

Sådan producerer skovbruget flis

Af Darja Poleshuk,
Dansk Skovforening

HedeDanmark, Skovdyrkerne og Naturstyrelsen fortæller hvordan de producerer flis til energi.

Hugst af flis giver en god indtægt, så unge bevoksninger kan plejes.

Der plantes i stigende grad ammetræer, som både beskytter kulturen og giver et værdifuldt udbytte af flis.

Der er stadig behov for at optimere produktion og logistik.

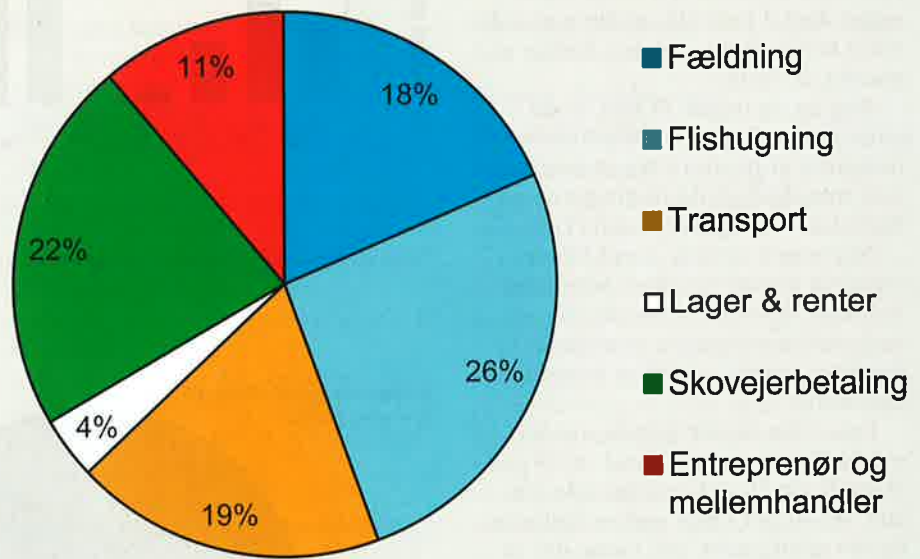
Biomasse bliver eftertragtet i en fremtid med flere mennesker, højere levestandard og udtømmning af olie-, kul- og gasressourcerne. Hvordan reagerer dansk skovbrug på den stigende efterspørgsel på træ til energi?

Vi har spurgt skovbrugets tre største aktører: HedeDanmark og Skovdyrkerne har hver ca. 25 % af markedet, og statsskovene ved Naturstyrelsen har ca. 10 % af markedet.

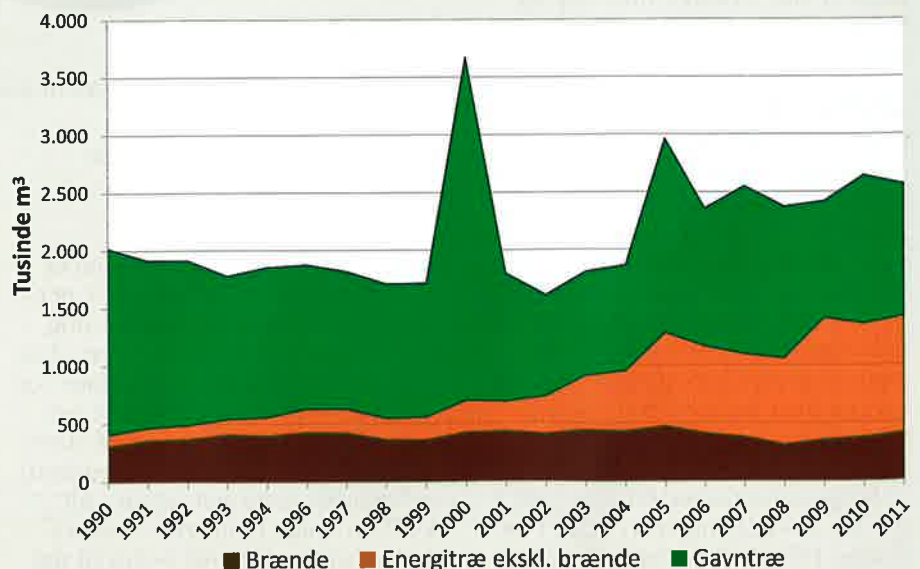
Skovenes produktion af flis stammer fra det træ der ikke aflægges som gavntræ eller brænde.

