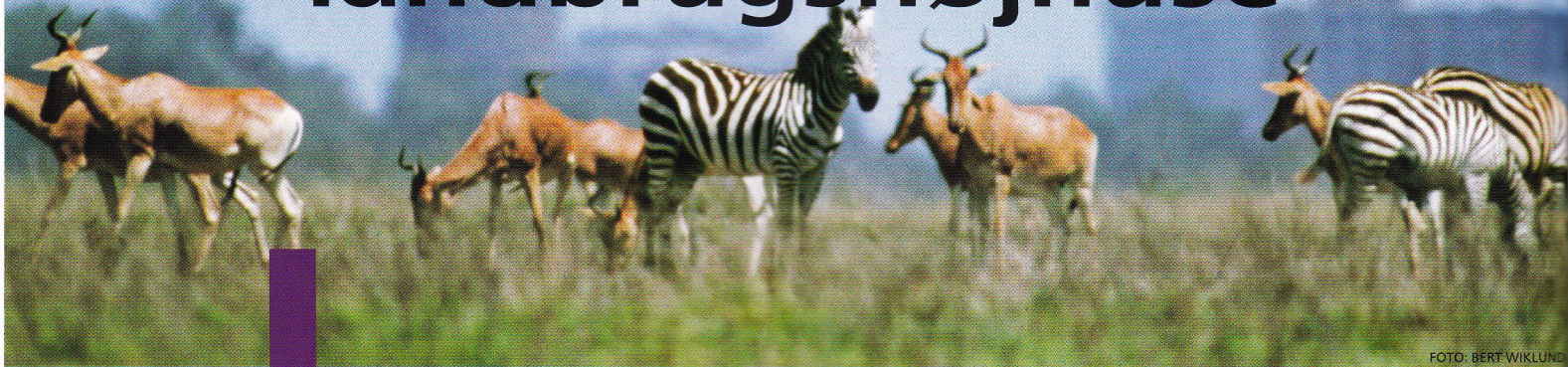


Fra Babylons hængende haver til landbrugshøjhuse



Hver uge opstår der en ny by med over en mio. indbyggere, og det sker mest i ulandene. En stabil forsyning af fødevarer til storbyerne er en nødvendighed for den fremtidige politiske stabilitet.

Fokus på det grønne i byerne har gennem de sidste tredive år skiftet fra bynatur, over stofstrømme og affald til visionen om økonomisk og miljømæssigt bæredygtige bylandbrug, der kan imødekomme et stigende antal mennesker i fremtidens byer

■ AF PAUL RYE KLEDAL

Byøkologi, Green cities og urban farming er ord, som tilbage i 1980'erne dækkede over nye tanker om at »få naturen tilbage« til byen.

Bag ordene lå et opgør med efterkrigstidens industrielle natursyn. Et natursyn, der i samme periode afspejlede sig i et populært TV program med Poul Thomsen som vært: »Det derude«. Den idylliske natur var noget, der lå et sted uden for byens grå beton. I byøkologiens univers var dette imidlertid en illusion.

Byen var i virkeligheden en voksende storforbruger og affaldsproducent af den selvsamme natur, som den var afhængig af, og derfor skulle der genskabes en ny økologisk forståelse for sammenhængen mellem byens puls og den store Moder Natur.

I begyndelsen var byøkologiens fokus rettet mod byens eget naturindhold:

Det industrielle natursyn havde afspejlet sig i byens grønne områder i form af ensformige, åbne og langstrakte flade plæner med alt for få dyre- og plantearter. Præcis ligesom der i kølvandet på det industrielle og funktionsopdelte landbrugslandskab var fulgt monoton og artsfattigdom.

Det skulle der ændres på bl.a. med større mangfoldighed, flere farver, naturlommer og mere kuperet terræn ved beplantninger i, på, og ude omkring byens boliger.

Vandet - bækkene, de større åer, vandløb og havne, som byerne oprindeligt var opstået og skabt omkring, men siden rørlagt, gemt væk, eller bebygget - skulle igen være rent og flyde tilbage til byens mange rum. Bedst kendt i den sammenhæng kunne være Århus Å, de populære havnebade i København samt Sluseholmen for blot at nævne nogle få eksempler.

