

Bedre vandkvalitet i bynære vandløb

Vandløb, der modtager uforsinket regnafstrømning fra separatkloakerede byområder, belastes hydraulisk og forureningsmæssigt. Med inspiration i LAR-løsninger præsenteres her en ide til at forbedre forholdene: 'First flush' ledes til rensning og forsinkelse i et nedstrømsplaceret LAR-rens anlæg, mens efterfølgende vand sendes via bypass direkte til recipienten.

RIKKE BJERG, MARINA BERGEN JENSEN
& OLE FRYD

Store dele af Danmark var oprindeligt vådområder, gennemskåret af et virvar af vandløb. På grund af dræning for udvikling af landbrug, skovbrug og byer er der i dag kun få vådområder og vandløb tilbage, og mange af de tilbageværende vandløb er desuden stærkt regulerede. Det gælder ikke mindst de bynære vandløb, der ofte er presset ekstra hårdt forureningsmæssigt, fordi de modtager byens regn- og spildevand, og udtørningsmæssigt, fordi der ofte indvindes grundvand indenfor deres opland. På fig. 1 ses en typisk regnvandsudledning fra et separatkloakeret byområde. Se boks 1.

Når regnen skyller over byens overflader, afvaskes en andel af den forurening, der er akkumuleret siden seneste regn. Kilderne til forureningen er mange, men slid- og forbrændingspartikler fra trafikken, vejanlæg og diverse tag- og facadematerialer er væsentlige, ligesom også tungmetaller, pesticider, blodgørere og andre opløste forbindelser introduceret i bymiljøet kan udgøre en betydelig belastning /3-6/. Som tiden går og afhængig af nedbørshændelsens intensitet, vil overfladerne være skyllet rene, og afstrømningen efterhånden indeholde mindre forurening. Det er derfor, der kan være et 'first flush'. Ved store oplande ses 'first flush' sjældent, fordi 'first flush' fra et delopland fortyndes med senere afstrømning fra andre deloplande. Renseanlæg baseret på 'first flush' er derfor mest oplagte ved mindre oplande.



Figur 1. Uforsinket udløb fra regnvandsledning i separatkloakeret opland. Over for udløbet er der etableret brinksikring for at afværge erosion. Bemærk, at rørets diameter er næsten lige så stor som vandløbets bredde. Foto: Rikke Bjerg.

For at beskytte vandområder, mennesker og natur kan der være aktuelt at rense regnafstrømning, før det nedsives eller udledes. I modsætning til fælleskloakerede områder, er det i separatsystemer forholdsvis enkelt at fange regnafstrømningen, der her allerede løber i sin egen rørledning. Ofte vil der være forholdsvis gode pladsforhold til rensetiltag omkring udledningsstedet, se fig 2. Her kan der samtidig være en biologisk og rekreativ

værdi i at tilbageholde regnafstrømningen i nærområdet for nedbørshændelsen /7/. Rensetiltaget kan ved hjælp af bypass-princippet tilpasses 'first flush'-vandmængden, så det mest beskidte vand renses, mens bypassstrømmen kan benyttes til at skabe rekreativ værdi.

Forslag

Fra et eksisterende separatsystem uden

BOKS 1: LAR står for lokal afledning af regnvand, der kan ske ved nedsivning, forsinkelse og fordampning /1/. LAR som begreb er nærmere beskrevet i /2/. I et separatsystem afledes regn- og spildevand i hver sin rørledning, henholdsvis spildevandsledningen og regnvandsledningen. Spildevandet udledes via renseanlæg, mens regnvandet udledes til lokalt vandområde. I et fælleskloakeret område afledes regn- og spildevand sammenblandet i en ledning til renseanlæg eller via kloakoverløb til en recipient.



