

Klimatanpassning av Lunds stadskärna

Äldre vattenstrukturer i nytt perspektiv för Höje å avrinningsområde

EIVOR BUCHT OCH JOHANNA DEAK

Efter tre veckors ihållande regn och intensiva skyfall i juli 2007 överträffades alla tidigare nederbördsrekord i södra Sverige. I Skåne steg nivån i Höje å med kontinuerliga flödesstoppar och samtliga kommuner i avrinningsområdet drabbades av översvämningar. Stora skador i Lomma och Staffanstorp, till följd av översvämningarna, exponerade en sårbarhet kring de metoder och system som samhället tidigare förlitat sig på – en dagvattenhantering som helt enkelt inte kommer att räcka i ett framtida klimatscenario. Med hänsyn till Lunds hydrologiska påverkan i avrinningsområdet och genom att lyfta fram stadskärnans historiska vattenlandskap, ger nedanstående studie perspektiv på en möjlig klimatanpassning i en idag tillsynes svårpassad stadsbild och på ett omhändertagande av dagvatten i samspel med Höje å.



Bild 1. Höje å avrinningsområde och översvänningsdrabbade zoner Staffanstorp och Lomma, med ca 400 vattenskadade fastigheter, avstängda infartsleder och vägar samt översvämmade odlingsmarker.

Nederbörd i förändring

Lund, som normalt har ett medelvärde på 56–70mm per månad under juni-juli-augusti, fick en total somrarnederbörd på 400mm år 2007. Grundvattennivån steg och markerna mätades i avrinningsområdet, utjämningsmagasinen fylldes och de äldre dagvattenledningarna överbelastades. Trots den rikliga nederbörden var havsnivån i recipienten Öresund under perioden relativt låg, ca 0,3 m över normalnivån. Med den nuvarande beräknade vattenståndshöjningen på 3mm/år, förväntas havsnivån stiga ytterligare längs de skånska kusterna då de södra delarna av landet till skillnad från norra Sverige inte påverkas av landhöjningen. Baserat

på klimatforskning från IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) och SMHIs klimatmodelleringsenhet i Rosby, förutses medelnivån för havet längs Skånekusten att ligga mellan 0,22 och 0,72 m i slutet av seklet. Samtidigt som årsnederbörden i Skåne beräknas öka med 15% till år 2100, befaras också dygn med intensiva regnfall, s k extremnederbörd, att öka med 20%. Då de extrema vattenstånden beräknas återkomma allt oftare per tioårsperiod, kan de högsta högvattenstånden hamna mellan 1,88 – 2,29 m.

Klimatanpassning och ASCCUE-projektet

Enligt IPCC definieras klimatanpassning som samhällets gensvar att anpassa ekonomiska, sociala och ekologiska system till förväntade klimatförändringar. Målen är att dämpa negativ påverkan av förändringarna, men också att finna möjligheter till samhällets fördel. Metoder och tillvägagångssätt för klimatanpassning är därför ett av många områden där forskning kan utvecklas med anknytning till klimatförändringen. Genom ASCCUE (Adaptation Strategies for Climate Change in

