

SKOVEN

5/20
MAJ

ISUZU
THE PICK-UP
PROFESSIONALS

5 ÅRS
GARANTI

ISUZU D-MAX

KAN DU TÆNKE DET, SÅ KAN VI LAVE DET!



LÅN MED HJEM!

1

TON +

HØJ NYTTELAST

3.5
TON

TRÆK

SOM MANDSKABSVOGN

PRIS FRA **KR. 153.059,-** EX. MOMS



Forbrug: Co₂ 183-205 g/km 14,3-12,8 km/l

Bilen er vist med ekstraudstyr. Prisen er ekskl. levering (kr. 4.480) og evt. farvetillæg.

Isuzu D-MAX findes også på hvide plader. **EURO6 UDEN AD BLUE.**

* Bemærk den viste model er ikke en mandskabsvogn.



Kontakt din lokale forhandler for yderligere info eller for aftale om DEMO/prøvekørsel i op til 48 timer.

Isuzu D-Max findes i **3 kabine varianter**, **3 udstyrs niveauer**, og med enten manuel eller automatgear.

Læs mere om mandskabsvogne ved at scanne QR koden ind eller se mere på ISUZU.DK

Biler på lager til **omgående levering.**

Mulighed for **ekstra sikkerhed** i op til 7 år/ 160.000 km.

Særlig **attraktiv erhvervsfinansiering.**

Læs mere her:





FJERNVARME MED FLIS	
Fjernvarmen kan levere	150
Grundlast, spidslast	153
2030 målet / 70% målet	153
Kul ud og flis ind på Amager	154
Politisk uro bremser flisfyrring	156
Mere flisfyrring i Hobro	157

Dansk Fjernvarme mener at fjernvarmen kan levere 44% af det politiske mål om reduktion af Danmarks CO₂ udledning. Fjernvarmeværker bruger gerne flis, men de vil efterhånden udfase biomasse til fordel for andre energikilder. Det sidste kulfyrede værk i København er lukket og et nyt kraftværk er indviet – det bruger næsten udelukkende udenlandsk flis. I Horsens er planer om en fliskedel nr 2 stillet i bero på grund af den politiske debat om flisfyrring og mulige afgifter. I Hobro vokser fjernvarmenettet, men det øgede varmebehov vil næppe blive dækket af flis.



Miljøfordele ved træbyggeri	159
------------------------------------	-----

Der er lavet EPD deklarerationer som beskriver træs miljøegenskaber.



Junckers 2019	160
----------------------	-----

Regnskab fra Junckers Industrier. Primær drift gav et lille underskud.



Træmarkedet og DSHwood	162
-------------------------------	-----

DSHwood fik et resultat i 2019 på 12,2 mio. kr før skat. Afsætningen i 2019 varierede over året. I 2020 ventes bedring for løvtræ, men nåltræ har det svært.



Hedeselskabet 2019	164
---------------------------	-----

Hedeselskabet fik et positivt resultat efter salg af to virksomheder. Driftsresultatet var negativt og utilfredsstillende. Hugsten i skovene var høj, og priser på råtræ var gode. Der er planer om omfattende skovrejsning i de kommende år.



SKOVFLIS	
Skovflis – økonomien	166
Flis og skimmelsvampe	172

To artikler i serien om skovflis.

Mange forhold afgør om en flisning giver et godt økonomisk resultat, og man skal være opmærksom hele vejen igennem. Valg af rette entreprenør og handelspartner er vigtig. Flis angribes naturligt af skimmelsvampe som kan fremkalde sygdom. Der bør anvendes filtre og andre værnemidler i nærheden af flisstakke.

Kort nyt	
Ny adm. direktør Junckers	174
Underskud i Norlund	175
Svamp hjælper barkbiller	175
Fra møbler til fjernvarme	176
Forsøg med fjernstyring	177
Nobelpris til træplanter	177
April bliver varmere	178
Tørke over landet	179
Mere ekstremt vejr	179
Klimastatistik april	179



Allindelille
Fredskov.

Skoven. Maj 2020. 52. årgang.
ISSN 0106-8539.

Udkommer 11 gange om året, omkring den 20.-25. i hver måned, bortset fra juli. Abonnenter på Skoven modtager desuden nyhedsbrevet Skoven-nyt ca. 3-4 gange om måneden.

Udgiver: Dansk Skovforening,
Amalievej 20, 1875 Frederiksberg C,
tlf. 33 24 42 66, fax 33 24 02 42.
Postgiro 9 00 19 64.
Bankkonto: 2208-0381-537-323
E-mail: info@skovforeningen.dk
Hjemmeside: www.skovforeningen.dk

Redaktion: Søren Fodgaard, ansvh. Liselotte Nissen, annoncer og abonnemeter.
E-mail: sf@skovforeningen.dk, hhv. ll@skovforeningen.dk

Direkte indvalg:
Tlf. 33 78 52 16 (Søren Fodgaard),
Tlf. 33 78 52 15 (Liselotte Nissen).

Abonnement: Pris 680 kr. inkl. moms (2020). Medlemmer af foreningen modtager bladet som en del af medlemsskabet.

Skovejende medlemmer af foreningen kan tegne abonnemeter til medarbejdere mv. til en pris af 600 kr. Studerende og elever kan tegne abonnement på særlige vilkår. Kontakt redaktionen for nærmere oplysninger.

Udland: Abonnement kan tegnes overalt i verden. Kontakt redaktionen for nærmere oplysninger.

Annoncer: Rekvirér vores mediabrochure med oplysninger om priser, formater, oplag, indstik mv.

Indlevering: Artikler til Skovens juni-juli nummer skal indleveres inden 29. maj. Annoncer bør indleveres inden 2. juni. Eftertryk med kildeangivelse (Skoven nr. XX) tilladt. Ved artikler af navngivne forfattere skal forfatteren give accept af eftertryk.



DANSKE MEDIERS
OPLAGSKONTROL

Kontrolleret
oplag for perioden
1. juli 2017 - 30.
juni 2018: 3302.
Medlem af
Danske Medier.



Tryk: Step Print Power

DSHwood

Ny bestyrelse valgt

Dansk Skovforenings datterselskab, DSHwood, afholdt generalforsamling den 16. april 2020, og der skete flere ændringer i selskabets bestyrelse.

Direktør i Dansk Skovforening Jan Søndergaard trådte ud af bestyrelsen. På selskabets vegne takkede bestyrelsesformand Mogens Aaby, Jan Søndergaard for hans mangeårige virke for DSHwood A/S.

Jan Søndergaard var i mange år direktør for det Danske Skoves Handelskontor, mens det stadig var en del af Dansk Skovforening. Siden dannelsen af DSHwood A/S i 2000 har Jan været aktivt medlem af bestyrelsen. Jan har gennem sit virke altid bidraget positivt med sin store viden og erfaring fra den danske skovsektor samt træindustrien. Selskabet skylder Jan Søndergaard en stor tak for hans mangeårige arbejde i bestyrelsen.

Direktør Henning Lorentzen og virksomhedsejer Frank Kruse-Jensen er indtrådt i DSH's Bestyrelse.

Henning Lorentzen er 65 år gammel og uddannet som mejeriingeniør ved Landbrughøjskolen. I over 35 år har Henning været involveret i mejeribranchen. Blandt andet med jobs som produktionsdirektør, logistikdirektør og senest som Vice President i Arla Foods. Henning er

en stærk supply chain mand med stort strategisk udsyn.

I dag fungerer Henning Lorentzen som rådgiver, interim direktør og arbejdende bestyrelsesmedlem hos blandt andre trading-selskabet BPI, Crown Seafood og Good Food Group.

Frank Kruse-Jensen er 45 år og handels-uddannet. Frank har haft en lang karriere i transportsektoren og har blandt andre været ansat hos DHL, DSV og Costpartner. I 2011 blev Frank ansat som direktør i A. P. Møller Mærsk's Dania Trucking. Efterfølgende har Frank og hans partner købt selskabet. Frank Kruse-Jensen er særdeles velbevandret i transportsektoren.

De to sidste medlemmer af bestyrelsen er Kristian Eriknaer og Mogens Aaby som blev genvalgt.

Langesømesse udskudt

Til 3. september

Langesømessen flyttes fra 20. august til 3. september. Messen er en specialmesse for producenter og handlende inden for juletræer og klippegrønt.

Årsagen er at store forsamlinger på grund af coronakrisen er forbudt til udgangen af august, og med et forventet besøgstal på 3.000 falder Langesømessen ind under dette forbud.

ASGER OLSEN A/S

EJENDOMSMÆGLERFIRMA · MDE.
SKOVE · GODSER · STØRRE LANDBRUG

Formidling, vurdering og rådgivning i forbindelse med handel og udvikling af skove, godser og større landbrug.

SØVANGEN 20
DK-5884 GUDME
POST@ASGEROLSEN.COM

TLF.: +45 62254088
FAX: +45 62252088
MOBIL: +45 20200088

W W W . A S G E R O L S E N . C O M



Følg os på facebook og twitter



Læs og del gerne opslagene og skriv en kommentar.

Skovflis er en central brik

LEDER i den grønne omstilling

Efterspørgsel på dansk træflis vil falde

Partnerskabet Træ til Energi har analyseret både den forventede fremtidige produktion og forbruget af dansk træflis. Resultatet viser, at der er behov for en ændret energipolitik, hvis vi også i fremtiden skal have en stor og bæredygtig produktion af dansk træ.

Den danske flis anvendes primært på de decentrale værker. Folketinget har med projektbekendtgørelsen (regulerer brændselstypen i varmforsyningsanlæg) sat en effektiv bremse for udbygning og geninvesteringer i biomasseforbrug.

Forbruget af dansk skovflis vil med den nuværende politik falde markant fra 2030 og derefter være på et noget lavere niveau hen mod år 2045. Samtidig forventes forbruget af importeret flis at fortsætte næsten uændret.

De store, centrale flisfyrede værker vil også på længere sigt bruge flis. Men logistikken gør at dansk flis ikke kan indgå. De centrale værker kræver primært levering med skib, idet vejtransport ofte ikke er tilladt eller kun er rentabelt i stærkt begrænset omfang.

Skibstransport af dansk flis bliver et fordyrende og energikrævende mellemlid, som paradoksalt gør at dansk flis ikke er økonomisk konkurrencedygtig i forhold til den importerede flis.

Mindre CO₂-optag i skovene

Dansk skovflis er et restprodukt fra produktion af større trædimensioner, der skal anvendes i fremtidens bæredygtige byggeri og til fx møbler og gulve. Produkter, der alle binder CO₂ i mange år frem.

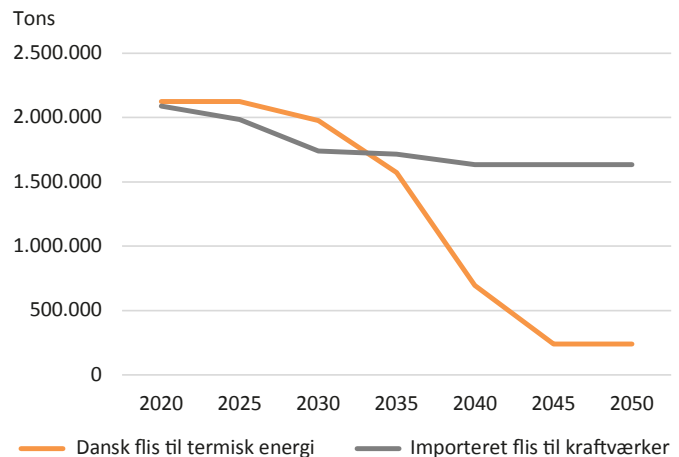
For at opnå en god kvalitet af dette træ er det nødvendigt at udtynde i bevoksningerne, og en del af det udtyndede træ kan i dag alene anvendes til flis.

Hvis efterspørgslen efter flis reduceres bliver plejeomkostninger i skovene for store. Det vil give en mindre og ringere produktion af kvalitetstræ til byggeri- og møbelindustri, hvor træet fortrænger andre og mere energitunge materialer.

Efterlades udtyndingstræet i skoven, vil de små dimensioner inden for få år rådne og afgive den opsamlede CO₂ uden at fortrænge fossile brændsler som olie og kul.

Plantes der færre træer i kulturerne og udelades de hurtigtvoksende hjælpetræer udnytter vi ikke skovens evne til at optage CO₂ optimalt. Vi tilsidesætter i så fald en mulighed for at de nye kulturer allerede fra start bidrager til klimaomstillingen ved at optage store mængder af CO₂. Resultatet bliver både mere CO₂ i atmosfæren og et dårligere klimaregnskab for Danmark.

Vi kan altså ende med både en dårlig kvalitet af fremtidens træ fra de danske skove og et mindre CO₂-



Forbruget af dansk flis (orange) forventes at falde frem mod 2050, mens importen af flis (grå) til importkrævende værker er nogenlunde uændret.

optag end skovene har kapacitet til. Det er skadeligt for klimaomstillingen. Det paradoks vil vi gøre tydeligt for Folketinget.

Skovens restprodukter

De danske skoves årlige produktionspotentiale af restprodukter kan i 2050 være mellem 3,2 mio. og 5,5 mio. tons flis (35 og 60 PJ). En fornuftig anvendelse af skovens restprodukter er både sundt for nationaløkonomien, for antallet af arbejdspladser og for en klimabæredygtig vej frem mod et CO₂-neutralt samfund.

Vi har som samfund brug for en intelligent anvendelse af træbiomassen. Der skal laves en langsigtet plan for fremtidens anvendelse af biomassen – en bioøkonomistrategi – og der skal investeres mere i forskning og udvikling af nye produkter baseret på skovens restprodukt flis.

Mens vi venter på teknologier til at udnytte skovflisen på nye og endnu mere bæredygtige måder, skal vi fortsat bruge dansk bæredygtig biomasse i de decentrale værker. Således opretholdes produktionsapparatet i skovene, og evnen til at levere til fremtidens efterspørgsel af biologisk kulstof.

Derfor er det afgørende med en politisk vilje til både at ændre projektbekendtgørelsen og investere i teknologier til anvendelse af træbiomassen i den grønne omstilling.

Peter A. Busck / Jan Søndergaard

Flis omtales i en række artikler i dette Skoven, se side 150, 154, 156, 157, 166, 172.



Dansk Fjernvarme anbefaler at der indføres lovgivning med krav om bæredygtighed. Loven skal omfatte al træbaseret biomasse i såvel fjernvarmen som i erhverv og private husstande.

Fjernvarmen kan levere 44% af 2030 målet

Fjernvarmesektoren kan levere næsten halvdelen af det politiske ønske om en reduktion af CO₂-udslippet med 70%.

Det sker især ved at omlægge produktion af varme og strøm til CO₂-neutrale energikilder.

Biomasse vil fortsat være en vigtig del. Men andre teknologier kommer også i spil, bl.a. varmepumper, overskudsvarme og affaldsforbrænding.

Dansk Fjernvarme – brancheorganisation for landets fjernvarmeværker – udsendte i marts en rapport om hvordan fjernvarmesektoren kan bidrage til at reducere Danmarks CO₂ udslip med 70% inden 2030. Vi gengiver her uddrag af rapporten med anbefalingerne fra Dansk Fjernvarme (DF).

Kan levere 44%

- Fjernvarmesektoren er isoleret set den sektor, der kan levere det største bidrag til at indfri klimamålet inden 2030. Vi kan levere 44% af den ønskede reduktion i CO₂-udslip, siger direktør Kim Mortensen.

Landets knap 400 fjernvarmeselskaber kan omstilles til 100% bæredygtig energi, og det samme gælder de 500.000 boliger, der bruger fossil energi til opvarmning. Endelig kan fjernvarmen levere varme til industrien.

Biomasse – som især er flis – vil indgå, men mange andre energikilder skal også indgå. Dansk Fjernvarme skriver at fremtidens grønne varme skal "især komme fra flere varmepumper, overskudsvarme, solvarme og geotermi suppleret med bæredygtig biomasse".

Grøn grundlast i fjernvarmen

Når fjernvarmen skal være 100 pct. CO₂-neutral i 2030, er det afgørende, at selskabernes grundlast udelukkende består af CO₂-neutrale teknologier.

Mange af de små selskaber har alene behov for en enkelt grundlast-teknologi – som formentlig ofte vil blive en varmepumpe. De større selskaber og større sammenhængende fjernvarmeområder kan derimod anvende et miks af flere teknologier.

Grundlast-teknologierne skal anvendes i mange driftstimer om året. Det omfatter derfor typisk de teknologier, hvor investeringer er høje, men omkostningerne til driften er lave. Det sikrer lave omkostninger pr. produceret energienhed.

Biomasse på kraftvarmeværker

Biomasse omfatter halm, flis og træpiller, som i dag udgør brændslet i ca. 45 pct. af fjernvarmeproduktionen. Lidt under halvdelen af den biomasse, der anvendes i Danmark, er dansk produceret.

