



Høgskolen i **Hedmark**

Evenstad

Skog og utmarksfag

Jan-Fredrik Jørgensen

Er pil og bue egnet som jaktvåpen?

Bachelor i Utmarksforvaltning

Bacheloroppgave

2013

Samtykker til utlån i biblioteket

Ja

Nei

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage

Ja

Nei

Sammendrag

I Norge er all jakt i dag forbeholdt våpen hvor prosjektilet er drevet av en kruttladning.

Norges buejegerforbund ønsker en endring i lovverket slik at også jakt med pil og bue skal tillates. De mener at en moderne pil avliver ethvert vilt like effektivt som rifle, og bør derfor kunne benyttes på jakt. Miljøverndepartementet mener det ikke finnes god nok dokumentasjon som beviser dette, og har derfor utsatt et eventuelt prøveprosjekt.

Problematikken rundt innføringen av et nytt jaktvåpen knytter seg rundt dyrevelferdsmessige spørsmål. Skal et nytt jaktvåpen introduseres, må den kunne avlive et dyr like effektivt og humant som dagens allerede tillatte våpen. Det er også slik dokumentasjon Miljøverndepartementet ønsker, før de tar ny stilling til saken.

Formålet med denne oppgaven har vært å sammenligne pil og bue opp imot rifle. Andelen skadeskytinger har blitt brukt som indikasjon på hvor human jakta er. Forskere ved Norsk institutt for naturforskning har utviklet en ny skadeskytingsmodell som bygger på dyrenes flukttrekning i forhold til vekt, ved skudd gjennom begge lunger med rifle. En maks lengde på flukttrekninger i meter, er satt som indikasjon på skadeskyting, for dyr med ulik kroppsstørrelse. Jeg har valgt å sammenligne mine resultater med denne modellen.

Spørreskjemaer som jegerne selv besvarte, ble brukt for å samle inn data, og jegere fra flere land har deltatt i undersøkelsen. Antall skjemaer som ble sendt ut var rundt 280 stykk, hvor 69 av disse ble tilbakesendt. Alle dataene er behandlet i Microsoft Excel 2007, og Rcmdr (Fox, J. 2009). Resultatene viser at det er en signifikant positiv korrelasjon mellom dyrenes vekt og gjennomsnittlig fluktavstand, ved treff gjennom begge lunger. Dyr med en vekt lavere enn ≈ 25 kg, selv ved gode treff, oversteg skadeskytingsgrensen. For de øvrige vektene var gjennomsnittlig flukttrekningen innenfor skadeskytingsgrensen, ved gode treff. Totalt var ingen av dyrene over 90 kg skadeskutt, mens tallet økte til nesten 24 % for dyr mindre enn 60 kg. Andelen dyr som detter rett i bakken etter treff, er mye høyere for rifle enn bue. Dette er trolig en viktig årsak til de høye skadeskytingsprosentene for de minste artene.

Abstract

Today hunting in Norway is allowed with the use of gunpowder weapon only. The Norwegian bow hunting federation wants to change the legislation so that bow hunting could be legalized. According to the federation, all game can be taken down just as effectively with a modern broadhead as a rifle and should be legal. They want a three year test project to prove that bow and arrow is adequate enough as a hunting weapon. The Norwegian Ministry of environment has declined the suggestion because they do not think the existing documentation is good enough. The problem with introducing a new hunting weapon revolves around animal welfare issues. Before a new style of hunting can be introduced it needs to perform in the same way as today's legal hunting weapons, regarding its capabilities to bring down game effectively. This is the requirement set by the Ministry of Environment before they reevaluate the situation.

The purpose of this study has been to compare bow and arrow against rifle. The wounding rate has been used as an indication to evaluate how human this hunting is, according to Norwegian standards. Scientists at the Norwegian institute for natural science have developed a new model for how to define "wounding" in a hunting situation. This definition is based on how far the animals can go after been shot with a rifle through both lungs. The distance a certain animal is "allowed" to travel before being defined as wounded, depends on its weight. I have chosen to compare my own results with this definition.