Produktion af flis organiseres på forskellige måder. Store aktører vil typisk stå for det hele selv, mens mindre skovejere ofte lader en entreprenør eller et skovningsfirma stå for produktion og levering. Disse forhold er i øvrigt baggrunden for at Skovforeningen ikke er i stand til at udarbejde en prisstatistik for flis.

I dag er der næsten altid overskud på hugst af flis, se figur 1. Det har i de senere år medført en stigende produktion af flis og til gengæld en faldende produktion af gavntræ, se figur 2.



Figur 1. Fordelingen af indtægt fra salg af flis, indsamlet af redaktionen fra flere aktører inden for skovbruget. Der er tale om gennemsnitstal som vil svinge alt efter forholdene i den konkrete bevoksning: mængder, dimensioner, træart, adgangsforhold, vandindhold, og transportafstand til varmeværkerne mv. Overskuddet til skovejeren kan derfor være såvel højere som lavere end angivet.



Figur 2. Der er i dag en ligelig fordeling mellem gavntræ og energitræ i følge Danmarks Statistiks hugstopgørelse.

HedeDanmark

Den gennemsnitlige flisningsopgave er lille og foregår ofte på steder med dårlige vejforhold. Der er således store omkostninger til logistikstyring, transport og aftaleindgåelse med ejer. Over årene er dækningsbidraget dog steget og er i dag positivt i de fleste tilfælde.

HedeDanmark samler flis fra mange enkeltejere og søger at tilpasse disse mange partier til varmeværkernes løbende behov – ikke altid en nem opgave.

Skovdyrkerne

Skovdyrkerne kom ind på flismarkedet omkring 1990. Produktionen er steget siden. Den største stigning er set i de seneste 5 år.

Hugst af flis har fået en meget stor rolle ved pasningen af skovene. Vigtigt er især, at det er muligt at blande forskellige træarter og forskellige dimensioner. Det er særlig hensigtsmæssigt ved mindre bevoksninger.

Desuden er flisen fleksibel – der aflægges flis både ved gennemhugninger i yngre bevoksninger i løv og nål, ved rydning af topender og grene efter afdrifter samt i læhegn og ved pleje af naturområder.

Ved stort set alle reelle gennemhugninger får lodsejeren et pænt overskud. Det er et stort fremskridt i forhold til tidligere tiders manuelle metoder.

Skovdyrkerne skal ligesom HedeDanmark samle mange små partier og koordinere hugsten med kundernes behov. Derfor må man ofte finansiere den løbende produktion helt frem til salget til varmeværket – en periode, der kan strække sig over mange måneder.

Naturstyrelsen

Statsskovene begyndte at producere brændselsflis omkring 1980. Produktionen er steget konstant gennem 30 år, men stagnerer nu. Markedet er dog ikke mættet, og efterspørgslen fra kraftvarmeværkerne stiger fortsat.

Statsskovenes flisproduktion var i starten en omkostningsneutral løsning på udtynding af yngre bevoksninger, men i dag bidrager flisen positivt til Naturstyrelsens økonomi. I 2012 blev solgt 234.000 m³ fastmasse flis svarende til 44 % af Naturstyrelsens salg af træprodukter. Det gav et dækningsbidrag på 32 mio. kr.

Flis er en forædlet vare. Naturstyrelsen fælder træ til flisning henved ét år inden leverancen. Dermed kan træet fortørre, og de næringsholdige nåle kan falde af inden flisning.