Figur 2. Renere vandløb med mere stabil vandføring giver mulighed for flere arter af flora og fauna. Udover bedre levebetingelser for smådyr, der lever på vandløbets bund, og som indgår ved vurdering af vandløbets økologiske tilstand, vil bedre håndtering af byernes regnafstrømning i kombination med genslyngning og naturalisering af vandløbene fremme fiskeliv og tiltrække pattedyr og fugle. Befolkningen vil derved kunne opnå et større udbytte af vandløbet og dets næromgivelser. Foto: Rikke Bjerg.

forsinkelse transporteres 'first flush' til et nyt forsinkende og rensende LAR-anlæg. Efterfølgende afstrømning afledes via det eksisterende udløb til recipienten. Princippet er skitseret i fig. 3. Vand forsinket i LAR-reseanlægget forsvinder via udsivning til omkringliggende jord. Hvis forholdene tillader det, kan separeringen af 'first flush' foretages allerede oppe i byområdet, hvor det første af regnafstrømningen føres til regnvandsledningen; mens det resterende renere vand håndteres i terrænet lokalt som en del af bymiljøet. Dette er indikeret i fig. 3.

Den foreslåede løsning kræver en specialbrønd, som lader 'first flush' fortsætte i regnvandsledningen indtil LAR-reseanlægget er fyldt, hvorefter overskydende regn enten ledes direkte til recipient, for eksempel vandløb, eller, hvis forholdene tillader det, til et rekreativt element i form af en lavning eller et åbent transportelement.

Dimensioneringen af LAR-anlægget følger de almindelige kriterier, blot er den dimensiongivende nedbørsmængde reduceret, svarende til 'first flush'. Det er også denne mængde, der vil blive forsinket, hvis der ikke suppleres med yderligere tilbageholdelse. Hvis LAR-reseanlægget er dimensioneret til 7 mm nedbør (2 mm initialtab + 5 mm afstrømning), svarer det til, at ca. 60 % af årsafstrømningen passerer igennem anlægget, og hvis ca. 75 % af årsafstrømningen skal sendes gennem rensenheden, skal den dimensioneres til at håndtere nedbør op til 20 mm /8/.

Rensfunktion

Her foreslås et LAR-anlæg nær et vandområde med en simpel rensfunktion baseret på fra-

filtrering af partikulær forurening i diverse grusmaterialer. Eventuelt opløste forurenninger fanges dermed ikke i LAR-reseanlægget. Under den efterfølgende udsivning gennem jordmatricen mod vandløbet forventes dog en tilbageholdelse af de opløste stoffer. Grusmaterialerne udlægges i render, der forløber parallelt med højdekurverne. Efter passage af grusmaterialet siver vandet til vandløbet. Det anbefales at placere grusmaterialerne direkte i gravede render frem for eksempelvis plastkassetter. Dels vil det være nemmere at indpasse LAR-reseanlægget efter højdekurvens faktiske snoning i landskabet, som hovedsageligt i praksis er parallel med vandløbet, dels er det smart at undgå nedgravning af plastik i naturområder. I fig. 4 er skitseret et muligt design, med tre grusrender, placeret i recipientens nærhed.

Af fig. 4 fremgår, at 'first flush' ankommer øverst i LAR-anlægget, og fylder grusrenderne en efter en via en overløbsfunktion. Hver grusrende kan have den længde, der er behov for, eller plads til. Grusrendernes bredde kan være mindre nær vandløbet end i øverste grusrende længst væk fra vandløbet. Der kan være flere grusrender end vist i skitsen, alt efter behov og pladsforholdene.

Med det foreslåede design sikres, at 'first flush' fra små nedbørshændelser får en længere vej gennem jordmatricen end større nedbørshændelsers ditto. Ved at opbygge grusrenden med finere materialer nederst, og grovere materialer opad, så det groveste grusmateriale er nærmest terræn, optimeres rensningen samtidig med, at risiko for tilstopning minimeres, og tidspunkt for regenerering dermed udskydes. Princippet er, at små regnby-

gers 'first flush' når ned gennem alle filterstørrelser, mens større nedbørshændelser nøjes med grovrensning i de øverste lag.