Importen omfatter især træpiller, som udgør 89 pct. af den importerede biomasse, og 96 pct. af de anvendte træpiller i Danmark. Den resterende import af biomasse er flis og brænde (til individuel opvarmning), mens al halm er dansk produceret.

De store kraftvarmeværker er gennem en årrække omlagt til biomasse. Dette afspejler de politiske krav til fjernvarmen om kraftvarme og udfasning af fossile brændsler. Investeringerne i disse anlæg afskrives over lang tid, og der vil derfor i en årrække fremover blive anvendt biomasse på kraftvarmeværkerne.

Dansk Fjernvarme mener at der allerede nu bør opstilles en langsigtet vision for anvendelsen af biomasse. Der bør være sigtelinjer for, hvor meget og hvilken type biomasse der på længere sigt kan anvendes til opvarmning. Endvidere bør det beskrives, hvilke virkemidler der skal tages i brug for at begrænse anvendelsen af biomasse i opvarmningen af boliger og erhverv fremadrettet.

Anbefalinger fra DF

Indfør lovgivning med krav om bæredygtighed. En sådan lovgivning bør stille krav til anvendelse af al



Biomasse udgør i dag 45% af brændslet i fjernvarmeproduktionen.

træbaseret biomasse i såvel fjernvarmen som i erhverv og private husstande.

Lovgivningen kan baseres på principperne i den nuværende frivillige brancheaftale. Alle, der bruger træbaseret biomasse, bør omfattes af samme krav, dvs. også individuelle biomasseanlæg (fx træpillefyr og brændeovne).

Fastlæg en langsigtet vision for biomasse. En sådan vision vil sende klare signaler til fjernvarme, erhverv og private mht. den langsigtede anvendelse af biomasse i Danmark.

Grøn mellem- og spidslast

Når selskaberne har valgt grundlast-teknologi skal der vælges mellem-, spids- og reservelast. Mellemlast bruges i de kolde perioder, spidslast bruges i ret få timer ved stor belastning, og reservelast ved nedbrud eller ved reparationer.

I de selskaber, som tidligere har anvendt naturgas som grundlast, er det oplagt af anvende biogas på de gamle naturgaskedler til spids- og reservelast. Andre steder vil selskaberne med fordel kunne investere i elkedler og varmelagre. Desuden kan det for især mindre selskaber være fordelagtigt at basere mellemlast på lokalt produceret halm og træflis.

Teknologierne til mellem-, spids- og reservelast skal anvendes i langt færre årlige driftstimer end grundlasten. Elkedler, biomassekedler og biogas er de mest egnede teknologier, da investeringen er lavere end

ved grundlasten. De har derfor de laveste omkostninger pr. produceret energienhed, når der er betydeligt færre driftstimer at fordele omkostningerne på.

Biomasse som mellemlast

Lokalt produceret halm og flis kan i mindre fjernvarmeselskaber være den mest optimale teknologi til mellemlast. Det kan fx være tilfældet, når grundlasten er en varmepumpe eller solvarme.

Her vil yderligere en varmepumpe være for dyr til mellemlast, når en stor investering skal fordeles over færre årlige driftstimer. I denne situation kan biomasse være det supplement til grundlast, der skaber den billigste løsning for fjernvarmebrugere.

Som nævnt mener Dansk Fjernvarme at der bør opstilles en langsigtet vision for anvendelsen af biomasse. Det bør besluttes, at det på langt sigt skal være muligt at anvende bestemte former for biomasse i fjernvarmen, herunder fx halm, som ud over at være økonomisk attraktiv for fjernvarmen også er en væsentlig indtægtskilde for landbruget.

Anbefalinger fra DF

Ud over anbefalingerne i forbindelse med biomasse på kraftvarmeværker anbefaler vi: En langsigtet vision for biomasse bør indeholde klare signaler om, at der kan anvendes halm og flis som mellemlast i de mindre fjernvarmeselskaber.



Dansk Fjernvarme mener at fremtidens grønne varme især skal komme fra flere varmepumper, overskudsvarme, solvarme og geotermi suppleret med bæredygtig biomasse.

Kraftvarmeproduktion

Det har i mange år været et politisk krav, at fjernvarme skal produceres i samproduktion med el på kraftvarmeverker. Argumentet for at opretholde kraftvarmekravet har gennem

de seneste år været hensyn til forsyningssikkerhed på elområdet. Kraftvarmekravet gælder fortsat for fjernvarmeområder med mere 500 TJ varme årligt.

Kraftvarmekravet medfører, at fjernvarmen bliver betydeligt dyrere for forbrugerne. Det skyldes, at prisen for et kraftvarmeverk er ca. 3 gange så høj som prisen for et varmeverk. Samtidig kan kraftvarmeverker efterhånden kun kan dække en femtedel af omkostningerne gennem indtægter fra el-produktionen (pga. udviklingen i elpriser og udfasningen af elproduktionstilskud).

En anden virkning er, at de eneste CO₂-neutrale brændsler, der kan anvendes til kraftvarme, er biomasse og ikke-fossilt affald. Både biomasse på kraftvarmeverker og affaldsenergi fungerer som grundlast i fjernvarmen.

Anbefalinger fra DF

Ophæv kraftvarmekravet. Energinet, som har ansvaret for el-forsynings-sikkerheden, har siden 2018 klart tilkendegivet, at kraftvarmekravet kan ophæves.

Indfør en ny finansieringsmodel for kraftvarme. Investeringerne i de eksisterende kraftvarmeanlæg er foretaget ud fra politiske krav om kraftvarmeproduktion. Udviklingen gennem de seneste år har medført, at kraftvarme ikke længere er konkurrencedygtig i forhold til andre teknologier.

Indtægterne fra el-siden af kraftvarmen er faldet markant, og de dækker ikke længere el-sidens rimelige andel af omkostningerne. Der er derfor behov for en ny model, som beskytter de investeringer, der er foretaget på baggrund af kraftvarmekravet. Det kan fx være en model, som sikrer, at alle elforbrugerne via deres elregninger betaler deres rimelige andel af omkostningerne ved kraftvarmeproduktionen.

Afskaf kraftvarmekravet og brændselsbindingerne. Kraftvarmekrav og brændselsbindinger er indtil nu opretholdt af hensyn (til især el-forsynings-sikkerheden og afsætningen af naturgas), som ikke længere er relevante.

Virningen er desuden, at de forhindrer fjernvarmeselskaberne i at investere i de miks af teknologier, der lokalt kan give de bedste CO₂-neutrale løsninger for fjernvarme-forbrugerne. Derved fastholdes selskaberne unødigt i biomasseanvendelse.



Forsiden på rapporten fra Dansk Fjernvarme.

Kilde

Grøn varme til hele Danmark 2030. 40 sider. Udgivet af Dansk Fjernvarme. www.danskfjernvarme.dk 31.3.20.

<https://www.danskfjernvarme.dk/nyheder/nyt-fra-dansk-fjernvarme/200331-fjernvarmen-kan-loese-44-pr-af-klimaudfordringen>

Fotos: Dansk Fjernvarme




JJ Skovservice

v/Jens Johansen

Vadet 2 · DK 4660 St. Heddinge

tlf. +45 56 50 32 02 · fax +45 56 50 32 03

mobil +45 20 45 82 02

Alle skoventreprenøropgaver udføres



Besøg os på
www.jjskovservice.dk

Grundlast, mellemlast, spidslast

Varmeforbruget svinger over året og fra dag til dag. Det er ikke de samme energikilder der bruges hele tiden, fordi der er tekniske og økonomiske forskelle. Ved produktion af varme og strøm bruger man derfor flere forskellige begreber.

De energikilder som er nævnt i dette afsnit er baseret på situationen efter 2030 hvor alle selskaber er omstillet til CO₂-neutral produktion.

Grundlast

Energikilder der er i brug hele tiden. Kendetegnet ved mange driftstimer, høje investeringsomkostninger, lave driftsomkostninger pr. time. De bør bruges så mange driftstimer som muligt.

Eksempler er biomasse på kraftvarmeværker (altså hvor der er krav om samproduktion af el og varme), affaldsvarme, varmepumper, overskudsvarme, geotermi og solvarme. Affaldsvarme er altid grundlast fordi brændslet skal bortskaffes løbende over året.

En del værker kører om sommeren udelukkende på affaldsvarme, solvarme og varmepumper, bl.a. fordi der kræves et forbrug af en vis størrelse før det kan betale sig at tænde en biomassekedel.



Skitse over forskellige typer af energiproduktion på varmeværker og kraftvarmeværker.

Mellem- og spidslast

Energikilder der anvendes i tidspunkter på dagen og året med højt forbrug. Kendetegnet ved færre driftstimer, lavere investeringer og højere driftsomkostninger pr. time.

Eksempler er elkedler og varmelagre (fx en stor vandtank), biomasse som mellemlast på varmeværker (dvs. hvor værket udelukkende producerer varme), biogas.

Reservelast

Energikilder der anvendes ved tekniske nedbrud eller service på det øvrige anlæg. Her kan bruges fossil olie eller naturgas, ofte i en ældre kedel. Produktionen på årsbasis er lille. En stor akkumuleringstank kan også indgå.

Mix af teknologier

Fjernvarme var tidligere baseret på kun én energikilde, men i dag vælger mange værker en kombination.

Værket får større fleksibilitet når man ikke er afhængig af én teknologi og én type brændsel. Der er muligheder for at optimere produktionen og driftsudgifterne, bl.a. fordi varmforsbruget svinger voldsomt over året. Man er ikke så sårbar over for ændringer i prisen på et enkelt brændsel.

Biomasse indgår mange steder ikke længere i grundlasten. Derfor oplever leverandøren (fx skovene) ofte at efterspørgslen efter råvaren er mere svingende og mindre forudsigelig.

En del værker skal lave samproduktion af el og varme for at afbalancere svingende produktion fra vindmøller og solceller. Når de fossile brændsler er udfaset kan det kun ske med biomasse eller affaldsforbrænding fordi elproduktion kræver produktion af damp med høj temperatur og tryk.

2030 målet / 70% målet

I klimadebatten nævnes hele tiden "70% målet" eller "2030 målet". Det betyder at det danske CO₂ udslip i 2030 skal være reduceret med 70% i forhold til 1990. Målet blev besluttet i forbindelse med vedtagelse af klimaloven.

CO₂ udslip

Udslip i 1990:	75,2 mio. ton CO ₂
Udslip i 2017:	50,9 mio. ton CO ₂
Mål 2030:	22,6 mio. ton CO ₂

Manko p.t. 28,3 mio. ton CO₂

Forslag fra DF til reduktion af CO₂ udslip

Fjernvarmen kan bidrage til at reducere CO₂ udslippet med 12,8 mio. ton CO₂ ud af behovet på ialt 28,3 mio. ton CO₂. Det svarer til 44% af 70% målet i 2030. Denne reduktion opnås gennem en række tiltag (2017 tal):

1. Omstilling af fjernvarme til at blive 100% CO₂-neutral i 2030. Reduktion: 2,8 mio. ton CO₂ (9,7%).
2. Omstillingen medfører at samproduktion af el og varme også bliver CO₂-neutral. Reduktion: 6,6 mio. ton CO₂ (23,5%).
3. Der er 400.000 boliger som opvarmes med naturgas, og 80.000 boliger har individuelle oliefyr. Halvdelen af naturgasnettet findes i hovedstadsområdet op til fjernvarmeområder. Disse knapt 500.000 boliger omstilles til fjernvarme eller til individuelle varmepumper hvis der ikke kan laves fjernvarme. Reduktion: 1,9 mio. ton CO₂ (6,7%).
4. Fjernvarmeselskaberne bidrager til omstilling i erhverv, både med fjernvarme og varmepumper til opvarmning af bygninger og med grønne løsninger til procesvarme. Reduktion: 1,3 mio. ton CO₂ (4,5%).

Fjernvarmen står i dag for omkring ca. 60 pct. af rumopvarmningen i erhverv. Fjernvarmeselskaberne kan sikre grøn opvarmning til 95 pct. af rumopvarmningen i erhverv. Det vil være fjernvarme i de områder, hvor det er muligt, og varmepumper i øvrige områder.

Fjernvarmen kan desuden levere procesvarme i industrien. I dag leverer fjernvarmeselskaber kun 1 pct. af procesvarmen, men det skønnes at fjernvarmen kan levere 20 pct. af behovet med en fremløbstemperatur på 80 grader.

Hvis dette vand boostes med varmepumper, kan temperaturen hæves til 150 grader. I så fald kan fjernvarmeselskaberne levere CO₂-neutral varme til mere end 40 pct. af procesvarmen i Danmark.



Det nye kraftvarmeværk på Amager der fyrer med flis. Facaden mod nord er beklædt med hængende træstammer (af eucalyptus).

Kul ud og flis ind på Amager

Amagerværket bruger kun træ til produktion af fjernvarme og strøm.

Kul er helt ude af hovedstadens fjernvarme.

Hofor arbejder med mange forskellige energikilder til fremtidens bæredygtige energiforsyning.

I næsten 100 år er københavnernes huse og bygninger blevet varmet op med fjernvarme fra olie og kul. Det er nu slut. Med det nye biomassefyrede kraftvarmeværk, AMV4 på Amagerværket, siger hovedstaden definitivt farvel til kul i varmeproduktionen.

- Fremover vil mere end 80 pct. af københavnernes fjernvarme komme fra CO₂-neutrale kilder. Det er et stort og afgørende skridt mod, at

København bliver verdens første CO₂-neutrale hovedstad i 2025, siger Københavns overborgmester Frank Jensen.

Det er samtidig et bidrag til det nationale klimamål om 70 pct. reduktion af CO₂-udledningen i år 2030.

Den flisfyrede AMV4 har leveret fjernvarme siden september 2019. Værket har afløst AMV3, der i ugen op til påskeferien brugte det sidste kul på lagerpladsen.

AMV4 er et af verdens største biomassefyrede anlæg baseret på cirkulerende fluid bed teknologi og med røggaskondensering.

I en fluid bed kedel findes der ud over brændsel en stor mængde sand i bunden. Brændslet og sandet sættes i bevægelse ved at luft blæses op nedefra. Brændsel får tilført varme fra sandet, og omrøringen betyder at brændslet er konstant i kontakt med ilt, så det brænder ud hurtigt og effektivt.

AMV4 kan nå en virkningsgrad på 113 pct., da flis med høj fugt skaber energi både ved afbrænding og ved kondensering af den fordampede fugt. Et højeffektivt kulfyret kraftvarmeværk kan til sammenligning nå op på 91%.

Den nye blok 4 på Amagerværket har kostet 5 mia. kr., og der skal bruges op til 1,2 mio. tons flis om året. Byggherren er Hofor, Hovedstadsområdet Forsyningsselskab.

Amagerværket har nu to blokke, 1 og 4, som dækker 60% af varmebehovet i København og 35% af behovet i hele Storkøbenhavn. 99% af københavnernes forsynes med fjernvarme.

Biomasse er en trædesten

Hofor skriver i en pressemeddelelse: "Biomassen kan dog ikke stå alene. Det er ikke den endelige løsning, men en uomgængelig grøn trædesten på vejen mod en bred vifte af grønne teknologier. Hofor arbejder målrettet på at udbygge og udvikle de brændselsfrie teknologier, som med tiden skal supplere og erstatte biomassen."

De nye teknologier er sol, havvindmøller i Øresund, geotermi samt store varmepumper, der udnytter energien fra grundvand, spildevand og havvand. Og Hofor har allerede planer for de forskellige energikilder.

Det er et mål at opstille vindmøller med en effekt på 460 MW i 2025.

Der er lavet et mindre forsøgsanlæg med geotermi (varme fra undergrunden). Teknologien er ikke moden, der kræves store investeringer med risikofyldig kapital, og det er endnu for dyrt.

Der er fornylig idriftsat en varmepumpe i Sydhavnen til demonstration. Den yder 5 MW, og det er ikke meget i forhold til de 500 MW på AMV4. Hofor vil opnå erfaringer med drift af varmepumper for måske senere at udnytte teknologien i



Langt det meste flis til Amagerværket kommer fra udlandet, men der bruges også små mængder dansk flis. I 2019 blev der leveret to skibslaster flis fra Bandholm Havn på Lolland. Hver last var på 1.600 tons som blev håndteret af Listerhav fra Torshavn. Lolland Kommune og Hofor har aftalt lignende leverancer frem til udgangen af 2022.

større skala. Med den nuværende teknologi kan varmepumper ikke erstatte de 500 MW fra AMV4.

I år bygger Hofor en stor varmepumpe, der udnytter industriel overskudsvarme fra Novozymes.

Opbygning af AMV4

Blokbygningen

Nyt kedelanlæg baseret på cirkulerende fluidbed teknologi (CFB).

Nyt turbineanlæg, som er et såkaldt modtryksanlæg.

DeNO_x-anlæg til at reducere udledning af NO_x (kvælstofoxider).

