



Grønt Miljø

8 / OKTOBER 2019

EKSOTER. Ikke alle er invasive, og de supplerer ofte de hjemmehørende arter godt. 4
GRØN NORM. Green Cities har samlet et forslag der skal sikre byerne mere natur. 10
BROSTENSFUGER. Det er godt de er smalle, men det handler også om det muliges kunst. 16
TAGLANDSKAB. En alpin park på toppen af et forbrændingsanlæg har været en udfordring. 22
KASTANJEBULER. Historisk detektivhistorie om træets mystiske buler der nok skyldes genfejl. 32



Træerne på "Amager Skibakke" kommer fra den fynske muld

Træerne og buskene på Amager Ressource Centers skibakke er vokset op i den fynske muld. Her er de blevet plejet med passion efter miljørigtige og bæredygtige principper.

Du er altid velkommen til at henvende dig til os og få kvalificeret rådgivning om, hvordan du for eksempel tænker grønt i tide med danske træer i forbindelse med dine projekter.

KORTEGAARD

Telefon 65 97 26 56
pkp@kortegaard.dk
www.kortegaard.dk

Mød os på
Have & Landskab
stand C24

TOTALLEVERANDØR AF PLANTER TIL DEN GRØNNE SEKTOR
- kontakt os for et godt tilbud til dit projekt

Dobbelt rækket heggehæk Østjysk Gods
Kbh. Udv. Amager Egenproduktion

Totalleverandør af:

- Træer
- Slyngplanter
- Roser
- Stauder
- Prydbuske
- Hæk- og læplanter
- Stedsegrønt
- Formklippede planter
- Bunddækkeplanter
- Frø, løg og knolde

 - sikker levering
- høj plantekvalitet
- prof. rådgivning

HOLDENS
PLANTESKOLE A/S

Kongeåvej 12 - 6600 Vejen
Telefon: 75 36 40 99 - mail@holden.dk
www.holden.dk



- også i bigbags

e-muld

**Muld
Spagnum
Barkflis
Træflis
Topdressing
Grus
Granitskærver**

Levering med lastbil eller afhent selv
Container udlejning


www.l-n-g.dk

Lyng
Naturgødning

Slangerupvej 16
3540 Lyng
48 18 73 50


AMAGER BAKKE / COPENHILL

Landskabet på bjerget



Hele bakken er en unik opbygning af komponenter fra ZinCo. Selve skiløjpen er bygget på 20 cm af ZinCo's taghavejord leveret af Norrecco. Træerne er plantet i samme vækstmedie i en dybde af 25-100 cm.

Mød os på Building Green 2019
#grønnetage #landskaberpådæk



ZinCo Danmark A/S · Tlf. 86 28 04 66 · salg@zinco.dk · www.zinco.dk

Algeoprensning i Ørestaden i oktober



GRØN PLEJE
- for virksomheder, institutioner, boligselskaber og grundejerforeninger



GRØN VÆKST
ANLÆGSGARTNERFIRMA

Vi passer på miljøet - og på hinanden!

www.groenvaekst.dk

RUL DIN GRÆSPLÆNE UD ÅRET RUNDT



SMÅ RULLER:

61 x 164 x 1,5 cm
= 1m² pr. rulle

STORE RULLER:

Bredde 50-81 cm.
Længde op til 35 meter.

Priser pr. m² excl. moms & transport:

1-29 m ²	kr. 32,40
30-99 m ²	kr. 27,40
100-299 m ²	kr. 20,40
300-999 m ²	kr. 17,40
1000-2999 m ²	kr. 15,40
Over 3000 m ²	kr. 14,40
Græstage, 1-39 m ²	kr. 42,40
Græstage, over 40 m ²	kr. 32,40

Leopold's Rullegræs

4100 Ringsted Tlf. 56 87 00 95

www.leopolds-rullegraes.dk info@leopolds-rullegraes.dk



DÆKBARK FRA KOLD TRANSPORT- & HANDELSFIRMA

• SORTERET BARK:

DÆKBARK 40 (20-80 mm) Fyr
DÆKBARK 20 (10-30 mm) Fyr/Gran

• FALDUNDERLAG:

DS-godkendt faldsand
LEGEARK (20-60 mm) Gran

• USORTERET BARK:

REJET DÆKBARK Gran (0-120 mm)
BARKSMULD (0-10 mm) til jordforbedring

• FLIS OG SPHAGNUM:

TRÆFLIS (20-50 mm)
RIDEBA NEFLIS
SPHAGNUM grov/fin



DÆKBARK FRA KOLD
DANMARKS STØRSTE BARKLEVERANDØR

HØVEDKONTOR:

Vognmand Kold A/S
Stærkindevej 37,
Vindinge
4000 Roskilde

Tlf. 4635 0531
fax 4635 2199
E-mail: Salg@kold-bark.dk
www.kold-bark.dk

Konsulent:
Jens Olesen
4014 9840

Jylland:
Tlf. 9839 2722

LAGER PÅ SPJELLAND
LAGER PÅ FYN
LAGER I JYLLAND

SPECIALPRISVED
STØRRE LEVERANCER

Mød os på Have & Landskab stand E26

KOMMENTAR

BEFÆSTELSER TIL DEBAT

Når man læser Grønt Miljø, kan man let glemme at befæstelser mindst er det halve fag, både målt i omsætning, ansatte og uddannelse. Så lidt står der om denne omfattende del af faget. Det er ikke fordi Grønt Miljø har noget imod befæstelser og bevidst nedprioriterer emnet. Der er bare ikke ret meget nyt og udviklende at skrive om sammenlignet med andre sider af faget. Vi bruger groft sagt de samme metoder og redskaber som man har gjort i lang tid. Nogle af dem i århundreder som f.eks. sætning af brosten.

Vi oplever dog en løbende produktudvikling. Mest markant de senere år er materialer som permeable betonfliser, drænende vandholdende stabilgrus og hule vandlevende kantsten der er med til at løse problemerne med oversvømmelse. Et mere diskret eksempel er at der kommer stadig mindre komprimeringsgrej med tilbageslagsmåling og oscillation der letter og forbedrer arbejdet. Og selv om det er en del år tilbage, kan man også nævne slotsgruset der satte en helt ny produktstandard for stigrus.

Men måden at arbejde med materialerne på er der ikke meget udvikling i. Denne stilstand har Grønt Miljø i dette nummer udfordret med en artikel om sætning af brosten, og navnlig fugebredden. Sigtet med den nørdede artikel er at vise at man godt kan diskutere gamle traditioner hvis man går langt nok ned i detaljerne. For heri ligger djævelen tit. Vi kan f.eks. godt blive enige om at fugerne skal være så smalle som muligt, gerne så nogle sten ligger knas, for det øger både styrken og trafikkomforten. Men hvor smalle fuger er det i praksis muligt at lave? Kan man holde de maksimale 12 mm som anlægsgartnernormerne anbefaler for kørebanebrosten? Næppe. Men fugerne må heller ikke blive for brede, og man skal i hvert fald skelne mellem de forskellige slags brosten.

Det er bare ét eksempel på hvad man kan tage fat på, ikke bare når normer og standarder skal revideres, men også i den faglige udvikling og forskning. Det første kommer også til at ske, men der er ikke meget der tyder på at det andet gør. Vi savner i den grad forskning der udfordrer den gængse praksis. Den vi har, er i høj grad noget faget overføre fra tilgrænsende sektorer, især vejsektoren, og det er sjældent nok. Grønt Miljø skal derfor opfordre til at faget - om ikke andet - tager fat på en debat om hvordan tingene kan gøres i teori og praksis. Det er en debat som vi meget gerne deltager i og gengiver i bladet. **SØREN HOLGERSEN**

FORSIDEN: Den nye Amager Bakke er en skibakke på taget af et forbrændingsanlæg, men det er også et lille bjerg med stier og bevoksning der skaber lidt fjeldfølelse.

Grønt Miljø grontmiljo.dk
facebook.com/grontmiljo

Redaktion: Søren Holgersen, ansv. (sh). SH@dag.dk. Tlf. 2065 1507.

Lars Lindegaard Thorsen (lt). LLthorsen@gmail.com. Tlf. 6116 9394.

Abonnement: Randi Salzwedel, RS@teknovation.dk. Tlf. 4613 9000.

Annoncer: Steen Lykke Madsen, Teknovation ApS. SL@teknovation.dk. Tlf. 3035 7797. Tlf. 4613 9000.

Udgiver: Danske Anlægsgartnere / ProVerte A/S.

Tryk: Jørn Thomsen Elbo A/S. Trykplag: 5.000.

Oplag: 1.7.18-30.6.19: 4.644 ifølge Danske Mediers Oplagskontrol. Medlem af Danske Medier. 37. årgang. ISSN 0108-4755.

Grønt Miljø er et magasin om planlægning, anlæg og drift af have, park og landskab. I ti årlige numre skriver vi for fagfolk i privat eller offentlig virksomhed, fagets kunder, leverandører og uddannelsessøgende. Årsabonnement: 425 kr. inkl. moms. Kollektive abonnementer kan aftales.

Frygt ikke de fremmede plantearter

PLANTEANVENDELSE. Ikke alle eksoter er invasive. Mange er et godt supplement til de hjemmehørende arter, og frygten for det invasive problem er overdrevet

Af Jane Schul

Vi er tilbøjelige til at mene at hvis et plantesamfund skal være biologisk velfungerende, skal plantearterne være hjemmehørende. Det behøver imidlertid langt fra at være tilfældet. Vel er der flere hjemmehørende egetræer der er gode for insektlivet end der er blandt de meget eksotiske. Men ikke desto mindre er der masser af gode værts- og nektarplanter inden for de mange, smukke kulturplanter som opdagelsesrejsende gennem tiderne har forsynet os med - og som bl.a. gør at vi er i stand til at strække sæsonen for såvel dyre- som planteliv.

Vinterens danske insekttønde i form af blomstrende hassel kan suppleres med erantis, vintergækker og vårlyng fra Balkan. Foråret og forsommeren giver nok dansk føde, men igen i efteråret er det rigtig godt at have andre landes planter at trække på - i bogstaveligste forstand. Her kan vores hedelyng suppleres med masser af amerikanske asters og kinesiske stormhat og sommerfuglebuske.

Det er heldigvis ikke enten eller. Der er plads til masser af både og. Også uden at ty til de invasive. Det er belyst gennem

en række forskellige undersøgelser fra diverse lande.

Et overdrevet problem

En engelsk undersøgelse fra universitetet i York fra 2015 (1) påviste at den hjemmehørende, engelske flora ikke for alvor er truet af indførsel udefra. Gentagne markoptællinger fra 1990 til 2007 godtgjorde at det ikke er sandsynligt at hjemmehørende planter på landsplan skulle blive udkonkurrerede af ikke-hjemmehørende. De fleste forekomster af ikke-hjemmehørende er for stedsbundne til at deres forekomst har truende national betydning.

Det engelske studie godtgjorde også at områder med mange ikke-hjemmehørende planter rummede tilsvarende mange hjemmehørende. Forskerne anerkender fuldt ud at nogle planter nogle steder kan udgøre en trussel, men ikke at denne trussel er landsdækkende.

Medforfatter Dr. Palmer skriver: „Vores undersøgelse har vist at ikke-hjemmehørende planter er mindre udbredte end hjemmehørende arter og ikke breder sig mere end hjemmehørende arter. Det er derfor sandsynligt at andre faktorer end invasive planter

er hovedårsagen til ændringerne i vegetationen.“

Hovedforfatter professor Thomas skriver: „Ikke-hjemmehørende arter har mere suppleret end udelukket hjemmehørende arter. De negative følger som ikke-hjemmehørende arter har påført den britiske biodiversitet, er derfor blevet overdrevet, og er måske også blevet overdrevet andre steder i verden. Man kan godt sætte spørgsmålstegn ved det rimelige i at tre fjerdedel af alle registrerede invasive arter, er planter.“

Proportionerne i orden

Vi skal også huske på at ikke al dansk vegetation er harmløs. Engbrandbæger, *Senecio jacobaea*, breder sig på vores enge og græsmarker og er yderst giftig for græssende kreaturer.

Ganske få tørrede planter i en balle hø kan forgifte en dyreflok. Gederams kan danne massive, tætte bestande i skove og langs veje hvor der ikke bliver plads til meget anden biodiversitet.

For slet ikke at tale om ørnebregne, *Pteridium aquilinum*, der „er så giftig at Miljøministeriet er så giftig at danskere der får drikkevand fra borer i områder med stor forekomst af bregnen, til at få vandet undersøgt,“ som det engang hed i Politiken (2).

På Miljøstyrelsens hjemmeside nævnes 32 invasive plantearter. Heraf er de 11 endnu ikke set herhjemme. En af dem er ikke engang antruffen i Europa, nemlig spydbladet pileurt. Det Nationale 'Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur' (Novana) rummer på

Arter der betegnes som invasive

i NOVANA's naturtypeprogram

Urter	Canadisk bakkestjerne	<i>Conyza canadensis</i>
	Japanpileurt	<i>Fallopia japonica</i> ssp. <i>Japonica</i>
	Kæmpepileurt	<i>Fallopia sachalinensis</i>
	Kæmpebjørneklo	<i>Heraclium mantegazzianum</i>
	Mangebladet lupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>
	Rød hestehov	<i>Petasites hybridus</i>
	Canadisk gyldenris	<i>Solidago canadensis</i>
	Sildig gyldenris	<i>Solidago gigantea</i>
Mosser	Stjerne-bredribbe	<i>Campylopus introflexus</i>
Løvtræer	Bærmispel-arter	<i>Amelanchier</i> sp.
	Hækberberis	<i>Berberis thunbergii</i>
	Hvid kornel	<i>Cornus alba</i> ssp. <i>Stolonifera</i>
	Bukketorn	<i>Lycium barbarum</i>
	Glansbladet hæg	<i>Prunus serotina</i>
	Hjortetaktræ	<i>Rhus typhina</i>
	Robinie	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	Rynket rose	<i>Rosa rugosa</i>
	Kamtchatka-rose	<i>Rosa x kamtchatica</i>
	Spirea-arter	<i>Spiraea</i> sp.
	Hvid snebær	<i>Symphoricarpos albus</i> var. <i>laevigatus</i>
Nåletræer	Almindelig ædelgran	<i>Abies alba</i>
	Nordmannsgran	<i>Abies nordmanniana</i>
	Nobelis	<i>Abies procera</i>
	Europæisk lærk m.fl.	<i>Larix decidua</i> ssp. <i>decidua</i>
	Hvidgran	<i>Picea glauca</i>
	Sitka-gran	<i>Picea sitchensis</i>
	Klitfy	<i>Pinus contorta</i>
	Bjergfy	<i>Pinus mugo</i>
	Østrigsk fyr	<i>Pinus nigra</i> var. <i>nigra</i>
	Douglasgran	<i>Pseudotsuga menziesii</i>

Hjemmehørende vegetation er ikke nødvendigvis harmløs. Det gælder f.eks. ørnebregne, *Pteridium aquilinum*. Foto: Wikipedia.





Rynket rose og havtorn, plantet for at holde på sandet i Køge bugt Strandpark, men breder sig.



Den lave 'Fru Dagmar Hastrup' er en fin duftende, skyggetålende, bunddækkende rose til bymæssige områder. Hyben og fine høstfarver.



Søstrene 'Therese Bugnet' og 'Louise Bugnet', to gode eksempler på velfungerende rugosahybrider til haver og parker. Meget få hyben.



sin hjemmeside en tilsvarende liste gengivet i skemaet.

En lille del af disse arter har vi gennem flere år kendt som problematiske. Det gælder især bjørneklo, rynket rose og gyldenris. Bjørneklo er helt klart et problem selv om den mange steder heldigvis efterhånden optræder langt mere sporadisk end for år tilbage.

Rosens hårde skæbne

Med rynket rose, *Rosa rugosa*, er det noget andet. Vi har fået planten til landet i 1845 og har i særdeleshed brugt den op gennem 1900-tallet. Et godt

eksempel er til sandflugtsbekæmpelse hvor rynket rose er plantet helt op til 1980'erne, f.eks. i forbindelse med anlægget af Køge Bugt Strandpark.

Den er altså ikke blevet smuglet ind, har ikke sneget sig over grænsen, men er bevidst blevet brugt, også af offentlige myndigheder, til plantning i områder, hvor ikke meget andet kan gro. I dag bliver den betegnet som landskabsukrudt - og bandlyst alle vegne. Ikke bare til brug i klitterne. Den generelle holdning at enhver handel med den burde forbydes.

Det er lidt problematisk. Det er en af de sundeste, mest længeblomstrende og duftende roser man kan plante. Den får tilmed fine høstfarver. Af samme årsag optræder *Rosa rugosa* ikke bare som art, men indgår også i en lang række velfungerende krydsninger og hybrider, og derfor er den generelle bandlysning - især af planten til havebrug og til brug i bymæssige omgivelser - lidt ærgerlig. Planter den på normale, gode jorder, er udløberdannelsen langt mindre end på sandjord. God jord modvirker i sig selv tilbøjelig-

heden til udløberdannelse, og det gælder langt de fleste udløberdannende planter. Og god jord er det vi - alt andet lige - har mest af her i landet. Vi er jo et landbrugsland.

Vil man derfor gerne have sunde roser i haver eller parker - de har som sagt rigtig mange gode egenskaber - kan der fås hybridsorter som ikke opfører sig invasivt. Der er sorter med meget begrænset udløberdannelse. En udløberdannelse der i øvrigt normalt ikke er noget problem i en kulturpræget sammenhæng.

Er man bange for frøspred-

ningen, er der også adskillige sorter som ikke får hyben eller kun danner meget få. Endelig danner mange andre ikke-hjemmehørende roser også hyben uden at de af den grund er blevet invasive. Så det er næppe rosens hyben der er det største problem.

Lige så gode til insekter

Nu rummer listen imidlertid også en lang række arter som vi slet ikke er vant til at se på med invasive briller. Snebær er kedelig, men ligefrem invasiv? Og hjortetaktræ? Den har jeg aldrig stødt på forvildet i naturen, et sted hvor den ikke hører hjemme.

Bevares vel, begge breder sig med udløbere, men det gør vores hjemmehørende klitrose og slåen også. Skal vi også undvære juletræerne af nordmansgran? Eller Robinia pseudoacacia der med sorten 'Nyersegi' næsten lige er blevet udnævnt til at være anbefalesværdig som bytræ. Noget de færreste af vores hjemmehørende træer egner sig til.

Og sommerfuglebuskene, der godt nok kan så sig selv, men også tiltrække masser af sommerfugle på et tidspunkt hvor der ikke er mange blomster tilbage i den hjemmehørende danske flora. Den engelske biolog Dr. Jennifer Owen har gennem et 30 år langt studie i sin bog 'Wildlife of a Garden' (3) givet mange eksempler på at 'aliens' er lige så

brugbare for insekter som 'natives'.

Plantefamilier som de læbeblomstrede (Lamiaceae), ribs- (Grossulariaceae), rosenfamilien (Rosaceae) og pilefamilien (Salicaceae) er især gode, ifølge hende. Men også repræsentanter for de maskeblomstrede kan gøre sig gældende.

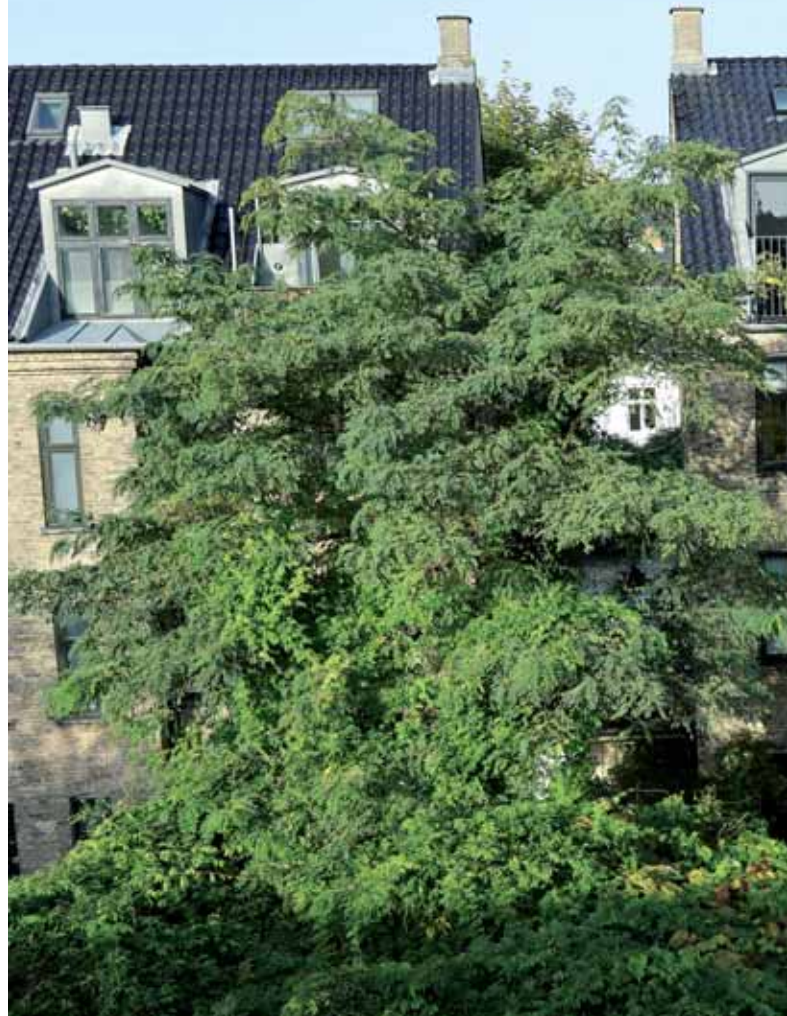
F.eks. er nævnte sommerfuglebusk føde for 19 forskellige sommerfuglelarver selv om den er på Naturstyrelsens liste over planter der er under observation for potentiel invasivitet. Den kan selvfølgelig så sig selv, men det faktum er trods alt ikke ensbetydende med at den rummer en potentiel trussel. Så meget desto mere som at den mange steder herhjemme altid er frosset tilbage i hårde vintre.

Ikke bjergfyrrens skyld

Man kan måske også sætte spørgsmålstegn ved at en plante som bjergfyr bliver bandlyst i hele landet fordi den sår sig selv på de magre heder og tilsvarende steder. Vi er et godt landbrugsland fordi vi overvejende har næringsrige jorder i det meste af landet.

Når heden er så meget i tilbagegang som den er, er det ikke kun på grund af invasive bjergfyr der breder sig. Det samme gør vores hjemmehørende græsarter, blåtop (*Molinia caerulea*) og bølget bunke (*Deschampsia flexuosa*).

En undersøgelse foretaget



af Naturstyrelsen for Randbøl skovdistrikt (4) viste at lyngheden i årene fra 1954 til 1995 var gået tilbage fra at dække 87% af arealet på Randbøl hede til sølle 23%. Samtidig er græsdominerede arealer samsteds øget fra næsten nul til 300 ha.

En stor del af forklaringen er den øgede mængde kvælstof der kommer med nedbøren og som bl.a. stammer fra luftformigt kvælstof fra vores husdyrhold. Og det er som bekendt stort: vi har 12,7 mio. svin i Danmark. De producerer trods alt en del gylle der indeholder ammoniak. Ammoniak er en luftart der stiger til vejrs, fortættes til væske og falder ned med regnen. Det favoriserer de mere næringskrævende planter, men har ikke direkte noget at gøre med bjergfyrrerne.

Lyngen udkonkurreres af mere næringstålende eller næringskrævende planter. Det rammer landbrugsarealer såvel som sårbare heder og klitlandskaber og sætter gang i en vegetationsændring som ikke er lige til at stoppe, slet ikke ved bare at bandlyse planter.

Lige på nordgrænsen

Vegetationsændringen følger ikke bare den øgede nærings-tilførsel, men også klimaændringen. Og bør det vel også? Der er planter her i landet der er på deres sydgrænse ligesom

Bjergfyr fås i mange sorter i højder lige fra 40 cm til 4 meter og kan med kun let beskæringshjælp danne fine grønne skulpturer.





(...) Vi foreslår her at man - i stedet for kun landzone, sommerhusområder og byzone - kunne operere med en landzone (landbrug og skovbrug), byzone (inklusiv sommerhusområder) og en særlig naturzone." (6)

Denne inddeling kan der være meget der kunne tale for, bortset fra alle de ejendomsretlige og afgrænsningsmæssige problemer den ville afstedkomme. I særdeleshed da det foreslås at naturzonebegrebet skal kunne 'overtrumfe' andre zoneinddelinger. Hvordan skal vi så håndtere plantelivet og plantevalget i alle disse forskelligartede områder?

Der savnes i den grad en skelnen mellem det som kan og skal behandles som egentlig, vild natur, og det som også skal kunne fungere i forhold til andre former for arealudnyttelse hvad enten det er skovbrug, landbrug eller bynatur. Der bør skelnes, især i disse klimaforandelige tider. □

KILDER

1. Chris D. Thomas, G. Palmer (2015): Non-native plants add to the British flora without negative consequences for native diversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2. <https://www.pnas.org/content/112/14/4387>.
2. Michael Rothenborg (2002): Giftig bregne truer grundvandet. *Politiken* 27.7.2002. Pol.dk.
3. Jennifer Owen (2010): *Wildlife of a Garden. A Thirty Year-Study*. Royal Horticultural Society.
4. Rita Merete Buttenschøn, Hans Jørgen Degn, Steffen Jørgensen (2005): Forsøg med bekæmpelse af Blåtop på Randbøl Hede. *Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 9*. Center for Skov, Landskab og Planlægning, KVL.
5. Fonden Teknologirådet (2016): *Borgernes prioritering af Danmarks areal i fremtiden*. <http://www.tekno.dk/article/borgernes-prioritering-af-danmarks-areal-i-fremtiden/>
6. Rasmus Ejrnæs, Hans Henrik Bruun, Jacob Heilmann-Clausen, Beate Strandberg (2019): *Virkemiddelkatalog for natur*. De vigtigste mål i biodiversitetsforvaltningen og deres tilhørende virkemidler. Aarhus Universitet og Københavns Universitet.

SKRIBENT

Jane Schul er landskabsarkitekt og tidligere indehaver af Schul Landskabsarkitekter hvor hun nu er medarbejder. Hun er forfatter til flere bøger, bl.a. *Hvilken Plante Hvor*.

Hjortetaktræ, *Rhus typhina*, er også på listen over invasive arter. Men spørgsmålet om den overhovedet findes uden for haverne.

Robinia pseudoacacia er ofte anbefalet som bytræ, men er også på listen over invasive arter.

der er planter der er på nordgrænsen. De sidstnævnte må forventes at komme til at trives bedre - i takt med at temperaturen stiger og de andre får det dårligere.

Det er et fænomen der i særdeleshed gør sig gældende i bymæssige områder, hvor begrebet 'varmeøer' optræder. Som navnet antyder er der tale om områder med en højere gennemsnitstemperatur end i ubebyggede områder.

Selv de udskældte gyldenris fortjener ikke helt deres elendige ry. I hvert fald ikke hvis man tager dem under ét. Der er flere gode arter der ikke er invasive, og som kan levere insektføde i sensommeren: *Solidago rugosa*, *Solidago speciosa* og *Solidago rigida*. De to førstnævnte fås i Danmark.

En særlig naturzone

Danmark har en stor del af de seneste cirka 1000 år været et land hvor det mest fremtræ-

dende erhverv har været landbrug. Det har også præget, hvor meget erhvervet har fyldt rent geografisk. Fra de 20-25% i middelalderen til 72% omkring 1960. En opgørelse fra 2016 (5) angiver at landbrugets dyrkede areal nu fylder 61%. Dertil kommer byer, veje og jernbaner der fylder 10%, sommerhuse og fritidsområder dækker 1% mens skove og andre træbevoksninger optager 15. Det efterlader ifølge disse opgørelser 17% til egentlig natur. Hvad det så end er.

Der har gennem de seneste årtier været stigende fokus på betydningen af at disponere arealer til helhjertet naturbeskyttelse, eksemplificeret ved OECD's anbefaling til Danmark om at oprette nationalparker i 1999 og FN's vedtagelse af Aichi-målet om at 17% af verdens landareal skulle disponeres til naturformål.

Ifølge Virkemiddelkatalog for natur er „Hele Danmarks areal dækket af natur i form af jord og sten samt både tamme og vilde planter, dyr og svampe. Mennesket er strengt taget også en del af naturen



Kystbeskyttelse med helhed og lokale hensyn

32 danske eksempler er udgangspunktet for 3 nye typologier og 7 debatspørgsmål



Gyldensteen Strand. Et stykke ude ligger Lindholm som igen er blevet en ø. En række mindre øer er samtidig opstået i det nye øhav øst for Bogense. Foto: NaturRådgivningen A/S.

Kystbeskyttelsen er det en fordel at stræbe efter både helhedsorienterede løsninger og løsninger der er tilpasset stedets forudsætninger. Det viser en kritisk undersøgelse af kystbeskyttelsesmetoder før og nu. I undersøgelsen deltog Københavns Universitet, DTU Miljø, Region Hovedstaden og Gottlieb Paludan Architects gennem innovationsnetværket Vand i Byer. Baggrunden er klimaændringernes følger som værre stormfloder, mere kysterosion og stigende havspejl.

Af 32 danske eksempler har 3 ud af 4 anvendt en hård kystbeskyttelse i form af diger, sluser, høfder og skræntfods-sikringer med f.eks. kampesten, og sigtet har været at beskytte mennesker og menne-

skeskabte værdier. At skabe landbrugsjord og byggegrunde har højest været et sekundært mål. De nyere eksempler har dog generelt større fokus på de mere direkte og lokale merværdier, f.eks. koblingen til rekreation og etableringen af attraktive byrum.

Set i international sammenhæng vil de mest avancerede projekter fremme naturhensyn og acceptere kystlandskabernes dynamiske forandring. Det kan medføre en gradvis tilpasning af arealanvendelsen ved udsatte kyster eller ligefrem en udfasning af bebyggelser langs kysten.