Lovgivning og tilladelser

Placeres LAR-reseanlæg som det foreslåede under 25 meter fra et vandløb eller andet vandområde vil der være mulighed for at opnå tilladelse til kombineret nedsivning og udledning. Idet formålet er at sikre et renere vandmiljø end ved eksisterende forhold, vil udledningstilladelse til det eksisterende udløb og LAR-reseanlægget forholdsvis nemt kunne opnås. Ved ændring af regnvandsystemet og etablering af LAR-reseanlæg kan anden lovgivning dog blokere for løsningsforslaget. Eksempelvis kan naturbeskyttelseslovens bestemmelser umuliggøre etablering af renseløsning på areal, hvor der ikke er bebyggelse, idet naturen kan være beskyttet. Det er derfor en god idé at inddrage myndighederne tidligt, så den bedste placering kan findes i samarbejde med myndighederne, og de påkrævede afgørelser kan opnås til projektet.

Bedste anvendelige teknologi?

Forsyningens mulighed for at forsinke byafstrømningen svarende til den naturlige afstrømning kan være begrænset af mangel på egnede arealer, men også af manglende retningslinjer for, at forsinkelsestiltag kan opnås ved lavteknologi, der integrerer en renseløsning med forsinkelsen, snarere end f.eks. rørbassiner/underjordiske magasiner. Retningslinjer kan være beskrevet i eksempelvis Forsyningens Bygherrevejledning, Kommuneplanen og Spildevandsplanen. Bedst anvendelig teknologi (BAT) er også en retningslinje, der, indenfor praksis, skal opfyldes. BAT for regnvandsystem er beskrevet i /9/, jf. afgørelser i Natur- og Miljøklagenævnet, som siger, at BAT for separate udledninger fra byområder er våde regnvandsbassiner.

Det her foreslåede tiltag for forsinkelse og rensning har ikke BAT-status, idet teknologien ikke er udbredt; men kan muligvis opnå det. Løsningen afhjælper den negative påvirkning, som uforsinkede regnvandsudløb kan have i vandløb. Forslaget er mindre pladskrævende end et traditionelt vådbassin, der opfylder BAT-krav. I eksempelvis et boligområde, vil områdets regnvand ledes via forsyningens regnvandsledning, og det vil på en strækning være muligt at etablere en bypass-løsning og fange 'first flush' til rensning i LAR-reseanlæg; mens nedbørshændelse udover 'first flush' bypasser rensanlægget og fortsætter som under eksisterende forhold ud i vandløbet uden yderligere rensning eller forsinkelse.

Den her foreslåede 'first flush'-rensning er fleksibelt med hensyn til indpasning – anlægget kan sno sig – og muliggør dermed indpasning også, hvor traditionelt forsinkelsesbassin med permanent vådvolumen ikke kan lade sig gøre. En anden fordel sammenlignet med vådbassiner, der jo akkumulerer forurenede sediment på bunden, er, at grusrenderne overvejende står tørre og udgør et mindre attraktivt habitat og dermed risiko for akkumulering af forurening i fødekæderne.

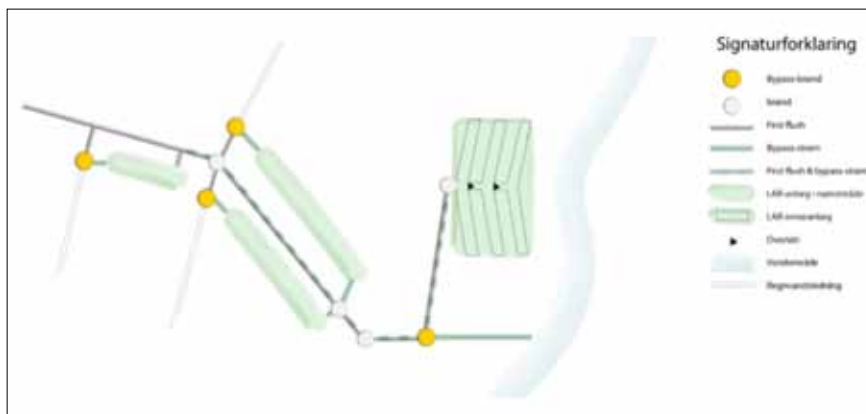
Anlæggets muligheder som afhjælpende tiltag