Flisen leveres direkte i kundens flisgrav. Naturstyrelsen er som leverandør ansvarlig for logistikken og for at flisgraven altid er tilstrækkeligt fyldt.

Produktion og levering af flis fra statsskovene koster mere end dobbelt så meget pr. kubikmeter fastmasse som rundtræ. Naturstyrelsens flis har stort set samme værdi som gennemsnittet af alt produceret rundtræ.

Øget biomasseproduktion gennem øget tilvækst

Bruger I nye metoder til at øge træproduktionen?

Oplever I bekymringer om valget af metoden?

Hvad er konsekvenserne for skovens naturværdier på langt sigt?

HedeDanmark

HedeDanmark bruger i dag ammetræer i større omfang for at øge den samlede vedproduktion og for at give kulturen en mere sikker start. Ammetræer kræver en aktiv og omhyggelig skovforvaltning idet ammetræerne skal hugges i rette tid.

Der er tendens til større brug af nåltræer som i sig selv øger tilvæksten på arealerne samt en øget interesse for proveniensvalget.

Det er tydeligt på fx stormfaldskulturer efter 1999 at ammetræer på godt og ondt kan påvirke træproduktionen. Det har givet mange erfaringer som bruges nu.

HedeDanmark er ikke i tvivl om at det er en god ide at øge produktionen i bevoksningernes tidlige år. Målsætningen for arealerne er stadig at lave tømmer eller andre højkvali-



Der er stigende interesse for at anvende ammetræer ved kulturanlæg. Man opnår dels en vedproduktion i de første år af kulturens levetid hvor hovedtræarten ikke yder noget, dels en lettere kulturstart (foto af lærk over bøg på Sydfyn).

tetsprodukter. Det kan så kombineres med større udtag i de unge år ved valg af de rette blandinger og brug af ammetræer.

Der er en bekymring for hvordan den fremtidige bevoksning påvirkes. Det er vigtigt at tiltagene bygger på faglig viden og de mange

erfaringer der samles op i skoven.

Om blandinger passer sammen afhænger af bonitet og lokalitet. Ammetræer kan dominere en bevoksning hvis de bruges forkert, eller hvis de ikke hugges i rette tid. Derfor er det afgørende at der er afsætning for ammetræerne når de skal fjernes om 15-20 år.

At tilvæksten optimeres i en bevoksnings første 30 år, behøver ikke at forringe hverken naturværdier eller produktionen af træ til industrierne. Øget brug af nåletræ vil næppe forringe naturkvaliteten idet nåletræarealet ikke stiger samlet set.

Ammetræer og træartsblandinger giver mere heterogene bevoksninger som på sigt giver større handlefrihed, fx mulighed for naturlig foryngelse.

Skovdyrkerne

Skovdyrkerne øger hvert år udtaget af flis i skovene. Bedre flispriser gør det rentabelt at tage mere med, både i bevoksninger med lav diameter og med lav masse.

Opindeligt blev flisen især produceret i nåletræ, men der flises stadig mere løvtræ, både fra toppe og tyndinger i unge bevoksninger.

Hvis det er muligt – og det gælder stort set alt nåletræ – anvendes bevoksningsgående flishuggere. Hvis dette ikke er muligt – især i løvtræ og ved hældende terræn eller på meget stiv jord – produceres heltræ som flises ved vej eller ved værk.

Skovdyrkerne har udviklet en metode til at flishugge optagne rødder. På de fleste lokaliteter er man dog tilbageholdende af hensyn til jordstruktur og biodiversitet.

Der indblandes som nævnt stadig flere pionertræarter ved plantning. Det giver på sigt grundlag for et større udtag uden at skovene forarmes.

Skovdyrkerne arbejder hårdt på at muliggøre tilbageførsel af asken fra flisfyrede varmekøretøjer – med de fleste af de næringsstoffer, som de fældede træer indeholdt.