Fire danske kystprojekter blev analyseret nærmere ud fra fem kriterier: teknisk sikkerhed, økonomi, miljøpåvirk-

ning, innovationshøjde og respekt for kystlandskabets natur og kulturhistorie. Det var Gyldensteen Strand ved Bogense, Køge Bugt Strandpark, Nordkystens Fremtid i Nordsjælland og et skitseforslag til højvandsbeskyttelse af Vejle.

Projekterne omfatter både tætte byområder og det åbne land og opererer på både lokalt og regionalt niveau. De viser også at kystbeskyttelse er mere end en teknisk disciplin. Vi kan som samfund høste gevinster ved at tilstræbe helhedsorienterede løsninger med fokus på innovation og samarbejde om at udvikle en bæredygtig kystbeskyttelse.

En national kortlægning anbefales til at vurdere kysterne ud fra deres økonomiske og

sociale forhold, og hvor teknisk svært det er at kystbeskytte. Der foreslås tre typologier:

- Kystområder domineret af private ejerforhold, høje ejendomsværdier og lav teknisk kompleksitet. Det har resulteret i mange små kystbeskyttelsesprojekter som det f.eks. ses nord for København.
- Kystområder med en blanding af offentlig og privat ejerskab, relativt høje ejendomsværdier og en middel kompleksitet. Det fører typisk til enkeltprojekter på kommunalt niveau som f.eks. i Køge.
- Kystområder med en blanding af offentlig og privat ejerskab og forholdsvis lave ejendomsværdier. Det resulterer i få eller ingen projekter uanset graden af teknisk kompleksitet som det f.eks. tit ses langs den jyske vestkyst.

En sådan kortlægning kan bruges til at fremhæve forskelle og ligheder på nationalt plan. Kortlægningen kan desuden sætte rammerne for de tekniske og organisatoriske løsninger der er relevante i det enkelte område og bidrage til at sikre de væsentlige naturværdier på kysten der er Danmarks 'Mount Everest'.

Som oplæg til debat stiller projektet syv spørgsmål til udviklingen af de danske kyster i lyset af klimaforandringerne, se herunder. *sh*

KILDE

Ole Fryd (2019): Behov for differentieret tilgang til kystbeskyttelsen. Videnblade Planlægning og friluftsliv 04.02-49. Københavns Universitet.

7 SPØRGSMÅL TIL KYSTUDVIKLINGEN I KLIMAÆNDRINGERNES LYS. OPLÆG TIL DEBAT

Skal vi fortsætte med hård kystbeskyttelse? Hvilke kystlandskaber ønsker vi at udvikle eller afvikle over tid, og hvordan gøres det bedst ud fra et socialt, økonomisk og miljømæssigt bæredygtighedsperspektiv? Skal vi pr. automatik altid ty til diger, stensætninger og højvandsmure?

Skal vi fortsætte med hyldevareløsninger? Hvad er den rigtige løsning til det pågældende sted, og i hvilken grad afspejler løsningen den lokale økonomi og de stedbundne potentialer? Hvorfor tyr vi pr. automatik til diger frem for at udforske potentialerne?

Skal vi have flere fagligheder på banen? Hvordan kan arkitekter og økonomer supplere ingeniører, kystmorfologer, biologer og planlæggere for at nuancere beslutningsgrundlaget for helhedsorienteret kystudvikling?

Hvordan udvikler vi de gode løsninger? Der er stor forskel på København og Lønstrup, Vejle og Rømø så der findes nok ikke en standardløsning der passer alle steder hverken teknologisk, organisatorisk eller finansielt.

Hvordan vælger vi den rigtige løsning? Der er sjældent én 'rigtig' løsning til et givent sted. En analyse ud fra teknisk sikkerhed, økonomi, natur/miljø, innovationspotentiale og kystlandskabets bevarelse kan være med til at understøtte beslutninger ved at sammenligne alternative udviklingsscenarier og vurdere konsekvenserne.

Hvornår vælger vi den gode løsning? Er klimatilpasning en enkeltstående event hvor borgmesteren klipper snoren over og forsikrer os om at 'nu er vi klimasikrede'? Eller er det en løbende proces hvor vi har mulighed for gradvist at eksperimentere og blive klogere?

Er der behov for en kollektiv holdningsændring? Forestillingen om at vi kan sikre kysten, afspejler en overbevisning om at vi kan blive ved med at tæmme naturen uanset hvor massive klimaforandringerne bliver. Måske bør vi tage diskussionen om hvorvidt kystsikring altid er den rigtige løsning, eller om f.eks. udfasning af bebyggelser i udsatte områder er en bedre løsning på den lange bane.



Citymaster 600

Den kompakte universalmaskine



Fuldt program til vinterindsats: Både til sne og is.



Alsidighed, manøvredegtighed og komfort - disse egenskaber gør den kompakte Citymaster 600 til en mester indenfor helårlig indsats.

Smal i sporet og bred i indsatsen

Som kompakt, knækstyret redskabsbærer i 2-t-klassen overbeviser Citymaster 600 med sin høje funktionalitet, rationalitet og gennemtænkt udstyr: som f.eks. med en universalbeholder af stærk aluminium, der kan bruges ved fejning, græsklipning eller som en ekstra vandtank, med højest mulig påfyldning. Det permanente firehjuls træk, sørger for en kontrolleret ydelse i hele hastighedsområdet. Grundmaskinen er udstyret således at den fulde funktionalitet, også ved drift som professionel fejmaskine, er sikret - montering af udstyr er altid mulig uden større besvær.

hako.dk

Grøn norm skal sikre byer mere natur

BYPLANLÆGNING. Den danske afdeling af Green Cities har samlet et forslag under overskrifter som biofaktor, erstatningsnatur, værdisætning og grønne kvadratmetre

Biofaktor. Erstatningsnatur. Værdisætning af natur. Grønne kvadratmetre. Afstand til grønne oråder. Og plads til bynatur. Det er seks elementer i et nyt 'Oplæg til Grøn Norm' som i sommers blev lanceret af den danske afdeling af kampagneorganisationen Green Cities for a Sustainable Europe.

Det er ikke en facitliste, men et oplæg til dialog. Der peges på metoder og værktøjer der kan bidrage til at „udvikle og anlægge mere og bedre bynatur“ som det hedder i oplægget. Med en norm kan man bedre prioritere arbejdet med grønne områder og bedre sikre kontinuitet og kvalitet for naturen i byplanlægningen.

Forslagene er velkendte fra flere tidligere normer, men er her samlet på en ny måde og primært henvendt til kommunerne. Forslagene er baseret på viden fra 29 kommuners

parkforsyning, statistik samt faglige og videnskabelige rapporter fra organisationer, fagfolk og virksomheder. 50 kildeer er nævnt.

1. Biofaktor

Biofaktor er et udtryk for den biologiske aktivitet som et område levner plads til. Med andre ord: hvor grønt det er. Metoden anvendes i Gladsaxe, København, Berlin samt flere steder i Sverige.

Hvert element, f.eks. asfalt, græs, krat, grønne tage eller træer, udløser et antal biofaktorpoint. Skov giver mange point, græsplæne få, og asfalt ingen. Den samlede score for hele området udregnes ved at størrelsen på de forskellige arealer ganges med deres biofaktorpoint, og derefter deles med det samlede areal.

Metoden er fleksibel, man kan kræve en minimumsfak-

tor, og man kan nemt sammenligne områder. Metoden er dog bedst til mindre arealer da store arealer vil være for krævende at udregne. Biofaktor bør heller ikke stå alene da det ikke siger noget om eksempelvis biodiversitet eller æstetisk oplevelse.

I Gladsaxe skal biofaktoren anvendes ved byomdannelseprojekter. Skalaen går fra 0,0-til 2,0. Der stilles et relativt lavt krav om en biofaktor på 0,3. Værktøjet bruges især til dialog i planlægningen af et projekt så naturen tænkes med ind fra begyndelsen.

2. Erstatningsnatur

Erstatningsnatur som også kaldes økologisk compensation, kan sikre den samlede mængde og kvalitet af natur når samfundsaktiviteter skader naturen. Konceptet bruges i forskellige udgaver verden om,

og er som regel rettet mod specifikke biotoper og sjældne naturtyper, men den har potentiale til at rykke ind i byen.

Planlægges eksempelvis et byggeri på en naturrig grund, skal de involverede parter bruge afværge-hierarkiet af følgende fire prioriterede led:

1. Man undgår skaden gennem planlægning.
2. Hvis ikke, minimeres skaden.
3. Man forsøger at reparere skaden, eksempelvis ved genopretning af natur.
4. Er dette ikke nok, kompenseres skaden med erstatningsnatur ved at skabe samme natur af samme mængde og kvalitet et andet sted, men så tæt ved som muligt.

I Danmark kendes metoden fra §3-naturområder hvor der ved lov skal erstattes hvis et projekt gør naturen skade i sådanne områder. Odense yder endnu bedre erstatningsnatur

Mange videnskabelige studier har vist at bynatur har en positiv værdi - også når det gælder trivsel og sundhed. Se hvor han stresser af.



Den nye Røjlegrøften Naturpark i Høje Taastrup er delvis et erstatningsareal for en del af Vallensbæk Sø som en ny jernbane tog en bid af.

BIOFAKTOR. Eksempel fra Gladsaxe

Et område på 720 m ² har forskellige areal-	125 m ² bygning x 0,0 = 0 point
typer der kan opnå en	80 m ² fliser x 0,0 = 0 point
score fra 0,0 til 2,0. Fliser har f.eks. faktor 0,0	350 m ² græsplæne x 0,5 = 175 point
mens græsplæne har	85 m ² stauedebed x 1,0 = 85 point
0,5 og højt krat 1,5.	80 m ² højt krat x 1,5 = 120 point
	I alt 720 m ² med 380 point
	Biofaktor = 380 / 720 = 0,53



Græsplænen batter ikke så meget til biofaktoren i denne Gladsaxe-bebyggelse, men det gør til gengæld træerne og krattet.

end det gældende lovkrav. I Odense er det også planen at plante to vejtræer hver gang et enkelt fældes.

3. Værdisætning af natur

Bynaturens værdi bliver ofte overset når der planlægges, og det kan skyldes at naturens værdi undervurderes. Ved at anerkende de mange positive egenskaber og deres økonomiske værdier, vil det være tydeligt at investeringer i bynatur betaler sig, også økonomisk.

Mange videnskabelige studier har vist at bynatur har en positiv værdi for klima, trivsel, biodiversitet, luftforurening, sundhed mv. og øger tilmed ejendomsværdien i området. Men sjældent kender man den samlede økonomiske værdi af f.eks. en park.

Som eksempel undersøger Københavns Kommune bynaturens indflydelse på ejendomsværdi. Sønder Boulevardparken øger eksempelvis værdien af ejendomme inden for 1000 meter samlet set med 351 mio. kr. plus 12 mio. kr. ekstra i årlige skatteindtægter.

I Holland er det beregnet at grønne områder øger ejendomsværdien med 4-5% og værdien af huse med 4-15%. Derudover har et studie vist at de 116.000 gadetræer i Haag samlet set giver samfundet en årlig værdi på 164 mio. kr.

4. Grønne kvadratmetre

Minimumskrav til grønne kvadratmeter pr. indbygger kan indgå i en grøn norm og samtidig muliggøre ensartede, sammenlignelige opgørelser fra by til by. Arealet siger ikke noget om kvaliteten, og der bør tages højde for de enkelte byers karakteristika.

Geografiske arealer opmåles relativt nemt ud fra luftfotos, men problemet er hvordan det grønne areal defineres. Det gør sammenligninger fra by til by problematiske.

Hyppest medregnes parker, bytræer, grønne skoleområder, offentlige institutioners haver, beboerhaver, kirkegårde, sportsanlæg, grønne pladser, byskov og grønne områder forbundet med industri og produktion. Man kan tilføje

grønne tage, vertikale haver, landbrugsjorde, drivhuse, permeabel belægning samt vej- og stirabatter.

Ifølge WHO bør man i byer have minimum 9 m² og ideelt 50 m² grønne områder pr. indbygger. I Tyskland er målet 6-15 m² pr. indbygger. I Berlin er det 6 m². Københavns Kommune har tidligere haft et mål om at der aldrig måtte være færre grønne kvadratmeter end i 2008. Det var svært at administrere, og der var stor uenighed om hvad der skulle medregnes som grønt areal. Målet blev annulleret i 2015 da kommunen fik en selvstændig strategi for bynatur.

5. Afstand til det grønne

Et stort grønt areal er ikke så meget værd hvis det ligger langt fra hvor folk bor. Derfor er borgernes afstand til grønne områder også en faktor der kan indgå i en grøn norm.

Jo tættere folk bor på et grønt område, desto oftere bruger de det. De der har under 300 meter til et grønt område, bruger det markant of-

tere end folk med længere afstand til det grønne. Parker og grønne områder øger værdien af ejendomme hvis de ligger inden for en vis afstand.

Syv kommuner har allerede fastsat mål for borgernes afstand, men det er ikke altid klart til hvilken slags grønt område. Der er forskel på en stor park og en lille plæne med få træer. Både Herning, Høje Taastrup, Odense og Aalborg siger højst 300 meter, Silkeborg siger 500 meter, mens Københavns Kommune siger at alle skal kunne gå til en park, strand eller naturområde på under 15 minutter.

6. Plads til vild bynatur

Den biologiske mangfoldighed kan understøttes ved at give plads til vild bynatur, både ved at give den mere plads og ved at hæve naturkvaliteten, f.eks. er en blomstereng bedre for biodiversiteten end en normal græsplæne.

Vild bynatur kan skabes med mere naturnær pleje af grønne områder, f.eks. ved kun at klippe græsset 1-2 gange om

året, minimere beskæring af buskads og krat og lade dødt ved blive liggende. Et alsidigt valg af planter hjælper også, f.eks. i rundkørsler, vejsider eller i dele af parker. Naturen kan få plads i flere af byens 'grå' rum som tage, facader og midlertidige byrum.

Naturnær drift kan samtidig spare på driften. Eksempelvis sparer man i Svendborg hvert år 60.000 kr. ved at ændre driften og kun klippe et samlet græsareal på 28.500 m² to gange om året.

Flere kommuner er allerede godt i gang. F.eks. vil Frederikshavn Kommune med projektet NaturligVIS lade vejrbatter, rundkørsler og andre kommunale arealer vokse vildt og blomstre vildt for at gavne biodiversiteten. Aarhus Kommune har udgivet idékatalog for kommunens arbejde med bynatur med vejledninger til naturnær pleje, omlægning af græs til blomstereng og skabelse af flere levesteder.

29 undersøgte kommuner

Kun 3 af de 29 undersøgte kommuner har en plan eller politik med et selvstændigt fokus på bynatur. For alle de an-

dre indgår bynaturen på tværs af andre politikker og planer, f.eks. kommuneplan og naturpolitik.

I alle tilfælde har de fleste kommuner mål om mere grønt i byen, f.eks. træer, grønne tage og flere grønne områder. De har også mål om mere biodiversitet og vil gerne lade grønne områder og natur indgå i klimasikringen. Det er dog under halvdelen af dem der har konkrete tiltag eller projekter. Tæt på halvdelen har et mål om at give plads til vild bynatur, og de fleste har konkretiseret målene til egentlige tiltag, primært ved at skabe blomsterenge og igangsætte en mere naturnær pleje.

Godt en fjerdedel opererer med en maksimal afstand til et grønt eller rekreativt område. Målet er hos de fleste 300 meter som maksimal afstand, men det er ikke klart hvad der medregnes som grønt eller rekreativt område. Fra 14 af de 29 kommuner er der også tal om hvor mange grønne kvadratmetre der er pr. indbygger. De svinger lige fra 22 til 193 m² pr. indbygger. Men de grønne kvadratmetre er ikke veldefinerede og kan derfor

Kvaliteten af de grønne områder spiller også en stor rolle, men indgår ikke direkte i normoplægget. Foto: Green Cities.



Odense vil være 'Danmarks Grønneste Storby'. Her Odense Å.

ikke sammenlignes fra kommune til kommune.

Den grønneste storby

Odense er en af de kommuner der har sat fokus på bynatur med en handleplan og et overordnet mål om at blive 'Danmarks Grønneste Storby'. Til målene hører bl.a. at hver odenseaner har højst 300 meter til et grønt område, at der ydes bedre erstatningsnatur end minimumskravet når der anlægges ny infrastruktur, at der plantes to nye vejtræer hver gang der fældes ét, og at skov- og naturområderne fordobles inden 2030.

Det er igen mundet ud i 33 mere konkrete projekter, bl.a. nye grønne byrum, tage og facader, naturnær pleje af vejrbatter, flere træer og blomsterbede i byen, midlertidigt grønt på byggegrunde og inddragelse af bynatur i klimasikringsprojekter. Projekterne skal finansieres løbende gennem budgetforhandlinger, puljer og samarbejder. Indtil videre er de 9 af Odenses projekter finansieret frem til 2023.

Ikke alle vinkler

Green Cities tog oplægget til en grøn norm med til Have & Landskab i august og Danske Parkdage i september for at rejse debat og udvikle indholdet. Grønt Miljø kan selv pege på et par diskutabile forhold: Private haver står for den største del af byens grønne arealer, men indgår ikke i normen. Og normen er fokuseret på arealer, afstande og kroner, men kommer ikke meget ind

på arealernes kvaliteter eller hvilke typer friarealer der er tale om. Det er f.eks. ikke lige meget om det nærmeste grønne areal er en park eller en kirkegård.

„Der er helt sikkert mange spørgsmål der ikke indgår i dette første oplæg til grøn norm. Det vil være en umulig opgave at tage alle vinkler med. Man skal mere se det som en begyndelse til en diskussion af hvordan vi kan få flere grønne arealer og mere bynatur,“ forklarer Birte Kennedy fra Green Cities. Hun oplyser at oplægget er blevet 'rigtig godt modtaget' i både Danmark og hos kampagnens samarbejdspartnere i EU.

Ifølge Henning Roed, medlem i styregruppen for den danske afdeling af Green Cities, er der ikke planer om at revidere normen og publicere noget mere formelt. „Det er op til den enkelte kommune at formulere sin egen strategi. Vi vil derimod prøve at holde gang i debatten, og skubbe på en udvikling der får flere kommuner til at tage nogle aktive valg,“ siger han. *sh*

KILDER

Green Cities, dk.thegreencity.eu. Oplæg til grøn norm. Metoder og værktøjer til mere og bedre bynatur. Green Cities 2019. Kilden henviser til 50 andre kilder.

GREEN CITIES

Green Cities for a Sustainable Europe arbejder for flere grønne områder og mere natur i byerne. Målet er at rette mere opmærksomhed på det grønne og at regulere lovgivningen så der bliver faste rammer for hvor stor en del af byggeriet der øremærkes til bynatur. Projektet, der er EU-støttet, er i Danmark ført af Danske Planteskoler samt flere andre grønne organisationer.





Norðic®

Krav for at opnå mærkningen Norðic®

- Klimatilpasset dansk kystklima.
- Sundhed af planterne sættes højt.
- Robuste overfor forskellige dyrkningsforhold, såsom jordbund.
- Sortsægthed og ensartethed sikres.
- Høj produktionskvalitet/produktkvalitet.
- Kendt produktionsforløb i planteskoler som A-plant 2000 tilser.

www.nordicplants.dk

treegator



Stol på den grønne alligator

- Den originale vandingspose
- Bedste holdbarhed
- Altid på lager
- 5 års begrænset garanti*

*Se birk-holm.dk for detaljer

PROFIL-leverancer

- Mærsk-bygningen 2017 (Panum)
- Skolernes uderum, Faxe kommune 2017-2018
- Ballerup Boulevard 2018
- Ballerup Banegårdsplads 2018
- Krinsen, Kgs. Nytorv 2019

mobilane

Hæk og hegn på én gang

- Erstatning for gammel hæk
- Afskærmning
- Rumskabende element
- Langs veje
- Op ad vægge
- I skel mod nabo



Birkholm Planteskole A/S

Farremosen 4 · 3450 Allerød · Tlf. 4817 3126 · birk-holm@birk-holm.dk



Sweco på Have & Landskab '19.

Digital drift af det grønne

Integreret, digital administrationsløsning for budgettering, udbud og drift fra Sweco

Sweco Danmark viste på Have & Landskab i august en it-løsning til drift og vedligehold af kommunens grønne områder. Park, som løsningen hedder, er allerede indført af 15 kommuner og forsynings-selskaber. De enkelte medarbejdergrupper kan præcist se hvad der er relevant for dem, afhængig af den rolle de har eller den opgave de skal udføre, lyder det fra Sweco.

Løsningen er ifølge Sweco „branchens første integrerede,

digitale administrationsløsning inden for budgettering, udbud og drift af grønne områder i landets kommuner.“ Det knytter sig til DriftWeb, kommunernes nuværende it-system til drift og administration.

„Indtil nu har det været sådan at flere kommuner oplever risiko for spild, overlap og mangel på styring fordi kommunens vedligeholdelsesopgaver er decentralt placeret. De udfordringer slipper kommunerne og medarbejderne for

med Park,“ siger Jan Ludvigsen, seniorkonsulent i Sweco Danmark. Han tilføjer at mange kommuner oplever stadig mere komplekse opgaver grundet f.eks. klimaudfordringer der stiller yderligere krav til kommunens evne til at koordinere opgaver og drift på tværs af afdelinger. Det øger også behovet for et system der kan give et „overblik over hvad der foregår, samler alle aktiviteter for alle berørte parter og hjælper i prioriteringen af opgaverne.“

En af de kommuner der har indført Park, er Ballerup Kommune. Driftsansvarlig Claus Winther: „Med samspillet mellem DriftWeb og Park opstår en synergi mellem den fysiske verden og driften. Vi kan nemlig specificere hvilke elementer en bestemt arbejdsgruppe skal se i marken således at visning af f.eks. brugsplæner for hele kommunen - der passes af forskellige arbejdsgrupper - tilpasses, og den enkelte arbejdsgruppe kun ser hvad der er relevant for dem. Det gør en kæmpe forskel for udførelsen af vores arbejde.“ sh

Natur i ugunstig bevaringsstatus

Danmark skal hvert sjette år give EU-kommissionen en aktuel status for 60 naturtyper og 84 dyrearter. I den sidste nylige afrapportering er 95% af naturtyperne (skove, søer, heder og klitter) og 57% af dyrearterne i såkaldt 'ugunstig bevaringsstatus'.

Det viser den dokumentation som er tilsendt EU ifølge habitatdirektivet. Den er offentliggjort fra Aarhus Universitet som notatet 'Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Oversigt over Danmarks Artikel 17-rapportering til habitatdirektivet 2019'. En detaljeret rapport følger senere.

Forrige gang, i 2013, var 90% af naturtyperne og 39% af arterne i ugunstig bevaringsstatus. Det er med andre ord kun gået tilbage siden.

„Vi er på en måde ikke overraskede, for det afspejler meget godt hvordan vi har beskyttet naturen i Danmark, altså ret stedmoderligt,“ siger Rasmus Ejrnæs, en af forskerne bag notatet. sh

Biologisk nedbrydeligt infill til kunstgræs

Med sin Saltex Biofill har Unisport lanceret et miljøvenligt alternativ til infill af gummi

Unisport præsenterede i efteråret 2018 Saltex Biofill som et alternativ til det almindelige gummigranulat til kunstgræsbaner. Det er et miljøvenligt, organisk og biologisk nedbrydeligt infill godkendt af FIFA til alle fodboldniveauer. Det nye infill af 2 mm store kugler er mest lavet af sukkerrør modsat normalt infill der består af gummi, mest fra gamle bildæk.

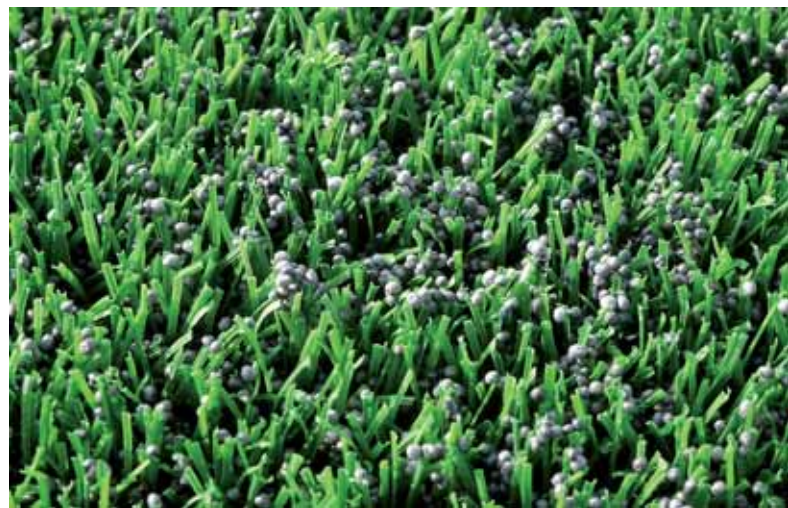
Når der på banen er sand og kunstgræs ved siden af sukkerrørsganulaten, kan det holde i ti år hvis det bliver plejet. Men så snart det ryger ud i naturen, begynder nedbrydningsprocessen som typisk varer i op til to år, også i havvand, lyder det fra Unisport.

Brugere og spillere på testinstallationer i flere lande har meldt positive tilbage ifølge Unisport der har hovedkontor

i Finland med afdelinger i flere nordeuropæiske lande, bl.a. Danmark. Jan Lyngemark, Head of Sales Outdoor, fortæller at spillerne synes at spillet på kunstgræs med Biofill giver større følelse af naturgræs end kunstgræs med det mere elastiske gummiinfill gør.

Saltex Biofill er en del af Unisports kunstgræssystem Saltex Legacy. Biofill er lettere end almindeligt infill af gummi, så derfor sidder græsfibrene i Saltex Legacy tættere sammen så de bedre kan holde på Biofill'en. Biofill kan dog godt anvendes i andre kunstgræssystemer og i eksisterende baner, men det er ikke optimale løsninger. Det kan være mere bøvlet at arbejde med Biofill'en ned og bagefter er den mindre stabil.

Saltex Biofill findes i to kvali-



Biofill mellem græs fibre. Når det er vådt, klæber fibre og infillkorn lidt sammen, men sådan er det også med traditionelt infill af gummi.

teter, Fiber Quality godkendt til breddeidræt og Fiber Quality Pro godkendt til elitenniveau efter Fifas normer for spilegenskaber. Så det nye infill kan også bruges på et superligastadion.

Enkelte baner har allerede fået den nye løsning med Biofill. I Danmark bliver den første Kultur- og Idrætscentret Diamanten i Augustenborg.

Det kan næppe overraske at Saltex Biofill er en dyrere løs-

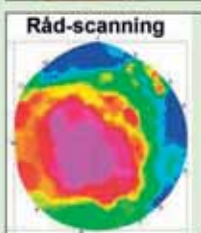
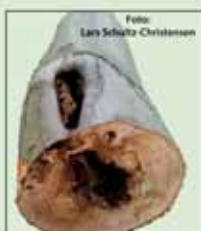
ning end kunstgræs med gummiinfill, rundt regnet det dobbelte for hele græsmatten. Til gengæld er det en miljøvenlig løsning der også skal ses i lyset af at EU har varslet begrænsninger for gummigranulat.

Saltex BioFill blev kort omtalt i Grønt Miljø 8/2018, s. 6. I andre artikler har Grønt Miljø fortalt om alternativer som kork, kokos og vedflis. De er dog ikke godkendt til elitekampbaner. Unisport.com. sh

Kursus 1

Beskæring af tykke grene

2-trins beskæring
Stammeråd / Risikotræer



- HVOR TYKKE GRENE MÅ BESKÆRES?
- BIOLOGIEN I BESKÆRING AF TRÆER
- FORSKELLE MELLEM TRÆARTER
- NY METODE TIL TYKKE GRENE:
- 2-TRINS BESKÆRING - HVORDAN?
- BESKÆRING OG STAMMERÅD
- RISIKOTRÆER OG METODER (DEMO)

København: 5. november

Kolding: 29. oktober

Kursus 2

Opbygningsbeskæring

Det korrekte snit
Optimalt tidspunkt



- OPBYGNINGSBESKÆRING - HVORDAN ?
- NYT FRA HOLLAND OG USA
- DET BIOLOGISK KORREKTE SNIT-STED !!
- TILPAS SNITTET TIL GRENENS BIOLOGI
- BEDSTE SNIT UDEN GRENKRAVE ?
- HVAD ER OPTIMALT TIDSPUNKT ?
- SÅRPASTE ? HVORNÅR ? HVORDAN ?

København: 6. november

Kolding: 30. oktober

Tid: 8.30-15. Forplejning: Let morgenmad, kaffe, frokost, eftermiddagskaffe med kage.

Pris pr. kursus: 1975 kr (+ moms). Tilmelding indtil 22/10 til cnn@skovbykon.dk.

Læs om tilmelding, betingelser samt anonyme evalueringer af tidligere kurser på skovbykon.dk. Tilmeld pr mail til cnn@skovbykon.dk



Kurserne afholdes af dr. agro Christian Nørgård Nielsen, som forsker i beskæringsbiologi

Brostenens fuger

BELÆGNINGER. Skal fugerne være smalle og med direkte stenkontakt, eller skal de være bredere? Og hvad er praktisk muligt? Der er både faglig uenighed og usikre normer

Skal råkløvne brosten helst have smalle fuger og om muligt støde helt sammen i en såkaldt knasfuge? Ellers skal skal de helst ligge helt fri af hinanden med relativt brede fuger? Der er ikke faglig enighed, og derfor kan man finde belægninger hvor brostenene ligger ret tæt sammen og belægninger hvor de er adskilt af ret brede fuger. Den uensartede praksis kan også skyldes normer der ikke er helt i overensstemmelse med hinanden og ikke er nuancerede nok.

Kort sagt kan det være en fordel for belægningens styrke og gang- og cykelkomfort at brostenene ligger tæt og støder lidt sammen, bare det ikke er i toppen. En tæt sætning kan også holde længere. Men den kan også fordyre anlægsarbejdet fordi man skal sortere stenene mere eller købe mere ensartede og dyrere sten. Og der i praksis grænser for hvor tæt stenene kan sættes.