Posefilter til at udskille partikler i røggassen. I posefilteret tilsættes absorber for at nedsætte udslippet af sure gasser som svovl og saltsyre. (Der tilsættes endvidere aktivt kul til udskillelse af kviksølv).

Røggaskondenseringsanlæg, som gør det muligt at udnytte energien i røggassen til en øget fjernvarmeproduktion (samt yderligere reducere udledning af sure gasser og tungmetaller). Desuden anlæg til rensning af røggaskondensat.

Uden for blokbygningen

Udvidelse af kajanlæg til 350 meter med forlængelse af kranpor.

Lossefaciliteter i form af to nye, hydrauliske kraner.

Lagerfaciliteter til træflis i form af to lukkede lagre.

Oplagsplads til hele træstammer (til reservebrug) og en flis-hugger i tilknytning hertil.

Transportudstyr til træflis i form af overdækkede bånd fra havn til lager og fra lager til blokbygning.

Hoveddata Blok 4

Nominel indfyret effekt: 500 MW.
Produktion: 150 MW el, 400 MJ/s varme. Forventet årligt forbrug på op til 1,2 mio. tons træflis.

Ved fuldlast produceres 184 kg højtryksdamp i sekundet med en temperatur på 560 grader ved 140 bar. Dampen trækker en turbine som producerer el, og varmeenergien udnyttes herefter til fjernvarme i varmevekslere.

Blok 4 har mulighed for by-pass, dvs. at højtryksdampen sendes "uden om" turbinen og direkte til fjernvarmevekslerne. I den situation vil værket udelukkende producere varme og ikke el. Det giver en yderligere varmeeffekt på 150 MJ/s til en samlet varmeeffekt på 550 MJ/s. Hvis luften opfugtes og fugten kondenseres i røggassen kan varmeeffekten nå op på 585 MJ/s.

Kilder:

www.hofor.dk 21.4.20.

www.energy-supply.dk 14.1.20, 7.2.20

Pressemeddelelse fra Ritzau 11.6.19

Fotos:

Hofor

Troels Nyerup, Krinak 7. juni 2019 fra Bandholm.

Politisk uro bremser flisfyre

Investering i en ny flis kedel er sat i bero på grund af politisk uro og forslag om afgift på biomasse.

Flisen skal leveres fra Danmark og Nordtyskland.

Flere lokalpolitikere er ret skeptiske over for flisfyre.

Større investeringer kræver at der er klarhed omkring rammebetingelserne. I øjeblikket foregår der politiske forhandlinger på Christiansborg om fremtidens varmeforsyning, og der har været forslag om afgifter på biomasse.

Det har man noteret sig i Horsens hvor Fjernvarme Horsens i længere tid har haft planer om at opføre et biomasseanlæg. Det skal bruge flis fra Danmark og Nordtyskland og vil koste i omegnen af 100 mio. kr. Men indtil vilkårene er afklaret er planerne sat i bero.

Grundlasten i fjernvarmen i Horsens kommer i dag fra affaldsforbrænding. Fra september til april leveres desuden varme fra et flisfyret anlæg, blok 1, der blev sat i drift i 2017 og erstattede naturgasfyring. Flisanlægget yder 30 MW og forsyner 5.000 husstande.

Behovet for fjernvarme vokser til stadighed, dels fordi individuelle naturgas- og oliefyre bliver afløst af fjernvarme, dels fordi byen vokser. Derfor var det planen at en flisfyret blok 2 skulle sættes i drift i 2021, og projektet har fået alle de nødvendige godkendelser.

Behovet er midlertidigt blevet mindre presserende da man siden december 2019 har kunnet udnytte overskudsvarme fra Hamlet Protein. Anlægget kan yde 12 MW og forsyne 3.300 husstande. Om nogle år er virksomheden vokset, så den kan forsyne 5.000 husstande. Det sikrer en ekstra kapacitet de næste tre år på 20-25% af behovet.



Det første flisfyrede anlæg i Horsens skal måske suppleres med endnu et anlæg om nogle år.

Overskudsvarmen er lidt dyrere end flisfyreningen. Til gengæld sparer man lidt ved at udskyde beslutningen om en blok 2 der nok også bliver lidt billigere fordi tidspresset er mindre.

Ifølge kommunens fjernvarmeplan vokser varmebehovet de kommende år fra i dag 9.000 husstande til 20.000, og måske på sigt endnu mere fordi byen til stadighed vokser. Da det tager to år at lave et nyt fyringsanlæg skal der tages en beslutning i år, så blok 2 kan stå klar til varmesæsonen 2022-23.

Direktøren for Fjernvarme Horsens mener at det vil være nødvendigt at anvende biomasse i de næste 15-20 år.

Politikere uenige

Flere politikere i byrådet er enige i at det er klogt at udskyde byggeriet af et nyt anlæg. Men der er også forskellige holdninger til projektet som helhed.

Niels Peter Bøggalle fra Socialdemokratiet hæfter sig ved at udskydelsen ikke medfører merudgifter for forbrugerne og er sikker på Fjernvarme Horsens sikrer forsyningsikkerheden. Ellers vil han afvente udfaldet af klimaforhandlingerne.

Martin Ravn fra Venstre, som er formand for plan- og miljøudvalget,

ser ikke biomasse som en bæredygtig varmekilde fremadrettet. Regeringen skal skabe klarhed på området, og han mener personligt at det skal være mere attraktivt at udnytte overskudsvarme. Så kan man vinde tid og måske undgå at opføre et nyt flisfyre.

Esben Hedeager fra Konservative har fra starten været kritisk over for den store udvidelse af fjernvarmenettet. Han mener man helt skal droppe tanken om et flisanlæg mere. Han siger at det er tydeligt at biomasse ikke er en grøn løsning, og der skal lægges afgifter på biomassen.

Der er planer om at udvide fjernvarmenettet til tre byer vest og nord for Horsens, og de planer bør stilles i bero eller droppes. Han frygter at det i sidste ende bliver for dyrt for forbrugerne.

Lisbeth Torfing fra Enhedslisten er også kritisk over for biomasse, men tilføjer at Fjernvarme Horsens må handle ud fra de rammer der lægges på Christiansborg. Hun vil indføre et afgiftssystem som tilgoder de mest grønne energikilder.

Kilder

Horsens Folkeblad 13.4.20 og 15.4.20
www.fjernvarmehorsens.dk

Mere flisfyring i Hobro

Varmeværket forventer 3.500 husstande om nogle år.

Flisfyret i byen suppleres med overskudsvarme fra industri og udnyttelse af billig strøm fra vindmøller.

Hobro Varmeværk startede i 1965 med olie som energikilde. Siden er der kommet affald, overskudsvarme, bioolie og senest flis.

Hobro Varmeværk forsyner i dag 1.750 husstande primært i den nordlige og centrale del af byen. Den sydlige del af byen har hidtil været forsynet med naturgas, men for tyve år siden besluttede varmemærket at udvide ned i den sydlige del af byen. Om nogle år forventer man at have tilsluttet op mod 3.500 husstande.

Som en tommelfingerregel skal mindst halvdelen af husstandene på en vej tilslutte sig før det kan betale sig at lægge fjernvarmerør ned. Denne grænse kan sænkes hvis der graves ud til fx kloakering, så flere rør kan lægges ned samtidig. På det seneste er der desuden gravet rør til enkelte store forbrugere såsom et alderdomshjem, en skole, sygehuset og borgmesterkontoret samt sæbefabrikken Nopa.



I mange år fik man næsten al varme fra et værk til affaldsforbrænding. Men da det lukkede i 2017 lavede man et flisfyret med en indfyret effekt på 10 MW (og en ydelse på 13 MW i kraft af en varmepumpe og røggaskøling). Et projekt til 100 mio. kr. Tegningerne i denne artikel viser flisværket.

Efterhånden som nettet vokser vil det knibe med at skaffe varme nok, men der er muligheder for at få overskudsvarme fra flere virksomheder. I 2018 blev frysehuset Agri Norcold koblet på, og for nylig er det aftalt at gipspladefabrikken Knauf skal levere overskudsvarme svarende til 1/3 af den nuværende produktion.

Der er også planer om at lave en stor akkumuleringstank der kan opvarmes med strøm fra vindmøller på tidspunkter hvor elprisen er lav.

Udviklingen af Hobro Varmeværk

Fra olie over affald og gas til flis
Historien bag Hobro Varmeværk ligner mange andre fjernvarmeverker i mindre byer.

Hobro Varmeværk startede med at levere varme den 2 januar 1965 på basis af 3 oliekedler. Ved den første generalforsamling i august 1965 var der 433 forbrugere.

Brændslet var "svær fuelolie" som kostede ca. 100 kr/ton - i dag er prisen ca. 8.500 kr/ton. Planen var fra starten, at hele Hobro skulle have fjernvarme, men man startede i den nordlige del af byen, hvor der var størst tilslutning.

Fjernvarmerørene blev lagt i kanaler af betonskåle på lecasadler og isoleret med cellebeton. Efter et par år begyndte der at komme mange reparationer på ledningsnettet. Den grundlæggende årsag var at der



trængte vand ind i fjernvarmekanalerne fra kildevæld og trykvand som der er meget af i Hobro.

En kommuneingeniør havde desværre nægtet tilladelse til at føre et dræn fra fjernvarmekanalerne over i kloakken. Det medførte at isoleringen blev våd, og rørene tærede. De mange reparationer gjorde at fjernvarmen ikke blev udbredt til hele byen.

Den første energikrise ramte Danmark i fyringssæsonen 1973-74. Der var nu 594 forbrugere tilsluttet.

I 1981 kom den næste energikrise, og fuelolien steg på et år fra 1.350 til 2.350 kr/ton. Det fik ikke umiddelbart betydning for Hobro Varmeværk, for nogle år inden var det besluttet at etablere affaldsforbrænding som så leverede varme til varmemærket. Men varmeprisen fra affaldet steg i takt med olien, så efter et par år var de to parter dybt uenige om prisen.

Energikriserne førte til at Danmark besluttede at udnytte gassen i Nordsoen, og kommunerne fik til opgave at finde afsætning for gassen. Det blev vedtaget at lægge gasrør ned i den del af Hobro hvor der ikke var fjernvarme.

I midten af 70'erne havde man fået fjernvarmerør, der kunne holde til at være nedgravet i Hobros veje.

Varmeværkets priser var som følge af de mange reparationer høje i de første 15 år, og de høje varmepriser fra forbrændingsanlægget fastholdt den høje fjernvarmepris til midten af 80'erne.

I 1983-84 blev det muligt for Hobro Varmeværk at fyre med afgiftsfri fiskeolie, og værkets økonomi vendte. Ikke alene var fiskeolien billigere end fuelolien, men varmen fra forbrændingsanlægget blev presset af det billige alternativ.

I 1987 vedtog varmeværket at udskifte det meste af ledningsnettet, og da fjernvarmen nu var billigere, blev der igangsat en kampagne for at få flere på ledningsnettet. Under mottoet *Plant et træ og vælt en skorsten* gik flere og flere over til fjernvarme.

I 1990 manglede der energi til fjernvarmenettet, og varmeværket fik tilbud om overskudsvarme fra



en tørringsproces på Danogips, helt gratis.

I perioden fra ca. 1985 til 1995 gik Hobro Varmeværk fra at være blandt landets dyreste, til at være blandt de billigste, og sådan er det fortsat.

Siden 2003 har Hobro Varmeværk forsøgt at udvide fjernvarmen ind i gasområdet, men planerne blev ikke ført ud i livet pga. uenigheder med gasselskabet.

I 2009 blev der indviet en biooliekedel. Den blev i 2017 suppleret med en fliskedel. Der fyres fortsat med fuelolie i det ældste anlæg.

Der er i dag forbrugere i Hobro Varmeværk. Ledningsnettet vokser nu i den sydlige del, i naturgasområdet, samt til nabobyer hvor der anvendes naturgas og olie.

Varmeværket er et forbruger-ejet andelsselskab med begrænset ansvar (Amba). Der er ca. 1.650 andelshavere (2017) og 7 ansatte. De to oliecentraler har en kapacitet på 18,9 MW kW fuelolie og 6 MW bioolie. Flisværket kan levere op til 13 MW.

Kilder

Nordjyske Stiftstidende 1.4.20
www.hobrovarme.dk
 Skoven 2/18

UDNYT DIN MASKINE OPTIMALT. VÆLG TMK TREE SHEAR.



Stephen Servé

+4521765003
 info@servemaskiner.dk
 www.servemaskiner.dk



Miljøfordele ved træbyggeri

Miljøvaredeklarationer for træ
Folketinget har besluttet at udslippet af CO₂ skal nedsættes med 70 % inden 2030. En af mange løsninger er at anvende mere træ i byggeriet frem for beton og stål, fordi byggesektoren står for 40% af Danmarks CO₂ udledninger. Men det har været svært at skaffe præcis viden om træes miljøegenskaber.

I byggeriet arbejder man med miljøvaredeklarationer eller EPD'er (Environmental Product Declaration), som dokumenterer en byggevarers miljømæssige egenskaber. Disse deklarerationer er vigtige redskaber, når klimabelastningen for et byggeri skal udregnes.

Træinformation og Trae.dk har nu udgivet fem miljøvaredeklarationer som dokumenterer træes egenskaber i de modeller, der bruges til at beregne et byggeris klimabelastning.

- Deklarationerne er udregnet for konstruktionstræ, som er det træprodukt, der volumenmæssigt fylder mest i en bygning, siger Mikael Koch fra Træinformation. Derfor giver konstruktionstræ den største effekt i forhold til at nedbringe bygningens CO₂-udledning.

- Samtidig har anvendelse af træ andre afledte effekter. Træ er et relativt let byggemateriale, og derfor er der behov for mindre fundamenter og mindre transport af byggeprodukter. Begge dele giver mindre CO₂ udslip.

Eftersom konstruktionstræ er et standardprodukt har det været muligt at lave fælles branche-EPD'er. Det giver den fordel, at producenter og leverandører ikke skal ud at lave deres egne målinger for disse træprodukter.

- Hidtil har data om træet ikke været tilgængelig i den rette standardiserede form til at beregne et byggeris klimabelastning, siger Simon Auken Beck fra Træ.dk. Vi forventer at anvendelsen af træ i byggeriet vil stige, nu hvor beregningsgrundlaget er blevet forbedret, og datamaterialet er tilgængeligt for alle.

Halvering af klimabelastningen

- Træ er en fornyelig ressource og dannes af luftens CO₂ med gratis energi fra solen, siger Simon Auken Beck. Den CO₂ som træet optager forbliver i træprodukterne, der derfor fungerer som et CO₂-lager. Som



De nye miljøvaredeklarationer giver informationer om træes miljøegenskaber og klimapåvirkning.

tommelfingerregel spares atmosfæren for to tons CO₂, hver gang man bruger en kubikmeter træ i stedet for eksempelvis beton eller stål.

- Derfor kan et træbyggeri ofte føre til en halvering af klimabelastningen sammenlignet med konventionelle byggematerialer.

De fem nye EPD'er indeholder data, så man kan lave mere præcise klimaberegninger for fx DGNB-certificerede byggerier. Formentlig vil EPD'erne også spille en central rolle i den frivillige bæredygtighedsklasse i Bygningsreglementet, som boligminister Kaare Dybvad arbejder på.

Fakta

Der er foreløbig lavet fem EPD'er som kan hentes gratis på www.trae.dk, www.traeinfo.dk og www.epd-danmark.dk. Der er yderligere tre EPD'er på vej.

- Savet og tørrede konstruktions-træprodukter af fyr og gran
 - Høvlede konstruktionstræprodukter af fyr og gran
 - Limtræ konstruktionstræprodukter af fyr og gran
 - CLT konstruktionstræprodukter
 - WISA Gran krydsfiner, ubelagt
- EPD'erne er udarbejdet af FORCE Technology og tredjepartsverificeret af Rambøll. Projektet er finansieret af Træfonden og Træets Uddannelses- og Udviklingsfond, TUUF.

Deklarationerne udgives af:

- Træinformation rådgiver profes-

sionelle om træbyggeri. Det er en non-profit interesseorganisation, der repræsenterer flere end 800 medlemsvirksomheder og organisationer inden for træhandlen og byggesektoren.

- *Træ.dk* er træbranchens uafhængige, fælles informationsprojekt.

Kilde:

www.traeinfo.dk. Fotos: Mikael Koch, Træinformation



Aarestrup Planteskole

Aarestrupvej 162, 7470 Karup
Tlf. 86 66 17 90

Planter til skov, læhegn og juletræer

Grenknusning, stub- og rodfræsning

Boring af plantehuller, rillepløjning m.m.

Maskinplantning i skov og på mark

www.SKOVPLANTER.dk

Lille underskud i Junckers

Den primære drift gav et lille underskud i 2019. Resultatet efter skat er positivt.

I år ventes fremgang på 5-10 mio. kr – med forbehold for virkninger af corona-krisen.