For collecting data I used questionnaires that have been filled out by hunters from several countries. About 280 questionnaires were sent out, and I received back 69. I used Microsoft Excel 2007 and Rcmdr (Fox, J. 2009) to analyze all my data. The result shows a significant correlation between the animal's weight and the distance they traveled after been shot, when hit in both lungs. Animals with a weight lower than approximately 25 kg, exceeded the maximum distance defined as wounded, even when both lungs were penetrated. All other animals, when hit through both lungs, were considered to be killed humanly. In total none of the animals above 90 kg were wounded, but the wounding rate increased to about 24% when the animals weight were under 60 kg. The number of animals that fell straight down when hit, were considerable lower for animals shot with bow and arrow than animals shot with a rifle. This is probably an important reason why the wounding rate were so high for the smallest animals.

Forord

Dette er min avsluttende oppgave etter tre år med utmarksforvaltning på Høgskolen i Hedmark avd. Evenstad. Jeg har valgt å skrive om jakt med pil og bue, da dette er et aktuelt tema i dag. Som jaktinteressert har jeg hatt stor glede av å skrive en slik oppgave, og jeg har lært masse.

For at denne oppgaven skulle være mulig å gjennomføre, har jeg vært helt avhengig av hjelp fra buejegere rundt om i verden.

Jeg vil takke Steffen Jensen, nestleder i Foreningen av danske buejegere, for hjelp med datainnsamling og rekruttering av buejegere. En takk går òg til Anders Gejer, leder i det Europeiske buejegerforbund og Tryggve Tønneberg, sekretær i det Norske Buejegerforbund, for hjelp med datainnsamling. Takk til Thorsten Michelfelder, sekretær i det svensk buejegerforbund, med hjelp til rekruttering av svenske jegere. En spesielt stor takk går til Chris Mozolowski, formann i det sveitsiske buejegerforbund, for hjelpsom veiledning i oppstartsfasen og med innsamling av data. For hjelp med oppbygging av spørreskjema, veiledning, gjennomlesing og retting av oppgaven, vil jeg gi en stor takk til mine veiledere Sigbjørn Stokke og Jon M. Arnemo. For hjelp med å oversette spørreskjemaene til svensk og tysk, vil jeg takke Nicklas Jönsson og Sinay Gandenberger.

Til slutt vil jeg takke kjæresten min, May-Iren Bojang, for hjelp og støtte gjennom hele prosessen, og for bidrag med flotte illustrative tegninger.

Evenstad 14. mai 2013

Jan-Fredrik Jørgensen

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Aktuelle buetyper	7
1.2	Utfordringer knyttet til buejakt	9
1.2.1	”String jumping”	9
1.2.2	Avstandsbedømming	10
1.2.3	Skuddvinkel og treffområdet	12
2	Metode	13
2.1	Data innsamling	13
2.1.1	Youtube videoer	14
2.2	Tolking av spørreskjemaene	14
2.3	Definisjonen av skadeskyting	15
2.4	Dataanalyser	16
3	Resultat.....	17
3.1	Skyteavstand og skuddvinkel	18
3.2	Dyrenes reaksjon	21
3.3	Skadeskyting og fluktavstand	22
3.4	Erfaring	26
4	Diskusjon.....	28
4.1	Skadeskyting.....	28
4.2	Jakta generelt	30
4.3	Innsamlingen av data	31
4.4	Påstander knyttet til buejakt	32
4.4.1	Dyret opplever ingen smerte	32
4.4.2	Dårlige treff kan gro uten varige mèn	32
4.4.3	Bruk av pil etterlater lite blodspor og vanskeliggjør ettersøk	33
4.5	Konklusjon.....	35
5	Bibliografi	36

6	Vedlegg	40
6.1	Vedlegg 1. Videoer av buejakt	40
6.2	Vedlegg 2. Videoer av riflejakt	42
6.3	Vedlegg 3. Trinsebue og avtrekkermekanisme	45
6.4	Vedlegg 4. Recurvebue.....	46
6.5	Vedlegg 5. Langbue.....	47

1 Innledning

Pil og bue er ofte beskrevet som et av de aller viktigste oppfinnelsene i menneskets historie (Grayson, French & O'Brien, 2007). Over hele verden, og i nesten alle kulturer, har buen vært et viktig redskap for både jakt og krigføring (Grayson, et al., 2007). Når den aller første buen ble laget, er uvisst, og meningene blant arkeologer er splittet. Noen mener å ha funnet bevis som indikerer bruk av pil og bue i Sør-Afrika allerede for 64.000 år siden. (Lombard & Phillipson, 2009). Buen, som det første prosjektilvåpenet som kunne lagre energi, forble enerådende i årtusener. Buens anvendbarhet avtok i takt med introduksjonen av kruttdrevne våpen, og utviklingen av disse (Grayson, et al., 2007). Som jaktvåpen har buen derfor aldri gjenerobret sin gamle status, men er allikevel i dag en utbredt jaktform globalt sett (Grayson, et al., 2007). Statistikk fra USA viser at buejakt er den raskest voksende jaktformen, med en stor økning i antall buejegere de siste tiårene (Archery Manufacturers and Merchants Organization [AMMO], s.a; Minnesota bowhunters, 2008).