Afledning af 'first flush' direkte til faskiner kan medføre manglende omsætning af bl.a. oliestoffer; mens overjordisk udledning kan filtrere vandet og i nogen grad muliggøre fotokemisk nedbrydning af disse stoffer /10/. Opbygningen af filteret med det finere grus nederst og det groveste øverst medfører både, at vandet strømmer effektivt ned i grusrenden, og at ilt kan trænge længere ned i grusfilteret og medvirke til omsætning af bionedbrydelige stoffer. Grusmaterialet forventes effektivt at tilbageholde partikulært materiale. Herudover vil opløste forureninger som nævnt muligvis fanges i jordmatricen omkring anlægget.

Princippet fra bypass-udskilleranlæg kan overføres til eksisterende uforsinkede separat-systemer, hvor forholdene i recipienten ønskes forbedret. Ved at integrere LAR-rensaneanlægget i det eksisterende system via 'first flush' bypass-brønde vil det være muligt at sikre en merværdi i form af rensning af regnvandet før udledning, hydraulisk forsinkelse i de integrerede LAR-anlæg og rekreativ værdi.

Belægget for at udføre LAR-anlæg til 'first flush' er, udover renere vandmiljø og hydraulisk aflastning af recipient, pladsmangel samtidig med ønsker om at etablere lavteknologiske anlæg, der kan forenes med omgivelserne og gerne skabe rekreativ merværdi i form af for eksempel naturoplevelser. Det bør ved design af LAR-anlæg til 'first flush' tages i betragtning, at der er store forskelle på forureningsniveauet og de rekreative muligheder i de forskellige kloakoplande. Se boks 2.

Det er vigtigt i planlægningsfasen at foretage en tilstrækkelig omhyggelig gennemgang af projektområdet og kravet til afgørelser, der skal træffes inden gennemførelse. Løsninger både i og udenfor kloakoplandet vil således afhænge af områdets egenskaber: kan nedsvivning lade sig gøre eller skal vandet transporteres ud af området igen, er der grundvandsinteresser, særlig natur, kendskab til jordforurening, høj grundvandsstand og dermed potentielt vandlidende område,



Figur 3. Skitse af det foreslåede princip for bedre håndtering af separat afledt regnafstrømning. I oplandet sendes 'first flush' til regnvandsledningen, via bypass-brønde (gul), mens efterfølgende afstrømning kan håndteres lokalt i grønne områder (aflange grønne felter). 'First flush' føres via regnvandsledning til LAR-rensaneanlæg, der er placeret nedstrøms nær vandområde (sildebensmønster).

Når LAR-rensaneanlægget er fyldt, løber overskydende regn direkte til recipient.
Skitse: Anna Røtzler Lind og Ole Fryd.

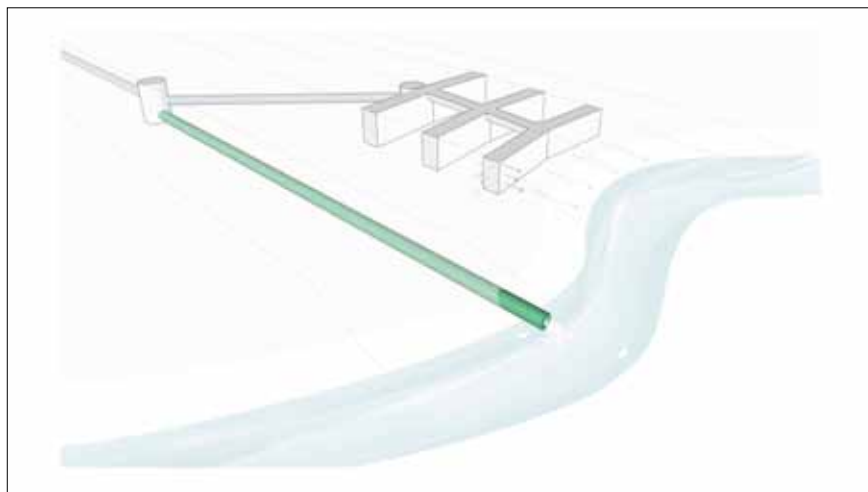
lavbundsområde eller udpeget klimahåndteringsområde, m.v. Alle disse betragtninger skal medtages ved valg af LAR-anlægstype og placering af dette.