Regnskabet 2019

F. Junckers Industrier i Køge fik i 2019 en nettoomsætning på 441 mio. kr, et fald på 8 mio. kr fra sidste års 449 mio. kr.

Resultatet af primær drift (driftsresultat) blev et underskud på 2 mio. kr mod 115 mio. kr året før. Årets resultat efter skat blev et plus på 8 mio. kr. Disse tal kræver lidt forklaringer.

I regnskabet for 2018 indgik et salg af grunde og bygninger. Fremover skal selskabet så betale leje af grunde og bygninger. Et såkaldt sale-and-leaseback arrangement.

Salget gav et overskud på 108 mio. kr. Hvis der korrigeres for dette salg ville overskuddet i 2018 have været på 7 mio. kr. Der er således tale om en nedgang i driftsresultat i 2019 på 9 mio. kr. Det er første gang siden 2014 der er underskud på driften.

Årets resultat før skat blev et underskud på 4 mio. kr. Selskabet har imidlertid en betydelig pulje af udskudt skat som hidrører fra underskud og afskrivninger i tidligere regnskaber. Heraf er 12 mio. kr blevet indtægtsført således at resultatet bliver et overskud efter skat på 8 mio. kr. Sidste år blev der på samme måde indtægtsført 25 mio. kr.

Selskabet oplyser at der fortsat findes et aktiv i form af udskudt skat på 52,1 mio. kr. Dette aktiv indgår ikke i balancen.



Gulv af egetræ i Aeroville, Paris.

Regnskab for 2019 og 2018, mio. kr

	2019	2018
Nettoomsætning	441	449
Produktionsomkostninger	-317	-318
Bruttoresultat	124	130
Distribution + administration	129	-131
Ekstraordinære poster	3	115
Primær drift	-2	115
Årets resultat før skat	-4	115
Skat	+12	+25
Årets resultat efter skat	8	141

Der blev sidste år udloddet et udbytte på 80 mio. kr for 2018 i forbindelse med sale-and-leaseback arrangementet. Der er ikke udloddet udbytte for 2019.

Beretning 2019

Junckers havde oprindelig forventet en stigende indtjening i 2019, drevet af markederne i Asien, Nord- og Sydamerika, men med et driftsresultat lavere end 2018 på grund af konkur-

rencesituationen i nogle markeder.

Indtjeningen i Asien steg mærkbart fra 2018 til 2019. Den forventede fremgang blev dog ikke opnået for Nord- og Sydamerika på grund af udsættelse af ordrer til kunder i USA.

Nettoomsætningen fordelt på markeder blev således: Europa 66%, Nord- og Sydamerika 13%, Asien 18% og øvrige lande 3%.

Bruttoresultatet blev 124 mio. kr mod 131 mio. kr i 2018. Nedgangen

er især en følge af lavere indtjening og omkostninger knyttet til de udsatte ordrer.

Resultatet af primær drift blev et underskud på 2 mio. kr og inkluderer fuld leje af grunde og bygninger hvor der i 2018 kun var tale om et halvt års lejebetaling. Resultatet betegnes som utilfredsstillende.

Forventninger 2020

Salget i 2020 ventes at blive 5-10 mio. kr højere end i 2019, og dette skøn understøttes af stærke ordrerbøger. Sammenholdt med gennemførte omkostningsbesparelser i 2019 ventes driftsresultatet at stige med 5-10 mio. kr i 2020 i forhold til 2019.

Junckers er ligesom alle andre blevet overrasket af den pludseligt opståede coronakrise, og det har af født en tilføjelse til beretningen:

"Spredningen af Covid-19 over hele verden kan potentielt få indflydelse på driften af Junckers Gruppen i 2020. Indtil dato (27.3, red.) har Covid-19 ikke haft væsentlig indflydelse på Junckers Gruppen.

Imidlertid er det her og nu ikke muligt at forudsige påvirkningen i de kommende måneder. Eftersom den potentielle virkning er ukendt i dag, indgår disse forhold ikke ved fastlæggelse af forventninger for aktivitet og indtjening i 2020."

I starten af 2020 har Gruppen fornyet sin aftale om fremtidige kapitalressourcer med sin vigtigste bankforbindelse. Aftalen løber indtil videre på en årlig basis. Såfremt li-

kviditeten udvikler sig positivt som forventet, regner Gruppen med at reducere sin gæld i løbet af 2020.

F. Junckers Industrier A/S ejes 100% af Junckers Holding A/S. Junckers Holding A/S ejes for 55,7% af Jysk-Fynsk Kapital J ApS, resten ejes af ledelsen og de tidligere ejere. Jysk-Fynsk Kapital trådte ind som kontrollerende ejer i oktober 2018.

Kilde: www.cvr.dk

Hovedtal fra regnskaber 2019-2014, mio. kr

	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Nettoomsætning	441	449	417	433	435	410
Bruttoresultat	124	130	138	132	131	98
Primær drift	-2	115	27	22	13	-22
Årets resultat efter skat	8	141	22	25	0,4	-31
Aktiver	373	363	414	390	360	363
Egenkapital	236	228	166	145	122	118
Forrentning af EK	3,6	72	14	19	0,3	-28
Ansatte	363	344	335	327	318	332

Hexparket

Junckers er udtaget til finalen i Danish Design Award med Hexparket med denne begrundelse: "Dette er en genial og tankevækkende løsning. Produktet anvender materialer, der ellers ville være spildt (ressourcestyring) til at producere en smuk og original gulvløsning, der samtidig er let at lægge. Hvor ofte kan en gulvløsning blive et samtaleobjekt? Hexparket kan provokere til dialog og inspirere til andre smarte løsninger på forskellige områder, hvor produkter af høj kvalitet stammer fra ressourcer, der ellers ville blive spildt. Smukt og spændende at se på, designet er virkelig innovativt."

Flytbart sportsgulv

Junckers har leveret et flytbart gulv til Pan American Games og Parapan American Games i Lima 2019. Der er tale om 2.800 m² flytbart gulv af 22 mm massiv bøg med et elastisk underlag. Gulvet har høj evne til stødabsorption og er velegnet til steder med lille plads i højden.

Gulvet blev anvendt på to basketball baner, en kørestols basketball bane og en kørestols rugby bane. Især baner til kørestole stiller store tekniske krav.

Gulv og underlag installeres på 12 timer med linjemærker og logoer. De



Sportsgulv i Falkonergårdens Gymnasium.

tages op og flyttes to gange i løbet af legene.

Gulvet består af plader der er opbygget af et større antal bøgestave. Pladerne fikses når de er lagt på plads og er lette at tage op igen når

gulvet skal flyttes. De to sportsarrangementer er de næststørste i verden efter OL med over 8.000 atleter fra 41 lande som konkurrerer i 39 sportsgrene.

DSHwood 2019 og træmarkedet lige nu

Af direktør Rasmus Grønberg
Bak, DSHwood

Der var i 2019 et stort udbud af nåletræ i Europa. Afsætning af biomasse var god, men der er pres fra billig importflis.

Afsætning af løvtræ var vanskelig på grund af handelskrigen mellem USA og Kina.

Markedet i 2020 minder en del om 2019. Senere på året kan der blive god afsætning af løvtræ, men nåletræ vil nok være svært. Coronakrisen medfører usikkerhed og begrænset eksport.

Nåletræ

De tidligt høje temperaturer i 2019 medførte en massiv opformering af typograf- og calchografbiller i det centrale Europa. Angreb startede allerede i marts måned, og store arealer med sunde træer blev også ramt.

Oparbejdningsforholdene var gode, og hele foråret var der god afsætning af både containertræ til det oversøiske marked samt træ til den europæiske træindustri. I løbet af sommeren begyndte lagrene at blive fyldte i Europa, og priserne for tømmer, emballagetræ og cellulosetræ faldt resten af året. På containermarkedet oplevede vi ligeledes en faldende efterspørgsel, men afsætningen fortsatte.

Den danske træindustri var generelt mindre påvirket end in-

dustrierne i det centrale Europa. DSHwood har gennem hele året opretholdt en stabil afsætning på alle markeder. Årsagen hertil er en tæt og langvarig relation til både europæiske og oversøiske kunder.

Biomasse

Energimarkedet er primært koncentreret om afsætning af energitræ til de danske varmekværker. Fyringssæsonen starter primo juli og slutter ultimo juni – altså hen over regnskabsåret.

Fyringssæsonen 2018/2019 forløb relativt stabilt. Oparbejdningsforholdene var gode, og vi fik afsat den ønskede mængde fra alle vores leverandører.

Forud for fyringssæsonen 2019/2020 var der et stort pres af billigt energitræ fra Østersøregionen og Middtyskland, og det medførte et overudbud af træ på markedet. Vi oplevede derfor et prisfald – særligt på de værker, hvor importflis har en betydende rolle.

For den danske skovflis medførte situationen kun et mindre prisfald. DSHwood har de seneste år fokuseret på øget afsætning. På trods af en varm vinter og begrænset forbrug har vi gennem hele sæsonen kunnet tilbyde alle leverandører stabil afsætning af aftalte mængder.

Løvtræ

De gunstige betingelser for oparbejdning i vinteren 2018/2019 betød, at der tidligt kom relativt store mængder løvtræ på markedet. Samtidig medførte handelskonflikten mellem USA og Kina, at bøgkunderne i Kina generelt var mindre risikovillige. Efter udgangen af januar var det derfor kun muligt at afsætte hvide savværkskævlere samt skrælleegnet træ af stor dimension.



Markedet for nåletræ var i 2019 præget af stort udbud af billetræ fra Centraleuropa.



Prisen på flis til danske værker faldt lidt i 2019 på grund af konkurrence fra importflis.



Corona krisen har påvirket afsætningen i starten af 2020. Der ventes bedring i løbet af sommeren især for bøg i 3. kvartal.

Den tidlige delvise nedlukning af markedet betød, at lagrene i Kina i løbet af sommeren blev tømt. Der var derfor igen god efterspørgsel efter bøg, da markedet åbnede efter sommeren. Vi er fortsat stærkt repræsenteret på vores markeder, og vi har tilbudt en bred og stabil afsætning gennem hele efteråret.

Størstedelen af den europæiske eg, som eksporteres til Fjernøsten, forarbejdes og videreeksporteres til USA. På grund af handelskonflikten mellem USA og Kina lukkede dette marked i februar.

I løbet af sommeren flyttede de asiatiske kunder deres afsætning til hjemmemarkederne og det europæiske marked. I løbet af efteråret steg efterspørgslen, og det blev igen muligt at eksportere eg til stigende priser.

Afsætningen af ask var stabil gennem hele året. I enkelte perioder var det ligeledes muligt at afsætte andre træarter.

Markedet i 2020 og Corona-virus

Året 2020 blev indledt som et af de mest nedbørsrige år nogensinde. Dette betød, at der kom begrænsede mængder træ ud af skovene i hele Europa.

Efterspørgslen efter løvtræ har generelt været god. Det er lykkedes at opfyldes vores leverandørers behov for en bred afsætning af mange produkter og kvaliteter.

I forlængelse af kinesisk nytår (25. januar) kom de første meldinger

DSHwood 2019

DSHwood handler med råtræ fra danske og udenlandske skove. Virksomheden er et datterselskab af Dansk Skovforening.

DSHwood ser positivt tilbage på regnskabsåret 2019. Virksomheden høster resultaterne af de seneste to års strategiske tiltag. Aktiviteterne er koncentreret omkring de europæiske markeder i Tyskland, UK, Frankrig samt Skandinavien og Baltikum. Desuden har man egen organisation på det oversøiske marked i Fjernøsten.

I hele koncernen har der gennem året været en positiv udvikling. Selskabet står nu organisatorisk og markeds mæssigt stærkere end nogensinde. Det samlede resultat endte meget tilfredsstillende.

Udvalgte nøgletal for DSHwood koncernen

Millioner DKK	2019	2018	2017
Bruttofortjeneste	34.393	34.511	21.222
Resultat før skat	12.232	11.129	54
Antal medarbejdere	40	43	46
Egenkapital	22.401	17.192	11.224
Soliditetsgrad	28%	17,1%	11,0%

om nedlukning af Kina på grund af Corona. Heldigvis kunne vi tilbyde vores leverandører at aftage alle aftalte mængder. Men usikkerheden om, hvornår Kina igen ville åbne, medførte en opbremsning i planlagte skovninger ultimo februar.

Den manglende produktion i Kina betød, at der blev afsendt langt færre containere til Europa end normalt. Dette sammenholdt med en række aflyste afskibninger af containerskibe førte til, at udbuddet af containere i Europa var meget begrænset, og fragtpriisen steg markant.

Kina genåbnede igen primo marts, men de aflyste skovninger fra februar og mangel på containere har medført en begrænset eksport af løvtræ.

De ekstreme vejrforhold fra sommeren 2018 kommer stadig til udtryk i form af tørkeskader (bl.a. slimflåd) i bøg fra det centrale Tyskland. Det blev i den seneste sæson tydeligt, at en stor del af det skovede træ ikke kunne afsættes til eksport. Denne tendens forventes at fortsætte i den kommende sæson.

Corona-krisen og den efterfølgende usikkerhed hos kunderne var en betydende årsag til et fald i efterspørgslen på det oversøiske marked. Overordnet set vurderer vi markedet som underforsynet, men med en kortere planlægningshorisont. Vi har derfor positive forventninger til det kommende efterår.

En forudsætning for dette er, at containersituationen stabiliseres og fragtraterne dermed falder. Vi

forventer, at dette sker i løbet af sommeren. Den bedste afsætning af bøg vil utvivlsomt ligge i 3. kvartal og tilgodese de tidlige høstskovninger. Markedet for eg og ask er fortsat stabilt, og det forventes at fortsætte hen over sommeren og resten af året.

Der kan fortsat afsættes nåletræ til den europæiske træindustri. Der er ligeledes afsætning for containernål, men markedet er presset. Vi arbejder løbende med afsætning til en række forskellige oversøiske markeder, som har forskellige fordele hvad angår arter og dimension.

Det varme forår har betydet en yderligere opformering af bil-ler i Centraleuropa. Når de første store mængder afskibes fra Centraleuropa, vil dette sandsynligvis skabe et pres på afsætningen hen over året. Markederne ændrer sig hele tiden, og det er vigtigt, at alle leverandører holder en kort planlægningshorisont. Indtil videre kan alle sortimenter afsættes.

Det danske marked for energitræ vokser år for år. Det samme gør udbuddet af importflis. Forhandlingerne forud for den kommende sæson viser derfor igen et prisfald, som dog er meget regionalt betinget.

Det danske energimarkeds store satsning på importflis medfører øgede risici. Men der vil stadig være et marked for afsætning af danskproduceret skovflis. Det er derfor vigtigt, at de danske leverandører planlægger at kunne oparbejde og levere flis gennem hele sæsonen.

Hedeselskabet

2019

Hedeselskabet fik et positivt resultat på 45 mio. kr efter salg af to virksomheder. Driftsresultatet blev negativt, og det betegnes som utilfredsstillende.

Hugsten i skovene har været højere end tidligere, og der har været gode priser på råtræ.

Hedeselskabet har udsendt en årsrapport for 2019, og vi gengiver her uddrag. Red.

Omsætningen for Hedeselskabet blev i 2019 på 1.697 mio. kr., og det er 47 mio. kr. lavere end i 2018. Primær drift gav et underskud på 15 mio. kr mod et overskud på 16 mio. kr året før. Beløbene er eksklusive ophørte aktiviteter.

I efteråret 2019 blev datterselskabet Orbicon solgt til WSP fra Canada som er en stor rådgivende ingeniørvirksomhed efter flere år med dårlige resultater. Salget har påvirket resultatet før skat i en positiv retning. Sidste år solgte selskabet også et svensk firma for pleje af grønne områder, og det påvirkede resultatet negativt.

Årets resultat i 2019 er samlet set positivt påvirket af årets ophørte aktiviteter med 64 mio. kr. Det samlede årsresultat for koncernen udgør 45 mio. kr., som er 20 mio. kr. højere end i 2018 og over det tidligere forventede.

Ses der bort fra avancer i forbindelse med ophørte aktiviteter, er såvel driftsresultat før afskrivninger som årets resultat under det tidligere forventede, og resultatet anses af ledelsen for utilfredsstillende.

Forventninger til 2020

Hedeselskabets forventninger til fremtiden bliver påvirket negativt som følge af Covid-19 udbruddet.



HedeDanmark har lavet skovrejsning i Brylle Vandskov – en skov der er anlagt for at beskytte drikkevand i nærheden af Odense. (Se Skoven 6-7/17).

Det er vurderingen, at såfremt forløbet ikke bliver længerevarende og uden yderligere væsentlige restriktioner påvirkes selskabets økonomi ikke i væsentligt omfang.

Hedeselskabet forventer et positivt resultat før skat for 2020 i niveauet 0 - 10 mio. kr.

Datterselskaber mv.