Mulighederne for rentabel hugst i marginale bevoksninger må ikke skade biodiversitet og naturværdier. Derfor flises ingen tykke og gamle træer, og man undgår ofte vådområder. Omvendt betragtes det som en fordel at biomasseproduktionen bidrager til at vedligeholde og skabe lysåbne områder i skovene.

Naturstyrelsen

Naturstyrelsen driver statsskovene med et flersidigt formål: Friluftsliv, naturbeskyttelse og produktion skal gå hånd i hånd. Derfor anvendes principperne for naturnær skovdrift, og biomasseproduktion er ikke det primære formål.

Derimod er produktion af flis et vigtigt redskab til at mindske udgifterne til fx naturpleje af lysåbne arealer. Produktionen kan samtidig sikre økonomien i de første tyndinger og pleje af unge bevoksninger, fx i tilplantninger efter stormfald. Afkastet fra flisproduktionen understøtter de flersidige hensyn og naturplejen på Styrelsens arealer.

Der er fortsat brug for at udvikle skånsomme høstmetoder – også teknisk udstyr der effektivt kan udnytte de små dimensioner.

Udnyttelse af biomasse i Naturstyrelsen sker altid under passende naturhensyn. Der opretholdes altid en andel dødt ved på arealerne. Og der produceres ikke biomasse på særlige biotoper og udvalgte skovområder.

Øget brug af eksisterende biomasse

Hvor meget af skovenes biomasse bliver udnyttet?

Hvad er konsekvenserne for skovenes naturværdier på langt sigt?

HedeDanmark

Udviklingen har ført til en mere rentabel udnyttelse af fx grene, toppe, ungt løvtræ og udtyndinger i stamtalsrige selvforyngelser. Der anvendes både ny teknik, nye metoder og eksisterende teknik på nye måder, fx med rundsavsaggregater, fælde-udkører systemer og flertræhåndtering.

Den svenske model for produktion af flis fra grene og toppe ("grot") er tilpasset danske forhold. Ved skovning af mellemaldrende løvtræ køres toppene ud til flis.

Løsninger til kørsel på blød jordbund er et stort arbejdsfelt. På selv-kørende flishuggere og flisfrakørere anvendes bæltter af en type der kan

køre stærkt på asfalt og skovveje uden at rive vejene op.

HedeDanmark har i 25 år brugt meget store ressourcer, både finansielt og mentalt, på forbedringer for at holde omkostningerne nede. Teknikken og materialerne er nu så udviklede at det er svært og dyrt at forbedre yderligere.

Derfor lægges vægten på at optimere logistik og produktionsstyring. Det er i høj grad skovejeren udbytte der bestemmer hvor meget af biomassen der udnyttes. Det bliver rentabelt at udnytte mere af biomassen når omkostningerne holdes på samme niveau ved at optimere udstyr, teknik og metoder, og når efterspørgslen stiger.

Udviklingen har ført til større og tungere maskiner og dermed større krav til maskinførernes kompetencer. For at minimere påvirkningerne af naturværdier og

skovveje bør en større del af produktionen foregå på bæltter.

Større maskiner påvirker ikke naturværdierne negativt, men udfordringen er at få maskiner og natur til at fungere sammen. I fremtiden skal der efterlades dødt ved i skoven, så alt ikke bliver støvsuget til flis.

Skovdyrkerne

Skovdyrkerne bruger som nævnt i stort omfang bevoksningsgående flishuggere, som de fleste steder giver den bedste økonomi. Teknikken bruges også i stamtalsrige unge løvtræbevoksninger hvor man en del steder udviser manuelt foran flishuggeren. Det medfører en bedre tynding, og omkostningen til udvisning opvejes ofte af en bedre maskinpræstation.

Skovdyrkerne arbejder videre med metodeudvikling i løvtræet, bl.a. ved støtte fra ordningen for 'Praksisnære Forsøg'.