I Danmark udgør de uforsinkede regnvandsudløb en stor belastning af vandområderne. Ved etablering af 'first flush'-rensaneanlæg, vil det være muligt at afhjælpe de skadeeffekter, uforsinkede separate regnvandsudløb har på det modtagende vandområde, så der kan opnås forbedring af den sundhedsmæssige og miljømæssige kvalitet af vandområdet og den omkringliggende natur, og dermed sikre, at befolkningen kan få et større rekreativ udbytte af vandområdet. For

vandområder, hvor den hydrauliske belastning er mindre væsentlig, som for eksempel ved udløb i kystvandet, er 'first flush'-LAR-rensaneanlæg ligeledes en anlægstype, som kan sikre rensningen af de regnbetingede udløb fra separat-systemer; men ikke behøver at være helt så pladskrævende som eksempelvis et vådbassin, der opfylder BAT-krav.

Konklusion og perspektivering

Forbedring af et eksisterende system med henblik på at opnå en bedre miljøtilstand i et vandområde må være foreneligt med formålsparagrafferne i miljøbeskyttelsesloven og globale mål om øget biodiversitet. LAR-anlæg kan



Figur 4. Diagram af den foreslåede renseløsning. Figuren viser LAR-rensaneanlæg udformet i et sildebensmønster. Her er det tanken, at de tre render fyldes med forskellige grusmaterier. Nederst i hver rende lægges det fineste grus, mens det groveste grus ligger øverst. Når første rende er fyldt til randen af 'first flush', er der overløb til næste rende osv. Renderne følger højdekurverne, og vil således komme tættere og tættere på vandløbet. Denne konstruktion minimerer risiko for tilstopning og muliggør, at vandet kan drives ved gravitation.

Ved en placering af LAR-anlægget i en afstand af maksimalt 25 meter fra vandløbet sikres, at nedsvivende vand via jordmatricen afstrømmer til vandløbet. Derved minimeres risiko for forurening af grundvand.

Skitse: Anna Røtzler Lind.

BOKS 2

Følgende udfordringer kan inddrages i typevalg af LAR-anlæg:

- Overfladisk nedsvivning kan ændre vegetationstypen på lokaliteten for renseanlægget
- Underjordisk magasinering af vand kan ændre vegetationstypen på lokaliteten
- Vil underjordisk nedsvivning medføre tilstrækkelig rensning?
- Er der behov for olieudskiller, når det er et "almindeligt" nedsvivningsanlæg?
- Er der behov for nedsvivningsanlæg (LAR-anlæg) ved etablering af bypass olieudskiller?

Følgende kan vurderes som succeskriterier:

- Rensning for miljøfremmede stoffer, næringsalte og organisk stof m.v. kan bidrage til at øge biodiversiteten
- Forbedring af naturoplevelsen langs vandløbet
- Bevaring og styrkelse af de landskabelige forhold

i den sammenhæng bidrage til at rense regnvand og dermed sikre renere vandområder. Med lokalt tilpassede LAR-anlæg kan der også opnås en rekreativ merværdi. Ved at være opmærksom på, at det påtænkte LAR-anlæg er foreneligt med planer for projektområdet og med aktiviteter og registreringer i området, vil det oftest være muligt at få udarbejdet et løsningsforslag til et LAR-anlæg, der kan indpasses på den konkrete lokalitet. Samtidig vil man, ved at benytte principperne kendt fra udskilleranlæg med bypass, kunne etablere mindre pladskrævende LAR-anlæg.

