



Registrering af dødt ved i to skove i Nationalpark Mols Bjerger

Estimering og totaloptælling af stort dødt véd, inkl. træart,
placering og nedbrydningsgrad.

Aude E, Ebsen NS, Bennet TV & Reddersen J

NATURRAPPORTER FRA NATIONALPARK MOLS BJERGE - nr. 4 (2. udv. udg.) /2017

Kolofon:

Titel: Registrering af dødt ved i to skove i Nationalpark Mols Bjerge.

Estimering og totaloptælling af stort dødt ved, inkl. træart,
placering og nedbrydningsgrad.

Forfattere: Erik Aude, Nikolaj Sass Ebsen, Thorild Vrang Bennet
(HabitatVision A/S) & Jens Reddersen (Nationalpark Mols
Bjerge)

Udgiver: Nationalpark Mols Bjerge

Projekt: "Råd til Råd" (J.nr. NST-941-00253)

Finansiering – Undersøgelse og rapport, bestilt af Nationalpark Mols
Bjerge hos HabitatVision hhv. 2015 og 2017.

Redaktion afsluttet 3. dec. 2015 & 15. dec. 2017 (Jens Reddersen)

Omfang: 18 sider + 5 sider bilag.

Lagt på nettet: Jan. 2016 / Dec. 2017.

Brug af materialet: Materialet må frit benyttes med udførlig
kildeangivelse.

Kildeangivelse: Aude E, Ebsen NS Bennet TV & Reddersen J 2017:
Registrering af dødt ved i to skove i Nationalpark Mols
Bjerge. Estimering og totaloptælling af stort dødt ved, inkl.
træart, placering og nedbrydningsgrad.– Naturrapporter
fra Nationalpark Mols Bjerge nr. 4 (2. udv. udg.). 24 s.

**Rapporternes konklusioner og perspektiveringer er forfatterens og
ikke nødvendigvis nationalparkens**



RESUMÉ:

Stort dødt ved er et kritisk sjældent levested for mange særlige og truede skovarter. Volumen af dødt ved er i Tolløkke Skov og Elsegårde Skov estimeret i oktober 2015, og i oktober 2017 i Tolløkke Skovs Afd. 26 og 27 (urørt skov-projektet) opmålt eksakt ved totaloptælling.

I 2015 blev stort dødt ved estimeret med anvendelse af stikprøver med linjetransekt-metoden i 60 tilfældigt udlagte punkter i de to skove – hhv. 40 punkter i Tolløkke Skov og 20 i Elsegårde Skov.

Der blev i alt registreret 102 stykker dødt ved langs 6000 meter transekt. Estimererne for stort dødt ved hhv. Tolløkke Skov og Elsegårde Skov var på hhv. 8,7 m³ og 14,6 m³/ha. I Tolløkke Skov er mængden af dødt ved meget heterogent fordelt og varierede fra et maksimum på 14,9 m³/ha (i afdeling 27) til et minimum på 0,6 m³/ha (i afdeling 28).

Antallet af dødt ved, mindre end 20 cm, er større end antallet som er større end 20 cm. Volumen af det døde ved med en diameter større end 20 cm udgør hhv. 84 % og 67 % af den totale målte volumen i de to skove. Mængden af dødt ved lå for begge skoves vedkommende hhv. lidt over og noget over landsgennemsnittet, men langt under hvad der forventes af skove med gunstig bevaringsstatus og skove i naturlig balance.

I 2017 anvendte vi den mere præcise men også mere tidskrævende metode totalopmåling af stort dødt ved (diam. >20 cm), dog kun i de særlige urørt skov-projektafdelinger 26 og 27 i Tolløkke Skov. Her ønsker vi meget præcist at følge udviklingen i stort dødt ved – mht mængder, dimensioner, træart, forekomst i bryn eller skovindre, nedbrydningsstadier samt stående/liggende, da alle disse forhold er med til at udvide mængde og mangfoldighed af levesteder – specielt for de mange ved-nedbrydende organismer.

Den præcise 2017-opmåling gav noget lavere værdier for stort dødt ved end 2015-estimeringerne, hhv. 2,3 og 7,7 m³/ha i Afd. 26 og 27. Der var mest kvalitativ variation i Afd. 27, hvor en væsentlig del af stort dødt ved var – af Eg, i de store dimensioner DBH >50 cm, som stående og i bryn. Disse resultater diskuteres ift nationale gennemsnit, målsatte niveauer samt mulige plejetiltag i Afd. 26-27 for at straks-etablere manglende dødt ved-levesteder.

BAGGRUND:

Dødt ved er levested for en stor, særlig og truet del af den biologiske biodiversitet i skoven. Derfor er det essentielt at registrere status og udvikling af dødt ved og veterantræer i gamle løvskove med højt biodiversitetspotentiale.

I indsatsområdet "Råd til Råd" anerkendes, at levestedet stort dødt ved (råd) især mangler, da det er her skovens største økonomiske værdier (råd) ligger. Nationalpark Mols Bjerge ønsker i "Råd til Råd" at indgå aftaler med skovejere om mere dødt ved og/eller udlægning af urørt skov, herunder med ejeren af Tolløkke Skov og dele af Elsegårde Skov. Derfor ønskes en indledende registrering af volumen af dødt ved i de to skove ved hjælp af anerkendte metoder. Nationalpark Mols Bjerge - på linje med myndigheder som Naturstyrelsen - vurderer, at mere dødt ved/urørt skov i gammel løvskov er det stærkeste virkemiddel ift biodiversitetsmålene i danske skove.

Derudover har danske forskere, på baggrund af biodiversitetsanalyser i hundredevis af europæiske løvskove, forsøgt at opstille standarder for en anbefalet mængde af dødt ved i forskellige skovtyper (Heilmann-Clausen m.fl. 2014), hvor "gunstig bevaringsstatus" for flere Natura 2000-skovtyper sættes til 45 m³/ha dødt ved. På europæisk plan har Danmark en af de laveste niveauer for dødt ved i skovene. Med et gennemsnit på 5,7 m³/ha ligger Danmark på en 21.

plads ud af 24 lande (European Environment Agency 2015). Ukraine topper listen med $27 \text{ m}^3/\text{ha}$. Det er værd at bemærke, at ovennævnte er gennemsnitsværdier for landet, hvor fx løvskovs-habitattyper ligger lavere ($3,4 \text{ m}^3/\text{ha}$) og med mange NFI-prøveflader ($r=15 \text{ m}$) helt uden dødt ved $> 20 \text{ cm}$. Hvis man til gengæld kigger på volumen-estimer for urørte bøgeskovsreservater i Europa ligger de på et gennemsnit på $130 \text{ m}^3/\text{ha}$ med et maksimum på $550 \text{ m}^3/\text{ha}$ (Christensen m.fl. 2005). Et sådan reservat og måske det mest opmålte skovområde i Danmark er Suserup Skov på Sjælland. Her er der opmålt en volumen af dødt ved på $168 \text{ m}^3/\text{ha}$ (Vesterdal & Christensen 2007).

Formål med projektet

Der ønskes et mål for mængden af dødt ved i Tolløkke Skov og Elsegårde Skov – og specielt for urørt skov- projekt-arealerne Tolløkke Skov afd. 26-27, for herved at kunne vurdere om mængden svarer til de anbefalede, samt at sikre en status for startsituationen, som effekten af driftsændringer kan måles op imod.

METODE:

ESTIMERING, TOLLØKKE & ELSEGÅRDE SKOV 2015:

Feltarbejdet

I Tolløkke Skov blev dataindsamlingen foretaget den 12., 13. og 15. oktober 2015. Den første dag blev anvendt som en test af udstyr og metode. I Elsegårde Skov blev dataindsamlingen foretaget 16. oktober 2015. I det følgende er stedsnavnet "Elsegårde Skov" anvendt om den del af Elsegårde Skov, som ejes af Kaj Birk Jensen, som ses på Fig. 1.