De globale stofstrømme inddrages

Op gennem 1990'erne flyttede byøkologien sig fra et fokus på naturindhold til i højere grad at inddrage stofstrømmene fra land til by.

Da miljøet ikke kender til nationale grænser, fik temaerne også en international og solidarisk dimension. De stadig flere ressourcer, der tilgik byerne - ikke bare fra landområder, men fra mange lande i Syd, lod i mange tilfælde stofstrømmene returnere som (farligt) affald til de selsamme tredje verdens lande. Byens stofstrømme skulle derfor både minimeres og være økologiske, så de igen kunne indgå i naturens sunde kredsløb.

Samtidig skulle ressourceminimeringen være med til at løse problemstillingen omkring klodens voksende befolkning og dens retmæssige adgang til de selsamme begrænsede ressourcer.

I praksis rettede fokus sig herhjemme mod vand- og energibesparelser i form af regnvandsopsamling til anvendelse i toiletskyld og tøjvask eller til regnvandsbassiner, der via landskabsarkitekten blev til nye søer og vådområder omkring bebyggelser.

Byggematerialer skulle være giftfri og kunne genbruges eller være nedbrydelige efter endt formål. Træ, glas, stål og solfangere og solceller fandt i stadig højere grad indpas i byggeriets design. I 1990'ernes årti fik Danmark endda sit første By- og boligministerium, som bl.a. stod bag de mange nye spæde byøkologiske eksperimenter, kvarterløft og initiativer inden for byfornyelse.

Ministeriet blev imidlertid sammen med mange andre miljøinitiativer nedlagt efter folketingsvalget i 2001, og byernes mange facetterede og voksende social-økologiske udfordringer har sidenhen måtte nøjes med egne lokale visioner og løsninger.

Det er imidlertid langt fra tilstrækkeligt, idet byernes stofstrømme og ressourcer ti år senere kun er blevet endnu mere globaliserede og komplekse. De kræver derfor også nationale og overnationale, sammenhængende initiativer. Som eksempel er CO₂ som et affaldsprodukt fra den fossile stofstrøm blevet til et nyt og voksende klima- og miljøproblem, der økonomisk ikke kun presser byernes samlede organisering af transport og stofstrømme, men hele klodens.

Menneskeheden bliver urban

Byerne er i dag blevet centrale i diskussionen om klima, stofstrømme og ressourceforbrug, fordi mere end 60 pct. af klodens befolkning nu bor i byer.

Hver uge opstår der en ny by med over en mio. indbyggere, og det sker fortrinsvis i ulandene og de

nyindustrialiserede lande. Dvs. at hvert år vandrer en landbefolkning på størrelse med Frankrigs indbyggere så at sige ind til et nyt liv i byerne, hvad enten det er til fortsat fattigdom i slum og ghetto eller til virkeliggørelse af drømmen om en begyndende social opstigning gennem industri- og servicejob. Allerede i 2050 forventes fire femtedele af klodens befolkning at bo i byer.

Vi taler ikke længere om London, Paris, New York som verdens metropoler, men i stedet om Sao Paulo, Mexico City og Cairo med sine over tyve mio. indbyggere. Byerne er samtidig blevet de økonomisk vigtigste knudepunkter i den globale økonomi. København alene står for næsten 40 pct. af Danmarks samlede økonomi (1), og dette tal vil ofte være endnu højere i mange udviklingslande domineret af en enkelt metropol.

● Hvorfor er urban farming endnu ikke blevet inddraget som en blandt flere løsningsmodeller for Danmarks ghettoer og en bedre borgerinddragelse? ●

Kampen om jorden

På trods af al den rigdom som byerne repræsenterer, kan man dog ikke spise penge. Selv om børnesangen fortæller os, at »har du penge, så kan du få« - og at mad ikke synes et problem, når man færdes blandt byernes enorme fødevareudbud - viste fødevarekrisen i 2007 og dens voldsomme prisstigninger på basale fødevarer os, at en sådan situation øjeblikkeligt kan føre til sociale eksplosioner og drab i den fattigere del af verden.