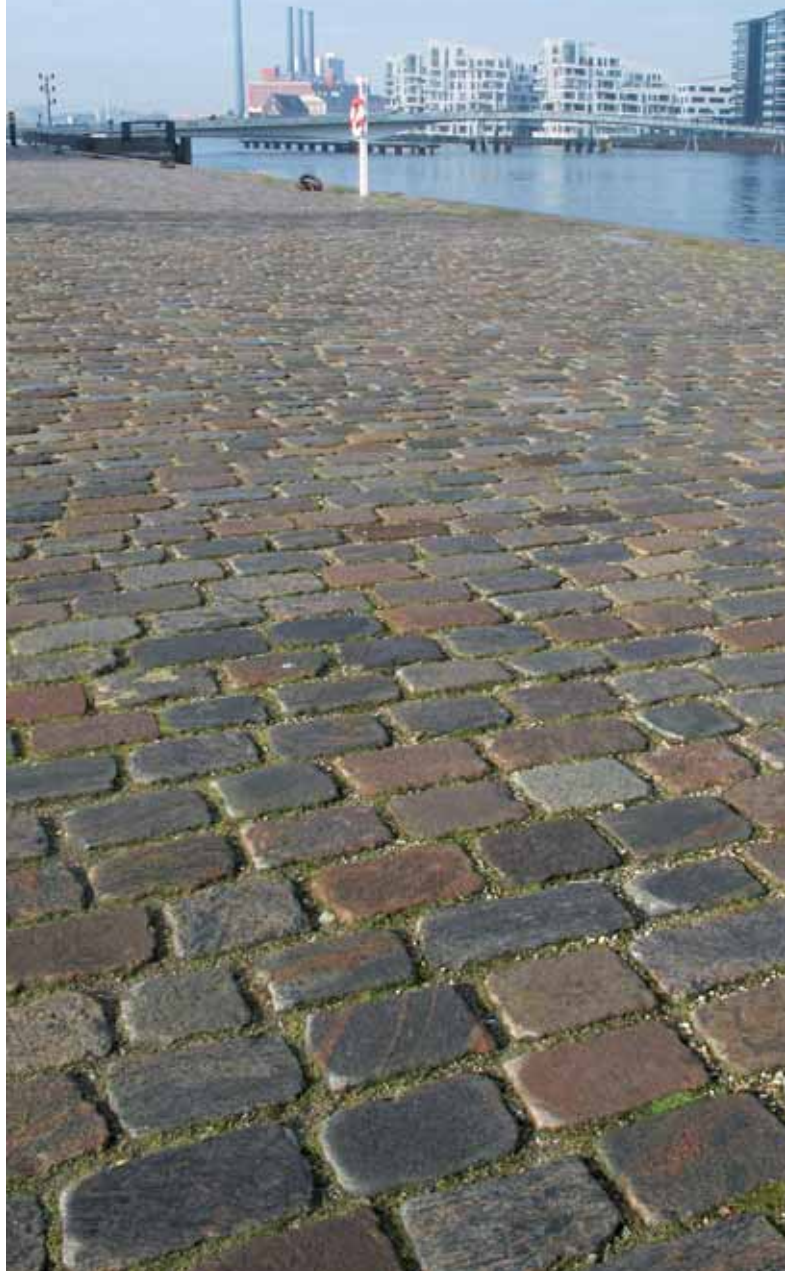
Det meste er antagelser. Vi savner en troværdig udredning baseret på internationale

kilder. Og det skal understreges at problemstillingen kun gælder for råkløvne natursten sat i grus. Ikke natursten med savede sider eller materialer som beton og klinker.

Standard og norm

DS 1136 om brolægning siger at kørebanebrosten skal sættes „så tæt sammen at der i fugen mellem stenene er plads til det foreskrevne fugemateriale - normalt 10-15 mm - målt på stenens bredeste sted.“ For chaussésten og mosaiksten er det dog med en fugeafstand på 5-15 mm og 5-10 mm. Brosten er både mosaiksten, chaussésten og kørebanebrosten, jf. standard DS/EN 1342.

Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde siger at brostenene som norm skal „sættes tæt sammen under hensyntagen til at man opnår det ønskede mønster, og at fugematerialet kan arbejdes ned.“ Vejledende hedder det videre at „stenene bør sorteres og sættes så fugen i overfladen ikke er over 12 mm og



Smuk belægning af slidte kørebanebrosten. Fugebredden ligger overvejende mellem 10 og 30 mm. Da fugerne samtidig ikke er helt fyldte, er belægningen ikke videre komfortabel at gå på.

Kørebanebrolægning hvor fugerne er oppe mellem 15 og 30 mm. Det er i overkanten ifølge både DS 1136 og anlægsgartnernormerne..





helst mindre. Der må gerne være direkte stenkontakt længere nede." Det præciseres dog ikke om målingen sker på stenenes bredeste sted og om de 12 mm gælder for alle slags brosten uanset størrelse. For chaussésten og mosaiksten må man ellers antage at det skal være mindre end 12 mm.

Kun mindre forskelle

Forskellen er ikke stor. For kørebanebrosten siger DS 136 'normalt 10-15 mm' og anlægsgartnernormerne 'højst 12 mm'. Og begge accepterer små fuger bare fugematerialet kan komme ned.

DS 1136 udelukker ikke at stenene ligger knas, men siger det ikke direkte. Det gør anlægsgartnernormerne: En fuger bør 'helst' være mindre end 12 mm, og stenene må 'gerne' ligge knas, bare ikke i toppen. Denne lille forskel kan måske bidrage til den uensartede praksis.

DS 1136 tillader at stenene sættes knas, og ifølge Brolæggerlaugets oldermænd Claus Johnsen er der ikke problemer med at der stenkontakt nogle få steder længere nede på steden. Han mener dog ikke at man i praksis konsekvent kan sætte stenene knas. Derfor er det normalt heller ikke muligt at sætte kørebanebrosten med en fuger på højst 12 mm som anlægsgartnernormerne siger.

Grønt Miljø har målt på for-

skellige belægninger med brosten. De viser at belægninger af kørebanebrosten ikke overalt holder kravet om højst 12 mm, og da slet ikke hvis der måles på stenens bredeste sted. Måler man på stenens smalleste sted bliver fuger jo dét bredere.

I belægninger der både æstetisk og funktionelt var tilfredsstillende, lå fugebredden i toppen mest mellem 10 og 20 mm. For chaussésten og mosaiksten var spændet lavere. Klart nok, jo mindre stenene er, desto tættere kan du sætte dem.

I begge referencer er kravene formuleret så man skulle tro at fugematerialet afgør fugens bredde. Det kan også bidrage til de brede fuger, for det er jo praktisk at fuger med det grove afretningsgrus som stenene alligevel sættes i. Men man kunne jo også vælge fugematerialet efter den ønskede fugebredde.

Sortering og afskalning

Fugen skal overføre laster, hindre kantafskalning, tætte belægningen og optage stenedens størrelsesvariationer. De ofte ret bulede råkløvne brosten har store størrelsesvariationer som nødvendiggør en ret bred fuger. Det stiller krav til fugematerialet der skal overføre lasterne fra sten til sten.

Med en grundig sortering eller et mere ensartet stenma-

teriale kan stenene sættes med en smallere fuger. Fugen kan blive så smal at stenene rører hinanden, altså ligger knas mindst ét sted. Det gør lastoverføringen særlig stærk, også fordi den er uafhængig af fugematerialet.

Når man har fuger, er det også for at undgå at stenene ligger 'knas' og derfor kan gnubbe skaller af i topkanterne når de belastes hårdt. Det er væsentligt for betonsten og klinker, men mindre væsentligt for de hårde natursten.

Hvis man sorterer brostenene så grundigt at de kan sættes knas, vil de normalt kun støde sammen ét sted, og det vil oftest være et sted nede på siden og ikke i toppen. Skallen der eventuelt slås af, kan derfor ikke ses. Springer der alligevel en skal i toppen, ses det ikke ret meget takket være materialets rustikke karakter.

I praksis kan alle sten ikke ligge knas uden at støde sammen i toppen. Nogle er tykkere i toppen. Desuden kan man, al sortering til trods, ikke få alle sten i en række eller bue til at ligge knas. Antagelsen er nu at belægningen er stærkere hvis blot nogle sten i en række eller bue ligger knas, også selv om fugematerialet må være finere for at få det ned.

Brostenenes kvalitet defineres i DS/EN 1342 som afvigelser fra det fremstillede format. I længde og bredde er der kun

Kørebanebrolægning der både æstetisk og funktionelt fungerer. Men fugerne er 10 -20 cm og det er for meget ifølge anlægsgartnernormerne.



én kvalitet som for en sten med to råkløvnede sider er +/- 15 mm. Det er meget hvis stenene skal sættes tæt. Man må enten beskrive en bedre og dyrere kvalitet eller acceptere at stenene sorteres mere. Det koster også. Så anlægskonomen er et argument for de brede fuger. En konsekvens af en grundig sortering er også at buer og rækker får uens bredder. Det bør ses som en naturlig del af produktet

Det er sandsynligt at belægningen bliver stærkere og mere langtidsholdbar når stenene sættes tæt. Det tyder faglige observationer på, lyder det fra Kim Tang, fagkonsulent i Danske Anlægsgartnere. Han peger også på at brede fuger kan få trafikken til at slide mere på stenenes kant så den bliver afrundet og stenen derfor mindre værd.

Vil man have en anden brostenskvalitet end den DS/EN 1342 beskriver, skal kvaliteten præciseres i udbudsmaterialet ligesom man bør nævne at der er tale om et skærpet krav set i forhold til standarden.

Laster og fugemateriale

Fugen skal fordele belastninger fra brosten til brosten så den enkelte sten ikke overbelastes og vrides ud af position. Her er det bedste en direkte

kontakt mellem brostenene, i hvert fald ifølge Knut A. Thorvaldsen fra den norske rådgivningstjeneste Fagus: „Det er helt afgørende at montere knas, det vil sige sten mod sten, for at belægningen skal få maksimal styrke mod vridningsbelastninger,“ siger han.

Det næstbedste er at der i fugematerialet er korn store nok til at blive kilet fast mellem to brosten. Mindre godt er det formentligt når lasterne alene fordeles via flere mindre korn fordi kornene lettere presses ud af stilling. Finkornet fugemateriale kan desuden lettere suges op.

Fugematerialet er i både DS 1136 og anlægsgartnernormerne en 0/2 mm-fraktion med overkorn op til 4 mm. Til fuger større end 5 mm angiver DS 1136 afretningsgrus 0/8 mm med overkorn op til 12 mm. Det betyder i alle tilfælde at der er korn der kan kile sig fast mellem brostenene. Om der er overkorn nok, er uvist, men tager man en større fraktion, er det sværere at få materialet ned i fugerne. Man kan omvendt sige at jo sværere fugematerialet er at få ned, desto bedre holder fugen.

Når brostenene er sat knasende tæt, har fugematerialet kun en supplerende funktion med at overføre laster, men da

der altid er sten der ikke støder helt sammen, er fugematerialet ikke ligegyldigt. Det bør stadig være det foreskrevne 0/2 mm.

Mere komfort

Tæt satte brosten gør ikke kun belægningen stærkere. Den bliver også mere komfortabel at gå og cykle på.

En belægnings jævnhed måles som gabet på 3 meter retskede, og for brosten er det højst 10 mm. Er stenene ikke plane i overfladen, måles ned til stenenes toppunkter. Hvis fugerne delvist tømmes, hvilket er almindeligt hvor der bruges feje-sugemaskiner, vil jævnhedskravet stadig være opfyldt. Men for trafikanterne vil fugerne føles rillet, især når de halvtomme fuger er brede. Ikke mindst cykler med smalle dæk får problemer. Derfor er det også en komfort- og sikkerhedsmæssig fordel med smalle fuger. Når fugerne er brede og delvist tomme, er de samtidig mere udsat for at kæntre hvis de belastes hårdt. Det kan udfordre det formelle jævnhedskrav.

En opstrammer

Ud fra de små forskelle mellem DS 1136 og anlægsgartnernormerne kan man antage at fugernes varierende bredde kan

kædes sammen med om det er en brolægger eller anlægsgartner der sætter stenene. Det kan dog ikke bekræftes med de eksempler Grønt Miljø kender.

Ifølge Claus Johnsen følger laugets medlemmer generelt DS 1136 med mindre der stilles skærpede krav i udbudsmaterialet. Ifølge Kim Tang følger Danske Anlægsgartnere medlemmer generelt anlægsgartnernormerne. Men det siger ikke nødvendigvis noget om fugebredden.

Måske kan man ikke kræve at stenene ligger knas, og man skal ikke stille større krav end man i praksis har en chance for at følge dem. 12 mm i belægningen af kørebanebrosten er nok for ambitiøst. Men fugerne må heller ikke blive for brede, så det skal der også tages højde for. Og man skal i hvert fald skelne mellem de forskellige slags brosten. Der er lidt at tage fat på når anlægsgartnernormerne skal revideres. *sh*

KILDER

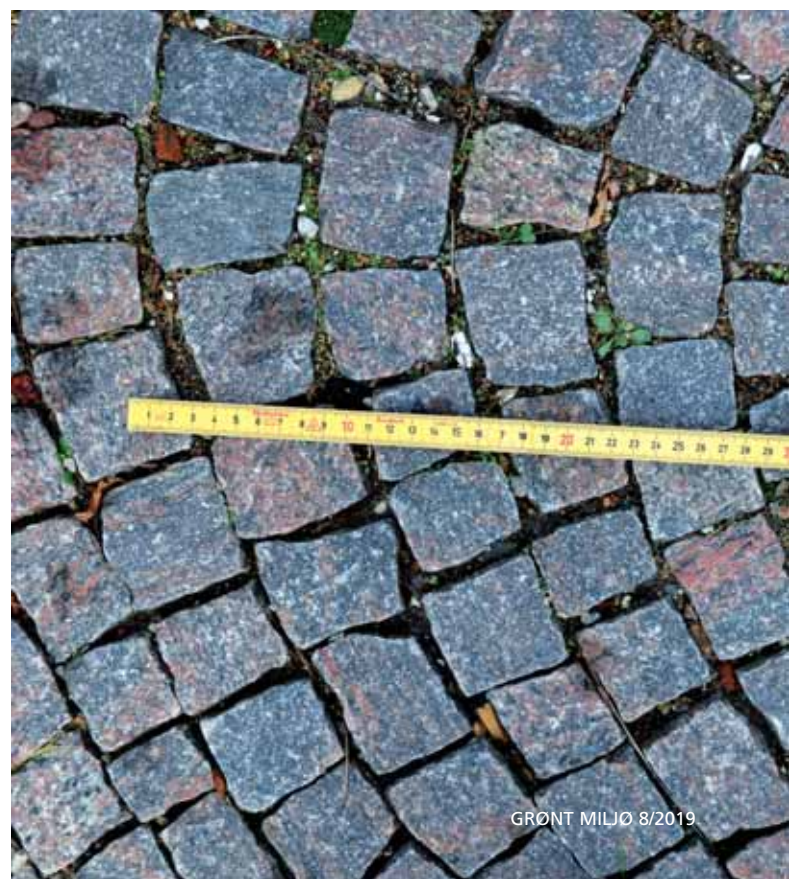
Brolægning og belægningsarbejder. Dansk Standard 2013. DS 1136. 3. udgave. Ds.dk.

Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde. Danske Anlægsgartnere 2015.

Knut A. Thorvaldsen (2019): Dekke av storgatestein. Park & Anlegg 6/2019.

Kommunikation med Kim Tang, fagkonsulent i Danske Anlægsgartnere og Claus Johnsen, oldermann i Brolæggerlauget.

Chaussésten i lige skifter, med en fugebredde omkring 1 cm. Stenene ligger formentligt kun undtagelsesvist knas.



Nye sommerhuse i kystnærhedszonen

Nu kan der på landsplan udlægges 2.027 nye sommerhusgrunde i kystnærhedszonen mod at der samtidig tilbageføres 1.362 ikke udnyttede sommerhusgrunde til landzone. Det kan der efter et nyt landsplandirektiv fra Erhvervsministeriet 18.9.2019. De nye sommerhusgrunde må dog ikke ligge i områder med særlige landskabs- og naturbeskyttelsesinteresser.

Baggrunden er planlovsændringen i 2017 der muliggør udlæg af 6.000 nye sommerhusgrunde mod at 5.000 andre tilbageføres til landzone. Baggrunden er også aftalen 'Danmark i bedre balance' fra 2016 og aftalen om udlæg af sommerhusområder og styrket

naturhensyn fra december 2018.

"Vi skal understøtte en stærk kyst- og naturturisme i Danmark. Det er med til at skabe både liv og arbejdspladser bl.a. i landdistrikterne," siger erhvervsminister Simon Kollerup (S).

Det nye landsplandirektiv er kun første etape og skal bl.a. bruges til at realisere det store feriecenter ved Søndervig.

"Vi imødekommer samtidig mange kommuners ønske om at flytte ubebyggede sommerhusgrunde til en anden og bedre placering," lyder det fra erhvervsministeren der inviterer kommuner til at søge om nye sommerhusområder inden 1. december 2019. *sh*



Farvebælg, Baptisia australis, er en af de stauder som planteskolerne bag Walters Gardens vil give flere haveejere mulighed for at få glæde af i haverne herhjemme.



Nye sorter af staudesalvie, Salvia nemorosa der udmærker sig ved deres blomsterrigdom, særpræg og robusthed er også en del af stauderne i Walters Gardens-serien.

Walters Gardens-sorter til havecentre

En stribe af nye, rigtblomstrende og lovende staudesorter af staudesalvie, katteurt og farvebælg er landet i danske havecentre. De er en del af en ny kollektion af kvalitetsplanter til haven under navnet Walters Gardens. De udmærker sig særligt ved deres blomsterrigdom, særpræg og robusthed.

Planterne er forædlet af den amerikanske planteskole Walters Gardens. Danske Gunnar Christensens Planteskole i Fjenneslev ved Sorø producerer planterne og har testet dem grundigt herhjemme under danske klimaforhold.

Walters Gardens-serien byder først og fremmest på et stort udvalg af nye sorter af

rigtblomstrende og farverige stauder som høstfloks, indianermynte og salvie, men også nye sorter af græsser som elefantgræs og staudehirse, blomstrende buske og klatreplanter indgår i sortimentet. Alle planterne i serien er dyrket med biologisk plantebeskyttelse.

Gunnar Christensens Planteskole i Fjenneslev er en af Danmarks største produktionsplanteskoler. Planteskolen producerer mere end 300 forskellige planteslægter. På planteskolens 20 ha produceres hvert år en million planter der sælges til havecentre i Danmark og det øvrige Skandinavien. *j.thysen*

GIANT V452T X-tra HD med vinterudrustning

Vinterpakken indeholder bl.a.:

- Luksus kabine
- Trafiklys
- 100% differentialespærre
- 28 km/t.
- Løftekapacitet op til 2000 kg.
- Kan transporteres på maskin trailer

Tilgængelig med:

- Pro-Inch
- Dobbeltpumpe
- Dobbelt hydraulikudtag bagud



Lehner saltspreder med elektrisk regulering af spredebredden 0,8-6 m.



Sneskraber med nylonkær, fjederudløser, og massive hjul.



Kost bredde 1,5-2,2 m

Julius kører demo. Kontakt ham på 40 33 26 61



Brd. Holst Sørensen A/S
tlf. 76884400 · www.bhsribe.dk

JYSK Plantesalg

Park- og Havekrukker. str. L-XXL
Ring eller mail for katalog



Salg og personlig faglig rådgivning
Kontakt Arne Thomsen
Tlf. 2172 4462
arne@jyskplantesalg.dk

www.jyskplantesalg.dk
Lager/udstilling
Industrivej 18A 6760 Ribe

Betonskaller, klinker og lysende cykelpullerter

Der kan stå 2100 cykler på Karen Blixens Plads der også er mødested på et gulv af nye klinker

Er der et sted der er cykler, er det på den nyindviiede Karen Blixens Plads på Københavns Universitets 'Sønder Campus' på Amager. Her er der plads til 2100 cykler hvoraf de 1500 er under store betonskaller der danner bakker på pladsen og opdeler den.

Karen Blixens Plads er tænkt som et mødested for borgere, 2000 medarbejdere og 16.000 studerende. Siget er at det 19.000 m² store torv skal skabe sammenhæng på tværs af



campus og binde området til den omgivende by og Amager Fælleds åbne landskab. På pladsen er der også indbygget forsænkninger for at forsinke regnvandet, udnytte vandets rekreative værdi og skabe mindre vådbiotoper. A.P. Møller Fonden har betalt for pladsen og Cobe har tegnet den.

Bag cykelstativene står Outsider i samarbejde med HSM Industri. De består af tynde cykelpullerter med holdere til skrå forhjulsparkering. Pullerterne er lysende i toppen med solcellelygten Point Sun.

"De studerende smider ikke længere deres cykler tilfældige steder eller op ad universitets mure. Det virker som om, de nye parkeringspladser virker efter hensigten," siger campuschef Søren Höffner.

Nyt på pladsen er også Steffen Stens nye cremehvide klinker der fik sin debut. *sh*



Fotos: Rasmus Hjortshøj, Coast



Massescreening af pesticider i vand

Der kan nu screenes for langt flere pesticider i det danske grundvand end tidligere. Det meddeler Miljøstyrelsen 22.8.2019 efter at leverandøren til de kemiske analyser, nemlig Eurofins, er fundet efter EU-udbud. Screeningen er en del af tillægsaftalen til Pesticidstrategi 2017-2021.

Der er tale om en massescreening med mulighed for at screene cirka 350 nye pesticidstoffer der ikke før er målt. Screeningen er planlagt udført i 250 ud af de omtrent 1.000 overvågningsboringer. Det skal vise om der bør indgå flere stoffer i vandforsyningernes boringskontrol eller den generelle overvågning.

For langt de fleste stoffer vil der blive målt ned til en koncentration på 0,02 mikrogram pr. liter og ikke 0,01 mikrogram som i dag er kravet for vandforsyningernes kontrol. Det skyldes at der endnu ikke findes færdigudviklede analysemetoder for alle stoffer med højere analysekvalitet.

Louie på job.
Foto: Region Midtjylland



Louie snuser sig frem til forureningen

Specialtrænede hunde kan snuse sig frem til spor af klorholdige opløsningsmidler i jorden. Det kan hjælpe med at lokalisere en forurening på en nedlagt losseplads nord for Aarhus. Her hjælper en miljøhund med at finde 'nålen i høstakken' oplyser Region Midtjylland på rm.dk 11.7.2019.

Der er målt klorerede opløsningsmidler i grundvandet under og tæt ved lossepladsen, og forureningen kan på sigt true grundvand hvorfra Aar-

hus Vand forsyner en stor del af Aarhus med drikkevand. Forureningen stammer fra en losseplads hvor der i 1960'erne blev dumpet industriaffald i en tidligere grusgrav. Lossepladsen blev dækket til og er nu gemt under 8 ha mark.

Det er her at den specialtrænede miljøhund Louie og Mette Algreen Nielsen fra Orbicon kommer ind i billedet. "Opløsningsmidlerne kan sagtens være på et meget, meget lille område og alligevel afsted-

komme en ganske stor grundvandsforurening. Det er formentlig et meget lille areal vi leder efter. Vi ved bare ikke hvor vi skal lede, og det er det, Louie skal hjælpe os med, siger miljømedarbejder Halfdan Sckerl, Region Midtjylland.

Hvis der et sted damper klorerede opløsningsmidler op, kan Louie finde det og markere. Det gjorde han flere steder på den aktuelle mark og her tages der prøver i løbet af efteråret.

"Vi tror og håber på at snuden har ret og indsnævret søgefeltet for os," siger Halfdan Sckerl. Hvis forureningen bekræftes og lokaliseres, kan den værste forurening graves væk.

Den 6-årige lyse labrador Louie er landets første forureningshund. Den leverede fire dages arbejde på marken. Med var den 3-årige sorte labrador Kira som er i lære som forureningshund. Det er ifølge Algreen Nielsen en fordel med to hunde, bl.a. fordi den ene kan søge mens den anden holder pause, og fordi man kan få en dobbeltbestemmelse af de markeringer hundene laver. *sh*

MLSN og behovstilpasset gødskning på greens

De to gødningsnormer er ens for kvælstof, men for andre næringsstoffer lidt forskellig

Behovstilpasset gødskning blev lanceret for 10-12 år siden til greens. Idéen er at ramme græssets gødningsbehov præcist så græssets vækst optimeres med så lidt gødning som muligt. Det gør man ved at dosere gødningen omhyggeligt efter jordbundsanalyser og bladanalyser og bl.a. sørger for at holde en konstant kvælstofkoncentration på 3,0-3,5% i bladtørstoffet hele vækstsæsonen igennem.

Begrebet har de senere år fået konkurrence med 'minimum level of sustainabel nutrition' (MLSN) der er lanceret inden for miljøvenlig gødskning af greens. Mellem 500 og 1000 baner verden over bruger MLSN's gødningsnormer og Golf Environment Organization ønsker at golfbaner der skal miljøcertificeres, bruger MLSN's principper med de

nødvendige lokale og nationale tilpasninger.

Men er behovstilpasset gødskning og MLSN det samme, spørger den norske golfbaneekspert Trygve Aamlid i Greenkeeperen 1/2019. Og ja, det er det når man ser på det styrende næringsstof kvælstof.

„Begge tager udgangspunkt i de forskellige græsarters vækstpotentiale og vækstrykme igennem året,“ skriver han. Og kvælstofkoncentrationen på 3,0-3,5% i bladtørstoffet „har MLSN ingen problemer med at acceptere.“

MLSN er amerikansk og udviklet til amerikanske og andre baner hvor man har været vant til at gøde efter landbrugsbaserede normer. Men hvad der er optimalt for landbrug er ikke nødvendigvis optimalt for greens, bl.a. fordi landbrugsjord gerne er lerjord,

mens greens altid er sandjord. Derfor blev MLSN udviklet som en ny norm for greens. Grundlaget var ikke videnskabelige forsøg, men 3683 analyserede jordprøver fra greens, fairways og fodboldbaner med flot græs uden mangelsymptomer.

Det mandede ud i minimumsværdier for jordens næringsstoffer. For fosfor, kalium og magnesium var disse værdier klart lavere end i landbrugsnormerne og også lidt lavere end de normer som den nordiske græsforskerorganisation Sterf har for behovstilpasset gødskning på greens. Men for kvælstof er der altså match.

Den nye norm er et vigtigt skridt i retningen af en mere økonomisk og miljøvenlig gødskning, skriver Aamlid. „For skandinaviske baner som allerede praktiserer behovstilpasset gødskning, er forskellen mindre, men også her er der sandsynligvis mange baner som kan spare på både penge og miljøet ved at reducere gødskning fosfor, kalium og magnesium i henhold til jordbundsanalyser.“ sh

KILDE
Trygve S. Aamlid (2019): MLSN-gødskning af golfgreens. Greenkeeperen 1/2019. Oversat af Karin Normann.

Foto fra Greenkeeperen



Mangler du børster til din fejmaskine?

Kontakt Raving Børstefabrik på
mail@borsten.dk eller 7573 5566
for hurtig levering

RAVNING
BØRSTEFABRIK A/S

www.borsten.dk

Raving Børste- & Maskinfabrik A/S er DANSK producent og leverandør til alle udendørs fejmaskiner

Langt inde i byen lå et lille bjerg, aldrig så jeg så dejligt et bjerg

TAGLANDSKAB. Et unikt taganlæg, ikke bare i Danmark, men i hele verden: 16.000 m² alpin park på toppen af et forbrændingsanlæg. Det har på alle måder været en udfordring

Når man anlægger en alpe- eng og skiløjpe midt i København oven på et industri- anlægs skrå tag, kræver det jo lige et par forsøg for at ramme helt rigtigt." Kommentaren kom fra Per Malmos, kommer- ciel direktør i Malmos A/S, under åbningen af det spektaku- lære anlæg Amager Bakke el- ler Copenhill når det skal være internationalt. Åbningen fandt sted den 4. oktober mens Malmos' folk lagde den allersidste jord ud.

Nu kan man nyde både løj- pe og alpepark i op til 85 me- ters højde på taget af det nye forbrændingsanlæg. Men det har også været en anlægsop- gave med særlige faglige ud- fordringer på en stejl, forblæst og meget speciel byggeplads.

Følelsen af et bjerg

Den kunstige skiløjpe er 400 meter fra top til bund, i alt

8.000 m². De øverste 160 meter er sort piste (sværest), de mid- terste 80 meter er blå piste, og de nederste 160 meter grøn piste (lettest). Løjpen er flan- keret af en alpepark med 4.000 m² belægning og 4.000 m² beplantning. Her kan man vandre af frodige bjergstier højt over byen. Gider man ikke gå, er der også elevator til top- pen foruden et særligt optræk til skiløberne. Løjpen og stien er afgrænset af en høj me- talbarriere med panoramavin- duer. Så kan dem med høj- deskæk også vove sig op.

I lang tid var der stor tvivl om hele projektets fremtid, og der har været skandaler om alt fra forbrændingsanlæggets økonomi til arbejdstilsynets udmelding om at skiløbere kunne blive kogt. Uanset hvad lykkedes projektet, men der er løbet meget vand under broen siden Per Malmos første gang



blev kontaktet af Bjarke Ingels og BIG i 2011 for at drøfte den dengang luftige drøm om en skipark på toppen af forbræn- dingsanlægget Amager Res- sourcecenter. Man ville skabe følelsen af at være på et bjerg i et ellers fladt land og kombi- nere det industrielle formål med en rekreativ merværdi. Det lykkedes. Og havde en pris. Skibakken har kostet 90

mio. kr. hvoraf en tredjedel gik til Malmos entreprise.

Udfordring på udfordring

Første udfordring var at ingen i verden havde prøvet at byg- ge en skiløjpe på taget af et industrialanlæg før. „Vi kunne ikke kigge nogen steder hen. Det var aldrig gjort før, så ud- fordringerne har stået i kø fra start,“ fastslår Per Malmos og begynder at liste en nærmest endeløs række af overvejelser op. For hvor lang tid tager det at gå til pause når man skal ned til det lovbestemte fro- kosttrum ned ad en skrå flade? Hvor mange dage kunne man ikke lave noget fordi overfla- den var rimglat og farlig at færdes på? Hvor mange dage ville vinden være for stærk til at man måtte arbejde eller at kranerne kunne operere? Hvordan får man nok vandtryk op til toppen for at vande? Hvordan flytter man jord på taget når man ikke må an- vende mekaniske køretøjer? Hvordan fastgør man stive og rektangulære skimåtter til en bølgende 8.000 m² overflade med varierende hældninger? „Det står jo intet sted i Mo-

Forbrændingsanlægget med den rekreative grønne merværdi på taget. Foto: BIG.