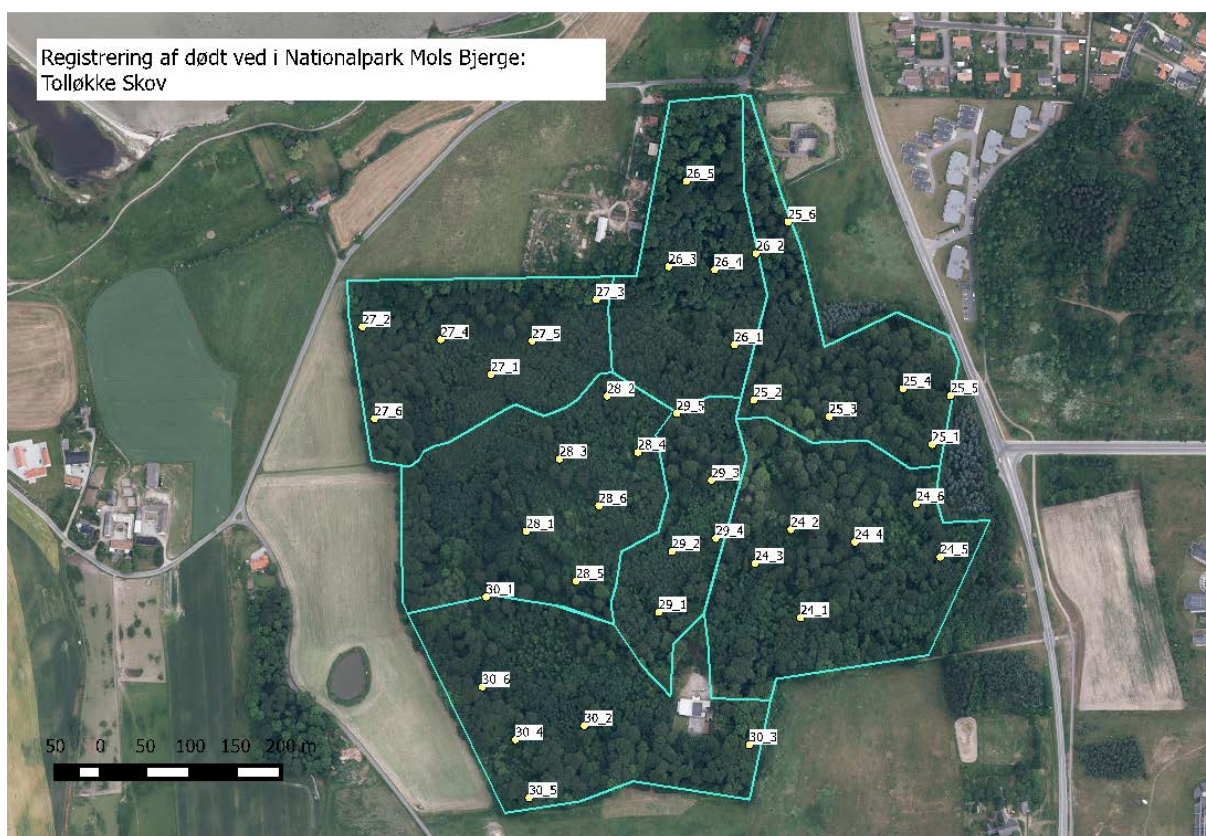
Figur 1: Kort over den del af Elsegårde Skov, undersøgt for dødt ved, og ejet af Kaj Birk Jensen (markeret med rødt).

Linjetransekt-metoden

Der er her anvendt "Linje transekt-metoden" til en estimering af volumen af dødt ved i store dimensioner.

Først er der udlagt tilfældige punkter i skovene via GIS-program (MapInfo). Tolløkke Skov blev inddelt i de 7 afdelinger, som følger den forstlige inddeling fra udleveret skovkort, nummereret fra 24-30.

I Tolløkke Skov er der udlagt i alt 40 tilfældige punkter og minimum 5 i hver af de 7 afdelinger. Der blev udlagt 5 punkter i afdeling 26 og 29 og 6 punkter i afdeling 24, 25, 27, 28, 30 (Figur 2). For at begrænse overlap i registreringerne blev det som udgangspunkt valgt, at punkterne skulle have en minimumsafstand på 50 meter. I Elsegårde Skov er der udlagt 20 tilfældige punkter (Figur 3). I Tolløkke Skov er den asfalterede vej ind i skoven (Skovalléen) samt Skovpavillion og pladsen foran denne ikke medtaget i registreringen. De tilfældige punkter er herefter overført til GPS (Garmin Oregon). Punkterne er angivet med UTM-koordinater og findes i Bilag 1. Den indledende proces med udlæg af felter og udarbejdelse af feltkort tog 2,5 time.

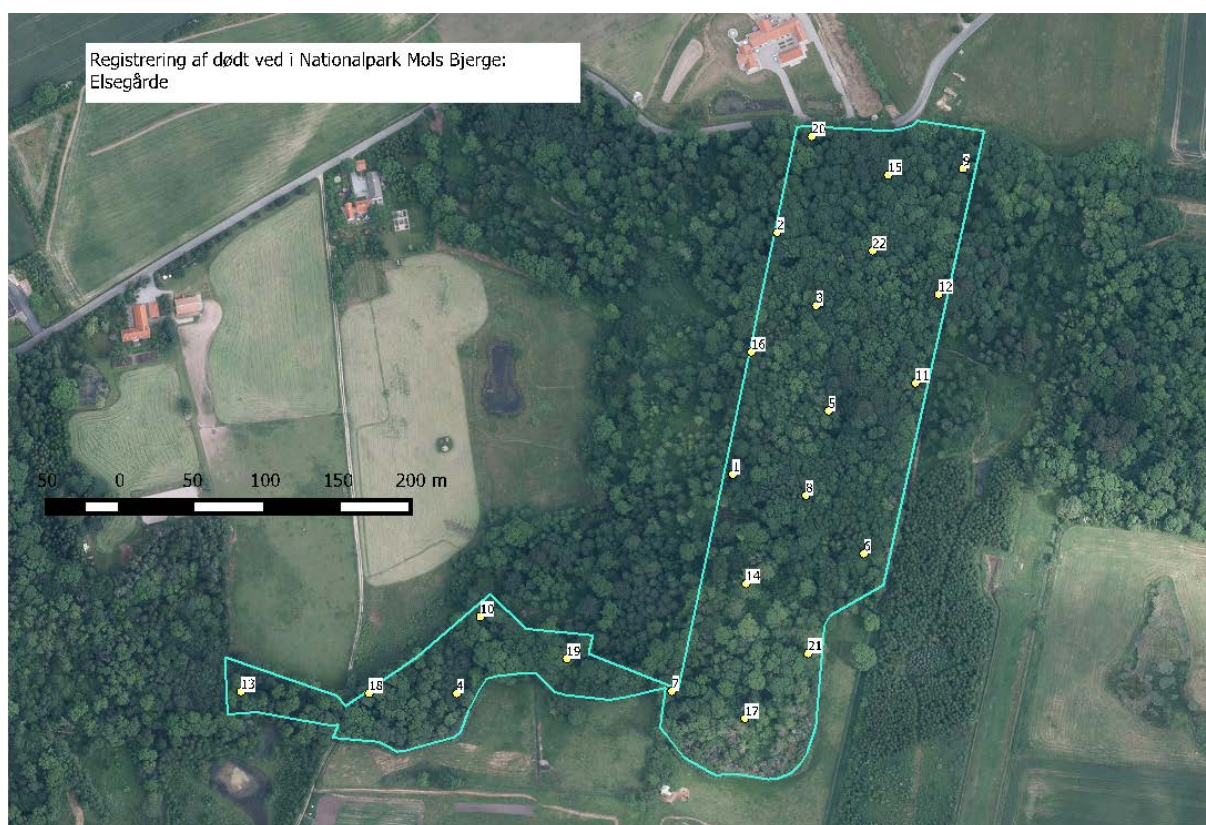


Figur 2: Luftfoto af Tolløkke Skov med angivelse af de 40 tilfældigt udlagte punkter og de syv afdelinger.

Herefter er punkterne opsøgt i felten via GPS. I punktet blev der placeret en målepind, som angav centrum for udlægning af to transektter. Placeringen af den første transekt er udlagt tilfældigt ud fra printede tilfældige tal mellem 0 og 360. Den anden transekt er udlagt vinkelret (90 grader) på den første transekt i urets retning med samme centrum. Herefter er der udlagt et 50 meter målebånd i hvert transekt, hvorefter alle de døde stammer som er berørt af målebåndet er registreret. Der er således i alt registreret 100 løbmeter ved hvert punkt.

Tabel 1: Fakta om de to skove

	Tolløkke Skov	Elsegårde Skov
Beliggenhed	Sydvest for Ebeltoft	Sydpst for Ebeltoft
Areal (ha)	33,9	6,4
Antal transekter	40	20
Antal større vandhuller	3	0
Dræningsforhold	Meget omfattende	Næsten udrænet



Figur 3: Luftfoto af (dele af) Elsegårde Skov med angivelse af de 20 tilfældigt udlagte punkter og 2 ekstra.

Det blev oprindeligt aftalt, at der skulle registreres dødt ved med en diameter større end 20 cm. Under den første dag i feltet viste det sig dog, at mængden af døde stammer med denne dimension var sjælden i skoven. Derfor blev det besluttet, efter aftale med Nationalpark Mols Bjerger (Jens Reddersen), at nedsætte minimumsdiameteren til 10 cm. Dødt ved, som var stablet med henblik på salg eller tydeligvis ville blive fjernet, blev ikke registreret (Figur 4).

Ved hver skæring mellem et stykke dødt ved og målebåndet blev diameteren noteret. Ud fra den benyttede metode kan det samme stykke dødt ved godt blive registreret to gange, hvis det ligger på tværs af to transekter, hvilket dog som følge af minimumsafstanden på 50 m mellem punkterne vil ske meget sjældent. Træarten af det døde ved blev også registreret. Det var dog ikke altid muligt med sikkerhed at angive træart for meget nedbrudte stammer. Som en ekstra information blev diameteren i brysthøjde (DBH) 1,30 m fra stammebasis registreret, ligesom den samlede

længde af ved med en DBH > 10 cm blev noteret. Dette med henblik på mulighed for udregning af statistik for de enkelte enheder af dødt ved.



Figur 4: Dødt ved stablet med henblik på salg er ikke registreret, som her i Tolløkke Skov, hvor en transekt går gennem en brændestak.

Nedbrydningsgraden blev estimeret på en skala anvendt i den nationale skovovervågning med skalaen 1-5 (Fredshavn m. fl. 2014), se Tabel 2.

Tabel 2: Oversigt over registreringsmåden for nedbrydningsgraden af det døde véd (fra Fredshavn et al. 2014).