En stabil fødevareforsyning til storbyerne er derfor blevet en nødvendighed for adskillige nationers fremtidige politiske stabilitet. Foreløbigt har det givet sig udslag i enorme jordopkøb (land grabbing) i bl.a. Afrika og Sydøstasien anført af Golfstaterne og Kina.

Alene sidste år købte store firmaer og ovennævnte lande 45 mio. ha jord, hvilket svarer til ni gange Danmark og en tidobling i forhold til gennemsnittet over de sidste ti år (2).

En løsningsmodel der (hvis den fortsætter med samme vækst) kun kan lede til nye fremtidige konflikter. I Madagaskar førte det sidste år bl.a. til uroligheder og afsættelse af præsidenten, da han havde tilladt det sydkoreanske firma Daewoo at leje 1,3 mio. ha - ca. halvdelen af øens jord for 99 år (3).

Bylandbrug har en fremtid

Urban farming har derfor fået fornyet aktualitet. I sig selv er der ikke noget nyt ved bylandbrug.

Hvor det findes, har det handlet om at skaffe tilstrækkeligt med mad. Kun dens udformning har forandret sig i takt med menneskets forskellige historiske udfordringer omkring befolkningsvækst, teknologi, samfundsorganisering, ressourceanvendelse og naturens respons herpå.

Babylons hængende haver såvel som Inkaindianerne intensive små bede i Machu Picchu - vandet med byens spildevand - var eksempler på tidlige bylandbrug.

I dag har 800 mio. mennesker et eksistensgrundlag og udkomme via bylandbrug, hvoraf hovedparten lever i Asiens byer. Alene 200 mio. lever af at producere til et marked, mens resten er direkte afhængig af udkommet til dem selv og deres familier.

Byer rundt omkring i verden producerer allerede som gennemsnit en tredjedel af den føde, deres indbyggere lever af. Det er uden tvivl et tal, som vil stige i de kommende årtier (4).

Man kunne i den sammenhæng spørge: Hvorfor er urban farming endnu ikke blevet inddraget som en blandt flere social-økologiske løsningsmodeller for Danmarks ghettoer og en bedre borgerinddragelse?

Omvendt kæmper bylandbrug ofte med jordpriser, som fødevarer aldrig kan give et rentabelt afkast til, hvilket er den primære grund til, at landbrug (i modsætning til de mere givtige boliger og serviceerhverv) netop rykker »uden for« byerne eller eksisterer i deres periferi.

Fra horisontalt til vertikalt landbrug

Denne økonomiske begrænsning har fået flere forskere og arkitekter til at begynde at designe »skyfarms« og »farmscrabers« (landbrugshøjhuse), eller også kaldet »vertical farming« (lodret eller vertikalt landbrug).

Vertikalt landbrug er fødevarerproduktion dyrket i byens højhuse. Det er visionen om en økonomisk såvel som en miljømæssig bæredygtig fødevarerproduktion, der kan imødekomme et stigende antal mennesker i fremtidens byer.

Det vertikale landbrug anses for bæredygtigt både mht. forbrug og genanvendelse af energi, vand, transport og affald, men også mht. produktion af økologiske fødevarer. Til gengæld lader den økonomiske gevinst endnu vente på sig.

Blandt de mest kendte fortalere for vertikalt landbrug er Dickson Despommier, professor i Miljø sundhed og Mikrobiologi ved Columbia Universitet, som sammen med nogle af hans studerende udviklede ideen

omkring vertikalt landbrug (læs interview med Dickson Despommier på de følgende sider, red.).

Deres mål var at dyrke afgrøder og holde dyr i skyskraberne inde i bycentrene, og tankerne bag kan bl.a. læses i bogen »The Vertical farm - Feeding the World in 21st Century«.

En hollandsk tegnestue MVRDV¹ designede efter tilsvarende visioner tilbage i 2001 en futuristisk idé kaldet »Pig City«. Her skulle Hollands 15 mio. svin opstales i 80 m høje farmscrabers placeret i Rotterdam Havn.