HedeDanmark

HedeDanmark realiserede i 2019 for de fortsættende aktiviteter en omsætning på 1.660 mio. kr. mod 1.716 mio. kr. i 2018. Resultatet før skat for de fortsættende aktiviteter i 2019 udgør 27 mio. kr. mod 43 mio. kr. i 2018. Resultatet er ikke tilfredsstillende.

I 2019 har HedeDanmark haft fokus på forretningsudvikling inden for blandt andet skadedyrsbekæmpelse, digitalisering samt klimasikring, og det har medført større strategiske ordrer til udførelse i 2020 og frem. De nye ydelser betyder større risikospredning og flere aktiviteter,

som ikke er påvirket af vejret.

De svenske aktiviteter inden for anlæg, pleje og vedligehold af grønne områder blev solgt. Nedlukningen forløb planmæssigt, men har haft en negativ påvirkning på årets resultat.

Årets resultatet er påvirket af hård markeds konkurrence, prispress samt et vejrlig, der vanskeliggjorde arbejdet i flere forretningsområder. Vinterens høje temperaturer betød en stærkt reduceret vintertjeneste i 2019.

De omfattende mængder nedbør i løbet af året medførte høj plantevækst og derved mere græsklipning og formklipning af juletræer. Til gengæld blev projekter i skovene, beplantninger af nye arealer og belægningsprojekter forsinket. Den manglende vintertjeneste og problemer med de store mængder nedbør har påvirket driftsresultatet negativt.

Både anlægsforretningen og Outdoor Facility Services har i 2019 været under stærk priskonkurrence



HedeDanmark arbejder på et stort projekt til restaurering af 4 ha af Fredericia Vold. Træer og buske bliver ryddet så det gamle fæstningsværk fra 1600-tallet træder tydeligere frem. For at beskytte de historiske volde mod skader fra de tunge maskiner bliver der udlagt midlertidige veje af knuste grene i stedet for som normalt sand og køreplader.



og har haft vanskeligt ved at nå sine omsætningsmål. Det har medført en tilpasning af organisationen.

Gode træpriser i især første del af 2019 førte til et højt aktivitetsniveau i skovene. Den fortsatte interesse for skovinvesteringer i Baltikum har haft en positiv påvirkning af årets resultat.

Efter den tørre sommer i 2018 har der været angreb af barkbiller som har medført et behov for saneringshugster. Derfor var der en aktiv hugst i 2019, og den har sammen med de gunstige priser på råtræ påvirket resultatet positivt.

I lighed med tidligere år og selskabets regnskabspraksis er skove, som indregnes under biologiske anlægsaktiver, optaget til dagsværdi. Dagsværdireguleringer af skove føres over resultatopgørelsen og udgør 10 mio.kr. i 2019 mod 16 mio. kr. i 2018.

I 2019 tog Hedeselskabet initiativ til et nyt koncept: "Klimaskov – for fællesskabet", der gennem partnerskaber med danske virksomheder vil øge Danmarks skovareal. De første samarbejdspartnere – Coop og energiselskabet NRGi – er allerede i gang. Målet er at rejse mindst 30.000 hektar ny skov inden 2030.

Emirates Landscape er et selskab i de Forenede Arabiske Emirater som udfører pleje af grønne områder. I 2019 var der fokus på klargøring til salg og forhandlinger med relevante købere, og selskabet ventes at blive solgt i 2020.

Skovejerskab, DDH Forest

Salgsavancer og værdiregulering af skove resulterede i, at DDH Forest i 2019 realiserede en indtjening over det forventede.

Der er i løbet af året solgt i niveauet 50 hektar skov i Danmark. Der er investeret i henholdsvis

Nøgletal for Hedeselskabet 2019-2015, mio. kr

Hedeselskabet	2019	2018 **)	2017	2016	2015
Nettoomsætning	1.697	1.744 (2.293)	2.167	2.212	2.057
Primær drift	-15	16 (12)	16	34	58
Årets resultat	45	25 (31)	-2	11	52
Aktiver	1.553	1.534	1.579	1.779	1.660
Egenkapital.	973	934	918	901	906
Soliditet	63	61	58	51	55
EK forrentning	4,8	2,7	-0,2	1,2	5,9
Antal medarbejdere *)	1.448	1.421	1.452	1.426	1.333

*) Gennemsnit, både fortsættende og ophørte aktiviteter **) Driftsresultater i parentes stammer fra sidste års regnskab. Driftsresultater uden for parentes er korrigeret for ophørte aktiviteter.

landbrugsjord og tilplantning i forbindelse med etablering af Brylle Vandskov og i 2.400 hektar skov i Litauen. Investeringen forventes fra 2020 at bidrage positivt til driftsresultatet. Derudover betyder investeringen en større risikospredning både geografisk og træartsmæssigt.

Hugsten i de danske skove var høj i 2019, dog fortsat mindre end tilvæksten. Afregningspriser for råtræ var især i første del af 2019 gode, men blev i løbet af 2019 påvirket af overudbud af træ i markedet blandt andet på grund af billeangreb som følge af tørken i 2018.

Årets resultat før skat på 12 mio. kr. betragtes som tilfredsstillende, selvom resultatet ikke er på niveau med de historisk høje resultater i 2017 og 2018.

Rådgivning, Orbicon

I 2018 blev der gennemført en række strukturelle og organisatoriske tiltag, reduktion af omkostninger samt øget salgsindsats, og det førte til en positiv udvikling i driftsresultatet i 2019.

I Hedeselskabets ejertid i 2019 blev der en omsætning på 313 mio.

kr. og et resultat på - 2 mio. kr. før skat. Resultatet er ikke tilfredsstillende. Set i lyset af den udvikling Orbicon har været igennem i de seneste år anses resultatudviklingen i 2019 dog for tilfredsstillende.

Øvrige aktiviteter

Enricom Sp. z o.o. er et selskab i Polen til udvinding af gas på lossepladser. En ny støtteordning har medført en bedre og mere stabil afregning end tidligere år, mens der foretaget nedskrivninger på de ekstra gasmotorer som selskabet råder over. Enricom fik et resultat før skat i 2019 på -8 mio. kr. mod -3 mio. kr. i 2018.

Blå Biomasse er et anlæg i Limfjorden til opdræt af muslinger. I 2019 blev der leveret ca. 700 tons muslinger til produktion af muslingemel, og der blev et lille overskud. Resultatet for 2019 er påvirket af investeringer i et nyt, specialbygget skib og høstmaskine samt af tab i omsætning på grund af forsinkelser i godkendelse af en ny høstmaskine.

Kilder: Årsrapport 2019, Pressemeldelse

Skovflis

– hvad med økonomien?

Af skovrider Michael Sheedy Gehlert, Skovdyrkerens VidenCenter Flis

Økonomien i et flisprojekt påvirkes af en række faktorer lige fra fældning til afregning på varmeværk. Alle faktorer kan variere fra den ene hugst til den anden. Hvis blot et enkelt led går galt kan hele overskuddet forsvinde.

Man skal derfor være opmærksom på alle led i processen for at få et rimeligt nettoudbytte.

Meget få ejendomme kan klare alt selv, og derfor må man vælge den rette entreprenør og handelspartner.

Introduktion – og forbehold

I den lille artikelserie om skovflis er vi efter en gennemgang af de grundlæggende karakteristika ved flis som brændsel og som effekt i skoven (Skoven 2/2020), samt en beskrivelse af den praktiske afvikling (Skoven 3 / 2020) nu kommet til *bundlinjen* – hvad med økonomien i skovflisen?

Emnet er af flere grunde ikke trivielt. For det *første* fordi skovflis, som tidligere beskrevet, er en meget elastisk størrelse, for det *andet* fordi man naturligvis ikke kan snakke økonomi uden at sætte tal på. Og der er meget store forskelle på landsdele, skovstruktur, projektstørrelse, terrænforhold og

Artikler om flis

- *Bliv tryk når du handler med flis*

Denne artikel er nummer 3 i en artikelserie fra Dansk Skovforenings Markedsteknisk Gruppe. Serien produceres i samarbejde med Videncenter for Flis, Skovdyrkerne.

De to første var

- Grundlæggende om skovflis (Skoven 2/20)
- Oparbejdning og lagring (Skoven 3/20)

Markedsteknisk gruppe er et udvalg nedsat af Dansk Skovforening. Gruppen har repræsentanter for skovbrugets hovedaktører og repræsentanter fra Dansk Skovforenings enkelte skovkredse, som løbende arbejder med tekniske spørgsmål i træmarkedet.

Faktaboks 1: Energiindhold (nedre brændværdi):

Fugtindhold i leveret flis	42,5 %
19,2 – (0,21642*F)	10,00 GJ pr. tons
19 – (0,214*F)	9,91 GJ pr. tons

Hvor konstanten er øvre brændværdi (GJ pr. tons) og F er fugtindhold i % Bemærk, at der er flere formler i spil i markedet og de flugter ikke 100%. I eksemplet er der en afvigelse på 1,0% mellem de to formler.

en række andre faktorer, der er bestemmende for bundlinjen.

Så *uanset*, hvilke forudsætninger der anvendes, vil nogle læsere tænke at 'det kan jeg gøre meget bedre' eller 'det lyder da langt bedre end min situation i dag' ... uden at nedestående gennemgang nødvendigvis kan overføres 1:1 til den situation, man konkret måtte stå i.

Så er det sagt.

Men hvis man bruger nedenstående gennemgang som en guideline for flisøkonomiens indre mekanik – er man kommet et godt stykke forbi grundskolen og kan møde sine samarbejdspartnere i nogenlunde øjenhøjde.

Salg og afregning af flis

Kunderne til den danske skovflis er hovedsageligt varmeværker – som laver ren varmeproduktion – og kraftvarmeværker, som laver både el og varme.

Normalt vil flis være hovedbrændsel med mulighed for spidslastfyring med et andet brændsel, fx træpiller eller naturgas. Fyring med støttebrændsel vil oftest være utilstrækkeligt til at dække det samlede forbrug – og er i øvrigt for dyrt.

Derfor er forsyningsikkerhed og et stabilt flow i takt med værket behov af afgørende betydning for værkerne. Og derfor handles hovedparten af flisen på ét- eller flerårige kontrakter, hvor leveringspligt og

leveringsret låses for – mindst – den kommende sæson.

Ud over mængde og pris fastlægger kontrakterne også krav til kvalitet (se Skoven 2/20) samt leveringsplanlægning og logistik.

Prisen aftales altid efter *energiindhold* – nedre brændværdi i kr pr. GJ leveret på værk. Energiindholdet opgøres for hvert læs og fastlægges efter vægt og fugtindhold. Se faktaboks 1 og evt. Skoven 2/20 for gennemgang af de forhold, der bestemmer energiindholdet i skovflis.

Bemærk i øvrigt, at der er forskellige formler til beregning af nedre brændværdi i markedet. De er naturligvis alle tilnærmelser og udtryk for en kommerciel virkelighed – men de giver en afvigelse på omkring 1%. Det kan virke marginalt, men flisøkonomi er de store tals lov, og forholdet har faktisk indflydelse på bundlinjen.

I praksis fastlægges energiindholdet ved vejning af læsset samt fugtbestemmelse af en mindre stikprøve.

Læsset brovejes ved tilkørsel (lastbil med læs = bruttovægt), og den aflæssede lastbil brovejes tilsvarende ved udkørsel (nettovægt = bruttovægt – aflæsset lastbil). Stikprøven udtages enten manuelt med en spand eller med et stikprøvedstyr, der presser en prøveudtagningsdorn ned et tilfældigt sted i læsset.

Ud af stikprøven (ofte 10 liter) udtages en mindre del (500 g) til fugtbestemmelse. Det sker igen ved vejning – prøven vejes og sættes derefter til nedtørring i ovn ved 105 grader C i 24 timer. Herefter vejes den nedtørrede prøve, og fugtindholdet bestemmes som forskellen mellem de to prøver.

Den meget lille stikprøve – 500 g ud af et helt læs på måske 28 tons flis – giver en betydelig stikprøvefejl på læsniveau. Stikprøvefejlen stabiliserer sig dog på tværs af mange læs og er et af de forhold, som man må leve med i værdikæden for flis.

Meget få af de omkring 25.000 skovejere i Danmark kan præstere et vedvarende flow, der gør dem egnede som kontraktholder til et varmeværk. Selv et mindre landsbyværk med en 4 MW kedel kræver i størrelsesordenen 25.000 rm – eller knap 10.000 m³ pr. år.

Hvis flis udgør 50% af sortimentsudfaldet, skal der dobles op for at finde den tilsvarende balancehugst (altså 20.000 m³). Og så har vi sorteret de allerfleste skovdistrikter fra.



Mange forhold afgør udbyttet af en flishugst. Bl.a. metodevalg, projektstørrelse, skovstruktur, læggepladser, maskinvalg, maskinfører, træstørrelse, hugstudtag, aflægningsgrænse og afstand til varmeværket.

Samtidig kræves ikke bare råvareadgang, men også logistik og kapacitet til at levere efter værkets behov.

Derfor er der behov for at konsolidere mængderne, og der er næsten altid (mindst) et handelsled mellem den enkelte skov og varmeværket.

Til det videre brug i denne artikel arbejdes der med en kalkulationspris 'til skoven' på 42 kr pr. GJ leveret på værk. Det er altså den pris, som skoven afregnes med fra sit afsætningsled (fx Skovdyrkerne, HedeDanmark eller anden ekstern skovforvaltning eller fra en skov-entreprenør).

Prisen skal dække *produktionsomkostningerne* fra fældesnit til aftipning i varmeværkets flisgrav – samt naturligvis ikke mindst *skovens bundlinie* (NPR).

Den anvendte kalkulationspris er et *eksempel*, som ikke må tages som udtryk for en konkret markedspris. Der kan være betydelige regionale forskelle, og der kan være stor forskel på, hvilke ydelser der indgår i prisen.

Som bekendt er der hverken brovægte eller udstyr til fugtbestemmelse i skoven. Så i takt med, at man arbejder sig bagud i værdikæden – fra varmeværket og ud i

Tabel 1: Flispris - pr. rm løs flis - forskellige flistyper og forskelligt fugtindhold

Flistype	Tørrumvægt kg/rm flis		Kalkulationspris 42,00 kr pr. GJ kr/rm løs flis				
	Interval	Kalkulation	35%	40%	45%	50%	55%
Fugtindhold %							
Hurtigtvoksende gran	130-150	150	113	111	108	106	102
Ammetræer (lærk, poppel, rødæl)	140-170	160	120	118	116	113	109
Langsomtvoksende gran og skovfyr	160-180	170	128	125	123	120	116
Contortafyr og bjergfyr	180-200	180	135	133	130	127	123
Løvtræ (ædellev)	180-220	200	150	148	144	141	136

Ud over træart påvirkes tørrumvægt af fastmassetal (som igen påvirkes af dimension, del af træet, huggertype, lagring og transport). I tabellen er angivet typiske tal for velhugget flis.

skoven – skifter handelsenheden fra energi (GJ) til volumen (rm løs flis). Volumen er som bekendt også traditionelt den faktor, der bruges til at opgøre skovproduktion.

Som tidligere gennemgået er der meget stor forskel på 'våd møgflis' og 'god tør flis'. Baseret på den valgte kalkulationspris vil man se en typisk afregningspris på 115-120 kr pr. rm flis – men med en meget betydelig spredning afhængig af tørrumvægt og fugt. Se tabel 1.

Tabellen viser ikke teoretiske yderpunkter, men et almindeligt forekommende 'sortimentsudfald'. Det fremgår at variationsbredden er meget betydelig og svarer til 48 kr/rm (47%) mellem yderpunkterne.

Det fremgår også, at opgjort på *volumen* betyder den grundlæggende fliskvalitet mere end fugten. Prisvariationen i tørrumvægt ved en given fugt er omkring 35 kr/rm, mens fugtvariationen ved en given tørrumvægt er 10-15 kr/rm.

Værdikæden – fra fældesnit til flisgrav

Den bedst opnåelige afregningspris på varmeværket er den yderste

ende af skovens værdikæde. Men inden flisen ender der, skal den igennem de øvrige led

- Fældning
- Terræntransport
- Flishugning
- Lager (evt.)
- Landevejstransport

Den praktiske gennemførelse af flisprocesserne i skoven er beskrevet i Skoven 3/20. Med henvisning hertil og med fokus på skovens økonomi bemærkes indledningsvis:

- Der er meget *stor spændvidde* i prisen (omkostningerne) for de enkelte deloperationer.
- En del af prisvariationen afhænger af *metodevalget* – flishugning ved bilfast vej er således langt billigere (måske 40-50%) end flishugning i terræn. Til gengæld er terræntransporten ved denne metode ofte tilsvarende dyrere.

Men også efter metodevalget er lagt fast, er der meget store 'alt andet lige' forskelle. De beror især på:

- *Projektstørrelse*: Der er ofte store opstartsomkostninger – fx to gange blokvognstransport af

maskiner – i forbindelse med flisprojekter. Derfor er der generelt betydelige stordriftsfordele – samt fordele ved en stramt koordineret fremrykning på tværs af ejendomme og projekter.