Nedbrydningsgrad	Beskrivelse
1	Nyligt dødt træ, typisk dødt indenfor det sidste år.
2	Træet er stadig hårdt (barken begynder at falde af, men typisk stadig > 50 % bark).
3	Træet er stadig hårdt, men begynder at blive blødt i overfladen (ofte < 50 % bark)
4	Træet er blødt i overfladen og evt. hele vejen igennem. Træets oprindelige struktur begynder at forsvinde.
5	Træet er helt blødt, meget nedbrudt og den oprindelige struktur er væk

Skalaen for veddets nedbrydningsgrad er den der anvendes i den nationale skovovervågning, men også blandt internationale forskere. Værdierne ses i Bilag 1 bagerst. Nedbrydningshastigheden er uhyre forskellig for forskellige træarter og miljøforholdene. Alt andet lige nedbrydes stående tørt ved langsommere end liggende fugtigt ved.

Forskellige arter af mosser, svampe og insekter er knyttet til forskellige nedbrydningsstadier, og meget store stammer (fx > 75 cm) kan være op mod 100 år om at blive nedbrudt. Det giver længere tid og derfor større mulighed for de tilknyttede arter at indfinde sig på de store stammer. I modsætning hertil kan stammer med en diameter på 10-20 cm nedbrydes på blot 10 år.

Ideelt set skal der konstant forefindes (a) en vis mængde dødt ved (b) i store dimensioner (c) af alle skovens vigtige træarter (d) i alle nedbrydningsklasser. Kun sådan sikres stabile levesteder for hele den potentielle biodiversitet knyttet til nedbrydning af dødt ved.

Feltarbejdet blev gennemført af to personer, hvilket var nødvendigt for konsekvent at kunne holde kursen i de udlagte transekter. Tidsforbruget for 2 personer var 23,5 timer - i alt 47 timer. Tidsforbruget inkluderer også transport og kunne derfor reduceres, hvis feltarbejdet blev fordelt på 3 i stedet for 4 dage.



Figur 5: Rodvæltet træ i Elsegårde Skov. Rodkagen står frem og efterladet et tidvist vandfyldt vandhul. Træet er endnu ikke dødt, og nedbrydningsgraden derfor sat til klasse 1.

Udregning af volumen

Til udregning af volumen af dødt ved er der anvendt nedenstående formel fra Marshall m.fl. (2000 og 2003):

$$v_i = \frac{\pi^2}{8 \times L} \sum_{j=1}^{m_i} d_{ij}^2$$

V_i = Estimat for total volumen pr. ha baseret på i transekter

L = Samlet transektlængde (m)

d_{ij} = Diameter af "i'te"-dødt ved i "j'te"-transekt ved skæringspunkt (cm)



Stort dødt ved af arten Ask, Liggende, i Skov-indre og Nedbrydningsgrad 3.

TOTALOPTÆLLING 2017, TOLLØKKE SKOV AFD. 26-27:

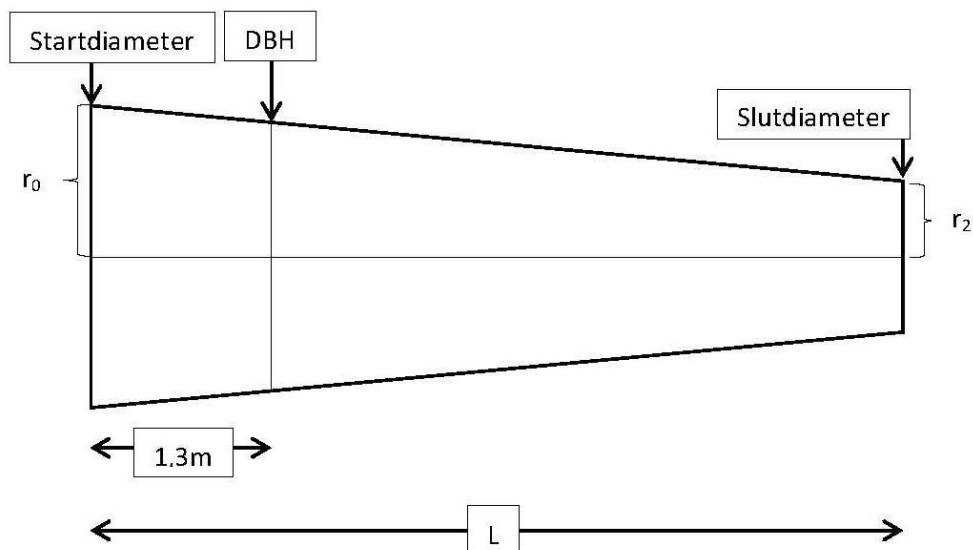
De to afdelinger (26 og 27) i Tolløkke Skov blev gennemgået for dødt ved før løvfald (12. okt.), for at lette skelnen mellem levende træer og stående døde træer. De to bevoksninger blev gennemgået af to personer, som gik parallelle transekter med ca. 10 m mellemrum. Herved blev alle liggende og stående døde stammer med diameter >20 cm registreret. For hver stamme blev følgende noteret: diameter i brysthøjde (dbh), slut diameter, længden af veddet med en diameter over 20 cm, træart, nedbrydningsgrad (1-5 skala, jf Tabel 2), liggende/stående (liggende: inkl. hængende træer med hældning over 45 grader). Endelig noteredes om stammen var placeret i skovbryn eller inde i skoven (B vs S), men arealet af hhv Bryn og Skov er ikke opmålt og beregnet.

Véd registreredes som "Bryn", hvor træet stod (eller havde stået) i yderste træække og/eller dele af kronen nåede (havde nået) ud mod de åbne omgivelser. Fastsiddende døde grene i kronen eller afbrækkede grene på jorden opmålt og registreredes på tilsvarende måde – afbrækkede grene for sig, fastsiddende grene som en del af hele træet.

Hvert af de enkelte stykker stort dødt ved er positioneret med GPS i det skønnede massemidtpunkt, præcist nok til at genfinde træet - stående træer naturligvis simpelt midt i stammen.

Udregning af volumen

Til udregning af volumen er anvendt formelen for en keglestub. Ud fra de opmålte diametre (DBH og slutdiameter) samt længden af stammen, har det været muligt at udregne et estimat for volumen af de enkelte træstykker. Vi antager at stammen har en konstant tykkelsesændring pr. længdemeter, så vi kan projicere tilbage til startdiameter af stammestykket.



D_0 = startdiameter, DBH = diameter i brysthøjde (1,3m fra rodenden), D_2 = slutdiameter (diameter i top-enden, hvis denne er over 20cm, ellers 20cm), L = længde af vedstykket.

$$\text{Startdiameter } D_0 = \text{DBH} + 1,3\text{m} * \left(\frac{D_2 - \text{DBH}}{L - 1,3} \right)$$

$$r_0 = \text{startradius} = 0,5 * D_0, r_2 = \text{radius ved enden af træstykket} = 0,5 * D_2.$$

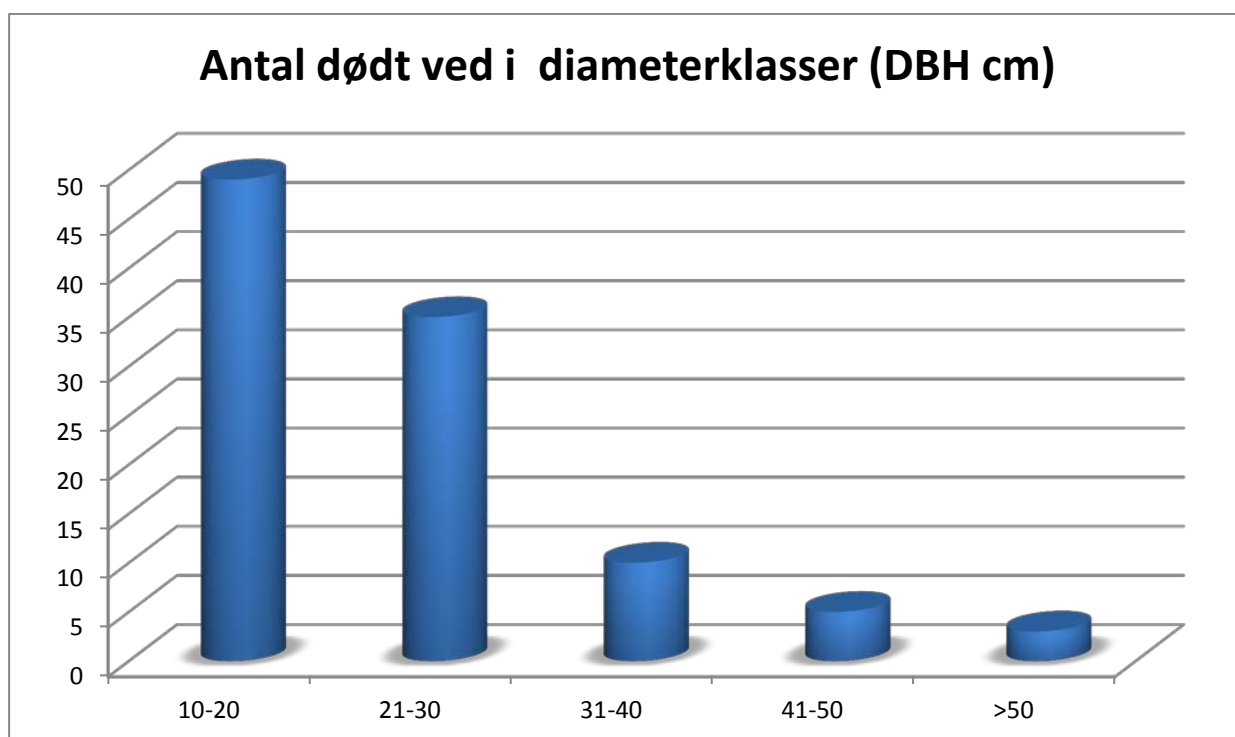
Volumen af en keglestub:

$$V = \frac{1}{3} * \pi * L * (r_0^2 + r_0 * r_2 + r_2^2)$$

RESULTATER:

ESTIMERING, TOLLØKKE & ELSEGÅRDE SKOV 2015:

Der blev samlet, i begge skove, registreret 102 stykker dødt ved med en diameter i brysthøjde (DBH) større end 10 cm langs den samlede transektlængde på 6.000 meter. Den gennemsnitlige diameter i brysthøjde for de registrerede stykker var godt 23 cm. Næsten halvdelen af det registrerede døde ved (49 stk.) havde en DBH mindre end 21 cm. I diameterklassen større end 50 cm, som har den største biologiske værdi, og som er den typiske hugstdiameter blev der blot registreret 3 stykker dødt ved, svarende til 3 % (Figur 6).