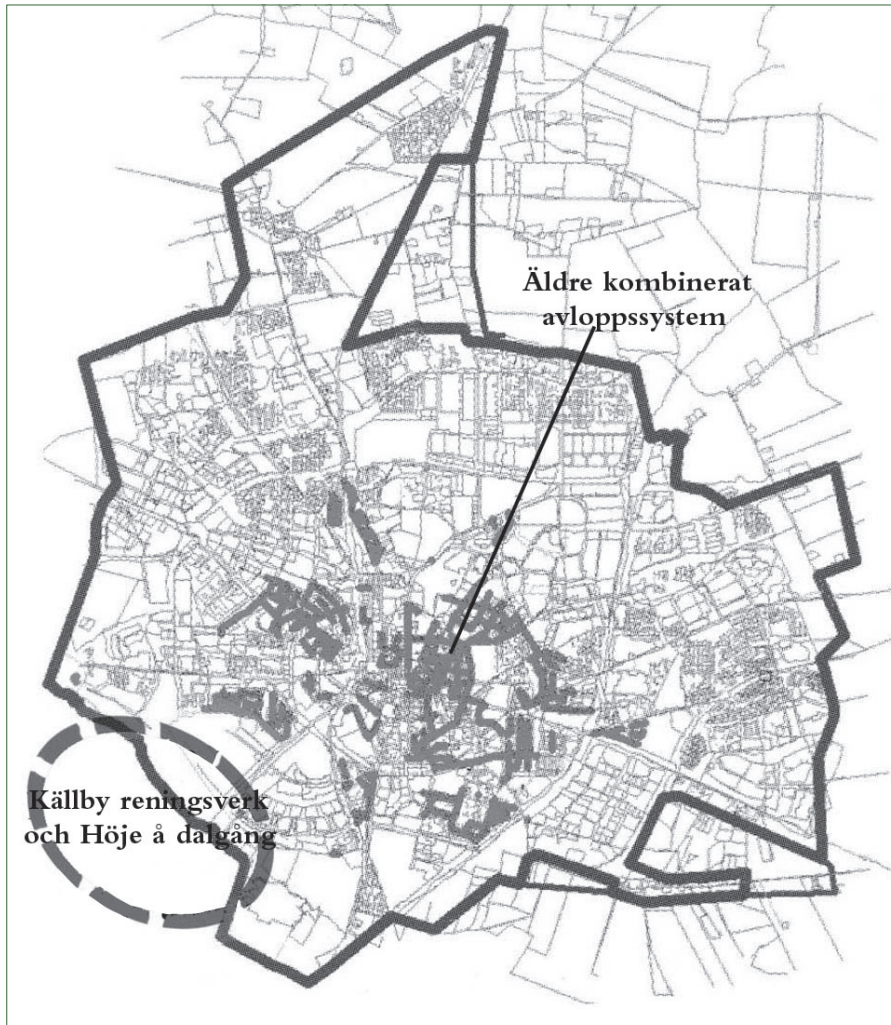


Bild 2. Det kombinerade va-systemet i innerstaden och Källby Reningsverk.
(Ref. VA-verket Tekniska förvaltningen, Lunds kommun)

the Urban Environment) -projektet i Storbritannien har forskning vid University of Manchester inriktat sig på stadens möjligheter till anpassning med särskilt fokus på den gröna och blå infrastrukturen. En sammanställning gjordes år 2006 och projektet ingick som en del i paraplyinitiativet Building Knowledge for a Changing Climate. ASCCUE-projektets huvudmål har varit att utveckla klimatsmarta verktyg som kan appliceras inom planering, projektering och förvaltning av det urbana landskapet. Särskilt viktigt har varit att analysera hela stadslandskapet och då den blå och gröna infrastrukturen förutsätter varandra behandlas dessa utifrån ett helhetsperspektiv. För att till-

godose stadens parkområden med vatten under de hetare sommarmånaderna och samtidigt kunna hantera den ökade mängd nederbörd som förväntas under vinterhalvåret, betonas vikten av system som dels tar till vara regnvattnet och dels infiltrerar det på plats.

Den gröna infrastrukturen systematiserades i de tre kategorierna corridor-patch-matrix ("korridor-fläckvis-matrix") där vatten- och grönstråk representerade corridor, patch parkområden och golfbanor, och matrix det mindre nätverket av villaträdgårdar och "gröna fickor". Syftet var att få fram dels hur dessa miljöer hanterar ökade nederbörds mängder och dels hur de olika områdena anpassar sig till en

ökad medeltemperatur i framtiden. Det framgick att de tre kategorierna kommer att hantera klimatomställningarna olika och beroende på årstid och väderlek kommer deras olika roller fylla kompletterande funktioner. Enligt ASCCUE-projektet är de större stråken i corridors lämpliga för magasinering av dagvatten samtidigt som stadens patches fungerar som flexibla förvaringsplatser vid riklig nederbörd. Det är i synnerhet det mindre matrix som har en betydelsefull funktion när det gäller infiltration av dagvatten.