På vej op ad bjerget. Idéen har bl.a. været at skabe en bjergfølelse i de flade omgivelser. Belægningen er en slags minipukkelpist i beton.

lio Prisdatta hvor lang tid alt det tager. Men vi endte med at finde løsninger på det hele. Vi fik pumpet jord op til toppen og kørte også lidt med motorbør, men ikke på de stejleste steder for så ville den have drønet ned og ud over kanten. Derudover krævede det også et omstillingsparat beredskab, når det pludselig begyndte at blæse voldsomt op klokken 11, og vi havde masser af drænbakker og geotekstiler liggende som jo er flygtige materialer der kan blæse ad Pommern til på et øjeblik," forklarer Per Malmos.

Træernes skrå forankring

En af de helt store udfordringer var de 300 træer som skulle etableres på tagfladen. Da træerne fra landets planteskoler sjældent vokser i en 45 graders vinkel, udviklede landskabsarkitekterne fra SLA en form for stol af trådnæt, som træerne kunne placeres i.

„Når vi plejer at sætte træer på tagflader er arealet som regel et plant eller næsten plant

dæk hvor vi kan sætte træerne fast til et rionet. Men på Amager Bakke stod det hele meget skråt og ingeniørerne gjorde opmærksomme på den enorme vindpåvirkning. Derfor er de største træer på op til 2,5 tons forankret helt nede til dækket. Og det ser ud til at virke. Vi plantede i foråret 2018, og jeg har ikke set noget rutsje ned endnu," forklarer Per Malmos.

Han gør opmærksom på endnu en udfordring, nemlig at få træerne op på taget. Højden betød at kranføreren ikke kunne se op til det sted hvor han skulle sætte træerne af, så man måtte have en mand med walkie-talkie stående ved kanten og guide afsætningen. Det var dog heller ikke den største udfordring. Den titel vandt skiløjpen.

Løjerligt løjpeunderlag

Underlaget for hele tagprojektet er selve tagets betondæk og dernæst en tæt membran. Denne tilstand modtog Malmos taget i. På dækket er der

udlagt drænbakker som har to funktioner: at beskytte membranen mod fysisk skade, og at tage de vand der måtte løbe gennem vækstmediet. Uden disse måtter vil jordlaget oven på skride ned ligesom det kan ske på et norsk fjeld.

Det næste lag er vækstmediet, 5.000 tons af Malmos' søsterselskab Zincos taghavejord fra Norrecco. Taghavejorden, der bl.a. indeholder knuste genbrugstegl, sikrer et porøst vækstmedie og har samtidig den friktion der holder jorden fast på det skrå underlag.

De resterende lag består af planter og skimåtter. Skimåtterne er fra Neveplast i forskellige nuancer af grøn nylon. For at holde hver af de rektangulære og stive skimåtter fast i underlagets mere bølgende og organiske form blev der brugt cirka 75.000 strips. Det viste sig også nødvendigt at skrue et lag af nylonplader fast under skimåtterne som blev sat sammen med i alt cirka en halv million klik med et håndbetjent specialværktøj.

„Og ingen steder må en

eneste plade kunne blive vrikket løs af en løbsk skistav, så vi har virkelig skullet holde tunge lige i munden med at sætte fladen sammen. Vi fik at vide af den italienske leverandør af skimåtterne at de aldrig havde set noget lignende før. Det havde vi jo heller ikke, så man må sige at vi har været på lidt af en opdagelsesrejse," fortæller Per Malmos som dog kan ærgre sig lidt over at man sandsynligvis ikke kan tage erfaringerne videre til et lignende projekt. „Der bliver jo ikke lavet mange skiløjper på verdens tage. Men vi kan vel bruge det til at fortælle fremtidige kunder at vi kan løse det som ingen ved hvordan man kan løse," siger han.

Bjergskov med pukler

Langs med skiløjpen er der trapper og bevokningsstriber. Men på den højeste halvdel i den ene side er der også en egentlig stipark med naturpræget bevoksning af træer, buske og undervegetation. Her finder man mange skovfyr og fransk bjergfyr, men også



At få træerne op og plantet i det skrå terræn var en ganske særlig udfordring. Foto: Malmos.



Bevoksning af skov og almindelig røn tæt på toppen. Mere end omkring 5 meter højde bliver de næppe.

bl.a. stilkeg, frynseeg, kræge, bredbladet røn, mirabel, naur samt pilekrat og tornekrat med bl.a. slåen. I bunden er der lagt måtter med vildengs- og overdrevsurter og plantet stauder som stor frytle og skovforglemmigej.

I stiparken behøver man ikke at bruge trappen. Der er nemlig også lavet ruter med groft kostet eller puklet beton. Det ser mere vildt og bjergagtigt ud og man kan bedre stå fast på stigningerne der er op til 35%, også når det er vådt og der er blade på belægningen. Man kan kombinere de enkelte forløb og som vandrer eller løber få en varieret rute.

Betonoverfladen blev valgt efter at Malmø havde eksperimenterede med forskellige typer, herunder den puklede overflade der minder om en pukkelpist i lille skala hvor betonen buler op og ned.

Sigtet har været at skabe et holdbart og slidstærkt anlæg med begrænset drift. Derfor skimåtter og betonstier. Men også bevoksningen er valgt så den kan klare de usædvanlige forhold med begrænset vækstlag, meget vind, gående der træder ved siden af og skiløbere der ikke holder sig på måtten. Under de barske forhold venter Per Malmø ikke at bevoksningen bliver meget mere end fem meter høj.

Skiløjens opbygning inkluderer en 'reduceret græsmåtte' der skal være med at holde på fugtigheden og gøre den kunstige overflade tilpas glat. Hertil medvirker også en overfladeimprægnering med siliko-

ne. Idéen er er skiene slider græsset så tilpas meget at det ikke skal slås, men driftsbehovet er endnu uvist.

Planterne bestilt før tilbud

Beplantningen er et kapitel for sig. Ud over hundredvis af træer og buske og de 5.000 tons vækstmedier er der indbragt et væld af specialdesignede urtemåtter som Malmø faktisk bestilte længe før de overhovedet vandt udbuddet.



Løjpen er ikke hvid, men grøn. Skimåtterne fra Neveplast er samlet med en halv million klik og fastgjort med 75.000 strips.

„SLA havde jo et ønske om at skabe ægte natur deroppe, så vi kastede os meget tidligt over at skabe gode solide engmåtter med skønne urter med vores planteleverandør Kortegaard. Vi var nemlig bekymrede for hvad der kunne fungere i det hårde miljø deroppe. Modsat rullegræs og sedum-måtter har vi ikke de samme forfinede metoder til urtemåtter, så vi var hurtigt ude, og i samråd med bygherre bestilte

vi med den forudsætning at bygherren ville købe dem af os hvis vi ikke vandt udbuddet,” lyder det fra Per Malmø.

Tagparkens natur er designet til at tiltrække et bredt udvalg af fugle, bier, sommerfugle og insekter hvilket ifølge SLA vil give en dramatisk stigning i biodiversiteten i området. Ved hjælp af naturlig bestøvning og frøspredning kan tagparkens natur sprede sig så den også bliver til gavn for de omliggende industriområder, parkeringspladser og boliger. På denne måde vil Amager Bakke fungere som en generøs 'grøn bombe' i lokalområdet.

Ny måde at bygge by på

Som Per Malmø siger, vil der gå nogle år før naturen i den alpine park for alvor vil folde sig ud i al sin forblæste væld, men det færdige værk imponerer allerede. Politikens arkitekturanmelder Karsten R.F. Ifversen kvitterede med 6 hjerter og disse rosende ord:

„Amager har fået et fjeld. Man kan vandre op ad dets noprede og knoldede betonstier mellem skandinaviske bjergbiotoper med fyr og lav der er nøje udvalgt for at skabe høj diversitet og tiltrække en vild fauna af insekter, fugle og rovdyr (...) Amager Bakke er ikke bare et brud med hvordan vi normalt bygger industriel infrastruktur, den er et brud med hvordan vi bygger by.“ *lt*

AKTØRER PÅ SKIBAKKEN
 Projekt: Amager Bakke / Copenhill
 Bygherre: ARC
 Arkitekt: BIG
 Landskabsarkitekt: SLA
 Ingeniør: MOE
 Anlæggsgartner: Malmø A/S





Landbruget kan være på vej væk fra de lavtliggende våde områder.

Politisk enighed om at indlede jordfordeling

Der er afsat midler til at indlede et pilotprojekt

En bred politisk aftale mellem regeringen og aftaltparterne bag tørkepakken bliver startskuddet til en grøn jordfordeling, lyder det fra Miljø- og Fødevarerministeriet 19.9.2019. Som pilotprojekt er der afsat 150 mio. kr. til at omfordele de første 6.800 hektar landbrugsjord. Det er 0,3% af det samlede landbrugsareal i Danmark. De erfaringer man får, skal bagefter bruges i en mere omfattende jordreform.

Parterne kalder jordforedelingen for en 'multifunktionel jordfordeling' der skal sam-tænke mange forskellige hensyn i landskabet på én gang: landbrug, landdistrikudvikling, miljø, natur og friluftsliv. Men det skal ske ud fra lokale interesser, fastslås det i aftalen.

Idéen med jordfordelingen er at hver arealanvendelse får de arealer der er bedst for den pågældende arealanvendelse. Det indebærer generelt at miljø, natur og friluftsliv får de lavtliggende våde områder mens landbruget får de høje-religgende områder.

Når en jordfordeling koster,

skyldes det at det offentlige (kommuner og Naturstyrelsen) skal have jord at bytte med, og at der er procesomkostninger der ventes at beløbe sig til cirka 5.000 kr./ha i gennemsnit. Men samlet set kan man mange steder heller ikke komme uden om at overføre noget landbrugsjord til natur, og det skal kompenseres.

„Vi har sammen med regeringens støttepartier en målsætning om at reducere Danmarks CO₂-udledning med 70% i 2030. Her spiller landbruget en afgørende rolle, og netop jordfordeling som muliggør udtagning af kulstofrig jord af drift, kan blive et vigtigt instrument til at nå vores ambitiøse mål,“ siger fødevarerminister Mogens Jensen.

Der bliver nedsat et Rådgivende Udvalg med nationale interesseorganisationer som kan følge udviklingen i projekterne og effekten af de multifunktionelle jordfordelinger samt løbende drøfte og evaluere dem. De afsatte midler forventes anvendt i perioden 2020-2022. *sh*

EKSEMPEL MULTIFUNKTIONEL JORDFORDELING

Landmand Hansen og landmand Jensen ejer begge jord i et område hvor kommunen gerne vil lave et vådområde, rejse skov og beskytte drikkevandet. Borgerforeningen vil gerne opstille et par borde og bænke og lave en sti i området så beboerne i nabolandsbyen kan nyde madpakken og udsigten. Landmand Hansen og landmand Jensen er begge interesserede i at stille deres jord til rådighed for disse formål fordi de i stedet tilbydes attraktiv landbrugsjord andet steds. Det tænkte eksempel hjælper både klimaet, miljøet og giver ny natur og nye friluftsmuligheder når jorden omfordeles.

Hvad drømmer du om?

Se mere om effektivitet i gravearbejdet på www.engcon.dk

engcon[®]

engcon Denmark A/S Knarreborgvej 19a, Verringe, DK-5690 Tommerup
Tlf. +45 70 20 13 50 | www.engcon.dk | info@engcon.dk

Gartnerens barkflis

Den rigtige dækbark til den rigtige pris

Vi er klar med forskellige typer kvalitetsbark til omgående levering. Hele læs leverer vi fragtfrit.

Pris kr./m ³ excl. moms	SIJÆLLAND	JYLLAND/FYN
Granbark, fra	180,-	200,-
Fyrrebark, 20 til 60 mm, fra	215,-	235,-
Vedflis/træflis, fra	180,-	200,-
Spagnum, fra	180,-	200,-

Varerne kan desuden afhentes ab lager. Ring 4064 6810
Ved større mængder: indhent venligst tilbud

Vi er også leveringsdygtige i
Svensk granit
med levering direkte fra brud i hele Sverige
Indhent venligst tilbud



Gammel Marbjergvej 17, 4000 Roskilde. Tlf. 47 52 47 00
Richard Nielsen, mobil 4064 6810. richard.nielsen@dsvtransport.dk
www.dsvtransport.dk

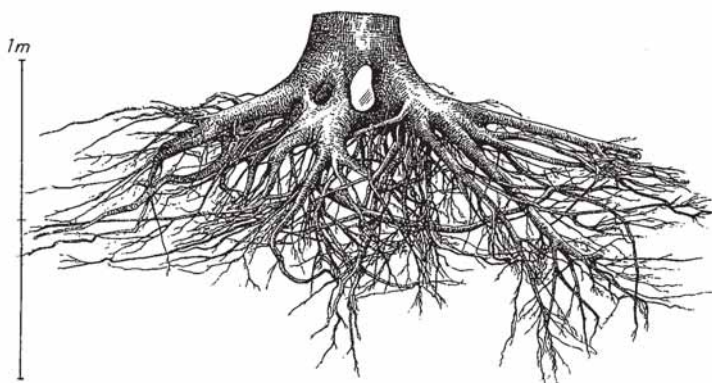
BØGENS RØDDER

Af Christian Nørgård Nielsen

Bøgen har en hjerterod. Det vil sige at et stort antal hovedrødder udgår fra stubben i alle retninger. Hvis man vender ældre rodsystemer på hovedet, er bøgens rod dén som mest ligner et pindsvin - om end det ofte er et lidt fladtrykt pindsvin.

Modsat mange andre træarter danner bøg kun pælerod i ganske få år efter spiring. Efter rodbeskæring i planteskolen udvikles meget hurtigt en 'trevlerod' med mange mindre rødder, og i naturen tabes pælerodsdominansen ret hurtigt, eller pæleroden dør og forsvinder.

Fra stubbens underside og delvis fra horisontalrødderne udvikles et meget stort antal nedadgående rødder som går mere eller mindre skråt nedad. Bøgerødderne tilpasser sig i meget udpræget grad jordbundens karakter og på flad-



Figur 1: Mellemlaldrende bøg. Fra Wurzeln der Waldbäume

grundede eller komprimerede jorder kan vertikalrødderne antage en langt mere skrå vinkel. Omvendt ser man undertiden (om end ret sjældent) meget dybe og typisk lodret voksende vertikalrødder på jorder med særlig god gennemluftning af underjorden (f.eks. på skråninger), se figur 2.

Arten danner et stort antal horisontalrødder som dog meget hurtigt forgrener sig i kort afstand fra stubben og derfor hurtigt taber diameter. Til gengæld er antallet af rødder i bare én meters afstand fra stubben ekstremt højt hos bøg.

Tæt på stubben vokser de mange rødder hyppigt sam-

men og gør rodsystemet meget stift inden for den første halve meter fra træet, se figur 1. Træets forankring er dog alldeles afhængig af de mange 'bardun-rødder'.

Bøg danner ekstremt mange finrødder (> 2 mm). Finrødsintensiteten er 3-5 gange så stor som hos fyr og eg. Bøgetræer er således en meget stærk konkurrent om vand og næring. Bøgepur som 'bunddække' under vejtræer bør kun anvendes hvor det samlede rodtrum i og udenfor plantegruben er meget stort dimensioneret, ellers kan bøgepur udkonkurrere træerne. Etablering af anden bunddække tæt på gamle bøge er af samme årsag ofte dømt til at mislykkes.

Bøgens rødder er ekstremt følsomme overfor iltmangel. Bøg reagerer ekstremt negativt på jordkomprimering ligesom rødderne er følsomme over for vejsalt. Bøge med top-tørre lider ofte under jordkomprimering - undertiden i kobling med salt.

Trods den i voksen alder høje finrødsintensitet har bøg en dårlig finrødsregeneration ved udplantning. Den gendanner nye rødder i den omgivende jord væsentlig langsommere end lønne- og askearterne. Etableringsvanding af større træer er derfor vigtig.

Ved gravearbejder i nærheden af bøg må man ikke lade sig snyde af røddernes ringe diameter. Man kan ved bøg ikke gå efter at man bare skal bevare rødder over 30 mm. Bøg forankres af et meget stort antal tynde rødder. Forundersøgelser anbefales. □

SKRIBENT
Christian Nørgård Nielsen er dr.agro., cand.silv. og træfaglig rådgiver i Skovbykon.

Ultrafine partikler i trafikerede byrum

Ved både indfaldsvejene til København og dens indre by er luften meget forurenet af de stærkt sundhedsskadelige ultrafine partikler der primært stammer fra biltrafik. Det viser nye målinger fra et samarbejde mellem Københavns Kommune og Google.

For at få en kortlægning på lokalt niveau har Googles Street View-bil kørt byens gader tynde med luftmålingsudstyr, og man kan se stor variation fra gade til gade. Især er der høje værdier i de trafikerede gader. Indfaldsveje som f.eks. Folehaven og Lyngbyvejen kan have op mod 10 gange højere niveauer af ultrafine partikler end mere stille veje.

Alle vejstrækninger er kørt igennem mindst tre gange, og de mere befærdede strækninger op mod 30 gange. Alligevel er målingerne øjeblikksbilleder og siger ikke nødvendigvis noget om den generelle luftforurening i den enkelte gade. Projektet fortsætter frem til marts.

Skorpionen klipper både rabat og hegn

Med sin nye Scorpion-serie har danske Green Tec lanceret nye rabat- og hegnsklippere til erstatning for Flex-serien. Slagleklipperne monteres i traktorens arm med arbejdsbredder fra 3,3 til 8,3 meter. Armen kan betjenes både med og uden parallelføring. Parallelføring betyder at redskabet konstant holdes parallelt med traktoren. Det er normalt en fordel i rabatter, men ikke til hegn. Der er også automatisk højderegulering så klipperhovedet følger terrænoverfladen. Hertil kommer 4-punktmonteringen hvor de to øverste punkter forbindes med en trekantramme til topstangsfæstet. Det skulle give større stabilitet. Greentec.eu.



Figur 2: Bøg på en sandet skråning og med usædvanlig dybe rødder.



GRØN

Det faglige sproghjørne

Grøn er nok det tillægsord vi mest bruger til at karakterisere vores sammensatte branche af haver, parker, landskab mv. Helt forkert er det ikke når man tager de sproghistoriske briller på, men helt rigtigt er det nu heller ikke.

Ordet grøn kommer fra den indoeuropæiske rod 'ghre' som betyder at gro, og som også har givet navn til græs. Roden findes også i det oldnordiske groenn, det engelske green, det tyske grün, det flamske groen osv. Grøn er altså den farve det groede har takket være grønkornenes fotosyntese. En sammenhæng der udtrykkes præcist i begrebet 'grønne fingre' der betyder at man er god til at få tingene til at gro.

Men når grøn kommer af gro, kan ordet med lige ret bruges om alle brancher der arbejder med planter, også skovbrug og landbrug. Alle kan jo selv se at skoven og engen er grøn, og at markerne er det, i hvert fald noget af tiden. Derfor er begreber som 'den grønne sektor' og 'det grønne miljø' - der har været kandidater til at betegne hele den rekreative side af udemiljøet - aldrig slået an. På den anden side er der dog en

vis generel enighed om at grønne områder, bæltter og kiler er friarealer. Og når man tager 'ud i det grønne' er det i hvert fald ikke marken man mener.

Grøn er meget anvendt som metafor eller symbolik. Det er et gammelt symbol for håb og frodighed - fordi planternes vækst gav håb. Håbet er lysegrønt. I kristendommen er grøn et symbol på håb og frelse. I islam er grøn profetens farve. Det grønne bord er eksamensbordet hvor man håber på det bedste. Grøn er senere blevet tegn for fri bane, både i trafikken og alle andre steder. I de senere årtier er grøn også blevet en metafor eller symbolik for alt der er miljøvenligt selv om det ikke er noget der

har fotosyntese, gror eller har farven grøn. At være grøn er at være miljøbevidst. Derfor er skatter og afgifter også grønne når de har et miljømæssigt sigte. Men grøn forbindes ikke kun med noget positivt. Det betyder også ung og umoden som i det nedsættende 'grønsskoling'. Man kan være grøn af misundelse, og når man lefler, gør man sin hoser grønne. Grøn i en særlig tone kan desuden være giftiggrøn.

Af alle nævnte grunde er dette blads navn ikke ret dækkende. Forhåbentligt ved alle i faget hvad det er, men skulle Grønt Miljø døbes i dag ville det givetvis blive med et andet navn. Det er i sig selv et tegn på sprogets udvikling. sh



Indspark fra Nygaards Planteskole - Gode danske kirsebærlaubær

ANNONCE

Der sker rigtigt meget inden for udvalget af planter for tiden, også indenfor kirsebærlaubær. Det er altid spændende med nye farver, længere blomstringstid, duft eller andre gode egenskaber. Men når hårdførheden er altafgørende, er det vigtigt at vælge planter der klarer sig godt i det danske klima. Før i tiden stod Statens Planteavlsvforsøg for afprøvningen, og de bedste planter fik navnet Dafo®, men Dafo® eksisterer ikke mere, hvad gør vi så?

I årene efter nedlæggelsen af Dafo® indså en lille gruppe producenter, herunder Nygaards Planteskole, vigtigheden i den opgave Dafo® havde i at sikre at planter var sortsægte og fungerede i det danske klima og til den anbefalede anvendelse. De udviklede varemærket **Nordic®**, der er brugerens garanti for at planterne er afprøvet og fundet egnet til et givet formål.

Lige nu ser vi rigtig mange nye sorter af kirsebærlaubær blive introduceret, med alverdens gode egenskaber og den ene mere hårdfør end den anden. Mange af disse sorter kommer fra udlandet og kendskabet til deres egnethed i de danske vintre er stadig begrænset. På Nygaards Planteskole laver vi altid en omfattende test af nye

planter, og vi introducerer først nye sorter når vi gennem flere år har sikret at de har bedre egenskaber end de hidtil velafprøvede Dafo® sorter. Vi producerer og tester planterne på vores 35 Ha produktionsareal i Vejen i Sydjylland. Hovedparten af vores produktion afsættes til havecentre samt totalleverandører til kommuner og anlæg. Ud over de velkendte kirsebærlaubær som fx 'Etna' og 'Van Ness' producerer vi også de følgende tre tidligere Dafo® sorter med vidt forskellig anvendelse.

Prunus laurocerasus 'Prutondii' har en hurtig opret vækst og kan blive 2-3 m. høj, hvilket gør den velegnet til hække og som solitær. Den har store friskgrønne blade. Kan få svindninger i hårde vintre hvis den står vindudsat

Prunus laurocerasus Nordic® 'Prufon' er bred opret med spidse mørkegrønne blade. Statens Planteavlsvforsøg kårede den som den mest hårdføre til danske forhold. Den bliver ca. 2,5 m. høj og lige så bred. Den er velegnet til klippede hække eller til pur.

Prunus laurocerasus Nordic® 'Pruzab' har en lav udbredt vækst. Den har lange blanke smalle blade, er hurtigvoksende og særdeles hårdfør. Den anbefales til at dække flader og er god til at holde ukrudt borte. Denne sort fortjener langt større udbredelse end den har i dag.

Ønsker du yderligere information eller henvisning til forhandlere er du altid velkommen til at kontakte os på 75 36 60 88 eller mail@nygaardsplanteskole.dk.



Masser af meldug

TRÆSYGDOM.

Omfattende angreb optrådte på mange træarter i 2019, nok som en afledt effekt af de sidste to års sommertørke. Meldugsvampe er synlige, men generelt harmløse parasitter.

Af Iben Margrete Thomsen



De klippede hestekastanjer langs hegnet i Kongens Have i København står som en flot grøn mur i sensommeren 2019, men enkelte træer afviger med en grålig kronefarve.

De aflange, brune bladpletter forårsaget af kastanjinémøl er et velkendt symptom for de fleste bytræforvaltere. I 2018 var der omfattende angreb som sammen med tørken skæmmede hestekastanjerne allerede midt på sommeren.

I 2019 har der ikke været så mange minérmøl. Til gengæld blev en anden skadevolder pludselig synlig. Mellem ellers grønne kastanjetræer kunne man se grålige kroner, og tæt på afslørede årsagen: kraftige meldugbelægninger på bladene. Angrebet skyldes sæksporvampen *Erysiphe flexuosa*.

Hestekastanje er ikke den eneste træart hvor kraftige meldugangreb har præget træernes udseende i 2019. Også platan har stået med hvidpudrede blade mange steder, og de yngste blade på sommerskud har ofte slet ikke udviklet sig. Her er det *Erysiphe platanii* der er årsagen.

De fleste meldugsvampe er meget værtspecifikke og holder sig til en enkelt træart eller slægt som man ser i tabellen herunder. Det er ikke alle som laver en tydelig, hvid belægning på oversiden. F.eks. erkendes meldug på ask som let klorotiske bladoversider, samt på frugtlegemer på undersiden af blade.

På veletablerede træer har meldug ingen betydning. Kun



Når man kommer tættere på hestekastanjen, kan man se spredte pletter fra minérmøl på træet til venstre mens bladene på træet til højre er hvide af meldug. Det er uvist hvorfor modtageligheden er så forskellig.



Den hvide belægning på hestekastanjen blade er mycelium og sporer af svampen *Erysiphe flexuosa* som forårsager meldug på hestekastanje.



På undersiden af bladene ses de små, sorte, kugleformede frugtlegemer (kleistothecier) hvor svampen overvintrer.



På ask ses ikke hvidt mycelium på bladenes overside, så det er fortrinsvis frugtlegerer på bladenes underside som afslører angreb af askemeldug (*Phyllactinia fraxini*). Denne ask i haven på Frederiksberg Campus er i øvrigt en af de få hængeask som ikke er bukket under for asketoptørre.

MELDUG PÅ TRÆER

Almindeligt forekommende meldugarter på træer
Også mange buske og stauder får meldug

eg	<i>Erysiphe (Microsphaera) alphitoides</i> , egemeldug
hestekastanje	<i>Erysiphe flexuosa</i> , hestekastanjemeldug
platan	<i>Erysiphe platani</i> , platanmeldug
ær, navr	<i>Sawadaea (Uncinula) bicornis</i> , ahornmeldug
spidsløn	<i>Sawadaea (Uncinula) tulasnei</i> , spidslønmeldug
hassel	<i>Phyllactinia guttata</i> , hasselmeldug
ask	<i>Phyllactinia fraxini</i> , askemeldug



Meldug på platan skyldes svampen *Erysiphe platani*. Skaden er ikke så synlig på afstand. Forårsbladene er flot grønne. Men når man kommer tættere på (herunder), bliver det tydeligt at bladene på sommerskud er hvide, krøllede og dårligt udviklede som følge af kraftigt meldugangreb.

i planteskoler og skovens ege-kulturer kan svampene genere da de udskiller hormonlignende stoffer som forsinket afmodning af knopper og skud. I efterårsfrost kan top-skuddet fryse tilbage så den gennemgående akse fortabes. For små planteskoleplanter kan kraftige angreb formentlig også nedsætte tilvæksten.

Det er velkendt at meldugangreb modsat de fleste andre svampe fremmes af tørt vejr, nok fordi det fremmer spredning af de ukønnede sporer. Sporespiring og smitte kræver 90% relativ luftfugtighed, men en byge eller dug i morgen- og aftentimerne kan væ-

re nok. En vandfilm på bladene nedsætter derimod infektionsrisiko, så våde somre betyder mindre meldug.

En væsentlig årsag til de store meldugangreb i år kan være at vejret begunstigede svampene i både 2018 og 2019. De mange frugtlegerer på bladene kan øge smittrykket næste forår medmindre de nedfaldne blade fjernes. Nogle arter af meldug kan også overvintre i knopperne, og det nedsætter effekten af at fjerne blade. □

SKRIBENT

Iben Margrete Thomsen er seniorrådgiver med speciale i træsygdomme på Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.





Med hjælp fra landskabsarkitektfirmaet Enea har kunstneren Klaus Littmann spændt 299 træer fast på grønsværen på Wörthersee Stadium for at virkeliggøre 'Naturens uafbrudte tiltrækningskræft'.

Længe før nogen stillede spørgsmål ved rydningen af verdens skove, tegnede den futuristiske kunstner Max Peintner kunstværket 'Die ungebrochene Anziehungskraft der Natur' - naturens uafbrudte tiltrækningskraft. Her kan man se et skovparti vokse på et stadion fyldt med tilskuere og omgivet af en industrialiseret dystopi af et bylandskab. Budskabet er enkelt, men formen overrumplende. Naturen er reduceret til underholdning man nøjes med at se på.

Modsat de fleste futuristiske kunstnere kom Max Peintner til at opleve sin vision blive virkelighed. Efter årtiers fascination lykkedes det den schwei-

Skovnaturen der endte som underholdning

Max Peintner futuristiske vision er virkeliggjort

ziske kunstner Klaus Littmann at få støtte til at virkeliggøre konceptet. Fra 8. september og til 27. oktober i år kan man på Wörthersee Stadium i Klagenfurt i Østrig opleve Littmanns enorme kunstinstallation 'Die ungebrochene Anziehungskraft der Natur' hvor Peintners værk er opført. Her indgår 299 træer af 8 til 14 meters højde. Træerne omfatter 16 arter, foruden 14 andre arter til bunddække og bryn.

Landskabsarkitektfirmaet Enea står bag design og udvælgelsen af træarter hvor man har forsøgt at vise en europæisk blandingskov. Træerne blev i planteskolen omplantet hvert 4. til 5. år for at være klar som element i en kunstinstallation. Efter den 27. oktober vil hele skoven blive genplantet ved universitet i Klagenfurt nær Wörthersee Stadium hvor der også vil blive lavet en træpavillon til ophold

og hvor den lille skovs farverige historie vil blive fortalt.