Figur 6: Antal registreret dødt ved i fem diameterklasser (DBH) langs 6000 meter undersøgte transekter.

Det samlede volumen af dødt ved i de to skove er 10,6 m³/ha, hvilket dækker over 8,7 m³/ha i Tolløkke Skov og 14,6 m³/ha i Elsegårde Skov (Tabel 3). Volumen af dødt ved med en diameter > 20 cm er i Tolløkke Skov 7,3 m³/ha, svarende til 84 % af totalen. I Elsegårde Skov var den tilsvarende procentdel 67 %, svarende til 9,8 m³/ha (Tabel 3). Dette svarer omvendt til, at ekstrabidraget ved at medtage diameterklasse 10-20 cm var hhv. 16 og 33 % i Tolløkke og Elsegårde Skov.

I Tolløkke Skov dækker volumen over en stor variation indenfor de syv afdelinger med den laveste værdi på 0,6 m³/ha i Afd. 28 og den største værdi på 14,9 m³/ha i Afd. 27. Tallene for de enkelte afdelinger er dog behæftet med nogen usikkerhed, da afdelingerne kun repræsenteres af 5-6 transekter.

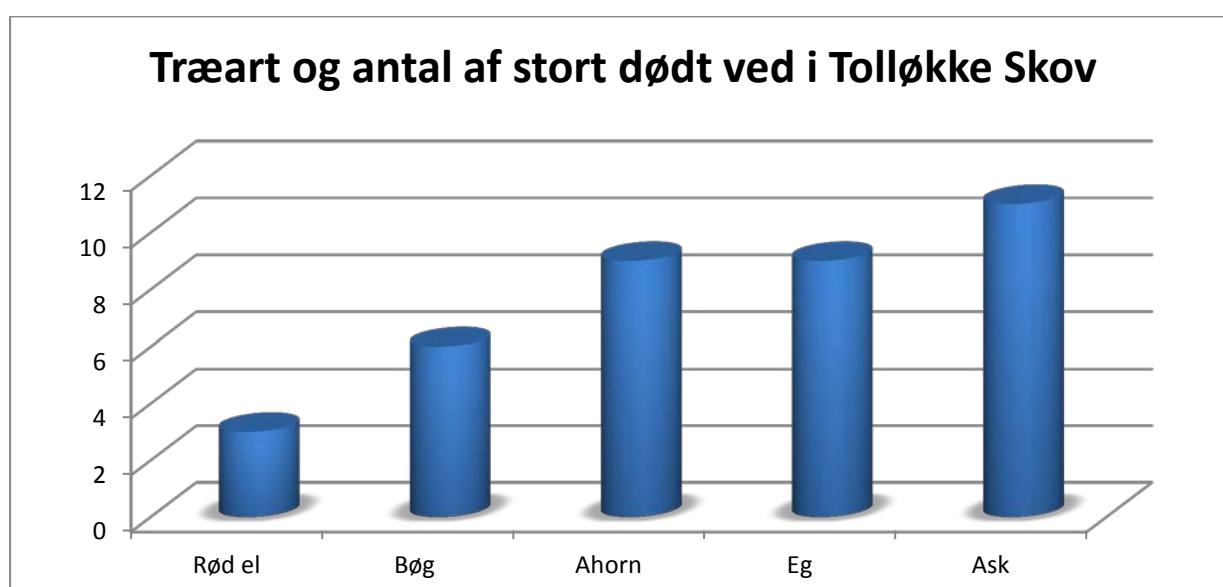
Heilmann-Clausen m.fl. (2014) angiver "kriterier (nedre grænser) for gunstig bevaringsstatus" for forskellige Natura 2000-skovtyper. Det vurderes, at både Tolløkke og Elsegårde Skov kan klassificeres som en blanding af deres

skovtype 3 og 4 (hhv. aske- og ellesump og bøg på muld), hvor de angiver en minimumsværdi på hhv. 15 og 20 m³/ha som "lempet krav" og 45 og 50 m³/ha som "skærpet krav". Elsegårde Skov tilnærmer sig således kun det lempede – og derfor ikke ideelle – krav, og det endda kun i en opmåling, hvor vi har medtaget 10-20 cm-klassen som "stort dødt ved" (+33 %). Tolløkke Skov, som har en større andel af skovtype 4 med højere krav til mængden af dødt ved, når som helhed slet ikke det lempede kriterium på 20 m³/ha, selv ikke med 10-20 cm-klassen medregnet (+16 %).

Tabel 3: Volumen af dødt ved (DBH > 10 cm) i Tolløkke og Elsegårde Skov

	Tolløkke Skov	Elsegårde Skov
Areal (ha)	33,9	6,4
Antal transekter	40	20
Total volumen af dødt ved (m ³ /ha)	8,7	14,6
Total volumen af dødt ved > 20 cm (m ³ /ha)	7,3	9,8
Total volumen af dødt ved < 20 cm (m ³ /ha)	1,4	4,8
Total volumen af dødt ved i afd. 27 (m ³ /ha)	14,9	-
Total volumen af dødt ved i afd. 24 (m ³ /ha)	14,1	-
Total volumen af dødt ved i afd. 25 (m ³ /ha)	13,3	-
Total volumen af dødt ved i afd. 30 (m ³ /ha)	10,0	-
Total volumen af dødt ved i afd. 29 (m ³ /ha)	3,5	-
Total volumen af dødt ved i afd. 26 (m ³ /ha)	2,4	-
Total volumen af dødt ved i afd. 28 (m ³ /ha)	0,6	-

Træarten af det døde ved var forskellig i de to skove. I Elsegårde Skov blev der kun registreret to arter af stort dødt ved med henholdsvis 55 Ask og 9 Rød-El. I Tolløkke Skov fordelte de 38 stykker dødt ved sig på fem træarter (Figur 7).



Figur 7. Antal dødt-ved-elementer i store dimensioner, fordelt på træart. Fra Tolløkke Skov.

Begge skove, i Tolløkke i hvert fald afdelingerne 24, 25, 27 og 30, ligger dog pænt over det nationale gennemsnit for stort dødt ved på $5,3 \text{ m}^3/\text{ha}$, og begge steder pænt repræsenteret af løvtræarter ask, eg og bøg, som er særligt efterspurgt ift. biodiversiteten.

Da både punkter og kompas-vinkler for de to 50 m-transekter er dokumenteret (se bilag) vil det være muligt – efter en årrække med/uden omlægning af skovdriften – at gentage opgørelsen og derigennem dokumentere eventuelle ændringer i mængde, træart og nedbrydningsgrad af stort dødt ved.

TOTALOPTÆLLING 2017, TOLLØKKE SKOV AFD. 26-27:

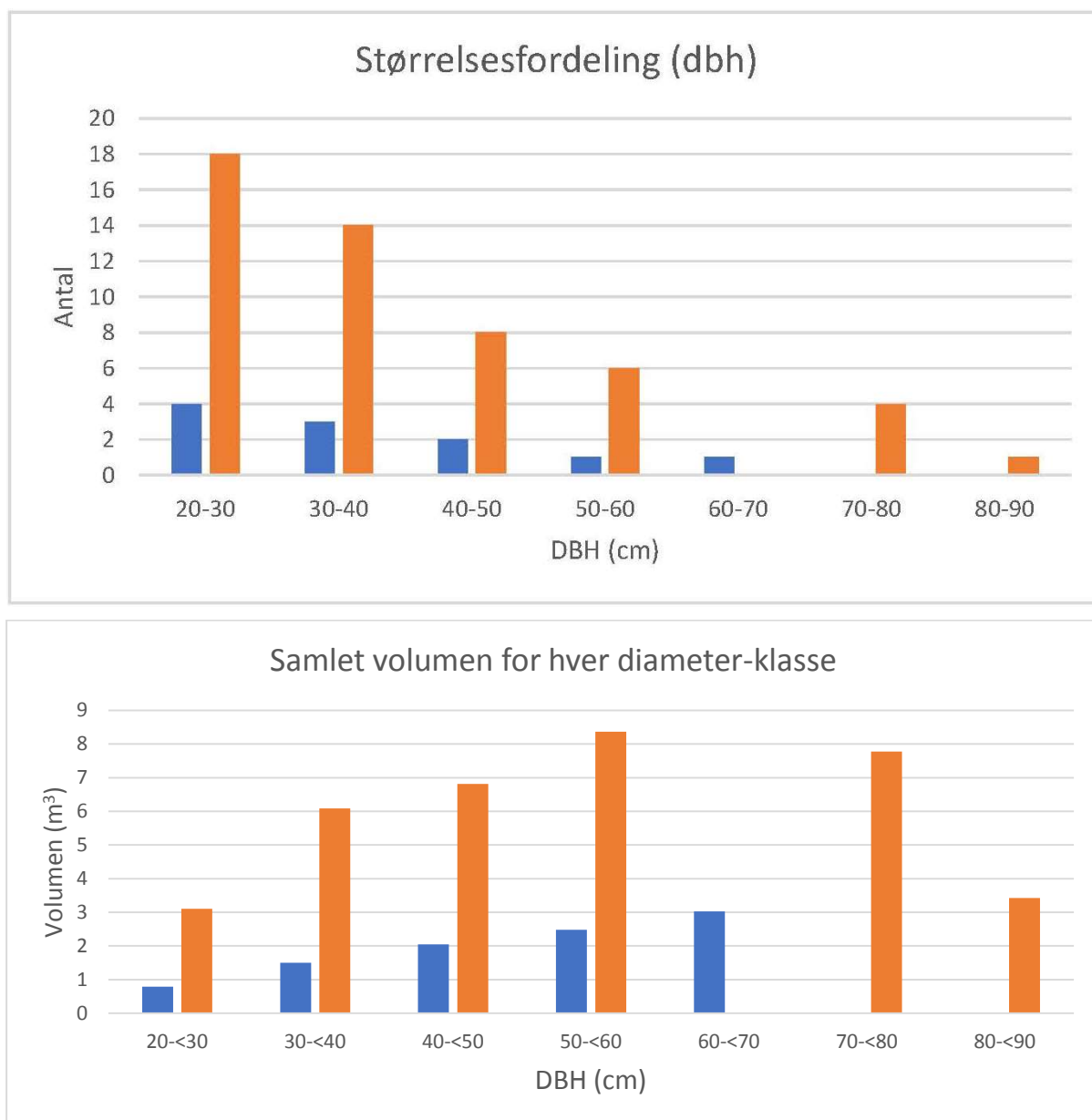
Der blev i alt registreret 62 stykker dødt ved som opfyldte størrelseskravet på 20 cm (jf. kortet Fig. 8). Den samlede mængde af dødt ($> 20 \text{ cm}$) ved i Afd. 26 og 27 var henholdsvis 2,3 og $7,7 \text{ m}^3/\text{ha}$ (hovedtal, jf. Tab. 4).



Figur 8: Positioner for de fundne 62 stykker stort dødt ved (diam. $> 20 \text{ cm}$) i to af Tolløkke Skovs syv afdelinger (afd. 26 og 27). Der er tydeligvis flere stykker i afd. 27 (tv.) og her også flere stykker i bryn. Nøjagtige positioner i Bilag 2.

Tabel 4: Oversigt over 62 stykker stort dødt ved opmålt 2017 i Tolløkke Skov, hhv. afd. 26 og 27 (hhv. 4,2 og 4,6 ha).

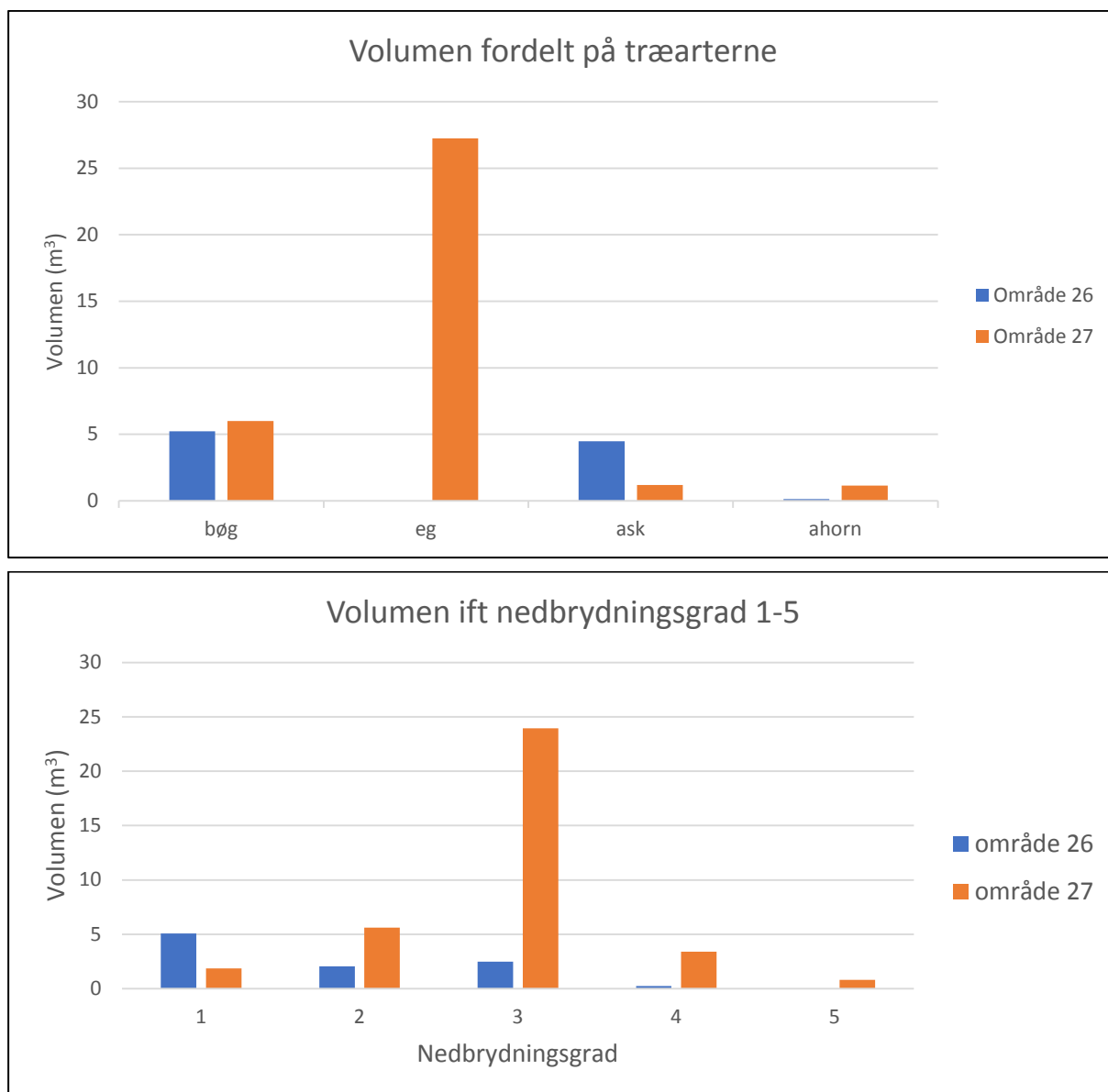
Delområde	26	27
Antal stykker dødt ved	11	51
Samlet volumen (m^3)	9,84	35,58
Volumen per hektar (m^3/ha)	2,33	7,69



Figur 9a-b: Fordeling af dødt ved i forskellige størrelsesklasser ift målt diameter i brysthøjde (dbh) for hhv. Afd. 26 (blå) og Afd. 27 (orange). (a) antal vedstykker pr. størrelsesklasse. (b) totalvolumen af ved pr. størrelsesklasse.

Det fremgår tydeligt af Fig. 9a, at der er langt flere stykker dødt ved i Afd. 27, og af Fig. 9b, at volumen af det døde ved er gennemsnitligt større i afdeling 27. I afdeling 26 mangler de helt store træstykker, der er således intet dødt ved med diam. > 70 cm. I de størrelsesklasser, hvor der er dødt ved i begge afdelinger, har Afd. 27 op mod 3 gange så meget dødt ved som Afd. 26.

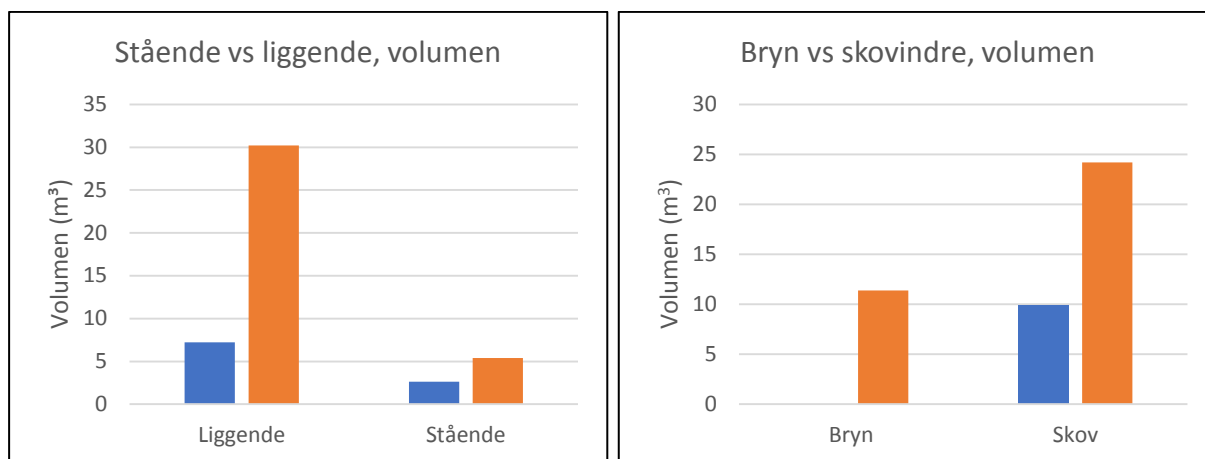
Sammenligner man Figur 9a og 9b, ses at de relativt få stykker dødt ved i store størrelsesklasser bidrager uforholdsvist meget til volumen – og her altså specielt i Afd. 27.