Lund och den blå infrastrukturen

Vid stadens grundande i slutet på 900-talet låg en dödshåla i anslutning till ett benediktinerkloster nära det område där idag Lunds universitetssjukhus ligger. Tillsammans med Höje å, som rinner upp i Häckebergasjön och har sitt utflöde i Öresund, utgjorde "klosterdammen" en betydelsefull tillgång av vatten för de första bosättarna. Grundvattennivån låg högt och på grund av den topografiska lutningen och geologiska sammansättningen stod dammen och Höje å i förbindelse med varandra genom en rännil. Parallellt västerut rann en andra bäck, vars tillflöde idag är okänt. Genom dagens stadskärnan rann således två stadsbäckar, den östra och västra. Ett flertal våtmarksområden och dammar kompletterade denna vattenteräng och två större våtmarksområden var belägna kring dagens Mårtensstorget och Stortorget.

Än idag präglas centrala Lund av sitt medeltida gatunät, som till stor del följer landskapets höjdryggar och sänkor. Småskalighet dominerar stadskärnan, trots att flertalet tomter och byggnader härrör från slutet av 1800-talet. Under århundradena hade majoriteten av innerstadens bakgårdar och trädgårdar någon form av damm eller regnvattensamlare, då vattenhushållning utgjorde en väsentlig del av vardagen. Det blå-gröna nätverket av gårdar och gräsbevuxna välgånar, kompletterades med infiltrationsytor i form av de stråtak som flertalet av byggnaderna hade fram till 1800-talet – strukturer som påminner om dagens infiltrationsstråk och gröna tak inom hållbara dagvattensystem.

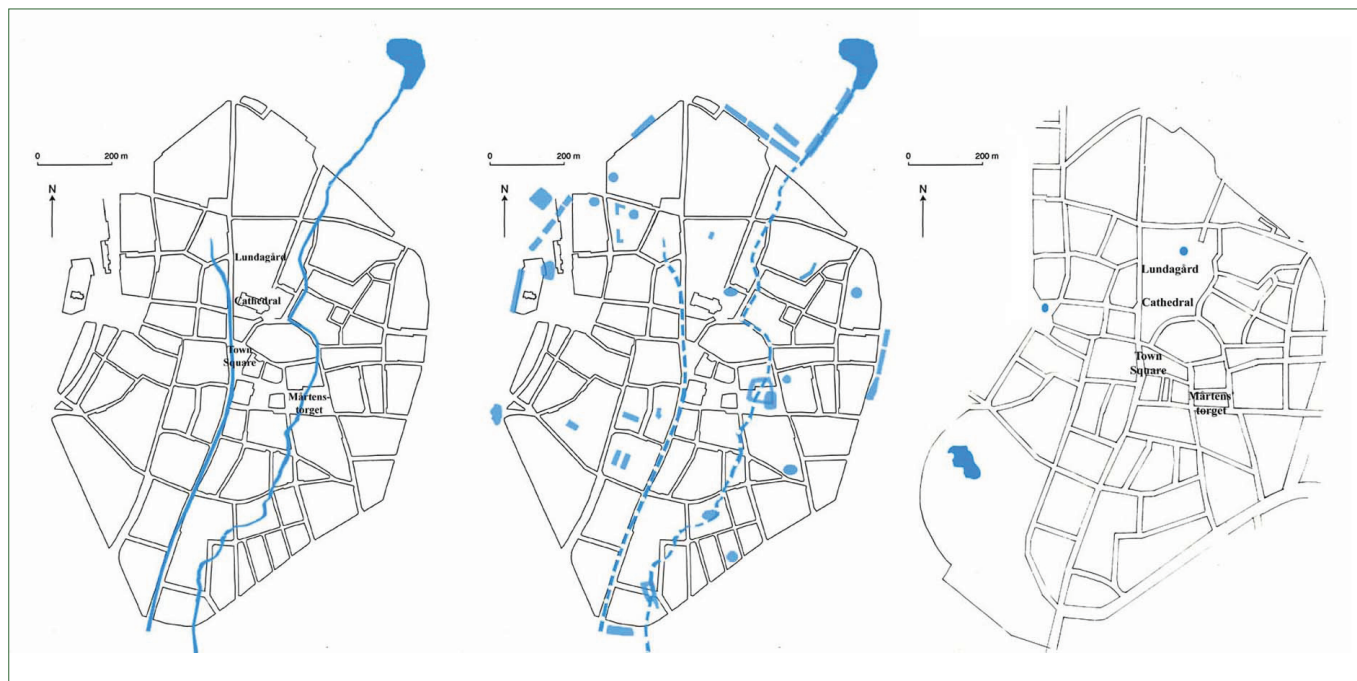


Bild 3. Öppna vattenytor i Lund
Före bosättning – år 1000 e.Kr.