- *Skovstruktur og infrastruktur*: Gode veje, gode stikspor (mindst 3,5 m brede), tværspor i bevoksninger med stiksporslængde over 200 m samt læggepladser med passende afstand til bevoksningen er vigtige, især for flisekvipagen (flishugger + frakører). Hvis frakøreren ikke kan nå en runde på 15 minutter, vil den ofte være flaskehals for flishuggeren.
- Befæstede læggepladser af passende størrelse og med gode tilkørselsforhold er vigtige. Det gælder både for håndtering af containere og især for produktiviteten af lastbilhuggere, der er afhængige af at kunne komme af med et stort flow.
- *Maskinvalg og maskinfører*: Den rigtige maskine og den rette mand gør en stor forskel. Valg af maskinløsning skal også indregne flytteomkostningerne – det nytter ikke, hvis den mest effektive

Tabel 2: Præstation og træstørrelse - eksempel på nedskæring med fældebunkelægger.

Fældebunkelægger						
Opgave Sitkagran bevoksningstype	HTYN (m)	DBHTYN (cm)	Træstørrelse stk/rm	Præstation		Omkostning Kr/rm
				Savsnit pr. time	rm. pr. time	
1. gangstynding - SGR hedeplantage	8,0	10	9,1	220	24	36
2. gangstynding - SGR hedeplantage	10,0	12	5,9	180	31	29
1. gangstynding - SGR god bonitet	8,0	9	8,3	220	26	33
2. gangstynding - SGR god bonitet	13,0	13	3,7	140	38	23

Tabel 3: Vejledende omkostningsestimater ved flisoperationer

Opgave	Enhedspris (kr/rm)	Bemærkning
1. Fældning til flis - tynding	30 - 40	Fældebunkelægger, klipper, manuel sporhugst
2. Fældning til flis - afdrift	20 - 30	Maskinskovning - aflægning af toppe
3. Flishugning i terræn	35 - 45	Incl. udkørsel til container eller skovlager
4. Udkørsel af træ til flisning	20 - 30	Afdrift, landskab eller kombineret skovning
5. Fælde-udkørsel	40 - 60	Fældning og udkørsel til hugning ved bilfast vej
6. Flishugning ved bilfast vej	20 - 35	Stor produktivitet - kræver mange containere eller hugning til depot
7. Læsning fra stak	2 - 4	Ikke nødvendig ved direkte aftipning
8. Opstakning af skovdepot	5 - 10	Excl. evt. overdækning
9. Landevejstransport	20 - 30	

Meget vejledende estimater for forskellige flisoperationer. Bemærk at der forudsættes rationel opgaveudførelse i projekter > 500 rm og at der ikke er tale om plejeindgreb som tynding i helt små dimensioner, oprydning eller tilsvarende. Naturligvis skal ikke alle operationer udføres i det samme projekt, men der kan godt optræde til lægsomkostninger til fx ekstra opstart, læsning eller depot.

Tabel 4: Estimat for samlet oparbejdning af flis - eksempler på samlet værdikæde

Opgave	Enhedspris (kr/rm)		Bemærkning
	Lav	Høj	
Fældebunkelægning - flishugning i terræn - landevejstransport	85	119	Høj incl. læstillæg
Fælde-udkørsel - flishugning ved bilfast vej - landevejstransport	80	129	Høj incl. læstillæg
Fældning (afdrift) - udkørsel - hugning ved bilfast vej	80	99	Høj incl. læstillæg

Meget vejledende estimater for samlet oparbejdning af flis - under samme forudsætninger som Tabel 3.

- maskine er så dyr at flytte, at totalomkostningen alligevel bliver for høj. Omvendt nytter det ikke noget, at en maskine er billig og/eller fleksibel, hvis præstationen er for lav.
- Balancen mellem maskinvalg og opgavetype er vigtig. Det er derfor en fordel at samarbejde med skovforvaltninger eller entreprenører, der råder over et bredt maskinprogram.
 - *Træstørrelse* har betydning for både fældning og flishugning. I begge tilfælde især på grund af antallet af kranbevægelser pr. produceret rm flis. Udslaget er størst for fældning (se Tabel 2) men også en terrængående flis-hugger arbejder optimalt ved en mellemstørrelse svarende til omkring 3-4 træer pr. rm.
 - *Hugstudtag* pr. ha betyder en del for både fældning og flishugning.
 - *Udtag af ammetræer* i tidlige tyndinger hæver ofte præstationen betydeligt, dels på grund af den

- forøgede træstørrelse, dels på grund af den nemme udvisning.
- *Aflægningsgrænse* ved kombineret aflægning af gavntræ og flis er vigtig, ikke mindst i forbindelse med terrænhugning på afdrifter. Hvis man 'pinder træet for hårdt ud' og jagter det sidste stykke 3 m træ, bliver det resterende flisprojekt dårligt på flere parametre:
 - Oparbejdning fordyres pga. mindre dimension, mindre udtag pr. ha og grovere toppe med mere grenmasse
 - Fliskvaliteten forringes.
 - *Afstanden til varmekærket* er naturligvis afgørende for omkostningen til landevejstransport. Bemærk at selv om minimering af omkostninger til transport er en vigtig del af flislogistikken, er det ikke altid muligt at levere til nærmeste varmekærk. På det tidspunkt, hvor der flishugges i en bestemt skov er operatøren måske forpligtiget til at levere til

flere varmekærker, eller flowet fra maskinerne er større, end nærmeste værk kan aftage.

Ovenstående gennemgang efterlader stadig de afgørende spørgsmål ubesvarede:

- Hvad koster de enkelte operationer?
 - Og hvad koster den samlede oparbejdning?
- Disse spørgsmål er faktisk endnu vanskeligere at udrede end spredningen på afregningsprisen på flis. Der er dog to sikre konklusioner:
- *Uanset*, hvor godt flisen er solgt kan man ret let sætte bundlinien over styr ved en dårlig oparbejdning!
 - Spredningen på faktorpriserne gør det vanskeligt at give et entydigt og retvisende billede i forhold til konkrete projekter.

Med disse forbehold giver tabel 3 et billede af spredningen i omkostninger og bud på nogle typiske

omkostninger ved forskellige flisoperationer. Tabel 4 viser de samlede omkostninger til oparbejdning.

Som nævnt er omkostningerne i de forskellige dele af værdikæden behæftede med betydelig variation. Derudover er det vigtigt at understrege, at skønnet for højeste / laveste beløb forudsætter, at 'alt er optimalt hhv. at 'alt går galt' i alle led. I praksis bjærges en stor del af flowet med samlede omkostninger på 90-100 kr/rm.

Projektets bundlinie

Med en stor spredning i afregningspriserne – og en ligeså stor spredning i omkostningerne – hvad så med bundlinien?

Tabel 5 viser en beregning af yderpunkterne under de opstillede forudsætninger.

Yderpunkterne kan, under de fastlagte prisforudsætninger, virke ekstreme, især i nedadgående retning, hvor de måske især også kan tages som udtryk for projekter, som ikke bør gennemføres ... eller hvor noget går helt galt.

Men der er også en anden vigtig morale:

- Som vi har set, indeholder flisprojekter store tal og mange led, hver med stor variationsbredde. Når man koger tingene ned til bundlinien – på fx 20-30 kr/rm NPR til skoven – så betyder de mange mulige udsving (der som vist let kan udgøre +/- 20 kr/rm i afregningspris og samtidig +/- 20 kr/rm i oparbejdningssomkostninger) en meget betydelig 'usikkerhed' på over +/- 100% (!)

Der er dermed en stor risikopræmie forbundet med at lave forudgående aftaler om en fast pris pr. rm NPR. Man skal som ejer beslutte, om man ønsker del i denne risiko, eller om man ønsker at overdrage den til sin skovforvaltning / handelspartner / entreprenør – som så til gengæld naturligvis vil beregne sig en større avance for at polstre sig mod tab.

Når det så er sagt – hvor svært kan det så egentlig være at optimere sin bundlinie? ... det er jo, trods alt, ikke raketvidenskab, så hvis nu:

- Man sælger sin flis til højst opnåelige pris
- Holder de lavest mulige oparbejdningssomkostninger
- Evt. kobler dem sammen og sælger til højst mulige NPR



Flisflugning af grene og toppe ved skovvej.

Tabel 5: Netto-på-rod beregning (kr/rm)

Fliskvalitet Oparbejdning	Billig oparbejdning	Dyr oparbejdning
God og tør flis	45 kr/rm	-4 kr/rm
Våd og dårlig flis	26 kr/rm	-23 kr/rm

Netto-på-rod beregning af yderpunkterne under de gennemgåede forudsætninger og med den anvendte kalkulationspris.

Det er sjældent, man rammer 'yderpunkterne helt rent', men som det fremgår er spændvidden meget betydelig og i økonomisk forstand går spændet fra stor succes til dundrende fiasko.

- - så kan det vel ikke gå helt galt?! ... jo, desværre ...

Den rigtige bundlinie

Den rigtige bundlinie er nemlig ikke projektets bundlinie – hvor man på en god dag kan aflæse om man har lavet et godt og effektivt flisprojekt – isoleret set.

Den rigtige bundlinie er skovens samlede og langsigtede bundlinie. Der er ikke meget ved et prangende flisprojekt med gode nøgletal, hvis:

- Det ikke er det rigtige arbejde, der er udført i skoven. Det kan være at der - uønsket - er hugget fra toppen (dvs. hugget de største træer) for at optimere maskinpræstationen frem for at udføre den ideelle tynding.
- Veje og bevoksninger er kørt i stykker fordi opgaven er løst på det forkerte tidspunkt. Eller en entreprenør har følt sig tvunget til at give den lidt for meget gas, fordi han er forpligtet af 'et godt tilbud'.
- Der er lavet en uhensigtsmæssig aptering, hvor skærbart træ er røget med i flisen. Der vil ofte være

en mindre bifangst, men hvis man går efter meget høje nominelle NPR-priser og kun laver fx stort-dimensioneret korttømmer og flis, og dermed ikke får udnyttet mellem-effekterne ordentligt, så får man nogle pæne priser at prale med - men en dårlig bundlinie.

- Det viser sig, at man har fået et tilbud, der faktisk var for godt til at være sandt ... men til gengæld får man ikke sine penge. Flis er et fantastisk effekt og brugt rigtigt giver det skoven store fordele. Vi udnytter vores restprodukter uanset træart, dimension og kvalitet, og vi kan udføre pleje og rydningsopgaver, der i praksis ikke kan løses på anden vis. Desuden får vi ofte besparelser, f.eks. lavere omkostninger til grenknusning af afdrifter.

I skovbruget lever vi af de velbetalte effekter, og vi kan ikke leve af flisen – men vi kan heller ikke leve uden!

Valg af samarbejdspartner

Som det fremgår af gennemgangen forudsætter et vellykket flisprojekt,

Skovdyrkerforeningen
Vestjylland
Nupark 49
7500 Holstebro
Tlf.: 96 10 10 96
Fax: 96 10 10 99
Mail: svj@skovdyrkerne.dk

Projektudskrift for: 10906
Granlund skov – tynding - Silvatec
Perioden: 01-01-2020 -> 31-03-2020

Udskriftsdato: 3. april 2020

Leverandør: 96 10 10 96
Afrekning: 42,00 kr/Gj

Vejenr.	Leverings dato	Fugt- procent	Vægt (T)	Volumen	Tørrum vægt	Pris kr/enh	Pris kr/ton	Afrekning	Biomassekategori	Bemærkning
BV74889	07-02-2020	42,95	29,12	94,00 m	177	127,40 Kr.	411,24 Kr.	11.975,31 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
BV74888	07-02-2020	42,73	24,92	94,00 m	152	109,55 Kr.	413,22 Kr.	10.297,44 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
BV74901	10-02-2020	47,08	29,62	85,00 m	184	130,35 Kr.	374,05 Kr.	11.079,36 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
BV74906	11-02-2020	50,21	29,50	89,00 m	165	114,64 Kr.	345,87 Kr.	10.203,17 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
03781	14-02-2020	48,00	15,84	48,00 m	173	120,97 Kr.	366,58 Kr.	5.806,63 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
03754	14-02-2020	48,00	30,48	87,00 m	182	128,43 Kr.	366,58 Kr.	11.173,36 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
03783	14-02-2020	47,00	17,32	52,00 m	176	125,09 Kr.	375,56 Kr.	6.504,70 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
BV74953	17-02-2020	42,95	22,44	72,00 m	178	128,17 Kr.	411,24 Kr.	9.228,23 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
BV74955	18-02-2020	55,25	29,48	98,00 m	135	90,39 Kr.	300,48 Kr.	8.858,15 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
BV74964	19-02-2020	55,31	23,90	78,00 m	137	91,90 Kr.	299,94 Kr.	7.168,57 Kr.	SVJ (egne projekter 'compliant')	
Levering i alt:		47,95	252,62	797,00 m	165	115,80 Kr.	365,35 Kr.	92.294,92 Kr.		
Leveret energi i alt:		2.197 Gj.								

Figur 1. Eksempel på udskrift der dokumenterer flowet og de centrale specifikationer for et flisprojekt – herunder at flisen er kontrolleret og bæredygtig. I dette eksempel er det i overensstemmelse med SBP-standarden (Biomassekategori = Compliant).

at tandhjulene stilles rigtigt i forhold til hinanden – og at der ikke er for meget, der går galt.

Den rigtige handelspartner er solid, har en fornuftig afsætning i det regionale marked, en fair indkøbspolitik og kan på foranledning levere en specificeret afregning, der dokumenterer de afregnede mængder – se fx Figur 1.

Den rigtige entreprenør har det rigtige grej og det rigtige mandskab til opgaven – og kan sit flishåndværk og sin logistik. Han forstår også, at grundlæggende er maskinerne til for skoven – ikke omvendt.

Afsætning og oparbejdning er meget integreret omkring logistik og forsyning af varmeværkerne, og ofte vil der være tale om én og samme samarbejdspartner. Ud over kravene til konkurrencedygtighed og håndværk er to forhold helt afgørende for valg af samarbejdspartner:

- Der er så mange aspekter og så meget elastik i flisens produktion, økonomi og konsekvenser for skoven, at det er vigtigt at have gensidig tillid og respekt parterne imellem. Det passer bedst til langsigtede relationer.
- Verden udvikler sig kraftigt, og der er stort fokus på biomassens rolle i skovbruget. Både af hensyn til EUTR-kravene og ikke mindst af hensyn til skovbrugets presserende behov for at synliggøre, at

produktionen af flis er bæredygtig og tager de fornødne hensyn til fx sårbar natur, bør man vælge en samarbejdspartner, der kan dokumentere, at projekter gennemføres i overensstemmelse med kravene i 'Brancheaftale om sikring af bæredygtig biomasse' – som i øvrigt inden længe bliver et lovkrav.

Et samarbejde fungerer bedst, når der er et kompetent samspil på begge sider. Har man læst de første tre artikler om flis, er man som skovejer godt på vej til at have orden i penallhuset i forhold til at løfte sin del af et kvalificeret samarbejde om flis fra skov til varmeværk.



Bestandsgående flishuggere er meget anvendt i danske skove med ret korte afstande til bilfast vej.

Flis og skimmelsvampe

Af Simon Skov,
seniorrådgiver, IGN-KU

Skimmelsvampe findes overalt. De kommer på træer der skal tørre og sporer findes derfor også i flisstakken.

Ved indånding af sporer kan man få en række gener, bl.a. en influenza-lignende sygdom.

Man bør beskytte sig mod sporer ved at holde afstand fra de mest støvede områder, bruge filtre i kabinen og bruge personlige åndedrætsværn.

Flis har mange fordele og er på mange måder et ideelt biobrændsel. Denne artikel handler om en af ulemperne, nemlig at der vokser skimmelsvampe i flis.

Vi kender skimmelsvampe fra køkkenet. Når øko-marmeladen har stået uden låg eller franskbrødet har været ude af posen, så bliver det muggent inden for en uges tid.

Naturens nedbrydningskæde

Skimmelsvampe er en del af naturens nedbrydningskæde. Når et blad falder til jorden eller en plante dør, så er skimmelsvampene de første til at indlede nedbrydningen af de nemmest nedbrydelige kulstof-forbindelser. Sporer fra skimmelsvampe findes overalt, og de spirer, hvis sukkerindholdet, temperaturen og fugtigheden er tilpas.

Skimmelsvampenes strategi er at komme først. Det gør de ved



Foto 1. Man kan ikke altid se svampene, der vokser på flispartiklerne. I dette tilfælde er væksten så kraftig, at svampens hyfer er synlige



Foto 2. Grot har et stort indhold af let nedbrydelige dele som blade/nåle, bark og kviste. Derfor er der særlig kraftig vækst af skimmelsvampe både før og efter flisning.

at vokse hurtigt og lave en masse sporer som spredes med vinden. Hvis en spore lander på et heldigt sted med let nedbrydeligt materiale og tilpas fugtighed og temperatur, så spirer den, og historien starter forfra.