En reduktion af de hydraulisk belastende uforsinkede regnvandsudløbs størrelse med et 'first-flush'-forsinkende og rensende anlæg vurderes at kunne medføre en væsentlig forbedring af vandområder i Danmark. Aflastningen af vandstrømme i eksempelvis vandløb vil bidrage til en naturalisering af et påvirket vandområde, som vil gavne både lokalt og nedstrømsliggende recipienter og muliggøre øget biodiversitet både i vandområderne og langs disse. Så måske står vi her med en ny poten-

tiel BAT-løsning.

Referencer

- /1/ Backhaus, A. og Jensen, M.B. (2010). Lokal afledning af regnvand. Grønt Miljø, 3/2010, s. 30-35.
- /2/ Fletcher, T.D., Hunt, W.F., Ashley, R., Butler, D. Arthur, S., Trowsdale, S., Barraud, S. Semadeni-Davies, D., Bertrand-Krajewski, J.-L., Mikkelsen, P.S., Rivard, G.R., Uhl, M., Dagenais, D. og Viklander, M. (2015). SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. Urban Water Journal, 12: 525-542.
- /3/ Miljøministeriet (1990) Miljøprojekt nr. 137 Regulering af forurening fra afløbssystemer under regn, 1990; 235 s.
- /4/ Vollertsen, J., Hvitved-Jacobsen, T., Haaning Nielsen, A. og Gabriel, S. (2012) Aalborg Universitet. Våde bassiner til rensning af separat regnvand – Baggrundsrapport. (Indeholder sammenfattende litteraturstudie). Aalborg Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Teknologisk institut & Orbicon A/S – 2012, 71 s.
- /5/ Miljø- og Fødevareministeriet (2015) Miljøprojekt no. 1793 Microplastics – Occurrence, effects and sources

of release to the environment in Denmark - 2015; 204 s.

/6/ Ellermann, T., Bossi, R., Nygaard, J., Christensen, J., Løfstrøm, P., Monies, C., Grundahl, L., Geels, C., Nielsen I.E. & Poulsen M.B. (2018). Atmosfærisk deposition 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 74 s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 264. <http://dce2.au.dk/pub/SR264.pdf>

/7/ Den britiske brancheforening CIRIA (2013). "Ever wondered where the rain goes", YouTube-video: <https://www.youtube.com/watch?v=LMq6FYfImo>. (Den 13. august 2019).

/8/ Sørup, H.J.D., Lerer, S.M., Arnbjerg-Nielsen, K., Mikkelsen, P.S. & Rygaard, M. (2016). Efficiency of stormwater control measures for combined sewer retrofitting under varying rain conditions: Quantifying the Three Points Approach (3PA). Environmental Science & policy 63, 2016, 19-26

/9/ Vollertsen, J., Hvitved-Jacobsen, T. og Haaning Nielsen, A. (2012). Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner. Faktablad, Naturstyrelsen. Aalborg Universitet, 11 s.

/10/ Scholes, L., D.M. Revitt, and J.B. Ellis. 2008. A systematic approach for the comparative assessment of stormwater pollutant removal potentials. Journal of Environmental Management 88:467–478. doi:10.1016/j.jenvman.2007.03.003

RIKKE BJERG, cand. scient., biolog ansat i Hedensted Kommune, Tjørnevej 6, 7171 Uldum, e-mail: rikke.bjerg@hedensted.dk. Artiklen bygger på en opgave på Parkdiplomuuddannelsen.

MARINA BERGEN JENSEN, professor i design og konstruktion af bylandskaber tilpasset klimaændringer, Københavns Universitet, Rolighedsvej 23, 1958 Frederiksberg C, e-mail: mbj@ign.ku.dk.

OLE FRYD, Studielektor, ph.d., Københavns Universitet, Rolighedsvej 23, 1958 Frederiksberg C, e-mail: of@ign.ku.dk.

Salpeter...

Salpeter er helt enig med Heraklit: Du kan ikke gå over det samme vandløb to gange. Hvis du kommer op på den anden bred, er du blevet en anden.



Heden, ja man tror det næppe

Af biolog, cand. scient. Carsten Hunding

Endnu i 1973 kæmpede mere end 200 spille-gale urfugle om hunnernes gunst på Borris Hede i Vestjylland. Det var dette betagende skuespil, der sendte forfatteren af en ny bog om heden, Hans Jørgen Degn, ud på sit livs mission: At holde øje med den jyske lynghede og arbejde for, at vi, vores børn og børnebørn kan få samme fantastiske oplevelse.