år 1000 – ca 1900

ca 1900 –

Dokumentation om den västra stadsbäckens upphör i mitten av 1700-talet och det är först 1860-talets anspråk på stenlagda ytor, offentliga torg och ett extensivt vassystem i stadskärnan som bidrog till östra stadsbäckens försvinnande. År 1882 installerades ett kombinerat avloppssystem som ledde spill- och dagvattnet ut från Lunds centrum mot Hölje å, (bild 2).

Med en nivåskillnad på 79 m inom en sträcka på 6 km har Lund en av de största topografiska lutningarna inom en stadsgräns i Sverige. Blå-grå moränlera utgör det geologiska underlaget och den bördiga och svårgenomträngliga jordmånen har följaktligen lett omfattande dräneringsåtgärder i både stads- och jordbrukslandskapet. Som en följd har det hydrologiska kretsloppet i hela området påverkats och den markanta lutningen haft inverkan på flödet i Hölje å. Från en ursprunglig sträcka på 192 km, är ån idag halverad. 150 års uträtning och utdikning samt exploatering av kringliggande åkerlandskap, har skapat en ohållbar situation för ån att hantera både föroreningar och extremflöden. Hölje å är fortfarande Lunds

enda spill- och dagvattensrecipient och på senare tid uppmuntrar stadsbyggnadskontoret i Lund LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten) i nybyggda stadsdelar. De perifera områdena löser dock inte problematiken kring innerstadens dagvattenproduktion och mot bakgrund av Lunds omfattande historia av grön och blå infrastruktur, är det anmärkningsvärt hur endast 12,2% av stadskärnan idag är grönområden. Från en komplex och dynamisk hydrologisk terräng, med varierande vattenstrukturer, kan Lunds öppna vattenytor idag räknas till endast en handfull, (bild 3).

Klimatförändringarna – inte den enda utmaningen

Sedan 2004 ingår Hölje å avrinningsområde i Södra Östersjöns vattendistrikt enligt EU:s vattendirektiv 2000/60/EG. Under åren 1991 till 2003 genomfördes också Höljeåprojektet, som var en större miljörensning i området. Men de våtmarker och skyddszoner, som anlades i anknäring till projektet för att reducera kvävehalter och närsalttransporten, bromsade inte de

flöden som uppstod i juli 2007. Översvämningen och kostnaderna som följde, bidrog till att dagvattenfrågan uppmärksammades och sedan 2008 finns därför en mellankommunal dagvattengrupp för Lund, Lomma och Staffanstorps. I Lomma föreslås LOD i nya detaljplaner, högre marknivåer för nya fastigheter på strandmark samt cykel- och gångstråk, som kan fungera som temporära kanaler vid extremnederbörd. I Lund planeras huvudsakligen dagvattenmagasin i anknäring till stadens extensiva utbyggande av bostads- och industriområden.

För att värna om kringliggande jordbruksmark försöker Lunds kommun motverka urban sprawl genom förtätning inom stadsgränsen. Två stora utmaningar styr på så sätt dagvattenplaneringen: klimatförändringarna och en intensifierad markexploatering, med ökande andelar asfalterade och andra hårdgjorda ytor. Detta medför komplikationer för innerstadens klimatanpassning, eftersom tillgången på öppna ytor oavsett storlek är av stor betydelse. Reduceras innerstadens öppna ytor och gröna markkapacitet,

försämras dagvattnets infiltrationsmöjligheter ytterligare. Stadslandskapets flexibilitet och förutsättning att anpassas till nya omständigheter försvagas. Även i bostadskvarter kan antalet hårdgjorda ytor, t ex uppfarter och terrasser, ha en avgörande inverkan på dagvattnets genomtränglighet och bidra till översvämning i kringliggande områden.

I Storbritannien, som under de senaste fem åren drabbats av återkommande översvämningar, har man sett en direkt koppling till bostadsområdenas stenlagda uppfarter och trädgårdar. En lagstiftning om planeringstillstånd för anläggande av hårda ytor motionerades därför under 2008 och trädde i kraft i oktober. Samtidigt som restriktioner införs inser de brittiska myndigheterna vikten av information kring lagstiftningen. I en guide över alternativa beläggningar och metoder sätts de mindre tomtmarkerna in i ett större perspektiv knutet till både översvämningens problematik och klimatförändringarna.