Når tyndingstræer eller toppe lægges til tørre, så er skimmelsvampene klar til at indlede nedbrydningen af det døde træ. Det sker fra overfladen og bliver ikke til synlige "pelsede" belægninger, som dem vi kender fra køkkenet.

Flisning spreder sporer

Når træer og toppe senere skal hugges til flis, så rystes alle sporene af, og der opstår en høj koncentration af sporer i luften. Under flishugning frigives hele tiden sporer fra de tørre træer og toppe. Det medfører, at flishugningen sker i en sky af sporer.

Skimmelsvampene fortsætter deres hurtige vækst efter flishugningen. Ved flisning brydes nogle af træets celler, og overfladen bliver langt større. Det giver skimmelsvampene god adgang til sukkerstoffer, som hurtigt bliver nedbrudt.

Nedbrydningen sker så hurtigt, at der dannes varme, når flisen lægges i stak. I køligt vejr vil der typisk stige damp op fra toppen af stakken. I løbet af lagringstiden vokser skimmelsvampene og danner sporer. Sporene frigives i store mængder, når stakken åbnes.

Helbredsgener

Hvis man indånder for mange sporer, kan det medføre helbredsproblemer.

Ved længere tids udsættelse for sporer, så vil mange opleve hyppig hovedpine, trykken for brystet og generelt ubehag. Det kan ofte være kombineret med irriterede slimhinder, der bl.a. kan give hoste, røde øjne, løbende næse mv.

Særligt disponerede personer vil få allergi over for skimmelsvampe. Det sker relativt sjældent, men er meget problematisk, da vi møder skimmelsvampe over alt.

Hvis man udsættes for meget høje sporekoncentrationer bliver lungerne akut overbelastet af sporer og/eller støv. Så kan man få ODS, der er en akut influenzalignende sygdom.

Typisk opstår generne et par timer efter sporene er indåndet. Det føles som influenza med hovedpine, ubehag, trykken for brystet, træthed



Foto 3. Filterboksen skal sikre, at al luft renses gennem filteret. Hvis der er snavs i kanalen bag filteret, så slutter filteret ikke tæt til filterboksen.



Foto 4. Først skal du vælge det rigtige filter. Dernæst skal det vedligeholdes. Det er optimalt at montere et grov-filter yderst, så fin-filteret ikke belastes unødigt.

og muskelsmerter. Generne aftager som regel i løbet af et døgn. Enkelte tilfælde af ODS giver ingen varige men, men det er meget ubehageligt.

Undgå at indånde mange sporer

Det er god grund til at anstrenge sig for at undgå alt for mange sporer. Helt elementært, så er det klogt at holde sig væk fra de mest "støvede" områder.

Det er således ikke en god ide at stå i nærheden, når der hugges eller læsses flis. Det er heller ikke godt, når chaufførerne står i nærheden af lempegraven under aflæsning.

Kabinen på flismaskiner bør holdes ren. Det gælder både luften i kabinen og snavs/støv på gulvet

mv. Typisk sidder samme person mange timer om dagen i kabinen med meget lidt afveksling. Derfor er det vigtigt, at arbejdsmiljøet inkl. luftkvaliteten er i orden.

Kabinefiltre

Når både hugning og anden håndtering af flis medfører mange sporer uden for kabinen, så er det vigtigt, at filtersystemet kan rense luften. Der findes mange udformninger af filtersystemer, men fælles for dem er, at de skal vedligeholdes for at virke.

Hvis ikke filteret sidder tæt i filterrammen, så er systemet uden virkning. Utæthed viser sig ofte som snavs i kanalen bag filteret. Filteret kan også være stoppet af snavs, eller det kan være af en forkert type. Det

hjælper fx ikke at købe et dyrt kul-filter, hvis det er partikelrensning, der ønskes.

Filteret skal altså sidde tæt i filterboxen/-rammen og være af den rette type. Kvaliteten skulle hedde F7 eller endnu finere F8 efter den gamle standard. Efter den nyere ISO 16890 standard, så skal filteret være af ePM2,5-kvalitet eller finere.

Det kan være en god ide at bygge filtersystemet op med et grov-filter forrest og det fine filter bagerst. Derved mindskes vedligeholdelsen, og effektiviteten øges.

Personlige åndedrætsværn

Hvis man opholder sig i længere tid (fx over 5 minutter) uden for kabinen, i forurenede luft, så er det klogt at bruge en støvmaske.

Til professionelt brug er engangsmasker ("kaffefiltre") ikke tilstrækkeligt effektive. Selve filteret er måske fint, men det er ikke muligt at opnå en tæt kontakt mellem huden og maskens kant. Det betyder, at der suges ikke-filtreret luft ind langs kanten af masken.

Det er to typer støvmasker, der kan beskytte dig uden for kabinen. Den ene er en silikonestøvmaske med P3-filtre. Den er hurtig at tage på og relativt billig at købe. Lungerne bliver anstrengte ved at skulle suge luften gennem filteret. Derfor må man maksimalt bruge masken i 3 timer om dagen.



Foto 5. Vi er vant til at se skimmelsvampe i køkkenet, for svampene er hurtige til at indlede nedbrydningen af organisk materiale. Det omfatter også skov-biomasse.

Den anden type maske er en "turbo-maske", hvor en motor suger luften gennem filteret og blæser det rensede luft ned over ansigtet. Her skal du også bruge P3-filtre. Denne maske er lidt tungere og mere besværlig at tage på. Den er lidt dyrere at købe, men den beskytter dig langt bedre. Da turbomasken ikke belaster lungerne, må den bruges ubegrænset.

Måling og rådgivning

Hvis du er i tvivl om, om filter-systemet på dine maskiner er tilstrækkeligt effektivt til at holde et godt arbejdsmiljø, så er det oplagt at få foretaget et par kontrolmålinger i kabinen. Henvend dig evt. til forfatteren på ssk@ign.ku.dk.

Ny adm. direktør

Direktørskifte i Junckers

Pr. 1. maj 2020 tiltræder Lars Gjødsbøl som administrerende direktør for F. Junckers Industrier A/S, hvor han erstatter Carsten Chabert.

Lars Gjødsbøl er 49 år, har de seneste 16 år arbejdet i industrivirksomheden Nilfisk. Heraf har 14 år været som en del af koncernledelsen, hvor han har bestridt forskellige poster.

- Det er med lige dele stolthed og ydmyghed, at jeg overtager rollen som CEO i Junckers, siger Lars Gjødsbøl. Junckers repræsenterer et stykke dansk industrihistorie, som jeg ser frem til at udvikle yderligere sammen med dens engagerede medarbejdere.



Carsten Chabert har været ansat i 20 år hos Junckers, heraf 12 år som adm. direktør. Carsten beholder sine aktier i selskabet og træder ind i Junckers' bestyrelse.

- Tidspunktet er rigtigt nu for at træde tilbage, siger Carsten Chabert. Det er halvandet år siden Jysk-Fynsk Kapital gik ind i Junckers, og vi skal nu fastlægge en ny lang planperiode for Junckers.

- Jeg vidste samtidigt, at jeg indenfor de nærmeste par år godt vil have mere tid og energi til min familie og på sigt prøve nye udfordringer. Derfor synes jeg det var bedst for alle at tage beslutningen nu.

Kilde: www.junckers.dk 21.4.20

Underskud i Norlund

Stort udbud af træ i markedet

Norlund Savværk i Rold Skov opnåede i 2019 et fald i bruttofortjeneste på 4,3 mio. kr til 20,1 mio. kr. Der var et lille plus på driften med 375.000 kr mod 4,0 mio. kr året før.

Årets resultat blev et underskud på 2,5 mio. kr mod et overskud på 1,0 mio. kr året før.

Ledelsen forklarer resultatet således i beretningen:

”Det underliggende resultat i 2019 er påvirket af stort udbud af træ i markedet og dermed et betydeligt fald i markedspriserne gennem hele året, samt ikke mindst gennemførelse af den sidste fase i den omfattende turnaround plan opstartet i 2016.

Årets resultat er påvirket af øgede planlagte omkostninger til ombygning og renovering af udvalgte tørrestuer i Nørager. Resultatet er desuden negativt påvirket af omkostninger ved salg af ejendommen Viskum Skovvej 13, Tjele på 1,3 mio. kr.

Selskabet har i 2019 fortsat implementeringen af en række effektiviserings tiltag, som kan styrke selskabets fremadrettede position og konkurrencekraft.”

Selskabets egenkapital er negativ ved årets udgang med -24,6 mio. kr. Det hedder herom i en note i regnskabet:

”Selskabets egenkapital er tabt pr. 31. december 2019. Selskabet forventer, at egenkapitalen kan reetableres ved egen drift. Selskabets kapitalberedskab til at gennemføre de lagte planer for 2020 er sikret ved at selskabets moderselskab og bankforbindelse, under forudsæt-

Nøgletal for Norlund

Mio.kr	2019	2018	2017	2016	2015
Bruttofortjeneste	20,1	24,5	26,0	21,8	2,7
Driftsresultat	0,4	4,0	6,5	-0,2	-30,9
Årets resultat	-2,5	1,0	5,2	-1,6	-36,7
Aktiver	67,2	61,3	58,5	65,9	61,1
Egenkapital	-24,6	-22,0	-23,4	-29,4	-27,6
Antal ansatte	35	36	36	34	60



ning af at budgetterede mål opnås, stiller de fornødne kreditfaciliteter til rådighed.

Ledelsen forventer, at de budgetterede mål realiseres og den

nødvendige likviditetsplan således er sikret.”

Ledelsen forventer en positiv resultatudvikling i 2020.

Kilde: www.cvr.dk

Svamp hjælper barkbiller

Udsender duft og nedbryder harpiks

Barkbiller angriber normalt træer der er svækket af tørke eller storm. Svækkede træer udsender stoffer som tiltrækker billerne, og hunnerne lægger æg under barken. Larverne laver gange i vækstlaget under barken, og det afbryder saftstrømmen ned til rødderne.

Sunde træer kan normalt afvise et angreb ved at udskille harpiks som drukner larverne eller de

voksne biller. Hvis barkbillerne skal lykkes skal de være mange der angriber på én gang, og derfor udsender billerne duftstoffer som lokker andre biller til. Der kan være op til 100.000 biller på ét træ.

De voksne barkbiller medbringer sporer fra blåsplintsvampe som misfarver veddet, dog uden at ødelægge det. Nu har en undersøgelse på Örebro universitet i Midtsverige vist at svampene udsender også duftstoffer som tiltrækker barkbiller. Derved forstærkes angrebet så træet lettere bukkes under.

Til gengæld får larverne hjælp af

svampen som nedbryder giftstoffer i harpiksen. Det svækker træets forsvær, så larverne kan overleve.

Der indgår fem forskellige svampe i undersøgelsen. Forskerne håber nu at kunne finde en metode til at stoppe kommunikationen mellem svampe og biller til gavn for træerne. Undersøgelsen er et samarbejde mellem Linnéuniversitetet, KTH, University of Western Australia, University of Adelaide og Norsk institutt for bioekonomi.

Kilde: www.oru.se 2.5.19

Fra møbler til fjernvarme

Fabrik sælger spåner, får varme

Ved Gelsted, mellem Middelfart og Assens, ligger Carl Hansen & Søn Møbelfabrik. Det er en af de store i branchen med mange af de klassiske modeller i programmet. Fabrikken har nu lavet en særlig aftale om levering af fjernvarme som langt fra er klassisk.

Gelsted Fjernvarme fyrer med naturgas. For nogle år siden kunne de se frem til at forbrugerne ville komme til at betale i gennemsnit 4000 kr mere om året for varmen hvis de ikke gjorde noget. Samtidig ville de gerne væk fra at bruge fos-sile brændsler.

Efter en del debat i bestyrelsen tog man kontakt til møbelfabrikken der ligger 3 km vest for byen. Den er klart Gelsteds største arbejds-plads og producerer 3,5-4 tons spåner om dagen, og de må kunne bruges til fjernvarme.

Spånerne blev kørt til Fynsværket som tog penge for at modtage af-faldstræet. I stedet brugte møbel-fabrikken to gamle og utidssvarende stokerfyr til opvarmning. Opvarmning og afsætning af spåner fyldte samlet set ret meget i regnskabet, og det var jo heller ikke særlig miljøvenligt.

Aftalen

Nu er der så lavet en aftale som betyder at Gelsted Fjernvarme af-tager spånerne, og fabrikken får varme retur. Der er opført et nyt varmekværk på en nabogrund med transportbånd direkte fra fabrikken, og her bliver fabrikkens spåner til varme. Gelsted Fjernvarmes pro-duktion er blevet fordoblet gennem fyring af spånerne.

Der var noget diskussion om prisen. Fabrikken ville gerne have en god pris for spånerne, men be-tale så lidt som muligt for varmen, og for fjernvarmekværket var det jo lige omvendt.

De har også forskelligt udgangs-punkt. Fjernvarmekværket skal økonomisk hvile i sig selv, mens møbelfabrikken er en privat virk-somhed som skal have mest muligt for sine produkter. Men det er faldet på plads. De er nu bundet godt og grundigt sammen med en tiårig aftale om leverancer begge veje, og det har lige krævet lidt tilvænnning.

En anden lille krølle skulle løses. Møbelfabrikken ville gerne have en mand i fjernvarmekværkets be-



Klassiske stole af Børge Mogensen og Hans Wegener fra Carl Hansen & Søn har fået et ekstra grønt image fordi affaldet fra produktionen bliver udnyttet til varme.

styrelse for at være sikker på at fabrikkens synspunkter blev hørt. Det krævede to generalforsamlinger for at ændre vedtægterne, og man måtte opgive det demokratiske princip om at det alene er generalforsamlingen der vælger bestyrelsen. Der var lidt skepsis i starten, men det er også faldet på plads.

Fabrikken har fået en række fordele ud af aftalen. Brandfaren er stort set væk fordi varmeproduktionen er flyttet væk fra bygningerne. Man slipper for at betale for transport og afsætning af spånerne.

Fabrikken får nu et grønt image som kan bruges i markedsføringen: Råtræet kommer fra danske skove og er certificeret bæredygtigt, af-faldet bliver udnyttet til varme, og halvdelen af strømmen kommer i forvejen fra sol og vind. Det er et godt konkurrenceelement især i ud-landet over for andre producenter.

*Kilde: Fjernvarmen 1/20,
www.carlhansen.com*

Foto: Carl Hansen & Søn

Forsøg med fjernstyring

5G-teknik giver muligheder

Skogforsk i Sverige har i et par år arbejdet med at udvikle fjernstyrede skovmaskiner. Det kræver adgang til velfungerende telekommunikation. I dag kan man anvende 4G-teknik (fjerde generationsteknik) via mobilnettet og WiFi-teknik. Men nu tager Skogforsk endnu et skridt ved at prøve den allernyeste teknik, 5G.

Hidtil har man kunnet fjernstyre maskiner på korte afstande. Nu vil man undersøge om rækkevidden kan øges, så teknikken bliver anvendelig i praksis i skoven.

5G findes ikke endnu i det offentlige mobilnet. Derfor skal der opsættes midlertidige lokale, private 5G-net i direkte forbindelse med et skovningsområde. Man vil sammenligne 5G med 4G og WiFi, både til fjernstyring lokalt ved skovningsområdet og på længere afstande.

I dag kan Skogforsk fjernstyre en prototype af en udkørselsmaskine, men kun på ret korte afstande og med frit udsyn mellem operatørstationen og maskinen. Det forventes at kommunikationen forbedres væsentligt med et lokalt 5G-net.

Der er erfaringer med udviklingsprojekter om industrielle tilpasninger



Måske kan skovning en dag udføres af en operatør der sidder indendøre i en kontorbygning og ser et billede af skoven.

af 5G. Blandt andet har Volvos afdeling for maskiner til byggesektoren installeret lokale 5G-net til fjernstyring af entreprenørmaskiner. Det ligner meget behovet for fjernstyring inden for skovbruget.

Skogforsk vil også undersøge hvilke arbejdsopgaver det er muligt at udføre på afstand. Kan det kun bruges til maskiner som arbejder på en adrift med frit udsyn, eller kan

det også bruges til maskiner som arbejder i stående skov?

Man vil undersøge alle typer anvendelser i skoven. Lige nu er jordbearbejdningsmaskiner lettest at fjernstyre. Men Skogforsk tror at i takt med at automatisering og hjælpemidler udvikles kan teknikken anvendes på de fleste maskiner og arbejdsopgaver.

Kilde: www.skogforsk.se 22.4.20

Nobelpris til træplanter

Etiopiens statsminister

Nobels Fredspris gik sidste år til Etiopiens statsminister, Abiy Ahmed. Prisen tildeles især fordi han har indgået en fredsaftale med nabolandet Eritrea og dermed stoppet en af de længste konflikter i Afrika, men også fordi han har iværksat flere reformer i landet.