I Europa er buejakt tillatt i minst 12 land (i varierende grad), og flere land vurderer å tillate jaktformen (Gejer, 2012). Norge er ett av de landene hvor en legalisering av pil og bue til jakt vurderes (Regjeringen, 2012). Norges buejegerforbund (NBJF) søkte i 2011 om et treårig prøveprosjekt på buejakt, med støtte fra flere organisasjoner (Norges buejegerforbund [NBJF], 2011). Miljøverndepartementet (MD) har ennå ikke gitt samtykke til forslaget, da de ønsker mer vitenskapelig dokumentasjon på hvordan dyrenes velferd ivaretas. Det settes som krav at pil og bue skal prestere på linje med de våpentypene som er tillatt i dag (Regjeringen, 2012). Flere studier er gjort for å kartlegge skadeomfanget med bruk av pil og bue, spesielt i USA. Metoden for hvordan buejakta er vurdert varierer mellom undersøkelsene, men basert på MD sine uttalelser, er trolig ingen av disse å anse som godkjent dokumentasjon. En vurdering av buejakt i henhold til kravene satt av MD er derfor avgjørende før de eventuelt tar ny stilling til saken.

All jakt er i dag underlagt streng lovgivning, fastsatt i Viltloven (Viltloven, 1982). I henhold til loven skal jakta utøves humant, og på en måte som ikke utsetter dyrene for unødige lidelser. Dyrevelferdsloven (2009) har og lignende ordlyd, men begge mangler ytterligere beskrivelser av hva som menes med "unødige lidelser". I tidligere gjennomførte studier på skadeomfanget ved jakt, benyttes andelen skadeskytinger som mål på hvor human jakta er. Skadeskyting betyr allikevel ikke alltid det samme, og metoden for hvordan jakta vurderes er ofte ulik (Oppegård, 2009; Pedersen, Berry & Bossart, 2008).

Skal en sammenligning mellom bue og kruttvåpen være mulig, må en klar og lik definering av skadeskyting benyttes i begge tilfeller.

På lik linje med de andre rapportene, har jeg benyttet andelen skadeskytinger som indikasjon på hvor human buejakta er. For å sammenligne bue og rifle har jeg valgt å benytte Stokke, Arnemo, Söderberg og Kraabøl (2012) sin definisjon. De har utviklet en skadeskytingsmodell som baserer seg på dyrenes fluktavstand, ved optimale treff. Maksimal tillatt flukstrekning, før et dyr blir definert som skadeskutt, varierer mellom ulike kroppsstørrelser. Siden begrepet ”skadeskutt” ikke forklares i noen lov, er dette den mest detaljerte og best dokumenterte definisjonen. Den gir en god indikasjon på hva som kan regnes for akseptabel avlaving med dagens rifler og ammunisjon. Formålet med denne oppgaven er å se om det er noen forskjeller i andelen av skadeskytinger ved bruk av pil og bue, kontra rifle.

1.1 Aktuelle buetyper

Opp igjennom tidene har det blitt utviklet mange ulike buer. Designet mellom buene varierer med bruksområde, opprinnelsessted, egenskaper, m.m. (Grayson et al.). Noen av de ulike buene som finnes er langbue, recurvebue, kortbue, japansk langbue, flatbue og trinsebue (Fitzwilliam, s.a.). Innen både jakt og konkurranse er det langbuer, trinsebuer og recurver buer som er mest populære. Det er også disse tre buetyperne NBJF ønsker tillatt til jakt, i deres søknad om et prøveprosjekt på buejakt i Norge (Norges buejegerforbund [NBJF], 2011). Det gis ingen nærmere beskrivelser på hvorfor nettopp disse ønskes tillat. De har alle særegne utforminger og egenskaper, og stiller ulike krav til skytteren.