I anlægsfasen blev selve græsfladen først dækket med plastplader for at fordele trykket, hvorefter træerne blev kørt ind og plantet sådan at rodklumperne blev spændt fast til en trækonstruktion, som senere blev dækket af jord og tilplantet med skovbundsarter. *It*

DE 16 TRÆARTER

Abies alba, Acer campestre, Acer platanoides, Acer pseudoplatanus, Alnus cordata, Betula pendula, Carpinus betulus, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Larix kaempferi, Pinus nigra, Pinus sylvestris, Populus tremula, Quercus robur, Salix alba, Tilia tomentosa.

KILDE

Projektleder Maëlle Robertson.



I 1970 tegnede kunstneren Max Peintner dette værk som vender det hele på hovedet og vækker tanker om alt fra underholdningsindustri til klodens fremtid. Tegningen er nu blevet til virkelighed.



Tilskuerne er ved at indfinde sig på Wörthersee Stadium. Den bundsolide, men ikke alt for hurtige stilleg har gode kvaliteter som stopper foran mål, mens de hurtige piletræer nok er bedre på kanterne.



Anlæg udført af Birkely A/S - som igen har givet tilfredse kunder!



• Vi udfører vores arbejde i den kvalitet og standard som kunden ønsker.

• Arbejdshetningelserne hos os er

Birkely^{ap}
Anlægsgartner
www.birkely.dk

Vi viser vejen

til godt anlægsgartnerarbejde

Aske kan også leveres som granulat

Når aske omdannes til granulat er den meget nemmere at lagre, håndtere og sprede, og derfor nemmere at genbruge i skoven. Derfor har den svenske Skogsstyrelsen sammen med Stockholm Exergi og Ecofor AB udviklet en metode der gør asken til granulat, skriver Skoven 9/2019. Anlægget kan omdanne to ton aske i timen.

Aske fra flisfyrede kraftvarmeværker indeholder alle de næringsstoffer som træer har brug for undtagen kvælstof. Der er derfor god mening i at føre asken tilbage til skovene, især på magre jorder hvor flis-

hugst på langt sigt kan udpine og forsure jorden. Granulatet kan f.eks. spredes med helikopter. Det opløses langsomt så næringen tilføres over en længere periode end det sker med aske.

Med i samarbejdet er også Hofor der forsyner København med energi. Her giver bioaskebekendtgørelsen mulighed for at udbringe 3 ton aske pr. ha 3 gange i løbet af 75 år. Forskningen har dog vist at man godt kan sprede alle 9 ton på én gang uden at skade træer, biologi og grundvand, og det nedsætter omkostningerne. sh



Præcis satellitnavigation til robotklipper

Til sine professionelle Automower robotplæneklippere er Husqvarna på vej med en så præcis satellitnavigation at græsplænen kan klippes med 2-3 cm nøjagtighed uden nedgravede ledninger rundt i kanten. Det sker med såkaldt EPOS-teknologi hvor de virtuelle grænser sikrer større fleksibilitet i arbejdet, lyder det fra Husqvarna. Man kan f.eks. til-

passe grænserne efter områdets skiftende forhold og navigere plæneklipperen ud over hårde overflader eller områder der hyppigt ændrer karakter hvilket ellers er bøvlet. Den nye teknologi der interagerer med det digitale styresystem Husqvarna Fleet Services, lanceres hos visse professionelle kunder i Frankrig, USA, Tyskland og Sverige i 2020.



**STROJER
PLANT**

Blåkildevej 32 · 5592 Ejby
Tlf. +45 64 78 12 66 · www.strojerplant.dk
ilse@strojerplant.dk · jan@strojerplant.dk

TOTALLEVERANDØR

Kvalitetsplanter til hele den grønne verden - også din?

Levering sker med egne biler.

Store træer · Mindre træer · Pottede træer · Hæk og læplanter · Prydbuske
Bunddækkeplanter · Slynplanter · Rhododendron · Stauder



Hestekastanjernes sæere grenbuler

TRÆSYGDOM. Efter 30 års undersøgelser konkluderede Buchwald at de sjældne opsvulmninger nok skyldes virus, men hans oprindelige teori om en genfejl var et bedre bud

Af Iben Margrete Thomsen,
Lene Rostgaard Nielsen,
Erik Dahl Kjær og Carsten Visler

En oktoberdag i 1928 var professor N.F. Buchwald fra den daværende landbohøjskole på botanikekskursion i Jægersborg Dyrehave nord for København. Her bemærkede han et fænomen som undrede ham. En af hestekastanjerne langs Fortunvej tæt ved Bakken havde nogle underlige, aflange opsvulmninger på grenene. Da han kom hjem fortalte han to kolleger om træet, nemlig professor i plantepatologi C. Ferdinandsen og konservator O. Rostrup.

Sidstnævnte, søn af den navnkundige plantepatolog Emil Rostrup, kunne fortælle at hans far havde omtalt hestekastanjen i sin lærebog fra 1902, og at han selv havde taget et billede af træet i 1921. Formentlig havde Rostrup bemærket træet nogle år før da Buchwald fandt en kvist med symptomet i instituttets plantepatologiske samling indsamlet af E. Rostrup i april 1896.

Sparsomme kilder

E. Rostrup var imidlertid ikke den første til at bemærke det underlige fænomen. Tredive år før var et tilsvarende træ i Bonn blevet minutiøst beskrevet

og undersøgt (Phillips, 1873). Her var konklusionen at årsagen måske var en svamp. Rostrup (1902, s. 26) henviste til beskrivelsen, og Buchwald brugte også kilden, da han mange år senere beskrev resultatet af sine undersøgelser (Buchwald, 1961).

Udover de to beskrevne træer nævner Buchwald to andre kendte eksempler, begge fra Danmark. Et blev fundet i 1931 i Charlottenlund, og et i 1943 i Store Heddinge på Sjælland. Siden Buchwalds artikel fra 1961 har vi kun set fænomenet omtalt i en bog om virologi (Schmelzer, 1977) og en tysk lærebog om træsygdomme (Butin 1983, 1995).

Hestekastanjen fra 2012

Men i 2012 dukkede spørgsmålet op igen. Bytræskonsulent Carsten Visler fik til opgave at besigtige en hestekastanje hvis grene brækkede af og var til fare for omgivelserne. Træet stod i Hvidovre og havde haft knuder i årevis. Hestekastanjen blev stynet tilbage af sikkerhedsgrunde, men lever endnu. Carsten søgte en årsag til de karakteristiske knuder på grenene og kontaktede Københavns Universitet for at høre nærmere.

Gennemskæring af knuder viste bl.a. de karakteristiske

stjerneformede mønstre i kerne og den tykke bark som er afbildet og beskrevet i de få kilder. Men at årsagen skulle være noget biologisk som svampe, insekter, bakterier eller virus var svært at forestille sig selv om både Butin (1983, 1995) og Schmelzer (1977) tilskriver knuderne virus. Denne overraskende antagelse skyldes nok at titlen på Buchwalds artikel fra 1961 stillede spørgsmålet 'a virus disease?' Men det er jo værd at bemærke spørgsmålstegnet.

Buchwalds projekt

Hvorfor mente Buchwald at årsagen måske var et virus? Og hvorfor tog det over 30 år før han skrev om fænomenet? Hans første hypotese var faktisk at der var tale om en genafvigelse, at træet var 'abnormal in its genetic construction'. For at bevise det besøgte han igen Dyrehaven og kravlede selv op i træet. Her plukkede han 50 frugter så han var sikker på at de kom fra hestekastanjen med knuder.

Frugterne blev sået i urtepotter i instituttets drivhus på Landbohøjskolen, og 45 små planter blev senere sat ud i afdelingens have samme sted. Atten år senere, i 1947, havde ingen af planterne udviklet opsvulmninger, og træerne

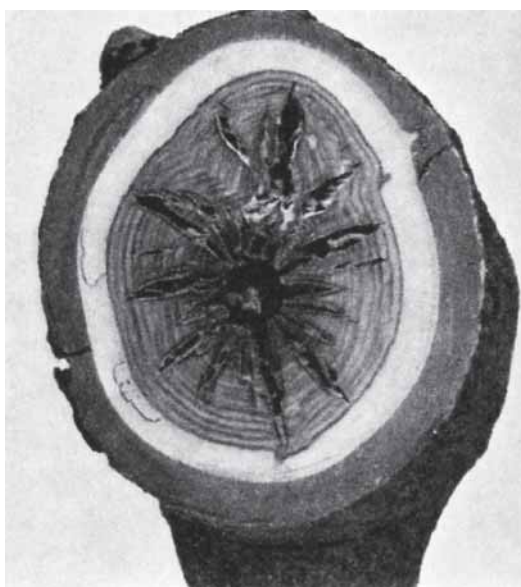
var nu for store i forhold til pladsen.

Buchwald gav dog ikke op. Han fik de 32 hestekastanjer, som stadig var i live, flyttet til Dyrehaven hvor de blev plantet to steder. Det ene var langs med Fortunvejen, tæt ved den oprindelige allé som blev fældet fem år tidligere, og det andet på en lille plads overfor Restaurant Fortunen ved den sydvestlige indgang til Dyrehaven. Han holdt øje med dem, men i foråret 1961 havde ingen af de nu 28 tilbageværende træer udviklet de karakteristiske tenformede buler.

Herefter konkluderede Buchwald at sygdommen ikke var arvelig. Da han i mellemtiden havde hørt at aflange opsvulmninger på æbler måske skyldtes virus, foreslog han - som titlen viser - at virus også kunne være årsagen på hestekastanje. I teksten skriver han dog at knudernes oprindelse er ukendt og må afklares i yderligere forskning. Man kan ikke laste ham at han efter over 30 år ikke ville bruge mere tid på emnet. Men spørgsmålstegnet beholdt han for at vise at sagen var uafklaret.

Den mulige fejlslutning

Buchwalds forsøg på at påvise arvelighed er klassisk: at sammenligne afkom med deres



Ved gennemskæring af bulerne ses det karakteristiske, stjerneformede mønster, den mørkfarvede kerne og den unormalt tykke bark. Det minder ganske om billedet i den danske artikel som er gengivet til højre (foto af J. Koch). Både Phillips (1873) og Buchwald (1961) noterer at barken er 2-5 gange så tyk på bulerne sammenlignet med normal bark. Buchwald betegner den mørke midte som falsk kerneved. Foto fra 2012: Iben M. Thomsen.

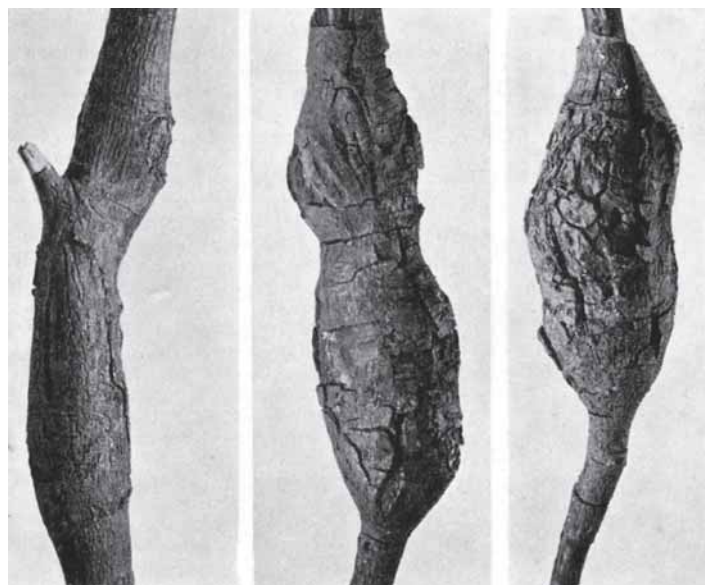


Knuder på kronegrene af en hestekastanje i Hvidovre. Foto: Carsten Visler.



Meget stor knude der er revnet som følge af den abnorme vækst. Foto: Iben M. Thomsen.

Langstrakte knuder på grene. Til venstre på fotos fra 2012 af Iben M. Tomsen. Til højre på fotos af J. Koch gengivet i Buchwalds artikel fra 1961.



forældre. Men der er alligevel problemer med hans forsøg. Buchwald kendte kun modertræet med den særlige vækstform. Hvem der var pollenfædre til afkommet, kunne han ikke vide, men det har højst sandsynligt været hestekastanjer med normal vækstform.

Hestekastanjer har som de fleste andre arter af træer to sæt gener: et fra fadertræet (pollendonoren) og et fra modertræet.

Hvis de aflange opsvulmninger skyldes et recessivt gen og altså kun opstår når to recessive genvarianter forekommer hos det pågældende træ, vil egenskaben ikke ses hos afkom hvor faderens gener er normale. De vil nemlig dominere det recessive anlæg til knuder.

Hvis man derimod krydsede to træer som har vækstformen (eller selvbestøver et træ med knuder), ville det recessive anlæg blive afsløret. Det er desværre umuligt at vide om nogen af de frugter Buchwald samlede, var resultatet af selvbestøvning.

Krydsningsforsøg

Hvis man vil teste hypoteser om genafvigelse, må man krydse træer med de specielle knuder, eller i hvert fald afkom af sådanne. Faktisk er det et helt klassisk design som mange kan huske fra undervisning i Mendels forsøg med nedarvning i ærter.

Hvis Buchwalds F1-afkom stadig findes, kan man krydsede dem med hinanden. Hvis knu-



Her er de så, hestekastanjerne, der blev plantet i forsøget i Dyrehaven i 1947. Der er masser af blomsterstande i træerne, men ingen buler på grenene. Træerne kan ses på flyfoto fra 1999, men også i 1954. Foto: Iben M. Thomsen.

derne skyldes fejl på et enkelt, recessivt gen, forventes F2 afkom at spalte ud efter klassisk Mendels genetik: 25% med knuder og 75% uden knuder.

Hvis man oven i købet krydsede et afkom med et træ med opsvulmninger (en såkaldt tilbagekrydsning), ville det for-

ventes at halvdelen af afkommet udviser egenskaben (se figurens højre del).

Fordelen ved at krydse F1'erne med hinanden vil imidlertid være at ingen af forældrene har symptomer (buler), så her kan der ikke være tale om at virus eventuelt skulle være

overført fra forældre til afkom (og hermed give opsvulmninger). Hvis kun nogle få afkom (signifikant færre end forventet fra figuren) får knuder, vil det stadig pege på en nedartet egenskab, men med en mere kompliceret arvelighed end blot ét recessivt gen.

Hvis hypotesen om at gener er afgørende for egenskaben bekræftes, kan man begynde at lede efter hvilke gener det er. Da der nok ikke er nogen som ønsker at avle på denne mutation, er yderligere studier nok mest af akademisk inte-

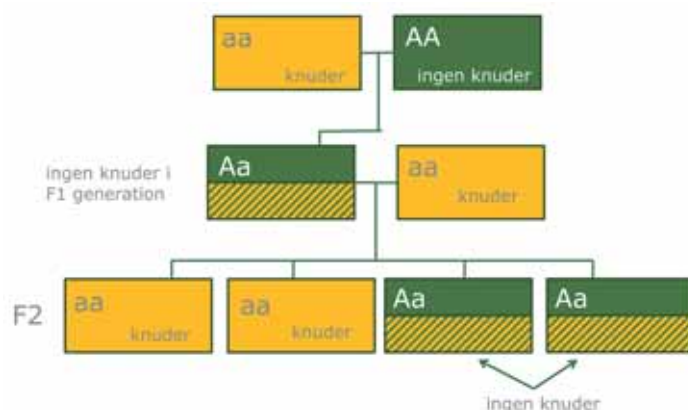
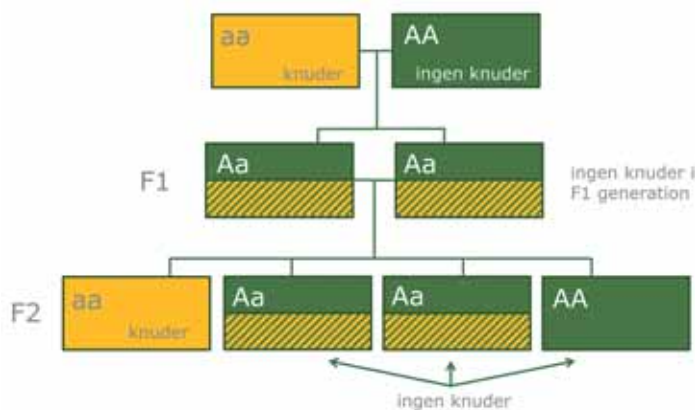
resse i forhold til hvordan sådanne misvækster opstår.

Den abnorme vækstform er vel ikke direkte skadelig for træerne, bortset fra risikoen for at de tunge buler får grene til at knække og at der kan gå råd i knuderne når de sprækker. Men den energi der er gået til at danne ekstra ved og tyk bark, kunne i stedet være kommet rødder, skudspidser, blomster og frugter til gode.

Jagten på afkommet

Nu var det så spændende, om Buchwalds hestekastanjer sta-

Klassisk krydsningsforsøg a la Mendel. Den recessive genotype aa, i dette tilfælde hestekastanjen med knuder, krydses med en normal genotype uden anlæg for knuder. Ingen af afkommet (F1-generation) vil udvikle knuder. Hvis afkommet krydses indbyrdes (figur til højre), vil i gennemsnit 25% få knuder. 50% vil have anlæg for knuder som ikke kommer til udtryk mens den sidste fjerdedel er normal. Hvis F1-generationen bestøves af en anden recessiv genotype (til venstre), vil afkommet spalte ud i halvt af hver, men alle vil bære genvarianten for knuder.



dig levede og i givet fald kunne genfindes. Heldigvis var beskrivelsen af plantestederne ret nøjagtig, og vi skrev derfor til det lokale statskovdistrikt, Naturstyrelsen Hovedstaden, i håb om at finde træerne.

Skovfoged Torben Christiansen gik på jagt og kunne snart bekræfte at der stod en gruppe hestekastanjer, 15-20 stykker, tæt på Bakken og lille antal overfor Restaurant Fortunen. De kunne godt være omkring 90 år gamle, og i hvert fald var træerne ved Bakken højest sandsynligt de rigtige hestekastanjer.

Ved et besøg 9. maj i år kunne det konstateres at ingen af hestekastanjerne havde knuder på grenene. Men de havde masser af blomster, og en del af dem kan nås fra jorden. Det kunne være fristende at sætte pollenposer på, lave kontrollerede krydsninger træerne indbyrdes og med pollen fra hestekastanjen i Hvidovre. Så skal vi bare plukke frugterne, finde et sted at så kastanjerne og vente en årrække på de første symptomer. Og da man kan se de første tegn på unormal vækst på 3-4 år gamle skud, burde det ikke tage så lang tid som Buchwalds forsøg. Det ville være en flot opfølgning på hans tålmodige arbejde hvis man på 100 årsdagen for hans tur i Dyrehaven kunne give svaret.

Efterlyser andre tilfælde

Indtil videre må vi nøjes med at glæde os over at detektivarbejdet har bragt os frem til Buchwalds hestekastanjer som forhåbentlig kan holde nogle

Gennemsvævet bule med nyreformet misfarvning, nøjagtigt som på de 140 gamle tegninger i Phillips (1873). Foto: Iben M. Thomsen.



år endnu. Det kan være en interessant historie at fortælle de studerende på ekskursioner, på hjemmesiden om Dyrehaven og i Dansk Dendrologisk Forening.

Den beskedne omtale af hestekastanjer med de omtalte symptomer peger på at de er sjældne. På den anden side har Carsten Visler i 2019 fundet endnu et træ med symptomet på et par grene. Hvis der er læsere som kender til hestekastanjer med tilsvarende symptomer, vil vi gerne høre om det og helst med billeder. Også selv om kastanjerne ikke findes mere. Kontakt Iben M. Thomsen på 2227 0500 eller imt@ign.ku.dk. □

KILDER

Buchwald, N.F. 1961: Spindle-shaped Tumours on Horse Chestnut (*Aesculus hippocastanum*) - a Virus Disease? *Horticultura* 15: 102-107.

Butin, H. 1983: *Krankheiten der Wald- und Parkbäume*. Georg Thieme Verlag, side 153-154.

Butin, H. 1995: *Tree Diseases and Disorders*. Oxford University Press, side 199-200.

Phillips, C. 1873: Über die bei der Rosskastanien (*Aesculus Hippocastanum* L.) auftretenden Ast-Anschwellungen. *Archiv Pharmacie* 25: 424-454.

Rostrup, E. 1902. *Plantepatologi*. Det Nordiske Forlag, side 26.

Schmelzer, K. 1977. Zier-, Forst- und Wildgehölze. In: Klinkowski, M.; *Pflanzliche Virologie* 4: 276-405, side 325-326.

Tak Steen B. Hansen og Torben Christiansen, Naturstyrelsen Hovedstaden, for at opsøre Buchwalds hestekastanjer.

SKRIBENTER

Iben Margrete Thomsen er seniorrådgiver, Lene Rostgaard Nielsen er lektor og Erik Dahl Kjær er professor, alle tre på Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning på Københavns Universitet. Carsten Visler er bytrækonsulent.

STRI RAJTURF

Plænegræsfrø

DSV EURO PITCH
Nr. 1 på Bingley 2019

Art. Sortsnavn.	%	STRI mean 2019 Table S1*
Alm. rajgræs EUROPITCH	25	8,1
Alm. rajgræs EURODIAMOND	25	8,0
Alm. rajgræs EUROCORDUS	25	7,9
Alm. rajgræs EUROSPORT	25	7,8

*Henviser til karakteren "Helhedsindtryk" (skala 1-9) på Sportslisten fra Turfgrass Seeds 2019 Sports Turf Research Institute (STRI), Bingley.

Glem alt om rajgræs med påståede udlobere.
Her får du kun absolutte topsorter.
Sorterne er Europas bedste og mest slidstærke til topstadions!

Innovation og vækst

b2b.dsv-froe.dk

Renholdelse til alle årstider

Importør
SØNDERUP MASKINHANDEL A/S
www.ferrarimaskiner.dk
www.facebook.com
 /Fort MPM Redskabsbærer

Det er grimt, men møllet skader ikke hestekastanjen

SKADEDYR. Det er kun kritisk når andre stressfaktorer supplerer minermøllarvernes bladæderi

Minermøllens larver farver hestekastanjernes løv brunt. I hvert fald noget af det. Det påvirker dog ikke træernes almene tilstand, men er et æstetisk problem. Sammen med andre stressfaktorer kan minermøllet desuden svække træet, men der er ingen grund til at fælde et ellers sundt kastanjetræ udelukkende fordi det er angrebet af minermøl.

Det skriver have- og parkingeniørstuderende Annica Bjørk Valsted i sin opgave 'Kastanjeminermøl' på Skovskolen. Og det gør hun på baggrund af information fra Hans Peter Ravn og Iben M. Thomsen der er Københavns Universitets eksperter i henholdsvis træers skadedyr og svampesygdomme. Informationen er bl.a. kommet frem i vidensblade, kommentarer og kurset 'Skadevolder og sygdomme på bytræer'.

Kosmetisk problem

Når de grønne blade blive brune en del af vækstsæsonen, generes fotosyntesen og dermed træets energiproduktion. Man skulle derfor tro at træet svækkes som årene går, og minermøllene aldrig forsvinder.

Ifølge Ravn og Thomsen bli-

ver træets fotosynteseapparat ganske rigtig reduceret af minermøllens larver. Det kan i nogle tilfælde nedsætte træets tilvækst lidt, men ellers er skaderne af kosmetisk karakter når vedproduktionen intet betyder. Træets levetid forkortes heller ikke.

Hvis træet er påvirket af tørke, komprimeret jord, salt, andre skadedyr mv., kan minermøllet dog være med til at svække træets modstanddygtighed så det i sidste ende er et let bytte for f.eks. svampe eller andre insekter. F.eks. kan minermøl og kongeskjoldlus samtidig være fatalt for dele af træets krone eller hele træet i grelle tilfælde. Kongeskjoldlus er dog efterhånden sjældne, nok fordi bestanden er blevet kraftigt begrænset af harlekinmariehønsens indtog.

Stopper med at plante

De kosmetiske skader er dog ikke uden betydning når træerne bl.a. plantes for deres udseende. Minermøllene kan derfor medføre at hestekastanjen bliver mere sjælden i det fremtidige bybillede.

Landskabsarkitekt Lotte Kunstmann i Viborg Kommune spår ikke hestekastanjen nogen fremtid. Den bliver her



Den voksne minermøl, en lille sommerfugl kun 3-5 mm lang. Insecta.pro.



Larve, cirka 3 mm lang. Bladmineerders.nl.

sammenlignet med elmetræerne der forsvandt fra bybilledet med elmesyges hærgen. Denne spådom er Kunstmann ikke ene om. Derfor plantes færre og færre hestekastanjer.

En planteskole der har mærket denne udvikling, er Aarestrup Planteskole. Her har man stoppet produktionen som man før har gjort med elm og ask. Planteskolen producerer dog stadig den rød-blomstrede hestekastanje (*Aesculus x carnea*) der er en hybrid mellem den almindelige hestekastanje og den amerikanske.

Den rød-blomstrede hesteka-

stanje angribes nemlig ikke af minermøl. Det formodes at der er et stof i den røde hestekastanje der er toksisk for minermøllenes larver, nemlig det stof der farver blomsterne røde. Ud over en anden blomsterfarve er bladene en smule mere krøllede og selve træet lidt mindre end den velkendte hvidblomstrede hestekastanje.

Afhænger af flere forhold

Minermøllet blev set første gang i 2002 på Sjælland, og har siden bredt sig til hele landet, sidst i Nordjylland som fik de ubudne gæster på besøg i 2009. Det er ti år siden, og ti år er netop den tid hvor man kan regne med at problemet har udviklet sig til et stadie hvor det næppe bliver værre.

Angrebene kommer år efter år, men deres styrke varierer afhængig af flere forhold.

Et af dem er hvor vindespøneret træerne er. Minermøllet er en dårlig flyver, og foretrækker læ. Derfor er hestekastanjer på vindudsatte steder tit mindre angrebet.

Et andet forhold er om bladene bliver liggende eller ej. Det skyldes at minermøllenes kommende generation overvintrer i pupper i de nedfaldne blade. Man kan altså regulere

Hestekastanje angrebet af minermøl i sommeren 2018. Tørke kan dog bidrage til at angrebet mindskes det følgende år.



MINÉRMØL I 4 FASER

1. De voksne kastanjinermøl (*Cameraria ohridella*) flyver første gang omkring månedskiftet april-maj. Hver hun lægger cirka 20-40 æg på hestekastanjen blade. Der er årligt tre flyvninger. Angrebene sker som regel nedefra og op. Hvis det blæser holder de sig til de grene der er mest i læ. Hvis det er stille i vejret angribes hele træet.
2. Minérmøllens æg klækker efter cirka 2 uger. Minérmøllens larve har tydelige indsnøringer på tværs af bagkroppen.
3. De nyklækkede larver borer sig ind i friske blade. Her spiser den bladdødet mellem bladets over- og underhud og laver de såkaldte miner. Larven er aktiv i 3-4 uger.
4. Larverne forpupper sig i deres miner. Efter cirka 3 uger klækkes puppen, og det voksne møl flyver ud og er med til at starte næste generation. Denne cyklus kan ske op til tre gange på et år. Cirka 10% af hver generation overvintrer i bladene på jorden beskyttet i deres pupper.

bestanden af næste års minérmøl ved at rive blade sammen. Effekten er størst hvis opsamlingen finder sted i hele møllets flyveafstand. Effekten udhules dog også af at løvet blæser omkring og lægger sig hvor der ikke rives løv op.

Et tredje forhold er varme og tørke. Minérmøl udvikler tre generationer på en sommer, men i en tør sommer hvor bladene falmer, er der ikke de samme fødemuligheder for anden og tredje generation som for den første. I en varm tør sommer som i 2018 er der derfor kun én vellykket generation, nemlig den første. Dét kan forklare hvorfor vi i 2019 har set relativt begrænsede symptomer på bladene. Når træerne så meget angrebne ud i 2018, skyldes det dog også bladenes udtørring.

Et fjerde forhold er hvor mange larvædende fugle der er, især blåmejsjer der i nogle tilfælde kan åbne over halvdel af alle miner i en bevoksning. Man kan derfor på billig vis bekæmpe larverne ved at opsætte mejsekasser.

Der er derimod ikke tradition i Danmark for kemisk bekæmpelse i træer, og der skal i givet fald meget til fordi minérmøllens larver er godt beskyttede i kastanjebladene.

Parken og søerne

Fredens Park i København er et godt eksempel på hvor minérmøllene trives. I selve parken der er omkranset af høj beboelse, er der mange hestekastanjer med en underskov af mindre buske. Det giver minérmøllens ideelle betingelser

fordi der er læ, mange kastanjetræer står tæt sammen og løvet ikke rives op.

Minérmøllene trives ikke nær så godt i hestekastanjerne der står rundt om nærliggende 'søer' hvor vinden blæser bladene væk. Træerne ser dog slidte ud alligevel, men det er på grund af andre faktorer som komprimering, færdsel og befæstelse og salt. Skaderne er derfor meget visne bladrande og ikke de brune flækker som minérmøllens skaber.

Bakteriekræft

Der findes langt større trusler mod de danske hestekastanjer end minérmøl, især hestekastanjabakteriekræft som rammer både rød- og hvidblomstrede hestekastanjer. Bakterien formodes at spredes lokalt med vand, insekter, ved beskæring og fra andre smittede planter.

Hestekastanjabakteriekræften angriber barken på træet og medfører at træet på sigt går til da træets vandtransport før eller siden stopper. Symptomerne er slimflåd, mørke pletter på barken, barkdød og misfarvet løv. Ved nogenlunde modstandskraft over for sygdommen kan man finde muslingskals-mønstret bark. Sygdommen skal man holde godt øje med, for det er en reel dræber i modsætning til de relativt harmløse minérmøl. *sh*

KILDE

Annica Bjørk Valsted (2019): Kastanjinermøl. Hvilke problemer medføres og hvordan håndteres de? Afsluttende opgave på kurset 'Skadevoldere og sygdomme på skov- og bytræer'. Skovskolen, Københavns Universitet.

Søg med Ecosia og støt træplantning

Google er den altdominerende søgemaskine, men der er andre som Bing eller Yahoo. Og så er der Ecosia som ikke bare vil tjene penge, men bruge dem til at plante træer for. Når brugerne klikker på annoncer i søgeresultaterne, ryger annonceernes betaling ikke i Ecosias lommer, men til træplantningsprojekter.