Bevoksningsgående flishuggere anvendes i stort omfang. I mange tilfælde anvendes desuden bæltter på køretøjet for at skåne jordbunden.

På de svage jorde udnytter man ikke altid grene og toppe. Der tages hensyn til jordens næringsstofbalance, indholdet af organisk stof samt kvasets nyttevirkning ved genplantning, hvor det øger jordfugtigheden og beskytter ukrudt.

Skovdyrkerne afventer, at forskningen i den nærmere fremtid vil give mere viden på dette område. En tilbageførsel af flisasken ville være gavnlige.

Nogle steder i Vestjylland optages stød som nævnt til flisning. Konceptet er rentabelt, men der kan visse steder være miljømæssige forbehold. Stødoptagning kan således ikke anvendes på certificerede ejendomme.

Skovdyrkerne er også aktive i det åbne land. Her kan flisproduktion være en nøgle til pasning af hegn, remiser og naturområder. Flis høsten fra sådanne områder er forbavsende store.

Naturstyrelsen

Naturstyrelsen optimerer løbende skovens produktion. Der arbejdes med uddannelse af maskinførere og med øget brug af GIS-systemer med bedre kort i maskinerne, optimering af metodevalg. Der er løbende fokus på kvaliteten af udført arbejde og kommunikation herom.

Naturstyrelsen har i flere år lagret flis i store centrale stakke frem for flere decentrale flislagre. Store stakke har lavt fugtindhold, og det holder den biologiske omsætning på et minimum.

Fugten i nyskovet træ ligger på 60-65 %. Den falder ved lagring af fældebunkelagt træ om sommeren til 25-30 % og stiger igen om vinteren til 40-45 %.

Da varmeværkernes flisforbrug er højere om vinteren, og da flishuggerne med fordel kan udnyttes jævnt over året, udnyttes dette til

at lægge den tørre flis fra sommerhugsten på store lagre. Her bliver kun den øverste halve meter genopfugtet af regn. Metoden optimerer også lagerstørrelsen til de ekstra transportomkostninger.

Optimering af logistikken er helt central for indtjeningen ved flisproduktion. Det er blevet lettere i dag hvor varmeværkerne er fordelt mere jævnt i landet.

Udviklingen i Styrelsens teknologi lægger stor vægt på at udtage biomassen mere skånsomt. Metoder og maskinpark skal udvikles, så skoven bevares som produktionsapparat, og man vil undgå at skade blivende træer, jordbund og skovnaturen.

Der afprøves gummibånd på udkørselsmaskiner da der ofte er problemer med jordens bæreevne og opkørsel af grusveje. Det gælder især ved hugst af flis på de bedre jorde.

Skovbrugets rolle som biomasseproducent

Hvordan ser skovenes ejere og ansatte på deres rolle som biomasseproducent i en verden med stigende efterspørgsel på dette produkt?

HedeDanmark

Skovejerne er glade for den øgede efterspørgsel på skovens lavkvalitetsprodukter. Det giver stabil afsætning og et tiltrængt løft i indtjeningen.

Nogle skovejere er nervøse for om efterspørgslen varer ved. De færreste kan finde hoved og hale i de store tal der nævnes om biomasse i dagspressen, blandt andet fordi begrebet biomasse dækker mange produkter som ikke har noget med hinanden at gøre.

Det politiske system melder ikke noget ud om den danske produktion af flis. Skovejerne kan derfor være i tvivl om politikerne vil være med til at sikre en afsætning og derigennem øge produktionen i skovene.

HedeDanmark mener at der i fremtiden vil være afsætning af træbiomasse og lægger derfor vægt på at fortælle beslutningstagere om den danske energiproduktion fra skov. Denne opgave løses især gennem samarbejdet "Træ til Energi" mellem Skovdyrkerne, Skovforeningen og HedeDanmark.