Hvis man velger å beskrive bue som en ”slakk kurve”, er det langbuen (Vedlegg 5) som passer beskrivelsen best. En oppspendt langbue former en jevn og fin kurve, lik bokstaven ”D”. Lengden på buen er vanligvis like lang, eller noe lengre, enn skytteren (Sapp, 2012). Recurve (vedlegg 4) er den eneste buen som er tillatt i de olympiske leker (Points to the cross, 2013). Den er generelt kortere enn en langbue og har ikke den jevne formen som langbuen. Navnet ”re-curve” kan på norsk oversettes til ”om-kurver” eller ”tilbakebøyd”. Altså at buen følger (fra senter) den vanlige kurven, men mot enden bøyer den seg andre veien, vekk fra skytter (Lieu, Jinho, & Chan, 2008). En recurve bue overfører på den måten mer energi over til pila, enn en langbue ved lik lengde. Recurvebuer er derfor generelt kortere enn langbuer, men kan likevel oppnå samme energimengde (Lieu, et al., 2008). Hvor mye kraft som kreves

for å spenne opp en bue, kalles for buens dravekt. Hvor lenge man klarer å holde en bue stille i oppspendt stilling, avhenger (utenom teknikk og styrken til skytteren) av dravekten (Sapp, 2012). Recurve og langbuer er derfor vanligvis ikke utstyrt med siktemidler, fordi det ikke er praktisk og holde buen oppspent samtidig som man sikter. Teknikken for hvordan man skyter med disse buene kalles, instinktiv skyting (Scott, 2013). Prinsippet går ut på å skyte basert på muskelminne uten hjelp av sikter (Scott, 2013). Samme teknikk benyttes f.eks. av en basketballspiller som gang på gang lander ballen i kurven, primært ved hjelp av innøvd muskelminne. Tradisjonelt er buene laget av treverk, men i dag er materialer som glassfiber og karbon vanlig (Sapp, 2012).

Norges Buejegerforbund beskriver at knapt noe sivilt våpen har vært gjenstand for tilsvarende utvikling som buen (Norges Buejegerforbund, s.a.). Dette gjelder likevel ikke langbue og recurve, selv om disse er mer avanserte nå enn tidligere. Den buen NBJF henviser til er trinsebuen (Vedlegg 3), populært kalt compound bue. Trinsebuen ble først patentert i 1969, av den Amerikanske oppfinneren Hollass Wilbur Allen (Sapp, 2012). Trinsebuen er en svært kompakt og relativt kort bue. I hver ende er det påmontert remskiver, eller trinser, og det sitter ikke en enkelt streng på buen, men noe man heller kaller et kabelfsystem. Det er dette som gjør trinsebuen så spesiell (Sapp, 2012). Materialet som en trinsebue er laget av er langt stivere enn hos recurve og langbue. Grunnen til at det allikevel er mulig å spenne buen helt opp, skyldes trinsene.

En recurve og langbue føles tyngre å spenne opp desto lengre bak man trekker strengen til seg. En trinsebue er tyngst å trekke opp i starten, men mot slutten av full dralengde begynner trinsene å hjelpe til. Når full dralengde er nådd holdes mesteparten av dravekten av trinsene. Hvordan buen er å trekke opp og hvor mye vekt som overføres, avhenger av trinsenes utforming (Sapp, 2012). På den måten kan en trinsebue holdes oppspent roligere og lengre enn andre buer av samme styrke, og dette gjør det lettere å benytte sikter. På buestrengen er det innmontert et ”peepsikte”, en liten diopter ring som skytteren ser gjennom for å sikte. Diopteret sentreres rundt et siktepunkt, som er montert foran på buen. På grunn av trinsebuens kompakte utforming, blir vinkelen på buestrengen så skarp at det ikke er praktisk å holde strengen med fingrene. En avtrektermekanisme benyttes derfor i stedet, som tillater skytteren å spenne opp buen, uten å holde fast i selve strengen (Vedlegg 3) (Sapp, 2012).

1.2 utfordringer knyttet til buejakt

Norges Buejegerforbund mener selv at jakt med pil og bue er mer krevende enn jakt med rifle eller hagle. Dette brukes som et argument mot buejakt fra opposentsiden, da de mener at en mer krevende jaktform ikke burde tillates når dette innebærer større risiko for skadeskyting (NowGoVeg, 2011). NBJF mener det vanskeligste med jakten er å komme tett på dyrene, og ikke selve felling av dyret. Flere studier hvor bue er sammenlignet med kruttvåpen viser dette. Bland annet fant Edward og Langenau (1986) en 7 % økning i antall skuddsjanser blant jegere som brukte hagle, enn de som benyttet pil og bue. Selv om effektiv skuddavstand med hagle er tilnærmet lik den med bue (Lier-Hansen & Wegge, 2005). Buejakt byr likevel på utfordringer som kan være avgjørende i en skuddsituasjon, og er verdt å nevne.