Ecosia blev startet i Tyskland

i 2009 af den tyske børsmand Christian Kroll for at gøre noget ved afskovningen og ødelagte økosystemer. Ecosia støtter lige nu over 20 projekter i 22 lande verden over. Hidtil er der plantet knap 69 millioner træer. Målet er en milliard træer, og de bliver kun plantet hvor der tidligere har stået skov som af forskellige årsager er forsvundet. *sh*

Sikkerhedstågen standser tyvene helt

Indbrud i værktøjscontainere koster hvert år forsikringselskaber og entreprenører millioner af kroner og tabt arbejdstid. Det kan undgås, lyder det fra Protect A/S der har en hel række sikringsordninger kronet med en tågekanon som aktiveres hvis tyvene kommer forbi de øvrige sikringer.

Maling, markørpenne, DNA-væske og gps-trackere mv. har ikke været nok, lyder det fra Protect A/S der til en start har udstyret tre containere hos Jorton med hele skytset. Går tyvene i gang med den aflåste container med f.eks en vinkel-

sliber, sender en rystesensor besked til kontrolcentralen. Det samme vil ske hvis strømmen til containeren afbrydes eller hvis gps-trackeren registrerer at containeren flyttes. Samtidig går to sirener i gang. Når tyvene alligevel ind i containeren, skydes tågekanonen i containeren af så man ikke kan se og finde værdierne.

Siden opgraderingen har de tre containere ikke haft indbrud lyder det fra Protect der har produceret og installeret over 100.000 tågeanlæg, også hos banker og guldsmede mv. Protectglobal.dk *sh*

BENDO A/S
www.bendo.dk
Tlf. 5682 0549 / 2014 0549



Miljøbakker & tanke
Stål, PE & GFK i flere størrelser.

Svejsetæpper
600 °C & 1300 °C -
Standard størrelser,
eller specielt syet på mål



Under ekstremregn dirigeres overskydende vand fra bundkassen ind mod det grønne areal mellem ejendom og skærm der fungerer som et bassin og en grøft. I døgnet inden billedet blev taget havde det regnet ret kraftigt, men der var alligevel kun lidt vand i grøften.

En moderne tørresnor der skaber bedre byrum

AFVANDING. 'Den grønne Klimaskærm' fordampner tagvand, men kan også så meget andet

En ny skærm af træ, mineraluld og planter kan op-suge og fordampe tagvand og som bivirkning være et grønt element der bl.a. dæmper støj og giver læ i byrummet. Den lodrette løsning fordampner vand fra to sider, fylder ikke meget, og jordarbejdet er minimalt. 'Den grønne klimaskærm', som den er døbt, er derfor et alternativ hvor der ikke er plads til regnbede, bassiner og faskiner.

Den først skærm blev sat op en 19. september ved den københavnske indfaldsvej Folehaven hvor der kører 45.000 biler i døgnet tæt op af boliger. Skærmen er her 78 meter lang og 3 meter høj. Den er udviklet af Københavns Universitet i samarbejde med Teknologisk Institut, Miljøministeriet, Københavns Kommune, Aarsleff A/S, Malmos A/S samt bygherren Boligforeningen 3B, det hele med støtte fra Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram.

Sigtet er en industriel produktion for at få skærmens pris ned. Derfor er den modulopbygget med 1,54 meter mellem stolperne. Ud over basismodul er der også et modul med et lille grønt tag og et glasmodul.

Som skærmen er fremstillet, er den kun beregnet til tagvand. Men tagvand udgør også fra halvdelen til to tredjedele af byens befæstede areal, så kobler man tagvand fra kloakken, bliver den aflastet markant.

Trykker selv vandet op

Skærmen er en trækonstruktion på stolper, i Folehaven beklædt med pileflet. Inden i er der en væg med mineraluld samt en plantekasse i bunden hvorfra slyngplanter vokser op af skærmen. Tagvandet ledes gennem en trykfast slange i tagets nedløbsrør og videre under jorden til skærmen. Her trykkes vandet automatisk op så længe der er vand i slangen idet slangen begynder højere oppe end skærmens toppunkt.

Fra skærmens top leder et perforeret fordelerrør vandet ned over væggen med det vandabsorberende mineraluld. Vandet fanges i toppen af mineralulden og fordeler sig derfra længere ned i ulden. Det vand der ikke opsuges og bag efter fordampes, ender i plantekassen nederst.

I plantekassen står planterne i substrat som kendes fra intensive taghaver: nedknust tegl iblandet kompost. Planter-

kassen har to terrasser. I den øverste står der primært slyngplanter hvor rødderne efter et par år nok får jordkontakt så de også kan trække på jordens vandmagasin. I den nederste terrasse står der lavere planter som dækplanter mellem slyngplanterne.

Rødderne har ikke direkte kontakt med ulden. Ulden stikker nogle cm ned i plantekasserne for at undgå en lyd-sprække. Hvis der vokser lidt rødder derind, betyder det ingenting.

Kun i tilfælde af større regn driver der vand helt ned til plantekasserne. Det meste regn når aldrig derned. Men engang imellem gør det, og i skybrud kan der også komme mere vand ned i kasserne end de rummer. I så fald ledes det overskydende vand mod et vandrobust naboareal eller siver ned på stedet.

For at sikre ordentlig etablering af planterne og i tilfælde af langvarig tørke, er der lagt en drypvandingslange ud i toppen af plantekassen koblet på en hane i kælderens.

Det er fordampning der skal få vandet til at forsvinde inden næste regn. Det går langsomt og kræver store overflader der er svære at finde i byens vand-

rette plan bortset fra grønne tage. I det lodrette plan er der flere muligheder som det ses med den nye skærm der fordampner vand på begge sider ligesom tøj på en tørresnor. Et dræn sikrer at slangen ikke står vandfyldt efter regn. Dermed udelukkes risiko for frostsprængning.

Plantevalget i Folehaveprojektet er domineret af blomstrende arter der vides at være gode for insekter, men er også et kompromis i forhold til robusthed, så der er også inkluderet velafprøvede eksoter som vedbed inklusive den gule variant 'Buttercup', og Rosa helenae 'Lykkefund'.

Også dæmpe støjen

Selv om skærmens primært skal håndtere tagvand, kan den kombineres med andre funktioner: som støjskærm, hæk, læskærm, rumopdeler på en parkeringsplads eller anvendes som et dyrknings-, lege- eller parkelement. Det kan dog kræve en justering i højde og form.

I Folehaven var der af gode grunde også et mål om at reducere trafikstøjen fra den meget larmende gade. For at reducere støj har skærmen en passende fladevægt og ingen

lydhuller. Ifølge Vejdirektoratet er en fladevægt på cirka 20 kg/m² nok. Den aktuelle skærm vejer cirka 40 kg/m² hvoraf mineraluld udgør knap halvdelen. Det er lydabsorbierende og kaster derfor ikke støjen tilbage i gaderummet.

Den sekssporede vej danner et meget bredt gaderum, så derfor kan en skærm ikke reducere støjen i lejlighederne, med mindre den bygges betydeligt højere. Men skærmen er høj nok til at skabe mere stille udearealer. Ifølge Miljøstyrelsen bør udendørs opholdsarealer højst have et støjniveau på 58 dB. Det når man næsten med en 3 meter høj skærm viser støjsimuleringer.

Et bedre udemiljø

Skærmen skal også præsentere området godt og give bedre muligheder for ophold, være med til at forbedre luften og give dyr og planter bedre vilkår. Den grønne skærm er derfor beplantet med slyngplanter og blomstrende bunddækkende planter. Skærmen forventes med tiden at udvikle sig til en lille naturoase der tilgodeser bier og andre insekter. Desuden er det grønne areal mellem skærmen og boligene indrettet som en tør- eng med blomstrende stauder.

Et par glasmoduler ud mod Folehaven tillader forbipasserende at kigge ind og betyder, at Københavns Kommunes politik om åbne gaderum med 'øjne på gaden' kan opfyldes. Et indhak og en lille plads med et træ og en bænk ud mod fortovet signalerer imødekom- menhed. På indersiden er skærmen forsynet med yderli-

gere et par bænke monteret direkte på plantekassen.

Det er uvist om luften kan blive så meget bedre inden for skærmen. Modellsimuleringer indikerer dog at der vil være godt læ og begrænset turbulens. Det hindrer til en vis grad at gasser og partikler fra trafikken blæser ind i området. Vegetation og mineraluld forventes desuden at fastholde partikulær luftforurening.

Begrænse ressourcerne

I udviklingen af skærmen er der endvidere arbejdet med at begrænse skærmens ressourceforbrug og CO₂-aftryk. Sigtet har været at minimere brugen af beton, stål og plastik til fordel for fornybare materialer med lang levetid.

I skærmen ved Folehaven er brugen af træ maksimeret. De bærende søjler er af robinie-træ som er den mest bestandige danske træart i jord - selv om det aktuelle træ er østeuropæisk. Diverse dækbrædder er i dansk produceret lærk, mens selve afslutningen af vægelementet er af dansk fremstillet pil. Brugen af stål er reduceret til stolpebeslag samt sortstålsplader. Skærmen ventes at holde mindst 30 år.

Det spiller også en rolle at tilpasse skærmens styrke og størrelse de stedlige forhold hvor man f.eks. skal se på både vind, vand og sne. Jo højere og smallere skærmen er, desto stærkere skal fundamentet og de bærende søjler være.

Folehavens 9800 liter

Skærmen ved Folehaven skal kunne håndtere tagvand fra naboejendom til en femårs-



Plantekassen har to terrasser. I den øverste er der primært slyngplanter. I den nederste er der lavere dækplanter mellem slyngplanterne.

hændelse (cirka 40 mm) uden overløb og dermed udgøre et fuldgyldigt alternativ til of- fentlig kloak. Ejendommen er 48 meter lang og 5 meter dyb. Ved en femårshændelse som anlægget er dimensionet til, afstrømmer der derfor 9600 liter. Det skal skærmen rumme, og på 3 døgn skal det være fordampet så skærmen er klar til den næste regn.

Man kan antage at skærmen om sommeren kan fordampe 5 liter vand pr. dag pr. m² skærm. Det betyder at der skal være 640 m² skærm eller 320 når man regner med at skærmen fordampes på begge sider. Da skærmen er 78 meter lang, bliver højden 4,1 meter. Man skal dog tage højde for glasmodulerne og det lille op- holdsareal. Den fordampnings-

aktive strækning er derfor kun 78 meter, og så bliver skærmen 4,4 meter høj.

Mere end 3 meter høj måtte skærmen dog ikke være i det aktuelle projekt, og det nåede man ved at indskyde en knap 100 x 92 cm bundkasse til overskydende vand som fra kassen kan sive ned i jorden eller fordampe væk. Kassen der rummer vækstjord, påregnes at rumme 70 liter vand pr. løbende meter skærm.

De 9600 liter skal også kunne være i skærmen, hvilket svarer til 133 liter pr. løbende meter skærm. Laboratorieforsøg har vist at mineralulden kan tilbageholde 289 liter pr. løbende meter skærm. Så det er altså ikke noget problem.

I tilfælde af ekstremregn dirigeres overskydende vand fra bundkassen ind mod det grønne areal mellem ejendom og skærm. Ved hjælp af en 0,3 meter terrænhævning i kanten skabes et overjordisk bassin med en grøft så man når kapaciteten til 100-årshændelsen dvs. det der loves med Københavns Skybrudsplan. *sh*

KILDER

Marina Bergen Jensen og Emilia Danna Lausen (2019): Grøn klimaskærm håndterer tagvand gennem fordampning. Videnblad Park og Landskab 04.03-22. Københavns Universitet.

Marina Bergen Jensen og Emilia Danna Lausen (2019): Eksempel på Grøn Klimaskærm i funktion. Videnblad Park og Landskab 04.03-23. Københavns Universitet.

Den 3 meter høje skærm vender ud mod en befærdet indfaldsvej og fungerer også som støjskærm.



Bjørnebanden på Vestvolden

FRIVILLIGE. I Rødovre har frivillige i 16 år bekæmpet bjørneklo så effektivt at kommunen i dag nærmest er tømt for den uønskede plante. Næste fjende: lundgylden.

Kommunefolk skal blive inden for kommunegrænsen. Men det behøver borgerne ikke, og det har Bjørnebanden i Rødovre benyttet sig af. De er nemlig flere gange draget mod vest for at bekæmpe deres fjender i nabokommunen Glostrup.

Nu skylder vi måske læserne at præcisere at Bjørnebanden i dette tilfælde ikke er en flok banditter i røde trøjer, blå bukser og sorte masker på jagt efter fantasilioner, men en gruppe på 10-15 borgere fra Rødovre Kommune som siden 2003 har arbejdet for at udrydde de lokale bestande af kæmpebjørneklo.

Og det er frustrerende hvis man hvert år lykkes med at nedkæmpe bjørnekloen på ens egen side af kommunegrænsen, blot for at se frøene drive med den evige vestenvind over motorvejen fra støjvoldene i nabokommunen. Derfor har Rødovres Bjørnebande overskredet grænsen, naturligvis efter aftale med Glostrup Kommune, og fjernet bjørneklo for dermed at sikre deres egne græsgange.

Kæmpebjørneklo slået

Indsatsen startede i 2003 hvor Bjørnebanden og kommunens egne folk fjernede 6.693 enkelte kæmpebjørneklo. Det er fortsat alle årene indtil i dag hvor det er kommet så vidt at

det ikke var muligt for kommunens naturvejledere at finde en eneste bjørneklo på Vestvolden som de kunne vise under en biodiversitetstur.

Derfor har Bjørnebanden nu ladet én enkelt kæmpebjørneklo stå så andre borgere kan få chancen for at se det sjældne eksemplar. Men den ensomme bjørneklo bliver naturligvis fjernet inden den når at sætte skærm.

Ikke overraskende er Rødovre Kommunes tekniske forvaltning enormt glade for Bjørnebanden.

„De er helt uundværlige. De har jo udryddet kæmpebjørneklo i kommunen, og hvis vi ikke havde dem, ville den have spredt sig. Vi har ikke tal på besparelsen, men det drejer sig om mange penge,“ siger landskabsarkitekt Pia Hertz fra Park- og Naturafdelingen i Rødovre Kommune.

Hun fortæller at Bjørnebanden også holder kommunen i ørerne hvis de opdager en bestand af bjørneklo som står på flad jord hvor det er bedst at rykke ind med de kommunale maskiner.

„Og desuden har man bare brug for at have øjne derude, for man bliver aldrig færdig med bekæmpelsesindsatsen. Ud over de frø der kommer flyvende, er man jo også i risiko hver gang der bliver bygget og flyttet jord i hele kom-

munen hvilket sker hele tiden. Derfor er der altid en ny bestand på vej, og så er det jo en enorm hjælp at have opmærksomme borgere som gør opmærksom på noget inden det bliver til et problem.“

Må gribe chancen

Pia Hertz forklarer også at det kun kræver en minimal indsats fra kommunens side fordi Bjørnebanden fra start har været nærmest selvkørende. Og heller ikke i dag kræver holdet af frivillig særlig støtte. Bortset fra spader og en mindre forplejning i ny og næ.

Kæmpebjørneklo skal helst afstikkes mere end 5 cm under jordoverfladen, så kommunen har udleveret stikspader der har et længere blad end en almindelig spade, men dog ikke så lange som en dræns spade. Derudover giver man forplejning til Bjørnebandens opstartsmøde i april og midtvejsmøde i juni. Og det er sådan set det. Når sæsonen er overstået, tager en Bjørnebandit ind til teknisk forvaltning med deres statistik over hvor de har fjernet bjørneklo og får disse data plottet ind i et særligt lag i kommunens GIS-system.

Det virker jo let, men desværre har Rødovre Kommune ikke den hemmelige formel på en effektiv frivillig indsats, fortæller Pia Hertz.

„Det handler selvfølgelig

om at gribe chancen og støtte de kræfter og interesser der eksisterer blandt borgerne. Det er meget svært at løbe noget i gang selv. I begyndelsen gjorde vi meget mere end vi gør i dag, vi underviste om bjørneklo, producerede folde-re som de kunne dele ud til undrende folk, og vi hjalp dem med at komme i avisen, men vi overtog aldrig,“ forklarer Pia Hertz som dog ikke tror at Rødovre Kommune er unik. Der må være tilsvarende borgere i alle kommuner, men de kan måske have svært ved at nå kommunen, vurderer hun.

Agenda 21 satte i gang

I Rødovre har den lokale Agenda 21-gruppe været omdrejningspunktet for Bjørnebandens samarbejde med kommunen, og her sidder Jann Larsen som formand (samt i den lokale naturfredningsforening) hvilket han har gjort i samtlige år Bjørnebanden har eksisteret. Og faktisk har han og Pia Hertz kendt hinanden igennem en menneskealder i Rødovre, og det mener han er en af nøglerne til Bjørnebandens succes.

„Det handler om det lange, seje træk og det gode bekendtskab. Pia Hertz og jeg har kendt hinanden i 40 år, for vi har begge været længe i Rødovre. Det gør tingene meget lettere. Du kan ikke give



En del af den gruppe på mellem 10 og 15 frivillige der bliver kaldt Bjørnebanden. De står med de udleverede stikspader der bruges til at afstikke kæmpebjørneklo mere end 5 cm under jordoverfladen. Formand Jann Larsen ses i midten i grøn uniform. I starten blev planterne samlet i sække og kørt til forbrændingen, men indsatsen er efterhånden blevet så effektiv at nærmest ingen kæmpebjørneklo når at sætte skærm.



Selv om kæmpebjørnekloen ofte vokser Bjørnebanden over hovedet, gør opgaven det aldrig, og i løbet af de 16 år gruppen har eksisteret, er planten på det nærmeste blevet udryddet i Rødovre Kommune. På billedet ses Erik, en af Bjørnebandens medlemmer og i baggrunden ses en fjende kort for henrettelse.

Når årets bekæmpelse er overstået, sætter Bjørnebanden og forvaltningen sig sammen og får plottet alle forekomster ind i kommunens GIS-system. Der er også tale om at inkludere et GIS-lag for lundgylden som også er begyndt at blive en trussel i kommunen. Illustration: Rødovre Kommune.

AGENDA 21

- Agenda 21-grupper dækker over en flok frivillige borgere der arbejder for at fremme en bæredygtig udvikling, ofte med deltagelse af andre organisationer. Organisationen kan f.eks. hedde 'Det grønne råd' eller lignende.
- Navnet og konceptet stammer fra FN's konference i Rio de Janeiro i 1992 hvor 181 lande, heriblandt Danmark, vedtog dokumentet 'Lokal Agenda 21 - en dagsorden for udviklingen i det 21. århundrede'.
- Formålet med Agenda 21 er at fremme en bæredygtig udvikling. Det defineres som en udvikling som opfylder de nuværende behov uden at bringe fremtidige generationers muligheder for at opfylde deres behov i fare.

en standardopskrift på hvordan du får borgerne i gang. Det er de forhåndenværende søms princip. Men både når Agenda 21-gruppen mødes, og naturfredningsforeningen mødes, er Bjørnebanden på agendaen. Vi arbejder godt sammen, så der er lidt kræfter bag når vi melder ud i lokalavisen efter nye deltagere hvert forår," forklarer Jann Larsen.

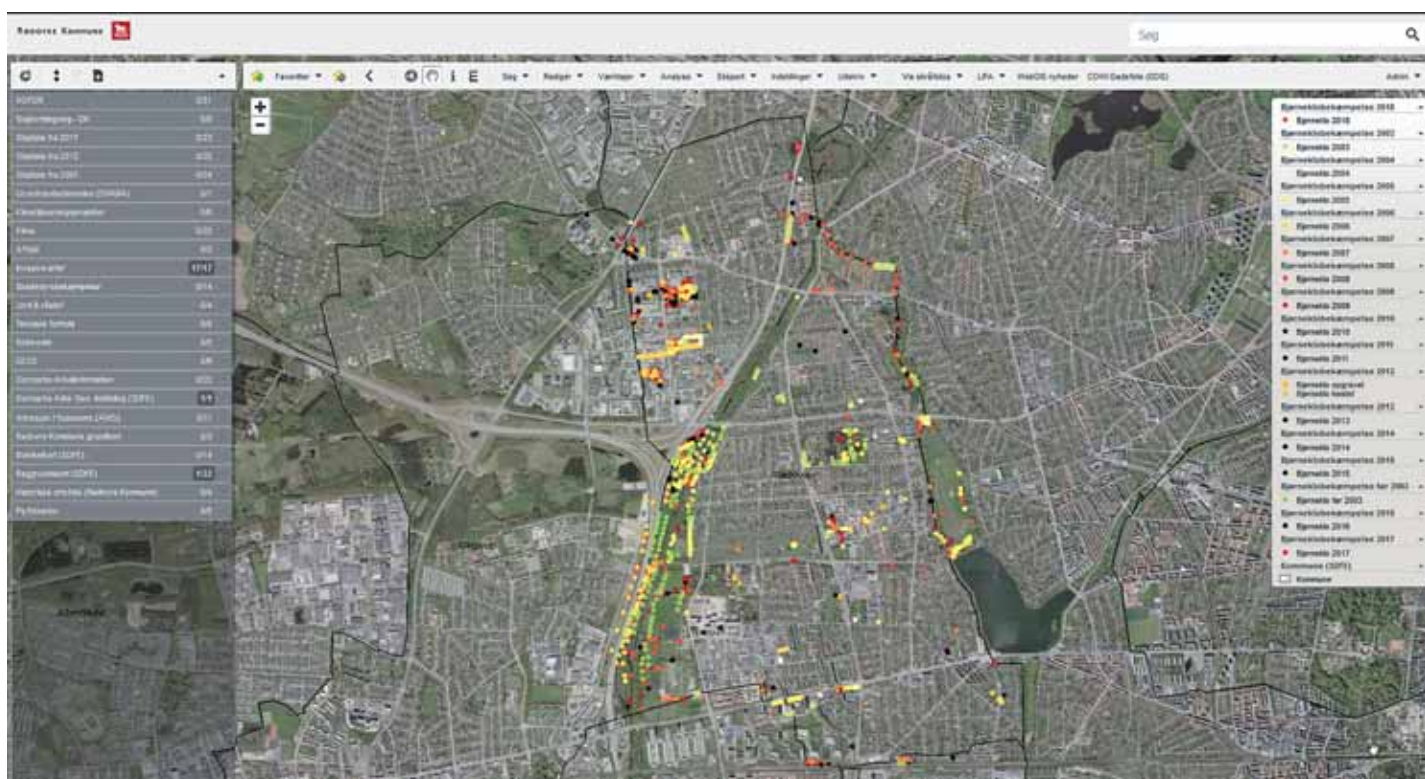
Og det er ikke kun Bjørnebanden som krydser kommunegrænsen. Det gjorde ideen til Bjørnebanden også. Den kom oprindeligt fra Lyngby hvor de havde succes med et tilsvarende initiativ, og før det var Agenda 21-gruppen i Rødovre oprettet efter inspiration fra Haslev Kommune.

De skjulte lommer

Uanset hvor inspirationen kommer fra, er der dog ingen

tvivl om at konceptet for alvor har slået rod i Rødovre. Visse år har de frivillige fjernet tusindvis af bjørneklo mens kommunens gartnere har fjernet få hundrede, men tallene svinger meget fra år til år. Det skyldes at der nogle gange pludselig bliver opdaget en forekomst netop som alle troede at man var ovenpå.

I 2013 og 2014 blev der indsamlet under 1.000 kæmpebjørneklo begge år, men så fik Jann Larsen en opringning fra kommunens tekniske forvaltning. De havde fået en opringning fra kollegaerne i Glostrup om en forekomst på det tidligere Københavns Amts efterladte materialegård der tidligere havde været brugt som plads for vintersalt mv. Pladsen er udpeget til at blive til en station med navnet Rødovre Nord når den kommende let-





Lundgylden (*Smyrniurnium perfoliatum*) er begyndt at brede sig og udkonkurrere andre arter på Vestvolden i Rødovre Kommune hvor dette foto er fra. Det er en 40-150 cm høj toårig urt der er forvildet fra dyrkning. Den er under spredning i Danmark. Blomstringen foregår i maj-juni i endestillede skærme. Arten er naturligt udbredt i Mellemøsten, Kaukasus og det sydøstlige og centrale Europa.



bane er klar, men har ingen særlig anvendelse i mellemtiden.

Jann Larsen kørte derud og opdagede mindre forekomster af kæmpebjørneklo langs hegnene, dog ikke noget alarmrende. Men da han gik over til den gamle tjenestebolig så han at hele den gamle have var fyldt med kæmpebjørneklo. Heldigvis havde en af bjørnebanditterne, Susanne, tid til at kaste sig over opgaven, og 14 dage senere kunne hun fortælle at hun havde fjernet over 2.000 styk. Mere end dobbelt så mange som var blevet fjernet af Bjørnebanden og kommunens gartnere i 2013 og 2014 i hele Rødovre.

„Så selv om kommune er lille kan der altså stadig findes skjulte lommer hvor kæmpebjørnekloen stortrives og kan sprede sig fra igen,“ pointerer Jann Larsen.

Tager ikke chancer

Selv om Bjørnebandens indsats er effektiv og pligttopfyldende, og man gerne krydser motorveje og kommunegrænser, er der stadig forekomster som

den holder sig fra. Det gælder eksempelvis når Bjørnebanden opdager kæmpebjørneklo hos naboen i øst, Københavns Kommune. Her kontakter de Rødovre Kommune som giver informationerne videre til forvaltningen i København.

Nær kommunegrænsen er der ofte forekomster langs Harrestrup Å og på Damhusengen hvor bjørnekloen har det med at vokse på begge sider af heget og ned ad skrånninger. Men der stopper Bjørnebanden.

„Vi fjerner det vi kan, men vi risikerer ikke liv og lemmer ved at kravle over hegn og arbejde på åbrinker hvor man kan falde i. I de tilfælde kontakter vi kommunen, og så må deres medarbejdere i gang,“ fastslår Jann Larsen.

Lundgylden på spil

De seneste år har Bjørnebanden ikke kunnet nøjes med at se efter bjørneklo. Efter at have vokset fredeligt i kommunen i årtier er lundgylden nemlig begyndt at sprede sig hurtigt. Den skal man have styr på, fortæller Pia Hertz.

„Det går rigtigt stærkt og den fortrænger andre arter på Vestvolden som er fredet. Den er ikke giftig modsat bjørnekloen, men problemet er at den er smuk. Så folk plukker den mens de går tur på stien og spreder dens frø undervejs. Fårene kan godt lide den, men vi kan jo ikke bruge får overalt. Hvorfor den pludselig er begyndt at brede sig, ved jeg ikke, men jeg er glad for at vi allerede har borgere ude på arealerne med øjnene på stilke,“ siger Pia Hertz. „Vi overvejer også at få lavet et nyt GIS-lag for lundgylden som de kan være med til at udfylde.“

Hos Bjørnebanden fortæller Jann Larsen at der ikke umiddelbart er stemning for at forvandle gruppen til lundgyldenbanden. Man er sat i verden for at bekæmpe kæmpebjørneklo, og det vil man blive ved med. Nogle i gruppen har dog været ude og fjerne lundgylden. Det foregår ved at hive dem op og lægge dem i bunker som siden bliver hentet af kommunens gartnere og kørt på forbrændingen. Modsat bjørneklo har lundgylden

nemlig så meget kraft at frøene kan modne selv om planterne er efterladt på jorden.

Heldigvis møder Jann Larsen også velvilje fra andre dele af kommunen. Eksempelvis når han på genbrugspladsen smider planter i 'småt brændbart'. Det får han lov til, for genbrugspladsens folk ved godt at lundgylden er invasiv. Går den i komposten kan den ad omveje vende tilbage på kommunens arealer.

En kæmpe indsats

Der er brug for en fælles indsats for at få en kommune til at fungere, og når den først er etableret, er der kun fordele, fortæller Pia Hertz: „Vi bruger meget lidt tid på Bjørnebanden, og de gør en kæmpe indsats. Desuden giver det sundere borgere der får bevæget sig og samtidig holder arealerne under observation for os. Ikke mindst er det et stort plus at vi har mennesker ude i naturområderne. Folk kan godt lide at der ikke er helt øde når de er ude og gå tur.“ Også selv om de altså risikerer at bliver overrasket af Bjørnebanden. /t

Drænvandet skal det rigtige hen

Det kan være et problem at få drænvand fra omfangsdræn ledet bort. Det er nemlig hverken tilladt at lede drænvandet til en spildevandskloak eller til en faskine der ikke er drænvandets helt egen. Rørcentret på Teknologisk Institut er ude med advarslen i Kloaktuelt fra juni 2019. Her bemærkes det at der alligevel er der set tilfælde hvor drænet er ledt til spildevandskloakken.

Drænvandet må derimod gerne ledes til en regnvandskloak, men hvis kloaksystemet er enstrenget findes denne mulighed ikke. Tilbage er kun faskineløsningen - med drænvandets egne faskine. Faskinen må ikke modtage tagvand og overfladevand, for hvis faskinen bliver fyldt med regnvand, risikerer man at regnvandet løber tilbage ud i drænet hvor det kan opfugte fundamentet.

Rekordmange sover ude i naturen

102.000 bookede i det første halve år af 2019 en overnatning i det fri på en af Naturstyrelsens store lejrpladser hvor forholdene er primitive, men som man altså kan forudbestille. Det er rekord og udtryk for en generel stigende tendens oplyser styrelsen 12.8.2019. I det første halvår af 2018 var der godt 81.000 bookinger og det første halvår af 2017 cirka 77.000.

Styrelsen har 175 lejrpladser på statens skov- og naturområder fordelt over hele landet, og de kan bookes til grupper fra skoler, spejdere, klubber, familier og andre større grupper. Ud over de store lejrpladser råder styrelsen også over flere mindre lejrpladser hvor det bare gælder om at komme først. Der er også et vist udbud af private primitive lejrpladser og shelters.