Slutsatser

Exempel på framgångsrik dagvattenhantering finns t ex i Västra Hamnen och på Augustenborg i Malmö, där flertalet kanaler och vattenvegetation integreras på bakgårdar och promenadstråk. Av all nederbörd i Augustenborg, infiltreras, avdunstar och renas mellan 70–80% inom området. Förutom kanaler är takträdgårdar, infiltrationsstråk, svackdiken och dammar exempel på metoder som bidrar till det effektiva öppna systemet. Under senare decennier har initiativrik produktutveckling även gett upphov till genomsläppliga markbeläggningar, 'gröna väggar' mm. Vi har således redan tillgång till teknik och erfarenhet av hållbar dagvattenhantering. Vi har också kunskaper kring sanitära svårigheter, som påverkat tidigare århundradens öppna vattentäkter. Med dagens nya alternativa metoder bör vi därför kunna utnyttja det historiska stadslandskapets blå infrastruktur.

Lunds innerstad betraktas av de lokala planeringsmyndigheterna som en nästan omöjlig plats för öppen dagvattenhantering, och framtidsutsikterna för det kom-

binerade va-systemet i centrum är oklart. Det medeltida gatunätet och småskaligheten ger stadskärnan en kompakt karaktär med begränsat utrymme. Men stadens blå historia vittnar om en dynamisk och aktiv hydrologisk terräng. Vi hittar corridors, patches och matrix – en flexibel blågrön infrastruktur med stadsbäckar, parkområden och ett varierande nätverk av vattenknutna träd- och bakgårdar. Historien visar ett landskap där, innerstadens rum och stråk i ett samspel med invånarna, bidragit till återvinning och fördröjning av stadens dagvatten. På så sätt måste bristen på information som idag förekommer inom kommunenheterna angående dessa historiska vattenstrukturer bemötas.

Den betydelse som stadslandskapets mindre matris har för omkringliggande områden är inte uppmärksammas på samma sätt i Sverige som i Storbritannien. Vi saknar motsvarande bestämmelser över anläggningar med hårda ytor och fortsätter dessutom ge bygglov i riskzoner och områden sårbara för klimatförändringar. Klimatanpassning, åtgärder och lösningar måste ske snarast och detta kräver kunskapsspridning över sektorsgränserna samt förbättring av samarbetet inom och mellan kommunerna. Växlande klimatförhållanden är ingen ny företeelse, men vår livsföring, utveckling och planering av dagens städer har ofta bidragit till rigida stadsstrukturer och därmed sårbarhet för förändringar. Genom att acceptera staden och dess invånare som en integrerad del av landskapets ekosystem och ta till vara det arv landskapets 'blå' historia uppvisar, kan framtidens orosmoln bemötas som de utmaningar de är.

Referenser

Samtal med **Conny Johansson Her-vén**, chef för Kulturens arkeologiska verksamhet i Lund samt korrespondens med **Svante Norén**, VA-ingenjör, Tekniska förvaltningen, Lomma kommun.

EPSRC (Engineering and Physical Sciences Research Council) (2008), *Adaptation Strategies for Climate Change in the Urban Environment*, [online] <http://www.epsrc.ac.uk>

Erlandsson, H. (1930) 'Om vattendragen och den äldsta bebyggelsen i Lund', *Det gamla Lund*, 12, 1-25.

Gill, S.E., Handley, J.F., Ennos, A.R., and Pauleit, S. (2007) 'Adapting Cities for Climate Change: The role of the Green Infrastructure', *Built Environment*, 33, 115-133 .

IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change) (2008) *IPCC Fourth Assessment Report*, [online] <http://www.ipcc.ch>

Larsvall, M. (1993) *Gård i stad*, Lund, Byggforskningsrådet R31:1993, 34-39, 128-203.

SMHI [online] <http://www.smhi.se>

SOU 2007:60 'Sverige inför Klimatförändringarna – hot och möjligheter' [online] <http://www.regeringen.se>

STADSBYGGNADSKONTORET, Lund. Lunds kommun, [online] <http://www.lund.se>