1.2.1 "String jumping"

Når et dyr rekker å bevege seg i tidsrommet fra pila blir sluppet til den treffer, beskrives dette som "jumping the string" (Lefemine, 2013). Dyret reagerer på lyden av buestrengen, før pila når fram. Grunnen til at dette, er pilas underlydshastighet (Lefemine, 2013). Lydens hastighet i luft er aldri konstant, men varier innen et snevert område på grunn av ulike faktorer som høyde over havet, temperatur, luftfuktighet, m.m. (Tandberg, 2013, avsnitt 2). Generelt ved normale forhold, nær havnivå, ligger lydshastigheten på rundt 330 - 340 m/s (Moen, Lien & Braathen, 2006). NBJF har i sin søknad om et prøveprosjekt på buejakt foreslått et minstekrav i anslagsenergi for storvilt på 50 joule, og en minimums pilvekt på 25 gram (Norges Buejegerforbund, 2011). Tar man $0,025 \text{ kg} * 64 \text{ m/s} * 64 \text{ m/s}$ delt på to, som er formelen for anslagsenergi (Norges jeger- og fiskeforbund, s.a.), får man 51, 2 joule. Hastigheten på pila når den treffer dyret må altså være ca 64m/s, for å oppnå kravet foreslått av NBJF. Dyret vil i dette eksemplet kunne høre lyden av strengen ca fem ganger før pila treffer. Hvor stor hastighet en pil kan oppnå er usikkert, men hastigheter rundt 100 m/s er mulig (Archery Report, 2013). Selv med en hastighet på 100 m/s vil likevel dyret kunne høre lyden av strengen ca tre ganger før pila treffer, noe som gjør det mulig for dyret å reagere. Hvor mye dette kan utgjøre i treffendring er viktig kunnskap for en buejeger.

I et forsøk på å dokumentere impalaer sin reaksjonsevne, filmet DP Bierman og Redge Grant (Marx, 2010) impalaer idet de ble skutt med pil og bue. Kameraet de brukte tok 25 bilder i sekundet, hvor ett bilde tilsvarte 40 millisekund. Ved å spille av opptakene i sakte film, var det mulig å telle antall bilder før dyret reagerte. I de tilfeller hvor impalaene virket nervøse og

anspente i kroppen, tok det 80 millisekund før de reagerte. Var impalaene avslappet økte reaksjonstiden til 200 millisekund.

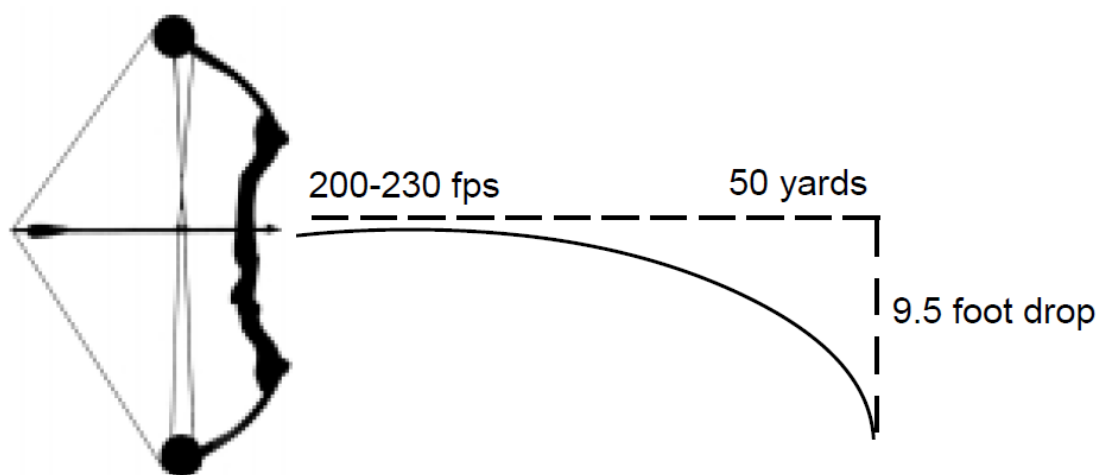
Reaksjonsevnen til forskjellige dyr vil selvfølgelig variere, og spiller en stor rolle. En amerikansk buejeger hevder å ha erfart string jumping bare på hvithalehjort og aldri på dyr som elg, større afrikansk vilt, m.m. (Lefemine, 2013). Det er tilsynelatende ved jakt på små og mellomstore hjortevilt at faren for string jumping er størst.