VERDENS LANDSKABER

Sukkerfabrikken der blev til en park

Den løbende transformation af havnefronter hele vejen rundt om Manhattan fortsætter. Denne gang er det de tidligere industriarealer ved sukkerfabrikken Domino som er blevet forvandlet til Domino Park i rekreationens navn. 2,4 hektar for at være helt præcis, hvoraf en strækning på 400 meter ligger direkte ud til havnen med udsigt til Williamsburg Bridge og Manhattans skyline på den anden side. Broen forbinder Manhattans Lower East Side med bydelen Williamsburg lige nord for Brooklyn.

Landskabsarkitektfirmaet James Coner Field Operations, der bl.a. er kendt for deres arbejde på det berømte High Line-projekt, står bag og har måtte inkorporere en del industrimateriel og bygninger i designet, eksempelvis fire 11 meter høje cylindriske tanke der engang indeholdt sirup. Nu er der etableret en hundetræningsbane, to bocce-baner, en strandvolleybane og en promenade langs hele havnefronten med nydesignede byrumsmøbler.

Der er desuden blevet plantet 175 træer, etableret springvandslementer i belægningen og hele havnefronten er blevet hævet for at sikre mod fremtidige stormflodshændelser. Se mere på fieldoperations.net/project-details/project/domino-park.html. *It*



Raymond Jungles laver jungle i New York

Der er ikke mange overdådigt frodige firkanter i den sydlige del af Manhattan, New York, men en sådan har siden 1967 eksisteret i atriummet ved Ford Foundation-bygningen. Dengang fik den modernistiske landskabsarkitekt Dan Kiley lov til at eksperimentere med at skabe et virvar af træer, blomstrende buske og

bregner. Efter en håndfuld årtier var haven dog falmet væsentligt, og et større renoveringsarbejde er netop fuldført af landskabsarkitekt Raymond Jungles' firma Coconut Grove.

Der er blevet anlagt nye klinkebelagte stier og med 35 store træer, bl.a. figen og oliven, har området fået et nyt løvtag, og det lille spejlbassin er blevet forsynet med et klukkende lydelement.

Parken har desuden fået et par utilsigtede tilføjelser, bl.a. har træerne som er kørt til fra Florida, haft en større bestand af anoler (små, grønne firben, som nu piler omkring i storbyjunglen), og i en hule i et af de flyttede træer var også en flagermus som ikke var sådan at ryste, og er blevet boende. Ja, man kan tage træet ud af junglen, men man kan ikke tage junglen ud af træet. *It*

Kvaliteten ligger i stedets ånd

Steen Estvad Petersen belyser med en række eksempler og polemiske forklaringer hvad der skaber god arkitektur, især den udendørs

Genius loci, eller 'stedets ånd' på dansk, konkretiserer det diffuse begreb kvalitet og bør være mere styrende når arkitekter arbejder med arkitektur, også den grønne. Det konkluderer arkitekt Steen Estvad Petersen (f.1938) i sin lille nye bog 'Den forstenede skov' der kan ses som en slags arkitektonisk testamente.

Kritikker rammer bl.a. tendensen til at bygge højt med en „skyline af bebyggelser der for det meste er kvantitative ophobninger af højhuse i skrigende kamp med hinanden.“ Det er formentligt den slags byggeri der har lagt navn til bogen.

Estvad viser læseren en række primært udendørs eksempler som er hans personlige pejlemærker, for det gode som for det dårlige. Hvor genius loci er fulgt og ikke fulgt.

Man fulgte ikke genius loci da det historiske anlæg med Amalienborg fik selskab af Amaliehaven og Operaen på den anden side af havneløbet. Amaliehaven kaldes for en 'stilkliché blottet for artistisk idé' og med et plantevalg 'der får hele anlægget til at ligne et planteskolekatalog', mens havens springvand „drukner

Salys rytterstau helt i vand-pjask.“ Operaen ligner en 'king size burger' og 'giver mest associationer til nordkoreanske militærparader'.

Genius loci er fulgt på Ribe Domkirkeplads, både i kraft af pladsens belægning der repeterer gulvbelægningen inde i kirken og det nye Kannikehuset der i materiale og proportioner passer til stedet, men også har sin egen identitet.

Estvad Petersen er derimod ikke glad for rekonstruktionen af Frederiksborg Slotshave fordi den er baseret på 'usikre nyfortolkninger' for ikke at sige 'gætteværk'. Han foretrækker et mere nutidigt udgangspunkt - som da forpladsen ved Kalundborgs femtårnede kirke i Kalundborg nogle årtier før fik et parterreanlæg i hækket. Den har ikke nogen historisk reference, men udtrykker i forfatterens ord „sin egen tids formsprog og samtidig tilføjer et historisk sted en dimension der forstærker stedets ånd.“

Steen Estvad Petersen teoretiserer ikke over begrebet genius loci og erkender at det er 'lidt udefinerbart'. Så definitionerne ligger i eksemplerne. Skal man generalisere, skal det

nye være i en vis diskret harmoni med omgivelserne og matche stedets kulturhistorie, men uden at efterligne det gamle. Akademiraadet havde det samme problem da de sidste år ville sætte skønheden og æstetikken på dagsordenen uden at definere hvad det er. Kun nogle billeder gav en vis fornemmelse.

Hvis man skal have mere arkitektonisk kvalitet, er det dog ikke nok at følge genius loci, skriver forfatteren. Forudsætningen er også en arkitektstand der frigør sig fra bygherrens, byggeproducenters og developers dominans. Det kræver ifølge forfatteren at arkitektfaget tager mere ansvar for hele processen, bl.a. initiativ, finansiering og styring. Men det er standen ikke gearret til, erkender han. Den er for pænt tilbageholdende selv om man ellers skulle tro det var advarsel nok at parcel- og sommerhusene helt er gledet arkitekterne af hænde.

Det er en relevant problemstilling Estvad Petersen har fat i, og det sker i en polemisk og underholdende tone. Man kunne dog godt ønske sig mere analyse før tommelen vender op eller ned. Hvorfor er det f.eks. dårligt med historiske rekonstruktioner og godt med vindmøller og broer?

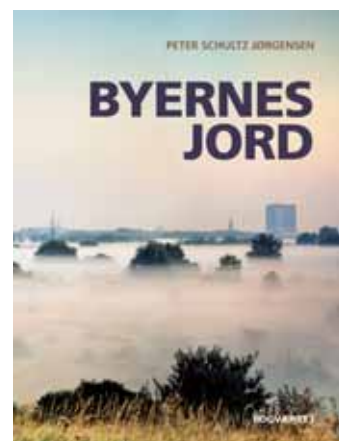
Borgens problem er dog især at genius loci er elastik i metermål. Man kan forstå hvad som helst med genius loci og andre begreber som kvalitet, æstetik og skønhed. Selv hvis arkitekterne fik fuld kontrol over byggesagerne og erklærede de ville følge genius loci, ville resultatet alligevel blive uforudsigeligt. Det vil arkitekterne givetvis tage som et kompliment, men risikoen for moderne ikonarkitektur uden geografisk og historisk kontekst ville bestemt også være til stede. *sh*

KILDE
Steen Estvad Petersen: Den forstenede skov. Om stedets ånd. Gyldendal 2019. 114 s. 250 kr. Gyldendal.dk.



Kapitalen - København under forvandling. Af Karsten R.S. Ifversen. Strandberg Publishing A/S 2019. 280 s.

• 'Kapitalen' handler om hvordan hovedstadens arkitektur, bygninger og rum har ændret sig gennem de seneste års byfortætning. Foruden en præsentation af Københavns nye bydele byder bogen på analyser af hvad arkitekturen betyder både i et socialt og økonomisk perspektiv. Forfatteren er arkitekturredaktør ved Politiken og spørger bl.a. om byens sociale balance er ved at tippe under de sidste ti års kapitalstyrede spekulationsbyggeri.



Byernes Jord. Af Peter Schultz Jørgensen. Bogværket 2019. 412 s. 278 kr. Bogværket.dk.

• Jordejendomsrettens historie og afdækning af dens konsekvenser for økosystemer og samfund i by og på land. Forfatteren mener at den private ejendomsret til jord har overlevet sig selv og argumenterer med at den skaber og forstærker demokratiske, økologiske, økonomiske, regionale og sociale problemer.

De store broer er 'nutidens katedraler', skriver Estvad Petersen. Men sammenhængen med genius loci er ikke helt forklaret. Foto fra bogen.



Skovdrift binder CO₂ og afbøder klimaændringer

Forstfolk argumenterer for at maksimere tilvæksten og vurderer at biodiversiteten samtidig kan tilgodeses - uden urørt skov

Med reservater som urørt skov kan vi støtte den pressede biodiversitet. Især biologer argumenterer for metoden der har politisk medløb. Men den bidrager ikke til at løse klimaspørgsmålet. Urørt skov trækker ikke CO₂ ud af atmosfæren. Det gør derimod en effektiv forstlig skovdrift.

Det har forstfolk igen og igen argumenteret med i de senere år. Nu igen med bogen 'Klimaskoven' fra de fire forstfolk Esben Møller Madsen, Anders Tærø Nielsen, Palle Madsen og Per Hilbert. En kort bog der henvender sig til beslutningstagere og mediefolk. Og med den konklusion at skovdrift er en effektiv og billig metode til at regulere klimaet og samtidig tage nok hensyn til biodiversiteten.

Gennem fotosyntesen optager træer CO₂ og lagrer det som ved. Ved at rejse mere skov får man bundet mere CO₂. Især når man bruger vedet i f.eks. bygninger og møbler. Og især når veddet erstatter energitunge materialer som beton, stål og aluminium i f.eks. byggeri og anlæg. Denne såkaldte substitution er faktisk den tungeste faktor.

Veddet kan også bruges til energi, med det samme eller når det gamle ved, måske om flere hundrede år, ikke kan genbruges mere. Selv om der derved udledes CO₂ til atmosfæren, er træ stadig en klimamæssig fordel så længe det erstatter anden fossil energi. Træet er jo opstået ved at trække CO₂ ud af atmosfæren. Det er olien, gassen og kullet ikke, i hvert fald ikke i ny tid.

Bogen kommer ikke ind på hvad der sker når der engang om mange år ikke kan rejses mere skov, og man ikke kan forbruge og indbygge mere træ end man allerede gør. Her opstår der en ny balance hvor man ikke kan binde mere CO₂,

men til den tid må der være udviklet andre metoder.

Spørgsmålet er nu hvordan man mest effektivt binder CO₂. Og bedst er det effektive skovbrug hvor træernes vækst optimeres, og hvor man hele trækker tømmer ud af skoven til forbrug. Bedst er hurtigtvoksende træer hvor nåletræerne er hurtigst, og de skal skoves før de bliver for gamle, og tilvæksthastigheden falder.

Urørt skov er i denne sammenhæng ikke særlig effektiv. Når man lader skov være urørt, vil vedmassen ganske vist forøges i nogle år, men relativt hurtigt opstår der en balance mellem binding og frigivelse af CO₂ uden at man trækker ved ud til forbrug.

Ud over at effektivisere skovdriften kan man også udvide skovarealet. Når man udvider skovarealet med 490.000 ha - 11% af landets areal - havner vi på de 25% skovareal som det har været målet siden 1980'erne. Sammen med et 'aktivt' skovbrug kan man nå 30% reduktion af den årlige danske nettoudledning af CO₂.

Det virker, og det er billig sammenlignet med andre metoder, lyder det fra forfatterne. Også globalt set. Det har vi også set før - med omvendt fortegn. Forfatterne nævner at middelalderens 'sorte død' halverede befolkningen og gav skovene et pusterum. De kunne have henvist til den forskningsbaserede tese at 'pusterummet' opsamlede så meget CO₂ fra atmosfæren at det skabte den 'lille istid' de følgende tre århundreder.

Men skal vi da ikke have urørt skov på grund af biodiversiteten? Overvågningen viser jo at det står skidt til med biodiversiteten, også i skovene. Ifølge forfatterne kan dilemmaet håndteres gennem bæredygtigt skovbrug. Selv i intensivt drevne skove kan



Kulstofbindingen er især effektiv når veddet substituerer energitunge materialer som stål og beton. Som i denne træbro. Foto fra bogen.

man gøre meget for biodiversiteten, ikke mindst ved at dyrke skoven som en mosaikskov hvor dele af skoven har biodiversiteten som det primære mål. Der er også steder hvor naturgrundlaget er så magert at det ikke kan svare sig at dyrke skov, og hvor man godt kan lade skoven stå urørt for biodiversitetens skyld.

Det skal også med at man ved at optimere vedproduktionen i kulturskovene - hvortil alle danske skove hører - globalt set kan lette presset på de oprindelige skove, f.eks. tropernes regnskove. Forfatterne henviser også til at urørte skove ikke altid har mere biodiversitet end forstligt, men bæredygtigt drevne skove.

Tilbage står om man kan stole på de fire forstfolks kildeanvendelse, afledte beregninger og vurderinger. Man kan få den tanke at det hele er udvalgt og bøjet for at bekræfte den bekvemme tese. En tese der løser alle problemer og får det traditionelle skovbrug og dens tilvækstoptimering til-

bage i det skovpolitiske højsæde. Og hvor man tilmed får sat de frække biologer på plads.

Iveren tager overhånd når forfatterne f.eks. efterlyser en baseline, et sammenligningsgrundlag, for biodiversitetens mål. De bemærker at der nok næppe var meget at hente i 1700-tallets martrede skove og at den senere skovdrift næppe gjorde biodiversiteten værre. Men hvorfor skal man have en sådan baseline? Og ingen har hævdet at 1700-tallets biodiversitet er målet i dag.

Grønt Miljø opfordrer skovbrugsvidenskaben til at gå 'Klimaskoven' efter i sømme. Men allerede nu skal bogen roses for at forholde sig til både klima og biodiversitet og fremlægge en argumentation der virker troværdig. Men man burde tage fødevarerforsyningen med som det tredje ben. Fri os fra suboptimeringer. *sh*

Esben Møller Madsen, Anders Tærø Nielsen, Palle Madsen, Per Hilbert (2019): Klimaskoven - et effektivt redskab til håndtering af CO₂-problemet. Forlaget Esben Møller Madsen. 128 s. Madsenesbenmoller@gmail.com.

Company Gardens. Green spaces for retreat and inspiration. Af Chris van Uffelen. Braun 2018. 192 s. 44 euro. braun-publishing.ch.

• Udemiljøet kan præsentere et firmaets identitet, men skal også fungere som en praktisk del af en arbejdsplads. Med en række eksempler, bl.a. Bestsellers i Aarhus, Mercedes Benz i Berlin og Otemachi Tower in Tokyo, afdækkes en stor diversitet af designmuligheder.



Omgivelsernes betydning for fysisk aktivitet. Af Trine Wengel og Jens Troelsen. Syddansk Universitet. Sundhedsstyrelsen 2019. 88 s. Sst.dk.

• Opsamling af 73 videnskabelige undersøgelser om hvordan byers indretning påvirker fysisk aktivitet og sundhed hvilket de ifølge konklusionen 'i høj grad' gør. Siget er at give viden om og inspiration til hvordan byens planlægning, indretning og forvaltning understøtter borgernes fysiske aktivitet. Det ses især på grønne områder og skoler. Hvor langt skal der f.eks. være fra hjemmet til skolen for at man bruger aktiv transport? Hertil generel intro og Sundhedsstyrelsens anbefalinger.



Cities 100, 2019. 100 city projects making the case for climate action. Nordic Sustainability, C40 and Realdania 2019. Online, cities100report.com.

• Fjerde udgave af Cities 100 med 100 af de mest ambitiøse og innovative klimatiltag. Projekter fra 59 byer i 26 lande viser hvordan man kan sikre sig mod akutte udfordringer som ekstremt vejr, stigende hav og forurenede luft. Fem danske byer er med: Aarhus' Klimastrategi og Klimaplan 2016-2020, Frederiksbergs skybrudsprojekter, Gladsaxes borgerinddragelsesprojekt ved Kong Hans Have, Københavns EnergyLab Nordhavn og supercykelstier i Københavnsområdet samt Næstveds Ressource Citys Glaslyng. Rapporten er oplæg til oktobermødet i C40 World Mayors Summit i København.



Klima. Eksempler på bæredygtigt byggeri og arkitektur der reducerer klimaafttrykket og sikrer bygninger og byområder mod klimaforandringer. Danske Arkitektvirksomheder 2019. 26 s. Danske ark.dk.

• Katalog med 10 eksempler på bæredygtig arkitektur der kan reducere byggeriets klimaafttryk, bl.a. klimatilpasning i Kokkedal, træbyggeriet Lisbjerg Bakke i Aarhus, Upcycle Studios i Ørestad i København og Le Mur i Lemvig. Renovering kan halvere energiforbrug og klimaafttryk for eksisterende bygninger. Nye bygninger kan designes så de bliver klimaneutrale i drift. Byggematerialers klimaafttryk kan nedsættes 25-50%.

De uønskede materialer i genbrugsstabilen

Der er regler om både miljøet og teknikken, men de rækker nok ikke ind i fremtiden

Når man får leveret genbrugsmaterialer som knust beton og knust tegl til befæstelser, kan der være plastik og andre fremmedelementer i materialet. Et medlem i Danske Anlægsgartnere har f.eks. været utilfreds med alt det plast der var i den knuste beton han fik leveret. Det er formentlig ikke et teknisk og miljømæssigt problem, men det kan det måske blive.

Retsproduktbekendtgørelsen taler om 'sorteret, uforurenede bygge- og anlægsaffald' og definerer det som affald der med 'høj grad af sikkerhed' ikke kan skade miljø eller mennesker. Der må ikke være forureninger der kan sive til jord eller grundvand, f.eks. imprægneret træ, PCB-fugemasse, tjære, sod, rester af maling og lak. Men der er ingen grænseværdier for hvor den andel af andre produkter som træ, plast og jern at genbrugsmaterialet må indeholde.

Den tekniske kvalitet forholder man sig ikke til i miljølovgivningen, men det gør Vejdirektoratets i sine udbudsfor skrifter. Her er der krav til hvad der må være af bestemte fraktioner og materialer. For teknisk skadelige stoffer som ler, jord, metal, gips samt ikke flydende dele af træ, plastik og gummi må der højst være 1% målt i vægt og af flydende

dele må der højst være 5 til 20 cm³ pr. kg materiale. Der er også krav til glas (højst 2-5%) og asfalt (højst 1-5%). Det er krav der er gentaget i anlægsgartnernormerne.

Så vidt de tekniske krav hvor plast altså kun indgår som en andel af 1% i vægt. Det kan dog godt betyde at den lette plast ser ud af en del mere.

„Det handler nok mere om forventningsafstemning og at vide at sorteret, uforurenede knust beton kan være fyldt med synlige plastrester og andet affald,“ lyder det fra Bente Mortensen, miljøkonsulent for Danske Anlægsgartnere.

Med den stigende vægt der lægges på recirkulering, er tiden nok inde til at stramme reglerne, vurderer hun. At man bruger genbrugsmaterialer i dag, skulle f.eks. nødtigt betyde at materialerne ikke kan recirkuleres når befæstelsen engang fjernes og derved pålægge ejeren en ekstra udgift. „Det er en problemstilling som er væsentlig for branchen da behovet for alternativer til grus kun bliver større,“ siger Bente Mortensen. sh

KILDER

Ubundne bærelag af knust beton og tegl. AAB 1.2.2011. vejregler.lovportaler.dk.
Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald (Restproduktbekendtgørelsen). BEK nr 1672 af 15/12/2016. Retsinformation.dk.

Sidste efterår rapporterede TV2 Øst om masser af affald af plast mv. i genbrugsgruset på skovstien i Saltø Skov ved Næstved, bl.a. rawlplugs, møtrikker, kabelrester med kobber og strips. Foto: TV2 Øst.



Maskinproducent udgiver fræsende debutplade

Husqvarnas anderledes PR med 12 motorsave på vinyl er en tidsrejse - og en slags musik

Af Kristian Holgersen

Et af de mest bøvede øjeblikke i rockhistorien - og det siger ikke så lidt - står det amerikanske rockband Jackyl for. I 1992 havde de et mindre hit med nummeret The Lumberjack hvor forsangeren spiller på motorsav.

Vi er altså ikke fuldstændig på bar bund når maskinproducenten Husqvarna har fundet på at udgive en hel vinylplade med motorsave. Men det er selvfølgelig PR, og stilen en anden. I stedet for at vælte rundt på scenen med en flok heavyrockere, skal vi en tur i skoven ved smålandske Aneby. Der har Husqvarna brugt en vinterdag på at optage 12 af sine motorsave klare normale opgaver som fældning, limning og krydsning.

„Vinylen er en fejring af 60 års udvikling af motorsave - og vigtigst af alt fejrer vi vores kunder der har brugt savene siden slutningen af 1950'erne,“ skriver Michael Schösser, salgsdirektør for Husqvarna Danmark, i en pressemeddelelse. „Med Husqvarnas motorsave som instrumenter har vi skabt en tidsmaskine der lader lytteren rejse fra 1959 til 2019.“

Husqvarna blev grundlagt som en statslig våbenfabrik til især den svenske hær i 1689 og blev opkaldt efter hjembyen lige øst for Jönköping.

Fra midten af 1800-tallet gik virksomheden ind på det civile marked og har siden været omkring det meste - symaskiner, cykler, komfurer og meget andet.

Tilbage i 1920'erne var motorsave så tunge at de krævede to mænd at betjene, men i takt med at teknologien blev forbedret, tabte maskinerne vægt. De moderne enmands-save havde man allerede kendt et stykke tid da Husqvarna-fabrikken kunne levere sin første motorsav i 1959. Til gengæld havde saven med navnet MS90 nye egenskaber. På det værksted hvor Husqvarna normalt producerede stel til motorcykler og knallerter, lykkedes det at bøje nogle rør til en effektiv lyddæmper.

„Saven udmærkede sig ved et unikt lyddæmperdesign der halverede støjniveauet i forhold til konkurrenternes,“ lyder det fra Husqvarna. Senere fulgte nye modeller med bl.a. antivibration (1969), automatisk kædebremse (1973), Trio Brake (1999), X-Torq (2004), autotune (2007) og X-Cut-kæde (2016). Og i år en ny generation af 50 cc-save. Og hver gang med en lidt anden lyd.

Trods lyddæmperdesignet er der godt smæk på pladens første nummer når skovarbejderen giver sig i kast med MS 90'eren fra 1959. Der er tale om en fræsende lyd med ganske små skift i intensitet, men



heldigvis får lytteren flere pauser at hvile ørene i.

Mens skovarbejderen, eller skulle vi sige solisten, sætter kiler ind i stammen, sætter det motorsaven i baggrunden. Og da træet falder til jorden efter et par minutter, føles det næsten som en belønning at høre mikrofonerne fange den rivede lyd af fibre i træet der går fra hinanden. Den opskrift er typisk for hele pladen.

Selv om motorsavene ikke bliver bakket op af en flok langhårede heavyrockere fra USA, gemmer pladen fra Hus-

qvarna faktisk på en slags musikalsk kvalitet. Som numrene skrider frem, er det endda muligt at høre mekanikken udvikle sig. De nye motorsave kommer simpelthen op i et mere opskruet toneleje i kontakten med træstammerne.

Udgivelsen hedder Husqvarna Chainsaws, 1959-2019 Anniversary. Den er udgivet på vinyl i en træfarvet udgave, men findes også gratis på nettet. □

MUSIKANMELDER
Kristian Holgersen er journalist.
kristianholgersen1987@gmail.com.

TYM Efterårskampagne

129.900,-

Spar 23.800,-

ekskl. moms. Der tages forbehold for prisændringer.

T273 HST
m. Peruzzo Koala 1200

TYM

- En pedal frem og én tilbage
- Lille venderadius
- Stærk lift med PTO
- 4-hjulstræk
- Græsdæk
- Græsklipning m. opsamling
- Opsamling af blade mm.
- Opsamling af hestepærer
- Option: Vertikalskæring

WWW.TYM.DK

+45 99 28 29 30

HELMSSAMTENSER

HERNING - AARHUS - RINGSTED

BRANCHE

Miljøstyrelsen bor nu i Odense

Så er Miljøstyrelsen helt og endeligt flyttet fra Christianshavn til Odense hvor det nye domicil blev indviet 2. september. Her sidder 550 medarbejdere nu på Tolderlundvej 1 og 5. Tolderlundvej 3 er endnu ikke klar, men skal rumme de sidste medarbejdere som midlertidigt sidder et andet sted i Odense. Flytningen er et led i den forrige regerings udflytning af statslige arbejdspladser, isært styrelser, fra København til provinsen. Miljøstyrelsens officielle adresse er Miljøstyrelsen, Tolderlundvej 5, 5000 Odense C. Telefon, web og e-mails er uændret: 7254 4000, mst.dk, mst@mst.dk.

Gå i den grønne projektbank og læs

Offentligt støttede projekter inden for miljø-, fødevarer- og bioområdet findes nu samlet i 'Grøn Projektbank' på grønprojektbank.dk. Her kan man som forsker eller virksomhed søge inspiration til at komme i gang med nye projekter eller blive klogere på ny teknologi, meddeler Miljø- og Fødevarerministeriet. Projektbanken, der er etableret i samarbejde med Innovationsfonden, omfatter samlet cirka 1.000 projekter. De fleste projekter handler om fødevarerområdet, men også f.eks. rensning af vand og luft.

Caterpillar går fra Pon til Zeppelin

Caterpillars entreprenørmaskiner er hidtil blevet importeret og serviceret af det hollandske firma Pon Equipment via det danske datterselskab Pon Equipment Danmark. Men nu bliver denne import overtaget af Zeppelin der i forvejen er en af Caterpillars største distributører. Zeppelin overtager også importen i Sverige, men Pon beholder tjansen i Holland og Norge. Handlen mangler endnu at blive godkendt af myndighederne. Som en del af handlen vil de ansatte hos Pon skifte arbejdsgiver til Zeppelin.



Bassiner og vandrender på Ringsted er ikke kun et afvandingsprojekt, men indbyder også til ophold.

Brolæggerprisen til Ringsted Kommune

Torvet i Ringsted har indtænkt klimasikring, æstetik og sociale formål

Med bassiner og kanaler i granit er Torvet i Ringsted med til at forebygge oversvømmelse. Men samtidig er torvet indrettet som et samlingspunkt for borgerne. Der er bl.a. lavet indbyggede bænke rundt om bassinerne og nye træer. Bygherren er Ringsted Kommune som den 8. oktober fik overrakt Brolæggerprisen for det nyomlagte torv. Bag prisen står Brolæggerlauget i Dansk Byggeri.

„Det nye torv illustrerer hvordan man kan udføre bro-lægningsarbejde af rigtig høj

kvalitet der samtidig er nytæn-kende og inspirerende. Det er et spændende projekt hvor der både er indtænkt klimasik-ring, æstetik og sociale aktivite-ter,“ siger sektionskonsulent for Brolæggerlauget i Dansk Byggeri Mikael Mortensen.

En stor del af torvet er be-lagt med genbrugte granitfliser. Og torvets køreareal er be-lagt med granitbrosten i sam-me farve som fliserne på op-holdsarealerne.

Det klimasikrede torv er teg-net af Gehl Architects mens Rambøll har stået for projekte-

ringen. Belægningerne og ve-jene omkring torvet er udført af Zachø-Lind og Arkil.

Det var 34. gang at bro-læg-gerprisen blev uddelt. Den ud-deles til en bygherre, rådgiver eller arkitekt der med et eller flere projekter 'har vist ny-tænkning og idérigdom' i for-bindelse med belægnings-arbejdet. Med prisen følger 25.000 kr.

Der var to andre projekter med i opløbet om prisen, plad-sen ved Københavns Lufthavn og gågaden i Esbjerg. sh



Jørgen Skeel, bestyrelsesformand i Hedeselskabet

Orbicon solgt til canadisk ingeniørfirma

Den rådgivende ingeniørvirksomhed Orbicon, datterselskab af Hedeselskabet, er overtaget af det canadiske rådgivende ingeniørfirma WSP. WSP er med sine 50.000 medarbejdere i 50 lande en af verdens største ingeniørfirmaer. Orbicon, der er kendt for sin viden inden for natur og miljø, lægger nu 527 medarbejdere og en omsætning på 475 mio. kr. oveni.

„I en konkurrencepræget marked med små marginaler og behov for stort volumen og globalt virke med hensyn til kunder og medarbejdere, var Orbicon strategisk ikke længe-re et naturligt forretningsben for Hedeselskabet,“ forklarer Jørgen Skeel, bestyrelsesfor-mand i Hedeselskabet.

Orbicon opstod som et selv-stændigt datterselskab i 1999 som Hedeselskabet Miljø og Energi. I 2006 blev navnet ænd-ret til Orbicon som voksede og udvidede sine arbejdsområ-der, bl.a. gennem opkøb.

De midler der kommer ud af salget vil bl.a. blive brugt til at „udvikle nye produkter, servi-ces og ydelser der kan bidrage til at løse kundernes udford-ringer inden for klimatilpas-ning, naturpleje og naturfor-bedringer,“ oplyser Jørgen Skeel der understreger at det ikke slut med rådgivning for Hedeselskabet. Han peger på datterselskabet HedeDanmark der rådgiver om bl.a. skovdrift og pleje af grønne områder og restprodukter. sh

Hovedentreprenør skal i specialtilfælde hæfte for underentreprenørs fejl

En hovedentreprenør skal under særlige omstændigheder også hæfte for en underentreprenørs erstatningsansvar. Det fremgår af en principiel dom fra højesteret. I sagen, som nu skaber præcedens, skulle hovedentreprenøren etablere en 10 km trykledning som styret underboring. Hovedentreprenøren fik en underentreprenør til det, men under arbejdet ødelagde underentreprenøren et lyslederkabel.

Ledningsejeren stævnedes underentreprenøren, men da denne gik konkurs - og heller ikke havde en forsikring der dækkede skaden - stævnedes ledningsejeren hovedentreprenøren. Byretten og landsretten var enige om at hovedentreprenøren ikke havde et selvstændigt ansvar, men var uenige om hovedentreprenøren

ren skulle hæfte for underentreprenørens fejl. Byretten sagde ja, landsretten nej.

Højesteret fastslog at hovedentreprenør som udgangspunkt ikke hæfter for en underentreprenørs fejl. Men i den aktuelle sag fandt retten at der var tale om risikobetonet arbejde, og at hovedentreprenøren kunne have begrænset risikoen via tilsyn og kontrol, f.eks. nøjagtigt hvor der var ledninger i jorden. På den baggrund fandt højesteret at hovedentreprenøren var den nærmeste til at bære risikoen for de skader der var påført ledningsejeren kabel.