Skovdyrkerne

Skovejerne og skoventreprenørerne kender de politiske ønsker om et fossilfrit samfund, men producerer primært flis for at få skovene passet. Flisen har muliggjort rettidige tyndinger i både løv og nål, og med en fornuftig økonomi.

Den primære motivation er således ikke samfundets behov for biomasse, men forbedring af skovdriftens økonomi. Heldigvis falder skovejernes og samfundets interesser sammen på dette punkt.

Skovdyrkerne er overbeviste om at flisen er kommet for at blive – og at efterspørgslen vil stige. I de første mange år vil træ primært blive brugt i varmeproduktionen – enten ved direkte afbrænding eller eventuelt ved forgasning.

På den rigtig lange bane er det muligt at flisen også vil blive anvendt i mere avancerede processer, hvor det er indholdet af lignin og cellulose,

der efterspørges. En sådan efterspørgsel kan gavne prisdannelsen yderligere.

Naturstyrelsen

Mange udefrakommende forandringer berører Naturstyrelsens flisproduktion. Der er løbende behov for at optimere ressourcer og indtjening på området.

På den ene side kræver energiforliget fra 2012 at al rumopvarmning fra 2035 skal komme fra fossilfrie brændsler, og bæredygtig træproduktion er en CO₂-neutral energikilde. Desuden peges på at bio-brændsler er vigtige for at udjævne den svingende energiproduktion fra vind- og solenergi.

På den anden side betyder blandt andet Danmarks internationale forpligtelser om biodiversitet at der er ønske om mere dødt ved i skovene.

Naturstyrelsen har sammen med Københavns Universitet gennemført projektet 'Perspektiver for skovenes bidrag til grøn omstilling mod en biobaseret økonomi', se Skoven 4/2013. Resultaterne viser at produktionen af biomasse kan øges ved hjælp af ammetræer, ændret



En større flisproduktion fra skovene kan både gavne skovbrugets økonomi og lette omstillingen til et fossilfrit samfund.

hugstsortiment, øget skovrejsning og forædling, uden at det sker på bekostning af en bæredygtig drift.

En øget biomasseproduktion fra de danske skove kan bidrage til en vedvarende energiforsyning i fremtiden. Rapporten giver derfor anledning til overvejelser om de fremtidige biomasseproduktion i Naturstyrelsen.

De interviewede

HedeDanmark: Skovbrugschef Michael Glud og divisionsdirektør Steen Riber. HedeDanmark står for drift af godt 100.000 ha skov i Danmark. HedeDanmark arbejder blandt andet for private skov- og jordejere, selskabsejet skov, kommuner, Skov-Sam samt Naturstyrelsen. HedeDanmark er Danmarks største producent og leverandør af flis til danske varme- og kraftvarmeværker samt virksomheder.

Skovdyrkerne: Seniorrådgiver Per Hilbert

Skovdyrkerne er et netværk af 7 lokale foreninger i en konkurrenceretlig koncern. Foreningerne har i alt godt 5.000 skovejere som medlemmer med et samlet skovareal på ca. 80.000 ha.

Skovdyrkerens 80 faglige medarbejdere tilbyder rådgivning, planlægning og arbejdsudførelse og handler med samtlige skovprodukter, fx flis, kævler, tømmer, planter, juletræer mv. Skovdyrkerne sælger p.t. ca. 275.000 m³ flis, svarende til mere end 600.000 rm pr. år. Tallet er stigende.

Naturstyrelsen: Input fra Driftscetret og kontorchef Mads Jensen

Naturstyrelsen repræsenterer staten som er Danmarks største skovejere med godt 110.000 ha. Styrelsen har ifølge skovloven særlige forpligtigelser ved driften af statsskovene overfor biodiversitet, landskab, naturhistorie, kulturhistorie, miljøbeskyttelse, friluftsliv og fremme af udviklings- og forsøgsvirksomhed. Naturstyrelsen er desuden sektormyndighed for hele det danske skovbrug.