Abiy Ahmed er også optaget af miljø, og han stod i sommers i spidsen for en verdensrekord i træplantning. På en dag blev der plantet 350 mio. træer i landet som led i "Green Legacy Initiative". Projektet har et mål om at plante 4 milliarder træer i landet i løbet af 2019.

Hovedformålet med at sætte verdensrekorden var at markere kampen mod global opvarmning i et land som med jævne mellemrum udsættes for kraftig tørke. Etiopien havde for hundrede år siden 35% skov, men det er i dag nede på kun 4%. Årsagerne er mange – klimaændringer, stor befolkningstilvækst, brug af træ til huse og brænde til



Der er ikke meget skov tilbage i Etiopien, men der gennemføres massive kampagner for at plante træer. (Foto fra Lalibela i højlandet nord for hovedstaden).

madlavning, samt rydning til landbrug.

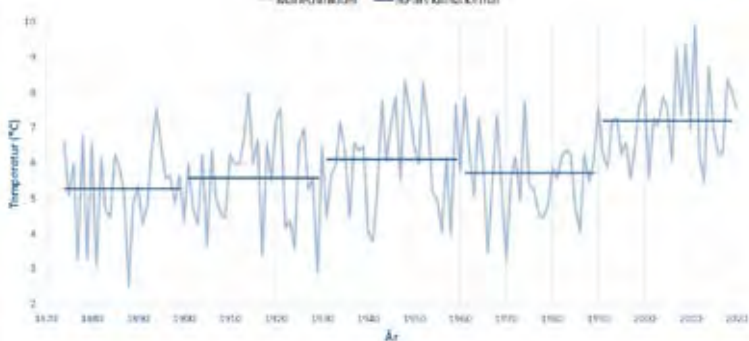
Nobels Fredspris er tidligere tildelt en træplanter. Wangari Maathai fra Kenya fik prisen i 2004 for sin indsats for bæredygtig udvikling, demokrati og fred. Hun havde

grundlagt "Green Belt Movement" som stod for plantning af træer i tyve lande i Afrika.

Kilder:

Norsk Skogbrug 8/19
Skoven 8/19 side 306

Middeltemperatur for april
Danmark 1874-2020



Nedbørsum for april
Danmark 1874-2020



Der er store udsving fra år til år i temperatur (tv.) og nedbør (th.). Men det er tydeligt at temperaturen er på vej op, mens der ikke er nogen klar tendens for nedbør.

April bliver varmere

Måske lidt mere tør

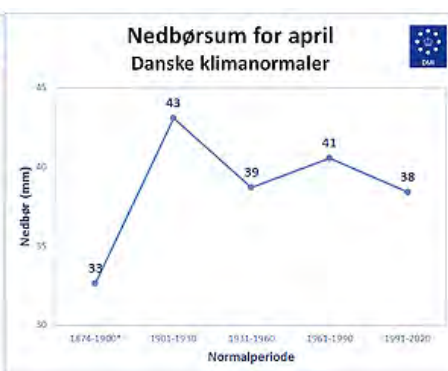
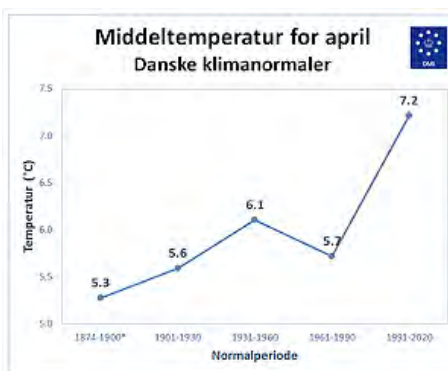
April har i de seneste 30 år, i årene 1991-2020, haft en middeltemperatur på 7,2 grader. Det er hele 1,5 grad højere end den foregående periode, 1961-90. Dette resultat ligger på linje med udviklingen i temperaturerne for januar, februar og marts, hvor de seneste 30 år også har været varmere end tidligere.

Det betyder at foråret kommer tidligere, og planterne får en længere vækstperiode. Varme forøger fordampningen. Foråret byder også tit på klar luft med skarp sol og tør luft. Alt dette gør at det for skovene vil være nyttigt hvis nedbøren også stiger.

Sådan spiller klaveret desværre ikke. Der er faldet 38,4 mm i gennemsnit i perioden 1991-2020 – et fald på 2½ mm i forhold til 41 mm i perioden 1961-1990. Forskellen er så lille at den ikke er statistisk sikker. Men der er i hvert fald ikke tegn på at nedbøren stiger i takt med temperaturen, og derfor bliver planterne udsat for større stress i april end tidligere.

DMI har lavet disse beregninger i forbindelse med udregningen af nye normalværdier. Når vi vurderer vejret et enkelt år sammenligner vi med hvordan det plejer at være. DMI har beregnet normalværdier for Danmark siden 1874.

Man har valgt at normalværdier skal beregnes for en periode på 30 år for at undgå naturlige udsving fra år til år. Internationalt vælger man at det skal være de samme perioder overalt, og den nye normalperiode bliver nu 1991-2020.



Gennemsnit af 30-årige perioder siden 1874 for temperatur tv. og nedbør th.

Beregningen af normalværdier er også et redskab til at følge ændringer i klimaet over længere tidsrum.

Fremtiden

Der er altså tegn på at foråret er blevet varmere, men hvordan vil tendensen være på lang sigt?

- Hen mod slutningen af århundredet vil foråret i gennemsnitligt blive vådere og varmere ifølge DMIs KlimaAtlas, siger klimaforsker Rasmus Anker Pedersen fra DMI. Hvor meget varmere og vådere foråret bliver, afhænger af udledningen af CO₂.

- Den nyeste opgørelse for april stemmer overens med, at foråret bliver varmere. Der er ikke signifikante ændringer i nedbøren, men det er heller ikke overraskende.

- Kigger vi på den nærmeste fremtid, altså gennemsnittet af perioden 2011-40, forventer vi ikke nogen markant ændring i forårsnedbør. Det bedste bud er en smule mere nedbør, men set i forhold til den naturlige variabilitet vil den lille ændring formentlig ikke være signifikant.

- Derudover er usikkerhedsintervallet, der viser forskellen mellem de forskellige klimamodeller, så bredt, at det er meget usikkert, om forårsnedbøren øges, mindskes eller forbliver uforandret i den nærmeste fremtid.

Kilde: www.dmi.dk 30.4.20

AKKERUP PLANTESKOLE

5683 HAARBY
TLF. 6473 1058
FAX 6473 3158
mail@akkerup.dk
WWW.AKKERUP.DK



Skov-, læ og hækplanter

Rekvirer katalog eller De er velkommen til at aflægge Planteskolen et besøg. Tilbud afgives gerne.

April 2020

April fik en middel på 7,7 grader. Det er 2,0 gr. over den gamle normal for 1961-90 og 0,5 gr. over den nye normal for 1991-2020. Den varmeste april er fra 2011 med 9,9 gr. Den laveste temperatur var -5,4 gr. ved Billund den 4., og der var 4,4 frostdøgn. Den højeste temperatur blev 21,2 gr. ved St. Jyndevad den 6.

Der faldt 23 mm. Det er 18 mm under den gamle normal for 1961-90 og 15 mm under den nye normal for 1991-2020. Regnen er ikke som normalt faldet spredt ud over måneden. Ud af de 23 mm faldt 18 mm i dagene 27-30. april, og der kom yderligere 8 mm den 1.-2. maj. Det gør at en stor del af regnen har haft mulighed for at trænge ned i jorden, så planterne kan udnytte den.

Solen skinnede i 261 timer. Det er 73 timer over den nye normal for 1991-2020 og 99 timer over den gamle normal for 1961-90. Det er den 4. solrigeste april der er målt siden målinger startede i 1920. Rekorden er fra 2019 med 274 timer.

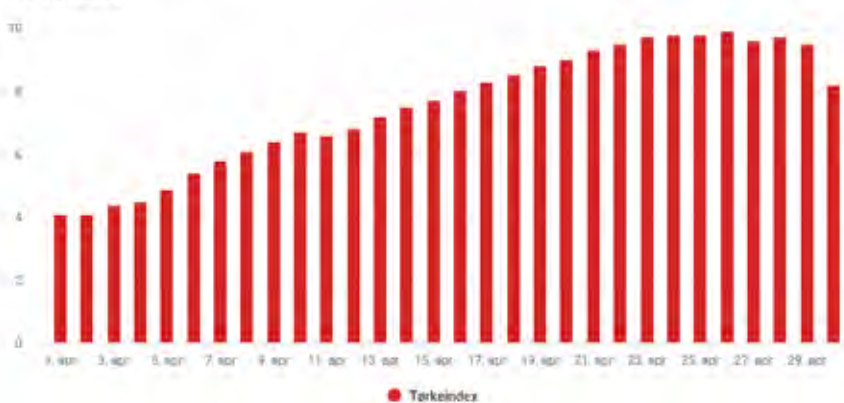
Der kom vindstød på 34 m/s (orkan) den 2. i Frederikshavn, og højeste middelvind på 22,6 m/s (stormende kuling) samme dag i Hirtshals.

Kilde: www.dmi.dk

Periode	Maj		April
	Målt	Normal	Målt
<i>Temperatur, gr.</i>			
Middel	7,7	5,7	4,4
Absolut minimum	-5,4	-7,1	-7,8
Absolut maximum	21,2	20,0	12,7
Antal frostdøgn	4,4	6,6	12,4
<i>Nedbør, mm</i>			
Nordjylland	25	39	48
Midt- og Vestjylland	30	41	47
Østjylland	27	41	35
Syd- og Sønderjylland	19	46	43
Fyn	19	38	29
V-, S-Sjælland, Lol-Fal	19	38	21
Kbh., Nordsjælland	18	38	17
Bornholm	9	37	31
Landsgennemsnit	23	41	37
<i>Vindstyrke, m/s</i>			
Middel	4,7	5,6	5,1
Højeste vindstød	34,3		33,6
Antal graddage	280	337	390
Antal soltimer	261	162	182

Hele landet april 2020

Tørkeindeks



Tørkeindekset nåede helt i top i slutningen af april.

Tørke over landet

Rekordtørke i april

Gennem efteråret og vinteren har det regnet meget. Men fra midten af marts til slutningen af april har det været knastørt, så vandingsmaskinerne kom i aktion mange steder.

DMIs tørkeindeks nåede den 26.4 op på 9,9 (på en skala der går op til 10). I de 15 år DMI har beregnet indekset har det ikke været så højt så tidligt på året. I dagene omkring månedsskiftet kom 26 mm, så indekset i starten af maj var lidt under 8 – men det er stadig tørt.

Tørkeindekset beregnes hver dag og er et skøn for hvor meget vand

der findes i de jordlag som planterne har til rådighed. Indekset nulstilles hvert år d. 1. marts, og det antages at jordmagasinet rummer 100 mm. Det er et gennemsnit for landet - der vil nok være mere på lerjord og mindre på sandjord – til gengæld kan rødderne nå længere ned på sandjorden.

Den aktuelle vandmængde i magasinet ændres fra dag til dag. Der er tilgang i form af nedbør samt afgang i form af fordampning og nedsvivning. Resultatet vises på en skala der går fra 0 til 10. Se løbende data på www.dmi.dk/vejrarkiv og vælg tørkeindeks på kortet eller på grafen.

Kilde: www.dmi.dk

Mere ekstremt vejr

Ikke omskifteligt

Det danske vejr beskrives ofte som meget *omskifteligt*. Nogle dage med sol, så noget regn, en gang blæst, så et snevejr og kort efter tøvejr. Men sådan er det ikke længere. Vi får nu lange perioder med samme vejrtype, og vi får mere ekstremt vejr.

Vinteren 2017-18 blev våd, mens sommeren 2018 blev varm og tør. Efteråret 2019 blev ekstremt vådt, vinteren 2019-2020 var varm, våd og næsten uden frost. Herefter kom marts-april 2020 som var knastør og med relativt meget frost.

Vejret i Danmark styres normalt af polarfronten – grænsen mellem kold arktisk luft og varm og fugtig luft fra Atlanterhavet. Polarfronten

skaber kraftige vinde i højden – jetstrømme – som normalt vil bølge op og ned og fremkalde hyppige skift mellem forskellige vejrtypers.

Men i de senere år har polarfronten flere gange været låst fast i en bestemt position i lang tid. Så får vi det ene lavtryk efter det andet fra sydvest. Eller også får vi højtryksvejr med kold og tør luft fra nord i lang tid.

Klimaforskere mener at den globale opvarmning spiller ind. En vigtig faktor for det danske vejr er at der er meget mindre is i Arktis, og det ændrer jetstrømmene. De forventer at vi fremover vil opleve meget store udsving fra år til år, og at vi kan få samme vejrtype i længere perioder.

Kilde: *Jyllandsposten 22.4.20*

Fabrik for CLT træ

Produktion 100.000 m³/år

Södra besluttede sidste år at investere i et større fabriksanlæg til at producere krydslamineret træ, CLT-træ. De har nu valgt leverandøren der bliver den samme som opførte det første pilotanlæg, Ledinek fra Slovenien.

Fabrikken opføres i Värö, lidt syd for Göteborg, hvor Södra har et stort kombinat der rummer savværk, cellulosefabrik og pilotanlægget. Der er kun nogle få timers transport fra Värö til Danmark, og det bliver nok herfra dansk byggeri vil få mange CLT plader.

Södra oplever en meget stor efterspørgsel efter CLT træ og en stor interesse for træbyggeri generelt. Södra tilbyder byggesystemer og forskellige typer elementer samt digitale produkter til at forenkle og kontrollere byggeprocessen.

Produktion af CLT træ kræver et temmelig stort anlæg og en stor presse. En CLT plade består af en række planker på op til 12 meters længde der lægges skiftevis vinkelret oven på hinanden og limes sammen.

CLT træ til skole

Södra skal levere krydslamineret træ til en ny skole i Göteborg. CLT træet fra Värö er en del af den bærende konstruktion i skolen som skal være færdig i 2021.

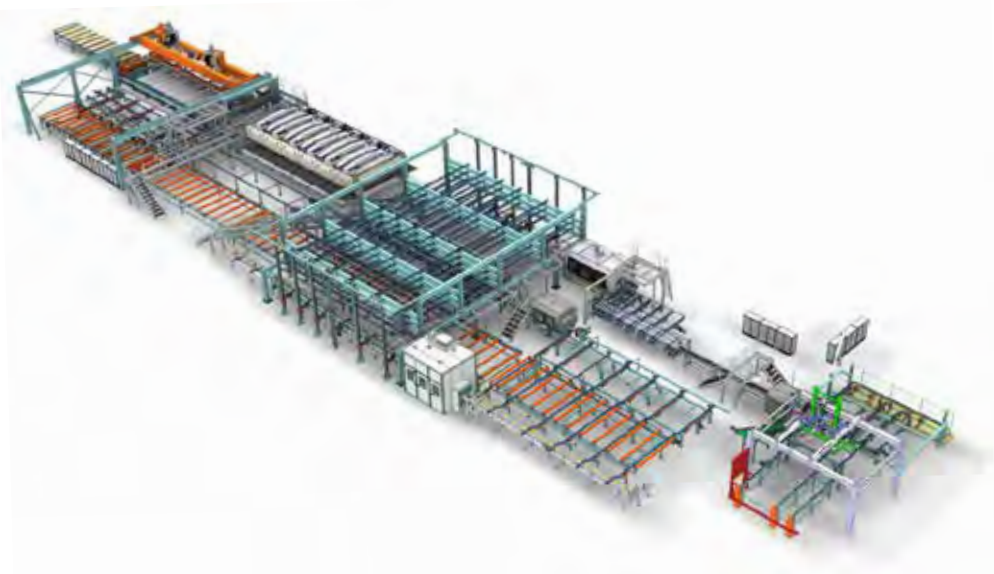
Alle involverede har vendt og drejet projektet for at gøre skolen så klimaneutral som muligt. De store bygningsdele har nedsat klimapåvirkningen med 70% sammenlignet med en nybygget, tilsvarende skole i Göteborg. Göteborg by har et mål om at blive en klimaneutral by.

Kilder

www.sodra.com 16.4.20, 9.4.20

www.ledinek.com

Fotos: Södra og Ledinek



En CLT fabrik er et temmelig stort anlæg. Her ses den første fabrik som kan producere plader op til 12 m x 3,0 m x 0,36 m; kapaciteten er 10.000 m³ om året eller 40 m³ pr. skift. Den nye fabrik kan producere 10 gange så meget.



Presseanlæg til produktion af krydslamineret træ der kan forarbejdes til byggelementer.



Skolen Hoppet i Göteborg har 70% lavere klimapåvirkning end en anden, tilsvarende skole. Det skyldes bl.a. anvendelse af krydslamineret træ i den bærende konstruktion.