Dansk Byggeri har gennemgået sagen og fastslår at risikoen for et hæftelsesansvar i den slags situationer fremover bør indtænkes i entreprenørens risikostyring. *sh*

Flere hæver grænsen for bankgaranti

Stadig flere kommuner har en million kroner som grænse for hvornår en entreprenøropgave udløser bankgaranti. Det har nu 72 ud af 98 kommuner, ifølge en ny opgørelse fra Dansk Byggeri. Sidste år var det 49 og i 2015 17 kommuner. I 23 kommuner er grænsen i dag mellem en halv og en hel million, og kun 3 kommuner har en grænse under en halv million.

En million kroner er også den grænse som AB 18 foreslår. Her hedder det i §9: „Hvis entreprisens sum er mindre end 1 mio. kr., skal entreprenøren kun stille sikkerhed hvis bygherren har stillet krav om det i udbudsmaterialet.“

Kommunerne følger altså AB 18, og det er der god grund til ifølge Dansk Byggeri: „Det gavner både virksomheder og kommuner når beløbsgrænsen ikke er for lav. Det medfører meget administrativt bøv l ikke bare for virksomhederne, men også for kommunen når virksomhederne skal stille med økonomisk sikkerhed,“ siger Torben Liborius fra Dansk Byggeri der selv anbefaler en grænse på 'mindst en million'.

Bankgarantien skal dække fejl og mangler hvis virksomheden ikke kan afslutte opgaven, f.eks. på grund af konkurs. Kommunen afgør selv beløbsgrænsen. *sh*

Miljøvenlige maskiner på byggepladser

Der kan være begrænsninger på vej til emissioner på byggepladser. Foran i udviklingen går Københavns Kommune der foreløbig har forbudt dieselskøretøjer ved egne byggerier. „I første omgang bliver det med at have biobrændstof på maskinerne, men på sigt bliver det også at de skal være elektrificerede,“ siger overborgmester Frank Jensen (S) til Politiken 8.10.2019.

Kommunen ønsker at kom-

muner skal have lov til at kræve at alle bygge- og anlægsarbejde i kommunen udføres med miljøvenlige maskiner. Den slags klimakrav er ikke en del af planloven i dag.

Dansk Byggeri støtter forlaget, i hvert fald hvis man starter lidt forsigtigt. Branchedirektør Henrik Friis: „Det er en rigtig god ide at se på byggepladserne, og de byggemaskiner han taler om, findes jo,“ siger han. *sh*

MANGLER DU ELEVER?

Brug Praktikpladsen.dk

Foto: JU



- Det er gratis at oprette stillingsopslag.
- Opslaget er synligt for alle.
- Eleverne på skolerne kan se opslaget med det samme.
- Virksomhederne kan finde elevernes ansøgninger når de er logget ind med NemLogin.

Praktikpladsen.dk



 **Danske Anlægsgartnere**



En lys passage erstatter en mørk tunnel. Foto: Himmerland Boligforening.

Byplanprisen gik til Tornhøj/Kildeparken

For en vellykket byfornyelse i den socialt udsatte bydel Tornhøj/Kildeparken i Aalborg Øst har Dansk Byplanlaboratorium givet Byplanprisen 2019 til Himmerland Boligforening og Aalborg Kommune. Det skete på Det danske Byplanmøde 3. oktober i Køge.

Ud over 1100 renoverede boliger har den traditionelle 70'er-bebyggelse fået et nyt udemiljø. Store plæner omdannet til et varieret landskab med søer og vådområder. Klassiske boligveje og fortovsparkeringspladser har erstattet store parkeringspladser. Projektet omfatter også et fornyet bydelscenter hvor der bl.a. indgår et eksisterende bibliotek

og kulturhus samt et nyt sundheds- og kvartershushus. En stiforbindelse er omdannet til bydelens nye hovedgade hvor en mørk tunnel er erstattet af en lys og bred underføring.

„En grundlæggende forudsætning for den store omdannelse vi har foretaget i området er tillid mellem alle de involverede,“ sagde direktør Ole Nielsen der modtog prisen på boligforeningens vegne.

Nomineret til prisen var også Aabenraa Kommune for en ambitiøs udviklingsplan for fremtidens køb samt Partnerskab for Vestkystturisme for et samarbejde om bæredygtig turisme. Byplanprisen har været uddelt siden 1996.

Lund-Andersen fik kulturprisen

Landskabsarkitekt Kirsten Lund-Andersen har fået bygnings- og landskabskulturprisen der årligt uddeles af Landsforeningen for Bygnings- og Landskabskultur. Det skete ved landsforeningens årsmøde 10.-12. maj i Hjørring

„Kirsten Lund-Andersen, der med en utrættelig indsats som formand for Have- og Landskabsudvalget, har været med til at forme landsforeningens politik for haver, parker og det kultiverede landskab. Hun har lært os ordene 'selvstændigt landskabsarkitektonisk værk', og så arbejder hun sammen med udvalget på at sætte fokus på de betydningsfulde haver,“ hedder det på foreningens hjemmeside Byogland.dk.

Formand Karen Margrethe Olsen: „Kirsten Lund-Andersen er ikke bare meget dygtig på sit felt, men evner også at samle fagligt dygtige folk om sig. Folk med dejlige og spændende personligheder vi alle har stor fornøjelse af i vores arbejde for Landsforeningen.“



Kirsten Lund-Andersen.
Foto: Gudrun Haller.



Bygge og anlæg på retur

Entreprenørernes omsætningsdyk i sommers kan varsle generel nedgang i økonomien

Bygge- og anlægsbranchens omsætning er steget de sidste 5-6 år, og også i den første del af 2019, men i juni og juli gik væksten i stå. Det gjorde den især hos anlægsentreprenørerne hvor omsætningen i sommeren 2019 var næsten 15% under sidste års. Det oplyser Dansk Byggeri 30.9.2019 efter tal fra Danmarks Statistik. Bygge- og anlægsbranchen har mistet godt 400 ar-

bejdspladser hen over sommeren.

„Bygge- og anlægsbranchen kan se tilbage på seks års opsving. Men meget tyder på at toppen blev nået i første halvår 2019, og at både omsætning og beskæftigelse flader ud i den kommende tid,“ siger cheføkonom Bo Sandberg, Dansk Byggeri.

Mens anlægsentreprenørerne kommer først ind på byg-

gepladsen, kommer bl.a. branchegruppen 'færdiggørelse af bygninger' sidst ind på pladsen, og denne gruppe har da også haft vækst sommeren igennem. Men det bliver de næppe ved med.

En analyse fra Jyske Bank viser også at den økonomiske optur er på retur ligesom en ny måling blandt erhvervsledere spår laveste vækst siden 2013. Bo Sandberg kommenterer i TV2 30.0.2019: „Hverken træerne eller byggekranerne vokser ind i himlen, og vi deler opfattelsen af at dansk økonomi kommer til at gå ned i fart, og at dansk byggeri har topet i denne omgang.“

Trods højkonjunktoren har der været mange konkurser på bygge- og anlægsområdet. Det har ifølge tal fra Experian ramt cirka 8.500 virksomheder fra september 2018 til august 2019. Ifølge Dansk Byggeri er konkurser bagsiden af medaljen når aktiviteten i samfundet stiger, men peger også på at en betydelig del af de konkursramte firmaer er såkaldte IVS-selskaber som kun krævede én krone i startkapital. *sh*

Silvatecs flishugger genopstår så småt

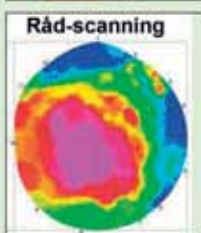
Silvatec Skovmaskiner var Hedeselskabets maskinmærke der bl.a. sad på flishuggere. Selskabet blev afhændet til en russisk virksomhed der producerede Silvatec til 2013. Men nu er mærket tilbage for så vidt Green Chip A/S i Viborg har startet ny produktion på Silvatecs rettigheder.

Produktionen omfatter dog kun den terrængående skivehugger Silvatec Grane der nu hedder Green Chip CH 838. Den er beregnet til at producere flis direkte i skoven i stor skala til f.eks. varmeværker. Siden har der været et hul i markedet for denne type hugger, lyder det fra Green Chip der selv fremstiller hugger og tipkasse som på de gamle Silvatec. Resten leveres af tyske HSM. Maskinen har en tipbar fliscontainer på 20 m³. Med en bredde på 3 meter kan den køre mellem rækkerne og hugge stammer på op til 38 cm. Flisen blæses over i containeren på 20 m³. Produktions-tiden er cirka 35 uger. *sh*

Kursus 1

Beskæring af tykke grene

2-trins beskæring
Stammeråd / Risikotræer



- HVOR TYKKE GRENE MÅ BESKÆRES?
- BIOLOGIEN I BESKÆRING AF TRÆER
- FORSKELLE MELLEM TRÆARTER
- NY METODE TIL TYKKE GRENE:
- 2-TRINS BESKÆRING - HVORDAN?
- BESKÆRING OG STAMMERÅD
- RISIKOTRÆER OG METODER (DEMO)

København: 5. november

Kolding: 29. oktober

Kursus 2

Opbygningsbeskæring

Det korrekte snit
Optimalt tidspunkt



- OPBYGNINGSBESKÆRING - HVORDAN ?
- NYT FRA HOLLAND OG USA
- DET BIOLOGISK KORREKTE SNIT-STED !!
- TILPAS SNITTET TIL GRENENS BIOLOGI
- BEDSTE SNIT UDEN GRENKRAVE ?
- HVAD ER OPTIMALT TIDSPUNKT ?
- SÅRPASTE ? HVORNÅR ? HVORDAN ?

København: 6. november

Kolding: 30. oktober

Tid: 8.30-15. Forplejning: Let morgenmad, kaffe, frokost, eftermiddagskaffe med kage.

Pris pr. kursus: 1975 kr (+ moms). Tilmelding indtil 22/10 til cnn@skovbykon.dk.

Læs om tilmelding, betingelser samt anonyme evalueringer af tidligere kurser på skovbykon.dk. Tilmeld pr mail til cnn@skovbykon.dk



Kurserne afholdes af dr. agro Christian Nørgård Nielsen, som forsker i beskæringsbiologi

En broderet reaktion på de digitale begrænsninger

Et af specialerne på Landskabsarkitekternes Afgangsudstilling 2019 var Anna Mia Lindblom 'I came, I saw, I sewed'. Hun skriver på landskabsarkitekter.dk 18.9.2019:

„Specialet skal forstås som en modpol til digitalisering og tager fat i den kritik som William Morris kom med for 120 år siden med 'Arts and Crafts'-bevægelsens modsvar til industrialismen. Denne kritik er forsat aktuelt i dag, nu blot som modsvar til en stigende digitalisering (...) Morris understregede med sin kritik vigtigheden af æstetik og natur for menneskers livskvalitet. Det æstetiske, det sanselige og naturlige udtryk vil altid være nødvendigt for mennesker, da vi fra et naturtisk perspektiv er en del af økosystemet og derfor har brug for kontakt med det naturlige og det sanselige (...) Mit primære medie har været broderi. Jeg ser brodering som en måde at tegne på ved hjælp af sytråd. Det man får ud af det, er en analog tegning som har en 3D-effekt og tekstur i og med at tråden skaber en overflade på stoffet. Et broderi har dermed automatisk flere dimensioner end en computertegning...“

Kirkegårdene og tanken om det jordiske paradys

Rose Marie Tillisch, ph.d.i teologi og sognepræst i Strandmarkskirken skriver i Kirkegården 5/2019 at munkenes principper kan ændre nutidens kirkegårde til et jordisk paradys:

„Tænk, om man kan genskabe kirkegårdene til den oprindelige tanke om det jordiske paradys som billede på det himmelske. Grønne haver fuldt med summende liv, af rislende vandløb, af blomstertæernes ro, duft og håb; haver hvor livets kredsløb og naturens opstandelser får plads (...) Med cisterciensernes havehistoriske indsats som traditionsbaggrund kan kirkegårde anlægges med et langt fremtidsblik såvel til gavn for dagens sårbare mennesker

som for kommende generationer og vores trængte natur.“

Muldlaget er tyndere end rodklumpens diameter

Der bygges tættere og tættere, og det grønne ender mere og mere på dæk, skriver Susanne Renée Grunkin, formand for Danske Landskabsarkitekter i Altinget 19.9.2019:

„Hvis I kigger jer omkring i de nye bydele, så ser I en kraftig stigning i omfang af friarealer der er løftet op på dæk og parkeringskældre, op på tagareal eller op på større altaner. Meget lidt forbliver på terræn. I 'Normer for Anlægsgartnerarbejde' 2015 står om plantning af træer at 'Plantehullets størrelse skal tillade at rødder kan fordeles frit i plantehullet uden at bøjes.' Et ordentligt træ fra en planteskole har ofte en god rodklump på omtrent 50 cm i diameter. Men de friarealer der svæver oppe over terræn, har ofte kun 30 centimeter muldlag, ja, måske bare 10 centimeter - og sjældnere 50 cm eller mere.“

At de eldrevne vinder, er en tilfældighed

Ved uddelingen af Maskinleverandørernes innovationspris på Have & Landskab '19 gik alle tre priser til eldrevne maskiner. Det har skabt 'lidt muren i krogene' skriver Licitationen 12.9.2019:

En anonym kilde: „Det virker lidt som om at det eneste

der dur fra nu af, er eldrevne maskiner.“

Robert Kjærgaard, salgsdirektør i Stemas: „Helt overordnet, så er eldrevne maskiner det helt store hele vejen rundt i øjeblikket, men jeg kan godt have mine tvivl om hvorvidt markedet er klar til den revolution.“

Klaus Nissen, jurymedlem: „Nu hænger det ikke sådan sammen at det var et kriterie at maskinerne var på el. Det handlede derimod om om kriterier som nyhedsværdi, ergonomi, støj og miljø så at det er eldrevne maskiner der vinder, er en tilfældighed.“

Jægere bør råbe vagt i gevær når naturen presses

Jagt må ikke stå i vejen for at jægerne er på vildtets side, siger Claus Lind Christensen, formand for Danmarks Jægerforbund, i Jæger 10/2019:

„I Danmark er det os jægere i samarbejde med lodsejerne der forvalter vildtet og dets levesteder. Det privilegie har samfundet tilgodeset os med den begrundelse at den ansvarlige og vidensbaserede jagt er aktiv vildtforvaltning. Jeg er stolt og ydmyg over den tillid som samfundet viser de danske jægere. Men indimellem får jeg den tanke om vi jægere er tydelige nok vagthunde når naturen eller vildtet er trængt? Det er ingen hemmelighed at vi jægere ikke kun går på jagt for at forvalte,

men også fordi vi elsker spændingen ved selve jagten og glæden ved at hjemtage noget fantastisk kød til familien. Derfor er vi også ekstra glade når arter er i fremgang så de kan tåle et højere udtag. Modsat er vi mere mismodige når arter går tilbage, og vores jagtmuligheder indskrænkes. Men frygten for en mulig indskrænkning af jagtmulighederne må ikke stå i vejen for at vi jægere er på vildtets side - altid.“

Parisisk elegance udfordres af de nye bytræer

Også i Paris plantes tusinder af træer i byens rum, og der er planer om små skove på pladser. Det har fået journalist Lars Hedebo Olsen til tangenterne i Politiken 12.10.2019:

„Det lyder jo godt, men som skribenten Philippe Trétiack spørger i det seneste nummer af tidsskriftet *Beaux Arts Magazine*, kan man frygte at Paris mister sit særkende - altså de store akser som Haussman stod for i anden halvdel af 1800-tallet, men også de klassiske anlæg omkring Louvre, parkerne og de store statslige institutioner. Hvis det hele plantes til med træer og overdynges med store plantekasser i genbrugs-træ, mister Paris så ikke noget af sin sjæl? (...) Den parisiske elegance og de historiske rammer bliver maksimalt udfordret med den grønne bølge.“ sh

Eksempel på et planteudtryk for regnbede udtrykt i broderi. Fra Anna Mia Lindbloms 'I came, I saw, I sewed'.



GAMLE NYHEDER

50 år siden

NORSK STØTTEMUR

„Vi bygger opp hagen i takt med oppførelsen av huset. Dette skal også bli en representasjonsbolig. Den ligger like ned til sjøen med strandlinje på tre kanter. Vi er her i ferd med å bygge en 50 m lang mur ut mot sjøen for støtte av innenforliggende terrasse. Muren innvendig blir 45 cm over ferdig terreng. Stenmaterialet er kalksten tatt på tomten. (Formentlig Øivind Svendby, idet projektets anlægsgartner er Øivind Svendby A/S. Anlægsgartneren, oktober 1969).



Øivind Svendby A/S bygger støttemur ud mod søen. Anlægsgartneren, oktober 1969.

75 år siden PLANTESAMLEREN OG VEGETATIONSBILLETET

„Hvordan skal samlerens have udformes? Dette problem ligger en del udenfor havearkitekternes daglige arbejdsfelt. Flere af de kendte havearkitekter vil måske på forhånd give afkald på en sådan opgave, men blandt både ældre og yngre havearkitekter findes adskillige, der er så interesserede i plantematerialet at vegetationsbilledet forekommer dem at være af afgørende betydning for haven og for hvem den vilde tilgroede have med sin opløste form derfor også synes smuk. I 'Havekunst' har man haft lejlighed til at se hvordan flere svenske havearkitekter har arbejdet med vildflora og specielt med blomsterengen, et havemotiv som herhjemme særlig G.N. Brandt har rendyrket.“ (Eywin Langkilde, Havekunst 1944).

25 år siden ANKENÆVNET

„Ankenævnet for Anlægsgartnerarbejde er netop i disse dage nået frem til behandling af sag nr. 100. Nævnet har nu eksisteret i ni år, idet det blev startet i oktober 1985. Dengang var tilgangen af klagesager meget ringe, men efterhånden blev Nævnets eksistens kendt, og så kom der gang i sagerne. I særdeleshed i de sidste år har tilgangen været stigende. Man kan nu regne med at nævnet får ca. 15 sager om året.“ (Bent Falk-Rønne, Grønt Miljø, oktober 1994).

10 år siden SLUT MED DAFO

„Med Dafo-foreningens beslutning om at opløse sig slutter også varemærket 'Dafo' sin omtumlede tilværelse. Det blev indført for at betegne de kloner og frøkilder af træer og buske som var blevet selekteret af den offentlige jordbrugsforskning og hvor der gennem en certificeringsordning blev ført kontrol med sundhed og herkomst. For opformering stod først Opformeringsstationen, siden Dafo-foreningen som også finansierer selektionen af planter. Indtil nu.“ (Søren Holgersen Grønt Miljø, oktober 2009).

KALENDER

KURSER & KONFERENCER

OKTOBER

Byens Planteliv. Aarhus 23/10. JU Århus. Ju.dk.

National konference om klimatilpasning. Horsens 23-24/10. Klikovand m.fl. Klikovand.dk.

Universel udformning - Planlægning og projektering. Nyborg 24/10. Vej-eu.dk.

Borgerhaver i Helsingør ved Lars Bjørn Madsen. København 24/10. Havehistoriskselskab.dk.

Åben Land Dagene: Konflikter i det åbne land. Middelfart 24-25/10. IGN, Københavns Universitet. Ign.ku.dk.

Skovpolitisk åbningsdebat. København 25/10. Dansk Skovforening. Skovforeningen.dk.

Vinterpleje af græs. Videndeling for Groundsmen. Odense 29/10 og 27/11. Haderslev 7/3. AMU Nordjylland og Groundsman Ass. Denmark. Groundsman.dk.

Tilgængelighed & Universelt design. Kastrup 30/10. Vej-eu.dk.

NOVEMBER

AB-kursus. København 6/11. Haderslev 29/11. SMVdanmark. Smvdanmark.dk.

Grundejerforeninger - i lokalplanen, forpligtigelser og oprettelse. Horsens 12/11. Vej-eu.dk.

Formandskursus. Kolding. 3x2 dage fra 12/11 til 23/1. Danske Anlægsgartnerne og Dansk Håndværk. Dag.dk.

DGA-Ugen 2019. Slettestrand, Vendsyssel, 12-14/11. Danish Greenkeeper Association og Sandmoseskolen. Greenkeeper.dk.

Sommerhuskonference 2019: Velkommen på landet. Nyborg 13/11. Dansk Byplanlaboratorium. Byplanlab.dk.

Bytræseminar 2019. Frederiksberg 14/11. IGN, Københavns Universitet og Dansk Træplejeforening. Ign.ku.dk.

Dimensionering af vejbefæstelser. Nyborg 20/11. Vej-eu.dk.

Miljø- og klimatilpasset vejafvandning. Sorø 20/11. Vej-eu.dk.

Hvem udbygger vores byer - og hvordan? Byplanhistorisk Seminar. København 25/11. Dansk Byplanlaboratorium. Byplanlab.dk.

Permeable befæstelser. Horsens 26/11. Vej-eu.dk.

UDSTILLINGER

Kloakmessen 2020. Fredericia 23-24/11 2020. Messe C. Kloakmessen.dk.

GaLaBau 2020. Nürnberg, Tyskland 16-19/9 2020. Galabau-messe.com.

Agromek. 19-22/11 2021. MCH Messecenter. Herning. Agromek.dk.

Grønt Miljø retter og tilføjer

Den japanske tripodstige er fra Secret Garden

I reportagen fra Have & Landskab i nr. 6/2019 s. 29 blev den japanske tripodstige fra Hasegawa omtalt. Det blev anført at Thymes forhandler stigen, men det er faktisk Secret Garden (secretgarden.dk).

Misforståelsen skyldtes at Secret Garden stod på Thymes stand, og at personen på standen ikke lige havde et kort eller en brochure med som Grønt Miljø's reporter kunne få. Hun antog derfor fejlagtigt at repræsentanten var fra Thymes. Undskyld.

Plante- og dyrenavne skal ikke nødvendigvis i kursiv

Af princip skriver Grønt Miljø de latinske (videnskabelige) plante-, svampe- og dyrenavne med almindelige typer, ikke i kursiv som den videnskabelige tradition ellers byder. Argumentet er at kursiver uden rimelig grund fremhæver de pågældende navne og derved skaber en mere urolig tekst. Grønt Miljø får løbende

kommentarer fra skribenter og andre om at de latinske navne skal stå i kursiv. Gør de ikke dét, opfattes det gerne som en fejl. Men det er det bare ikke.

Reglen om kursiv fremgår bl.a. af International Code of Zoological Nomenclature og International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants. De siger bl.a. også at slægtsnavnet skrives med stort begyndelsesbogstav, mens artsbetegnelsen står med lille.

Men den slags sproglige regler er ikke en lov man partout skal følge, men en del af et internt anbefalet fagsprog. Dansk Sprognævn har da heller ikke en sådan kursivregel for latinske plante-, svampe- og dyrenavne.

Reglen om latinske navne i kursiv er rimelig i en specifik botanisk eller zoologisk sammenhæng, men ikke nødvendigvis i andre sammenhænge. Heller ikke i Grønt Miljø hvor vi - som alle andre - frit kan vælge at skrive navnene uden kursiv. sh

Tusindvis af voldelige, grønne fagfolk slog til

Grønt Miljø havde i september 28 sider om Have & Landskab - men scoopet kommer her

Kæmp eller flygt. Det er menneskedrets to reaktionsmuligheder når det pludselig står i en farlig situation. Kæmp så blodet sprøjter ud af hovedet, eller flygt så det gungrer i jorden.

På Have & Landskab '19 i august stod de gæstende fagfolk over en sådan eksistentiel trussel, nemlig risikoen for at komme hjem uden en vandpistol, godt nok en rigtig stor en, nærmest en vandkanon.

Det var Brødrene A & O Johansen A/S der på deres stand på Strøget havde opstillet en boksemaskine hvor man kunne vinde en vandpistol ved at slå til en boksebold hårdt nok. Hvis ikke, måtte man gå tomhændet hjem med sine spaghettiarmer. Uden vandpistol."

Stillet overfor denne ubehagelige situation reagerede næ-

sten alle forbigående på samme måde: KÆMP! I hvert fald blandt det mandlige segment. 1.700 mennesker slog straks hårdt til. Og selv om hele AO's lager af vandpistoler ret hurtigt blev tomt, blev boksebolden ved at få så mange tæsk at der bagefter blev langet godt 1.500 petanquespil over disken, før de sidste hundreder bokser fik lov til at forlade udstillingen med fodbolde.

Et festligt indslag i den ende af Strøget hvor der tidligere har været temastande som 'Årets rækkehave anno 2013'. Eller tre hold anlægsgartnerelever på jagt efter praktikpladser som etablerede fortov og støttemure for øjnene af deres kommende grønne kollegaer. Og uden at en masse bomstærke, grønne fagfolk kom over og slog dem. /t



Fotos: Lars Hestbæk.



Svend Andersen
Plantefokus
Professionel træ- og planterådgivning




Din direkte vej til faglig sparring og udvikling.

Tlf.: 30 32 72 33
www.plantefokus.dk

- ✓ Nyanlæg og belægningsopgaver.
- ✓ Plantearbejde og beskæring.
- ✓ Vedligeholdelse.
- ✓ Vinterberedskab.
- ✓ Kloakarbejde og fugtisolering.
- ✓ Tv-inspektion og strømpeforing.
- ✓ Medlem af Kloakmestrenes TV-inspektion.

Sven Bech A/s
LANDSKABSENTREPRENØRER

Anlægsgartnerfirma
- siden 1921

DANSKEHLOAKMESTRE.DK
30 miljø - mest sikker - med garanti

Danske Anlægsgartnere
Garanti- og ankenævn

SkovByKon.dk
Tlf: 61 79 62 63



"FARLIGE TRÆER"
RÅDSCANNING
HULE TRÆER
RØDDER / STABILITET
RÅDGIVNING
UNDERVISNING / KURSER

Christian Nørgård Nielsen
dr.agro cnn@skovbykon.dk

Træ
-beskæring
-plantning
-fældning
-flytning
rodfræsning og rådgivning




Intern flytning af store træer i Botanisk Have

Tree Care ApS
Lunikvej 9, 2670 Greve
www.ks-treecare.dk
E-mail: ks@ks-treecare.dk

Kim Poulsen. Tlf.: 43 45 11 90

Knuste drømme der fører til en ny start

Det er ikke sjovt når ens store drømme er kuldsejlet, og man må tage tilbage til sin hjemby og et udsigtsløst job på et motel. Det sker for Angela Basset i filmen 'The Sunshine State' fra 2002 som handler om hvordan indbyggerne i en nedslidt lille by i Florida reagerer da et



stort firma rykker ind med tilbud om at opkøbe grunde og boliger til nedrivning, fordi der skal tjenes på nye ejerlejligheder og erhvervslejemål.

Men det er uden skurke og helte hvor selv de udefrakommende forretningsfolk ikke er så slemme. Eksempelvis er de ikke repræsenteret af en klassisk bulldozerbulderbasse, men Timothy Hutton som landskabsarkitekt. Han er en træet lønmodtager som uden familie flytter med fra opgave til opgave, bor på moteller og altid på vej til næste projekt. Filmens anden hovedperson, servitricen Marly, spillet af Edie Falco, forelsker sig i den udsendte landskabsarkitekt.

Men det handler filmen ikke om. Den handler bare om hvad man gør når ens drømme ikke rigtig blev til noget, og man pludselig for muligheden for at forlade alt det som man allerede tidligere uden held har prøvet at forlade. God film der fik et hav af priser og nomineringer. *It*



ANNONCØRER

GRØNT MILJØ 8/2019

MASKINER

Bendo, 37
Brdr. Holst-Sørensen, 19
Engcon, 25
Hako Danmark, 9
Helms TMT-centret, 47
Kärcher, 56
Ravning Børstefabrik, 21
Sønderup Maskinhandel, 35

PLANTER & JORD

Birkholm, 13
DSV Frø, 35
DSV Transport, 25
Holdens Planteskole, 2
Jysk Plantesalg, 19
Leopolds Rullegræs, 3
Lynge Naturgødning, 2
Nygaard's Planteskole, 27
P. Kortegaards Planteskole, 2
Strøjer Plant, 31
Vognmand Kold, 3

ENTREPRENØR & RÅDGIVER

Asbjørn Nyholt,
Birkely Anlægsgartner, 31
Grøn Vækst, 2
Danske Anlægsgartnere, 49
K&S Treecare, 55
Plantefokus Sv. Andersen, 55
SkovByKon.dk, 15, 51, 55
Sven Bech, 55
Zinco, 2



Stålkummer med puslespilssamlinger

At plantekummer af stål er in, kunne ses på Have & Landskab i august. Bl.a. som denne model fra Outside Design. Den er speciel med sine puslespilssamlinger (joint lock) i hver gavl som muliggør de runde hjørner fordi hjørnene ikke skal svejdes. Kummer er af 3 mm kortenstål eller galvaniseret stål. Den findes i mange størrelser. Den på fotoet er 60 x 60 x 120 cm i cortenstål og galvaniseret bund. Der er dobbeltbund så den bl.a. kan flyttes med pallegaffler. Outside.eu.

Al henvendelse: rs@teknovation.dk.

KÄRCHER

makes a difference

SPAR
KR. 59.775,-

Vejl. pris kr. 259.770,-

Kampagnepris!
199.995,-

KOMFORT OG TRYGHED

KÄRCHER MIC 26. KOMPAKT REDSKABSBERER MED GODKENDT STAGE V DIESELMOTOR.

Med MIC 26 har vores udviklingsteam bevist, at økonomi og bæredygtighed ikke udelukker hinanden. Mindre støjudvikling, mindre forbrug, færre udledninger og mindre slitage gør, at MIC 26 kommer ned under den strenge norm for udstødningsgasser (STAGE V, der trådte i kraft 1. januar 2019). Når du køber vores MIC 26, så køber du ikke kun en arbejdsmaskine. Du køber tryghed med en maskine der præsterer hver dag, så du kan koncentrere dig om dine opgaver. www.karcher.dk

Der tages forbehold for trykfejll og prisændringer. Alle priser er ekskl. moms og gældende til og med d. 1.1.2019.