Hver etage i farmscraberen var opdelt i dyrevenlige arealer med tilsvarende udearealer - på samme måde som mennesker i højhuse kan have deres altaner.

Biogassen fra grisenes afføring skulle opsamles og anvendes som miljøvenlig energi. Og fisk produceret i tanke ville blive anvendt som fodersupplement og dermed bidrage til reduktioner i transport. Den provokerende hensigt fra MVRDV var bl.a. at skabe diskussion omkring Hollands store svineproduktion, såvel som at rejse spørgsmålet om jorden i det tæt befolkede Holland ikke kunne frigøres til andre og bedre formål.

Nye teknologier giver håb

Endnu er ingen af de ovennævnte projekter med landbrug i højden blevet realiseret. Til gengæld arbejdes der i en dansk sammenhæng ved Galten i Århus på at etablere en *horisontal* udgave af Pig City, hvor der oven på en grisestald skal etableres gartneri-produktion. Der planlægges en produktionskapacitet på 20.000 slagtesvin og 1.100 ton tomater, hvortil der kobles biogasanlæg og slagteri (5).

Fælles for begge Pig City projekter er, at det drejer sig om at etablere en industriel fødevarerproduktion i stor skala, som benytter de nyeste teknologier. Og organiseret på en sådan måde, at miljø, klima, dyrevelfærd og økonomi kommer til at gå op i en højere enhed.

Tilsvarende er der i USA og Australien etableret kommercielle produktioner inden for Aquaponics, hvor akvakultur (fisk produceret i tanke) er koblet sammen med gartneri produktionen via hydroponic teknologien (drypvanding). Dvs. at fiskenes afføring opsamles i biofiltre og ledes over i gartneriet, hvor det indgår som en ressource til planternes næringsstofforsyning.

Ligeledes er der udviklet rene vertikale hydroponics systemer, hvor planterne dyrkes i drivhuse i etager på

¹ MVRDV er blandt kendt herhjemme som tegnestuen bag de to flotte tvillingesiloer omdannet til boliger på Islands Brygge.



Det vertikale landbrug anses for bæredygtigt både mht. forbrug og genanvendelse af energi, vand, transport og affald, men også mht. produktion af økologiske fødevarer. Til gengæld lader den økonomiske gevinst endnu vente på sig.

op til seks m. Hermed kan ét enkelt vertikalt producerende drivhus erstatte seks horisontalt dyrkende drivhuse. Dermed spares der ikke alene plads, men også energi (CO₂) til opvarmning pr. produceret enhed, og tilsammen åbner disse nye teknologiske løsninger op for, at vertikale landbrug i selve byen har mulighed for at blive økonomisk rentable.

Der mangler dog stadig mange praktiske erfaringer såvel som seriøs forskningsmæssig indsamling af viden om en effektiv produktionsstyring af disse nye industrielle, vertikale permakulturer.

Det gælder ikke mindst, når husdyr bliver koblet til systemerne.

Lidt populært sagt kan man sige, at hvis den fremtidige farmscraber er en moderne Airbus 380, så er vi endnu på brødrene Wright stadiet. Vi er med andre ord kun lige lettet knap én meter fra jorden, men lettet er vi.



Verticrop systemet er et tre m højt vertikalt roterende dyrkningssystem, som kan gå op til seks m i højden. Fotoet er fra den zoologiske have i Exeter, England, hvor det vertikale system er opstillet som forsøg, og hvor afgrøderne indgår som fodring til dyrene.

FOTO: PAUL RYE KLÉDAL

Kilder:

1. Region Hovedstaden (2006): Udgangspunktet for vækst i Region Hovedstaden. Analyse udarbejdet af Region Hovedstaden.
2. The World Bank (2010): Rising Global Interest in Farmland - Can it Yield Sustainable and Equitable Benefits?
3. www.landgrab.org
4. Worldwatch Institute (2007): State of the world - our urban future, W.W. Norton & Company, NY, London.
5. www.fremtidsgaarde.dk

Jordbrugsøkonom og ph.d. Paul Rye Kledal er forsker ved Fødevareøkonomisk Institut, KU LIFE.