Som ansat ved Ringkøbing Amt fulgte han udviklingen og medvirkede til at vedligeholde hederne, så de kunne blive ved at være, ja netop heder.

I dag opfatter vi den lyngklædte hede, der strækker sig så langt øjet rækker, som et nationalt klenodie. Hertil valfarter vi gerne, når sensommeren sætter hedelyngen i smuk, violet blomst.

"Heden, ja man tror det næppe, men kom selv, bese den lidt ..", skrev H. C. Andersen. Allerede dengang, i 1860, forudså digteren, at heden ville forsvinde: "Skynd dig kom om føje år, heden som en kommark står". Og det havde han egentlig ikke noget imod. Andersen var fremskridtets mand. Han ønskede, at heden blev opdyrket.

Omkring 1750 dækkede hederne en tredjedel af Jylland, ca. 900.000 ha. Nu er der kun 80.000. Resten er opdyrket.

Degn ytrer ikke noget romantisk ønske om at genskabe fortidens heder. Men han vil bevare de få, vi har tilbage, ved at passe og pleje dem på rette vis. Hvordan det kan ske, begrundes han ud fra sine erfaringer i den virkelige verden.

Heden er ikke vild natur. Den er skabt af hedebonden, der udnyttede og udpinte den i forvejen magre jord. Ingen lader sig vel i dag friste til at overtage det slidsomme arbejde. I stedet må vi pleje hederne ved at efterligne de metoder, som fortidens bønder anvendte. Overlades heden til sig selv, bliver den med tiden atter til skov.

Bogen er inddelt i seks kapitler. De to første handler om hedens skæbne igennem de seneste 100 år. Degn omtaler udførligt de planter og dyr, som hører heden til, og viser, hvor stærkt heden har ændret sig gennem årene. Ikke fordi den er blevet opdyrket, men især fordi den får for meget luftbåren kvælstof-gødning.

Kapitel 3 beskriver, hvordan heden har det i dag. Det ser man åbenbart ikke så let. For de metoder, myndighederne bruger til at bedømme hedens tilstand, peger i vidt forskel-



lige retninger. Så er det svært at beslutte, hvad man i praksis skal stille op. Degn mener, at man i højere grad skal vurdere tilstanden ude i virkeligheden end gennem indviklede, indendørs beregninger.

Fjerde kapitel ser på de love og regler, som heden administreres efter. Forfatterens grundige gennemgang viser, at de desværre er uklare og tolkes så forskelligt, at de i praksis ikke kan sikre hedens overlevelse.

Forløsningen kommer i femte kapitel, hvor Degn giver sit bud på, hvordan vi kan passe og pleje hederne, så vi får mest ud af indsatsen. Det kan undre, at man især benytter den dyreste metode, nemlig at sende husdyr ud at græsse. Det kan være fint nogle steder. Men græsning kan ikke genskabe ødelagt hede. Her må andre midler til.

I sidste kapitel spørger Degn, hvad hederne kan forvente af os i fremtiden. Han guider os hjælpsomt rundt i de forskellige

måder, hvorpå vi opfatter naturen og dens mange bidrag til vores velbefindende.

Degn lægger krop og sjæl i sin beretning, så man bliver både berørt og beklemt over den måde, hvorpå vi forvalter heden, en af vores mest elskede naturtyper. Han har sat sig for at skrive, så de fleste kan læse med. Kun på den måde mener han at få danskerne til at bakke op om at vedligeholde enestående naturtyper som heden.

Bogen er en guldgrube af information. Den giver tillige et indblik i en vidende og engageret embedsmands oplevelser og handlinger. Måtte andre på samme måde dele lige så rundhåndet ud af deres erfaringer.

*Hans Jørgen Degn: Heden.
Aarhus Universitetsforlag, 2019.
Illustreret. 272 sider. 299,95 kr.*