Figur 10a-b: Fordeling af to habitatkvaliteter vedrørende stort dødt ved i Tolløkke Skov okt. 2017, hhv. Afd. 26 og Afd. 27. (a) Samlet volumen pr. træart. (b): Samlet volumen pr. nedbrydningsklasser, jf. Tabel 2.

Fig. 10a viser mængden af stort dødt ved, fordelt på træart. Langt hovedparten af stort dødt ved er – samlet set – Eg, også selv om Eg slet ikke er repræsenteret i Afd. 26. Der er dog også en del Bøg (og her i begge afdelinger) og en smule Ask. Ahorn er på vej frem i hele Tolløkke Skov, og domineret af unge og sunde træer. I området indgik nogle store Ahorn, ringbarkede i maj 2017 under urørt skov-politikken, hvor Ahorn betragtes som uønsket ny art i Danmark. Disse var endnu ikke døde, og er ikke medregnet. I Afd. 27 er der 4x så meget stort dødt ved af Eg som af nogen anden træart. Da Eg er lyskrævende, står næsten al Eg, levende og dødt, i skovbrynene og langs Skovalléen.

Fig. 10b viser fordeling af stort dødt ved i de forskellige nedbrydningsklasser 1-5. Det ses, at Afd. 26 overvejende har stort dødt ved i yngre nedbrydningsklasser 1-3 (max i klasse 1), mens Afd. 27 har mest i klasser 2-4 (max. i klasse 3).



Figur 11a-b: Samlet volumen af (a) hhv. liggende og stående stort dødt ved og (b) i hhv. Bryn og Skovens indre (Skov) – begge i Tolløkke Skov, hhv. Afd. 26 (blå) og Afd. 27 (orange).

Stort dødt ved er som levested meget forskelligt, afhængig af vigtige kårfactorer som lys, temperatur og fugtighed. Disse tre kårfactorer påvirkes igen meget af, om der er kontakt med (den fugtige) skovbund, om det er lysstillet og vindudsat. Således er stående dødt ved i et lysstillet bryn mest tørt og varmt (men større temperaturudsving), mens liggende dødt ved i skovens indre er mere fugtigt og køligt (og mere temperaturstabil) – alt andet lige.

Af Fig. 11a ses, at der generelt er mere liggende dødt ved end stående, men også at det specielt gælder i Afd. 27, hvor der er ca. 5x så meget liggende som stående. Af Fig. 11b ses, at der er mere dødt ved i det indre af skoven end i brynene. Det gælder i ekstrem grad i Afd. 26, der slet ikke har stort dødt ved i bryn. Det skal understreges, at der er langt mindre areal med bryn end med skov-indre. Så meget desto mere iøjnefaldende er den høje andel af stort dødt ved i brynene i Afd. 27.

DISKUSSION

Tallene for stort dødt ved fra 2015-undersøgelsen var baseret på et begrænset antal stikprøver, og derfor kun et estimat, mens tallene fra 2017-undersøgelsen var en totaloptælling og dermed tæt på de virkelige værdier. Tallene for Afd. 26 var næsten ens, mens estimerne i Afd. 27 næsten gav det dobbelte af totalværdierne:

- Afd. 26 hvor total var 2,3 (mod estimat 2,4) m³/ha, sv.t. -3 %
- Afd. 27 hvor total var 7,9 (mod estimat 14,9) m³/ha, sv.t. -94 %.

I transektundersøgelsen medtog vi dog dødt ved med DBH ned til 10 cm, hvor over halvdelen af det døde ved var i størrelsesklassen 10-20 cm. Men alligevel øgede de dog kun biomassen med 16 %, og kan derfor næppe forklare den store forskel i Afd. 27. Ift den fremtidige overvågning af stort dødt ved i de to Tolløkke-afdelinger er det naturligvis totalopgørelsen fra 2017 og dennes mere præcise metode, der er udgangspunktet. Da hvert eneste stykke stort dødt ved i Afd. 26-27 nu er lokaliseret og opmålt mm, kan de enkelte stykkers fremadskridende nedbrydning nu følges samt tilgangen af nyt dødt ved adderes. Dette var da også hovedformålet med totaloptællingen i 2017.

De opmålte mængder dødt ved i Tolløkkes Skovs Afd. 26 og 27 på hhv. 2,3 og 7,9 m³/ha er ret små mængder sammenlignet med hvad danske forskere anbefaler. Heilmann-Clausen m.fl. (2014) vurderer således, at flere løvskovtyper kræver 45 m³/ha dødt for at opnå ”gunstig bevaringsstatus”. Sammenligner vi de målte resultater med Suserup Skov, som er en af demest værdifulde urørte skove i Danmark, er det dog meget små mængder. I Suserup er der opmålt 168 m³/ha (Vesterdal & Christensen 2007).

Mængden i Afd. 27 (7,9) ligger dog en smule over gennemsnittet for hele det danske skovareal (iflg. Danmarks Skovstatistik NFI på 5,7 m³/ha (Johannsen m.fl. 2015), mens niveauet i Afd. 26 er under ½-delen. Det er dog en meget vigtig pointe, at denne statistik medregner dødt ved med diameter 10-20 cm. Derudover udgør dødt ved i nåletræsbevoksninger faktisk en stor andel af gennemsnittet, hvor hovedparten udgøres af døde stående nåletræer i utyndede plantager (Johannsen m.fl. 2015)

Mængden af dødt ved i danske løvskove er således kun 4,1 m³/ha (Johannsen m.fl. 2015), men her altså inklusive ved med diameter ned til 10 cm. Selv om ved 10-20 cm ikke bidrager så meget i absolutte mængder, kan de fylde en del relativt i traditionelt og intensivt forstligt drevne danske løvskove, hvor det meste større ved fjernes. Ifølge Johannsen m.fl. (2015) er der 20-35 % forskel på opgørelserne, afhængigt af hvilken mindstediameter man bruger. Efter et simpelt overslag kan de opgjorte tal for Tolløkke Skov således kunne være op til 35 % højere, hvis vi medtog 10-20 cm veddet, for at kunne sammenligne dem med landsgennemsnittet for løvskove på 4,1 m³/ha.

Med denne skønnede omregning til dødt ved >10 cm ligger volumen af dødt ved i Tolløkke Skov's Afd. 26 (3,1 m³/ha) næsten på landsgennemsnittet af løvtræsvolumen og volumen i afdeling 27 (10,3 m³/ha) på ca. 2 gange landsgennemsnittet.

Tager vi dog udgangspunkt i de konkrete målte værdier (>20 cm) kan de lave ved-volumener begrunde plejetiltag, tilladt i denne ”urørt skov-aftale”, nemlig straks-aflivning eller veteranisering af store træer, for at sikre en øjeblikkelig øgning af den kritisk lave habitatmængde.

Der er en meget forskelligartet fordeling på træart, størrelsesklasser, træart, nedbrydningsgrader og placering af stort døde ved i Tolløkke Skov. Da forskellige nedbryderarter har forskellige habitatkrav, som de foretrækker eller hvor de konkurrer bedst, er det et mål på én og samme gang at sikre, dels en større mængde af stort dødt ved (kvantitet), og dels en god spredning på typen af stort dødt ved (kvalitet) – det være sig ift træart (her især *Eg*, *Bøg*, *Ask*, *Rød-El*), dimensioner (især store >50 cm), nedbrydningsgrad og kårfaktorer som lys, varme og fugtighed (som det fx udtrykkes ved Stående vs Liggende og ved Bryn vs Skov).

Her er det specielt positivt, at Afd. 27 har en del *Eg*, Stående dødt ved og en del i lysstillede tørre Bryn. Som eksempel på vigtigheden af fx Stående stort dødt ved, så hakker *Stor Flagspætte* kun deres nye årlige redehul i stående døde træer. Forladte spættehuller bruges så de næste år som ynglehuller for fx *Spætmejse*, *Stær*, *Rødstjert*, *Broget Fluesnapper*, *Træløber* og mejsearterne (Reddersen & Kjeldsen 2017) og flagermus (Waagner 2017).

En straks-forøgelse af stort dødt ved kan sikres ved plejeindgreb. Det kan her være en idé af aflive større træer i små grupper, der skaber større lysbrønde, især hvor underskoven er rig på blomstrende buske og småtræer (fx *Kvalkvæd*, *Tjørn*, *Hæg*, *Hyld*, *Ribs*, *Solbær* og *Stikkelsbær*). Sådanne lysbrønde i nærheden af gamle ege, kunne sikre rekruttering

af nye frøplanter af Eg. Eg er ellers en af de sikre tabere i forsøg med udlægning af urørt skov i førhen forstlig drevet skov (således også Tolløkke) (Riis-Nielsen et al. 2017). Sådanne skove vokser i mange årtier mod en naturligt mørkere skov, indtil mange træer når alderdom og svækkelse, men selv her når Eg ikke op – uden naturlig hård vintergræsning fra vilde dyr (*Vildsvin*, *Kronhjort*, *Bison*, *Elg*, *Urokse* (tamkvæg), mm). Gentilgroningen af sådanne skovlysninger kunne muligvis – med de lokale muligheder - forsinkes vha kortere perioder med kreaturgræsning fra græssede naboarealer til Afd. 26-27.

TAK:

Tak til biolog Morten Aakjær Jørgensen (Syddjurs Kommune) og Jens Erik Engel (HedeDanmark) for samarbejde om urørt skov-projektet samt kort oa. information om Tolløkke Skov. Tak til Syddjurs Kommune og Kaj Birk Jensen som lodsejere. Tak til Lennart Skov Espersen, HabitatVision a/s, for kritisk gennemgang af hhv. 2015-analyserne.

LITTERATUR:

- Christensen M, Hahn K, Mountford EP, Ódor P, Standovár T, Rozenbergar D, Diaci J, Wijdevén S, Meyer P, Winter S & Vrska T 2005: Dead wood in European beech (*Fagus sylvatica*) forest reserves. - *Forest Ecology and Management* 210: 267–282.
- European Environment Agency 2015: Average volume of total deadwood in European countries 2000 - 2010. - Retrieved 05 29, 2015, from European Environment Agency:
- Fredshavn J, Nielsen KE, Ejrnæs R & Nygaard B 2014. Teknisk Anvisning til overvågning af terrestriske naturtyper. - Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, DCE, Aarhus Universitet.
- Heilmann-Clausen J, Nygaard B, Ejrnæs R, Damgaard C, Nielsen KE, Bruun HH 2014: Hvad skal der til for at sikre en gunstig bevaringsstatus i danske habitatskove? – *Skoven* 2014/3: 146-150.
- Marshall PL, Davis G & LeMay VM 2000: Using Line Intersect Sampling for Coarse Woody Debris. - Research Section, Vancouver Forest Region, BC Ministry of Forests, Nanaimo. Technical Report TR-003. 34 sider.
- Marshall PL, Davis G & Taylor SW 2003: Using Line Intersect Sampling for Coarse Woody Debris: Practitioners' Questions Addressed. - Forest Research Extension Note. EN-012. 10 sider.
- Reddersen J & Kjeldsen JP 2017: Hulrugende ynglefugle i to gamle løvskove i Nationalpark Mols Bjerge. – Naturrapporter fra Nationalpark Mols Bjerge nr. 13/2017. 20 s.
- Riis-Nielsen T, Schmidt IK, Kepfer-Rojas S, Nielsen AO, Knudsen MA, Byriel DB, Justesen MJ & Johannsen VK: Skovbundsflora og foryngelse i urørt og forstlig drevet skov. – *Flora og Fauna* 123: 55-68.
- Vesterdal L & Christensen M 2007: The Carbon Pools in a Danish Semi-Natural Forest. - *Ecological Bulletins* 52, Suserup Skov: Structures and Processes in a Temperate, Deciduous Forest Reserve, s. 113-121.
- Wagner SR 2017: Flagermus i Tolløkke Skov, Nationalpark Mols Bjerge. – Naturrapporter fra Nationalpark Mols Bjerge nr. 17/2017. 16 s.

BILAG – DE REGISTREREDE DATA FRA HHV. 2015 OG 2017:

BILAG 1: Oversigt over alle registrerede stykker stort dødt ved (>10 cm diam.) i hhv. Elsegårde og Tolløkke Skov med utm-position for transekt-midtpunkt, træart, nedbrydningsgrad mm. (jf. metodeafsnittet).

Dato ddmmyyyy	Skov	Punkt (nr.)	Vinkel	UTM_N	UTM_E	Træart	Ø ved skæring (cm)	DBH (cm)	Højde /længde (m)	Ned- brydnings- grad	Liggende/s tånde (L/S)
16102015	Elsegårde	1	290	6225513	606448	Ask	11	12	3	2	L
16102015	Elsegårde	1	290	6225513	606448	Ask	22	46	12	3	L
16102015	Elsegårde	1	290	6225513	606448	Ask	12	22	7	3	L
16102015	Elsegårde	1	290	6225513	606448	Ask	12	17	5,5	3	L
16102015	Elsegårde	2	120	6225679	606479	Ask	28	35	2,5	4	L
16102015	Elsegårde	2	120	6225679	606479	Ask	12	12	4	3	L
16102015	Elsegårde	3	220	6225629	606506	Rødel	11	14	5,5	1	L
16102015	Elsegårde	3	220	6225629	606506	Ask	23	28	4,5	2	L
16102015	Elsegårde	4	310	6225363	606259	Ask	11	12	2,5	4	L
16102015	Elsegårde	4	310	6225363	606259	Ask	17	14	5,5	3	L
16102015	Elsegårde	5	200	6225557	606514	Ask	18	19	7	2	S
16102015	Elsegårde	5	200	6225557	606514	Ask	15	15	5,5	3	L
16102015	Elsegårde	5	200	6225557	606514	Ask	15	15	8,5	3	L
16102015	Elsegårde	6	170	6225459	606538	Ask	11	11	2,5	2	L
16102015	Elsegårde	6	170	6225459	606538	Rødel	27	26	10	2	L
16102015	Elsegårde	7	40	6225364	606406	Rødel	25	25	2,5	3	L
16102015	Elsegårde	7	40	6225364	606406	Rødel	14	14	3	3	S
16102015	Elsegårde	7	40	6225364	606406	Rødel	27	22	15	2	L
16102015	Elsegårde	7	40	6225364	606406	Ask	21	23	6,5	2	L
16102015	Elsegårde	8	210	6225499	606498	Ask	22	34	5	3	L
16102015	Elsegårde	8	210	6225499	606498	Rødel	18	17	7,5	3	L
16102015	Elsegårde	8	210	6225499	606498	Rødel	15	15	5,5	4	L
16102015	Elsegårde	8	210	6225499	606498	Rødel	15	13	7	2	L
16102015	Elsegårde	8	210	6225499	606498	Rødel	21	27	6	2	L
16102015	Elsegårde	8	210	6225499	606498	Ask	16	26	7	3	L
16102015	Elsegårde	8	210	6225499	606498	Ask	16	15	8	4	L
16102015	Elsegårde	8	210	6225499	606498	Ask	20	24	4,5	3	L
16102015	Elsegårde	9	330	6225723	606606	0	0	0	0	0	0
16102015	Elsegårde	10	60	6225415	606275	0	0	0	0	0	0
16102015	Elsegårde	11	50	6225576	606574	Ask	21	30	9,5	3	L
16102015	Elsegårde	11	50	6225576	606574	Ask	11	11	2,5	3	L
16102015	Elsegårde	12	90	6225637	606590	Ask?	12	18	8	3	L
16102015	Elsegårde	12	90	6225637	606590	Ask	11	18	10	3	L

16102015	Elsegårde	13	290	6225364	606110	Ask	17	17	3	3	L
16102015	Elsegårde	13	290	6225364	606110	Ask	21	24	5,5	3	L
16102015	Elsegårde	13	290	6225364	606110	Ask	39	31	5	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	20	21	4	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	29	33	9	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	13	19	7,5	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	11	24	12	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	12	22	10	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	29	29	11	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	15	24	11	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	28	33	11	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	25	25	5,5	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	18	21	4	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	27	33	9	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	25	37	10,5	3	L
16102015	Elsegårde	14	360	6225438	606457	Ask	10	14	3	2	L
16102015	Elsegårde	15	80	6225719	606555	Ask	30	27	10	4	L
16102015	Elsegårde	15	80	6225719	606555	Ask	14	15	4,5	3	L
16102015	Elsegårde	16	310	6225597	606461	Ask	13	18	6,5	1	L
16102015	Elsegårde	17	280	6225346	606457	Ask	12	12	2,5	3	S
16102015	Elsegårde	17	280	6225346	606457	Ask	24	24	6,5	3	L
16102015	Elsegårde	17	280	6225346	606457	Ask	22	19	3,5	3	L
16102015	Elsegårde	17	280	6225346	606457	Ask	11	11	2,5	3	L
16102015	Elsegårde	18	110	6225363	606198	Ask	15	15	3,5	4	L
16102015	Elsegårde	18	110	6225363	606198	Ask	20	20	2,5	4	L
16102015	Elsegårde	19	130	6225387	606334	Ask	18	18	7	3	L
16102015	Elsegårde	19	130	6225387	606334	Ask	15	15	3,5	3	L
16102015	Elsegårde	20	140	6225745	606503	Ask?	18	28	12	3	L
16102015	Elsegårde	20	140	6225745	606503	Ask?	16	30	15	3	L
16102015	Elsegårde	20	140	6225745	606503	Ask?	27	37	10	3	L
16102015	Elsegårde	20	140	6225745	606503	Ask	13	17	6	4	L
16102015	Elsegårde	20	140	6225745	606503	Ask?	14	15	8	3	L
16102015	Elsegårde	20	140	6225745	606503	Ask	12	27	12	3	L
15102015	Tolløkke	24.1	130	6227222	603504	Rødel	21	21	11	2	L
15102015	Tolløkke	24.1	130	6227222	603504	Ahorn	12	12	4,5	2	L
15102015	Tolløkke	24.1	130	6227222	603504	Ahorn	10	11	3	1	L
15102015	Tolløkke	24.2	290	6227320	603493	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	24.3	120	6227283	603453	Ask	19	24	11	2	L

15102015	Tolløkke	24.4	110	6227306	603564	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	24.5	240	6227290	603659	Ask	27	29	2,5	2	L
15102015	Tolløkke	24.5	240	6227290	603659	Ask	20	22	2	2	L
15102015	Tolløkke	24.5	240	6227290	603659	Ahorn	35	36	10	1	L
15102015	Tolløkke	24.6	310	6227349	603632	Bøg	59	66	21	1	L
12102015	Tolløkke	25.1	210	6227414	603649	0	0	0	0	0	0
12102015	Tolløkke	25.2	170	6227464	603452	0	0	0	0	0	0
12102015	Tolløkke	25.3	275	6227445	603535	Bøg	21	15	5	3	L
12102015	Tolløkke	25.4	40	6227477	603617	Rødel	22	28	11	1	L
12102015	Tolløkke	25.4	40	6227477	603617	Rødel	14	14	7	4	L
12102015	Tolløkke	25.5	360	6227469	603670	Bøg	55	48	10	2	L
12102015	Tolløkke	25.5	360	6227469	603670	Bøg	30	25	3	3	L
12102015	Tolløkke	25.5	360	6227469	603670	Eg	28	43	3,5	3	S
15102015	Tolløkke	25.6	100	6227661	603490	Ask	14	11	2	3	L
15102015	Tolløkke	25.6	100	6227661	603490	Ahorn	12	15	6,5	3	L
15102015	Tolløkke	25.6	100	6227661	603490	Bøg	18	18	3,5	3	S
15102015	Tolløkke	26.1	40	6227525	603430	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	26.2	350	6227627	603454	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	26.3	140	6227612	603357	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	26.4	80	6227609	603408	Ahorn	11	11	3	2	L
15102015	Tolløkke	26.5	330	6227707	603377	Ahorn	13	18	7,5	1	L
15102015	Tolløkke	26.5	330	6227707	603377	Ahorn	26	26	2	3	S
15102015	Tolløkke	27.1	230	6227492	603160	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	27.2	320	6227545	603017	Eg	80	55	9	3	L
15102015	Tolløkke	27.2	320	6227545	603017	Eg	13	13	3,5	3	L
15102015	Tolløkke	27.3	140	6227575	603277	Bøg	11	45	17	1	L
15102015	Tolløkke	27.4	330	6227531	603104	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	27.5	310	6227529	603206	Eg	17	18	8,5	5	L
15102015	Tolløkke	27.5	310	6227529	603206	Eg	17	29	3	4	L
15102015	Tolløkke	27.6	100	6227443	603031	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	28.1	210	6227318	603199	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	28.2	50	6227468	603289	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	28.3	100	6227398	603236	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	28.4	340	6227406	603323	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	28.5	60	6227263	603254	Ahorn	10	10	2,5	3	L
15102015	Tolløkke	28.6	50	6227346	603280	Ask	14	15	10	2	L
13102015	Tolløkke	29.1	200	6227228	603346	0	0	0	0	0	0
13102015	Tolløkke	29.2	300	6227296	603361	Ask	16	17	8,6	2	L

13102015	Tolløkke	29.2	300	6227296	603361	Ask	17	15	7,4	2	L
13102015	Tolløkke	29.3	210	6227375	603405	0	0	0	0	0	0
13102015	Tolløkke	29.4	200	6227310	603410	Ahorn	21	22	4,7	1	L
13102015	Tolløkke	29.4	200	6227310	603410	Ask	21	22	6,7	2	L
15102015	Tolløkke	29.5	330	6227449	603366	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	30.1	90	6227245	603155	Eg	18	24	20,5	2	L
13102015	Tolløkke	30.2	310	6227102	603264	0	0	0	0	0	0
15102015	Tolløkke	30.3	180	6227081	603447	0	0	0	0	0	0
13102015	Tolløkke	30.4	120	6227087	603187	Ask	15	21	9,5	2	L
13102015	Tolløkke	30.5	220	6227022	603202	Eg	12	10	2	2	S
13102015	Tolløkke	30.5	220	6227022	603202	Eg	44	48	3	1	L
13102015	Tolløkke	30.5	220	6227022	603202	Ask	27	77	14	2	S
13102015	Tolløkke	30.5	220	6227022	603202	Ask	34	39	4,5	2	L
15102015	Tolløkke	30.6	160	6227146	603150	Eg	19	19	3	4	L

BILAG 2: Oversigt over alle registrerede stykker stort dødt véd (>10 cm diam.) i hhv. Elsegårde og Tolløkke Skov med utm-position for transekt-midtpunkt, træart, nedbrydningsgrad mm. (jf. metodeafsnittet).

Afd.	Løbenr.	B/S	L/S	Træ-art	DBH (cm)	Diam-slut (cm)	Længde (m)	Nedbr.-grad	UTM_N	UTM_E
26	106	S	L	bøg	40	20	8,1	1	603403	6227492
26	107	S	L	bøg	68	20	16,4	1	603423	6227380
26	108	S	L	ask	27	24	7,6	2	603401	6227647
26	109	S	L	ask	33	28	6,6	2	603405	6227654
26	110	S	S	ahorn	29	28	2,1	2	603427	6227772
26	111	S	L	ask	33	20	9,2	2	603376	6227736
26	112	S	L	ask	31	20	7,7	2	603373	6227735
26	113	S	S	ask	50	20	23	3	603361	6227684
26	114	S	L	ask	23	21	2	4	603359	6227607
26	115	S	L	bøg	29	31	2,4	4	603352	6227580
26	116	S	L	bøg	45	20	14,5	1	603298	6227541
27	117	S	L	eg	73	20	17,9	3	603274	6227575
27	118	S	L	eg	27	20	4,7	3	603280	6227580
27	119	S	L	ahorn	40	20	12,8	3	603290	6227533
27	120	S	L	eg	33	20	10,4	2	603249	6227578
27	121	S	L	eg	33	20	3,1	5	603236	6227559
27	122	S	L	eg	23	21	3,7	3	603228	6227565
27	123	S	L	eg	35	20	6,2	3	603227	6227563
27	124	S	L	ahorn	26	20	2	3	603145	6227506
27	125	B	L	bøg	29	23	3	4	603179	6227604
27	126	B	L	bøg	44	25	8,4	4	603170	6227608

27	127	B	L	bøg	27	25	5,2	4	603165	6227597
27	128	S	S	eg	71	60	3,3	3	603147	6227595
27	129	S	L	eg	24	20	3,8	3	603144	6227588
27	130	S	L	eg	39	20	4	3	603141	6227589
27	131	B	S	eg	77	40	3,5	3	603103	6227602
27	132	S	S	ask	29	20	4,8	2	603102	6227544
27	133	S	S	ask	29	20	2	2	603114	6227531
27	134	S	S	ask	32	20	5	1	603127	6227496
27	135	S	L	ask	20	20	2,3	2	603115	6227489
27	136	S	S	ask	24	20	5	2	603109	6227506
27	137	S	S	ask	23	20	4	2	603100	6227523
27	138	S	L	eg	40	20	12,3	3	603053	6227585
27	139	S	L	eg	38	20	10	1	603054	6227582
27	140	S	L	eg	41	20	6,9	1	603053	6227585
27	141	S	L	eg	28	20	2,1	1	603055	6227580
27	142	B	L	bøg	40	20	6,5	2	603024	6227592
27	143	B	L	bøg	33	20	5,2	2	603021	6227597
27	144	B	L	bøg	21	20	2,1	2	603021	6227591
27	145	B	L	bøg	31	20	5,6	3	603022	6227589
27	146	S	L	eg	25	20	3	3	603025	6227583
27	147	S	L	eg	31	20	6,8	2	603022	6227570
27	148	S	L	eg	58	20	8,9	3	603019	6227568
27	149	S	L	eg	22	20	3,3	3	603023	6227565
27	150	S	L	eg	25	20	4,3	3	603023	6227566
27	151	S	L	eg	27	20	5,2	3	603022	6227567
27	152	S	S	eg	49	20	15	3	603046	6227560
27	153	S	L	eg	49	57	2,8	5	603017	6227525
27	154	S	L	bøg	32	20	5,5	2	603033	6227514
27	155	S	L	eg	54	20	12	3	603035	6227504
27	156	S	L	eg	37	20	9,9	3	603036	6227500
27	157	B	L	eg	81	20	13,3	3	603026	6227490
27	158	B	L	eg	53	20	6,3	3	603025	6227483
27	159	B	L	eg	50	20	7,8	3	603029	6227477
27	160	B	L	eg	79	20	3,4	4	603018	6227473
27	161	B	L	bøg	45	20	5,2	4	603032	6227428
27	162	S	L	eg	56	38	6,3	3	603030	6227413
27	163	S	L	eg	38	20	6,5	3	603039	6227408
27	164	S	L	eg	32	21	5,7	3	603030	6227416
27	165	S	L	eg	33	20	4,5	3	603034	6227415
27	166	S	L	eg	26	20	2,9	3	603044	6227412
27	167	S	L	bøg	57	20	17,5	2	603051	6227416