For å illustrere en mulig konsekvens av string jumping, med tallene oppgitt av Marx (2010), kan rådyr brukes som eksempel. Dødelig treffområde (hjerte/lungeregionen) på et rådyr er oppgitt av Andestad (2008) å være 15cm. Skyter man på 36 meter og pilhastigheten er på 91 m/s kan dyret rekke å bevege seg 17 cm, noe som ville resultere i treff utenfor dødelig område uansett hvor på sirkelen man siktet. Reduseres avstanden til 27 meter vil rådyret kunne bevege seg syv cm. Her vil pila treffe rett innenfor dødelig sone hvis siktepunktet var midt på.

En metode enkelte buejegere bruker for å kompensere for dyrets bevegelser er å sikte lavt på dyret (Lefemine, 2013). Selv om reaksjonen kalles string jumping, er dette noe misvisende da dyret ikke hopper, men først trykker ned mot bakken for å lade opp beina til fraspark. Man sikter derfor lavt for å kompensere for fallet (Lefemine, 2013). Hadde jegeren i eksempelet overfor hvor avstanden var 27 meter, siktet helt nederst i sirkelen, ville han ha truffet midt i lungene. Samtidig gir det å sikte lavt mindre rom for feil i alle retninger, bortsett fra oppover, hvis dyret ikke reagerer. Å øke pilhastigheten er en annen metode, men økt hastighet gir oftest økt lyd og man risikerer derfor at dyret lettere hører strengen (Marx, 2010). Mange jegere monterer og lyddempere av ulike slag på buen for å redusere lyden. Selv om dette vil kunne hjelpe, er det andre metoder som er mer effektive. Å vente til dyret er rolig og avslappet, kan redusere faren mye, men å skyte på så korte hold som mulig vil kunne eliminere faren helt (Marx, 2010).

1.2.2 Avstandsbedømming

Maks skyteavstand oppgitt av Norges buejegerforbund er 35 meter, hvilket ikke er spesielt langt (NowGoVeg, 2011). Allikevel er korrekt avstandsbedømming svært viktig for en buejeger. På grunn av lavere hastigheten, og større luftmotstand, har en pil mye krummere flygebane enn ei riflekule (bilde 1), (Moen, Lien, & Braathen, 2006).



Bilde 1. Tegningen illustrerer pilsens fallengde på 2,9 meter over en avstand på ca 46 meter, med en hastighet på ca 65 m/s. Hentet fra Archery Manufacturers and Merchants Organization (s.a.).

En trinsebue som er utstyrt med siktemidler, tillater jegeren på forhånd å stille inn sikte for ulike lengder (Sapp, 2012). Dette er en stor fordel som forenkler jobben med å sikre presise skudd. Allikevel må jegeren selv beregne avstanden til viltet. Norges Buejegerforbund har foreslått to ulike metoder på hvordan den obligatoriske skyteprøven kan gjennomføres. Den ene stiller krav om fem av seks treff innenfor dødelig område på seks ulike dyrefigurer. Figurenes treffområde er ikke synelig og avstanden til figuren er ukjent, men er mellom fem og 30 meter. Denne metoden pålegger jegerne å lære seg korrekt avstandsbedømming og skyteteknikk. Det andre forslaget bygger på den prøven som dagens riflejegere må gjennomføre, altså fem av fem treff innenfor dødelig sone på en reindyrfigur. Også her vil treffområdet være ukjent for jegeren, men avstanden er fast (Norges Buejegerforbund, 2011). Benyttes denne metoden stilles det ikke særlige krav til jegerens avstandsbedømming, siden avstanden er kjent for jegeren. Langbue og recurvebue, som vanligvis ikke har noen påmonterte siktemidler, og er generelt vanskeligere å mestre, stiller enda høyere krav til jegerne (Dickinson, 2010).

Som nevnt tidligere velger noen jegere å sikte lavt på dyret for å kompensere for string jumping. I tilfeller hvor dyret ikke beveger seg, vil en undervurdering av avstanden kunne føre til dårlige treff lavt på brystet, eller frambeinet. En korrekt avstandsbedømming er i slike tilfeller ekstra viktig.

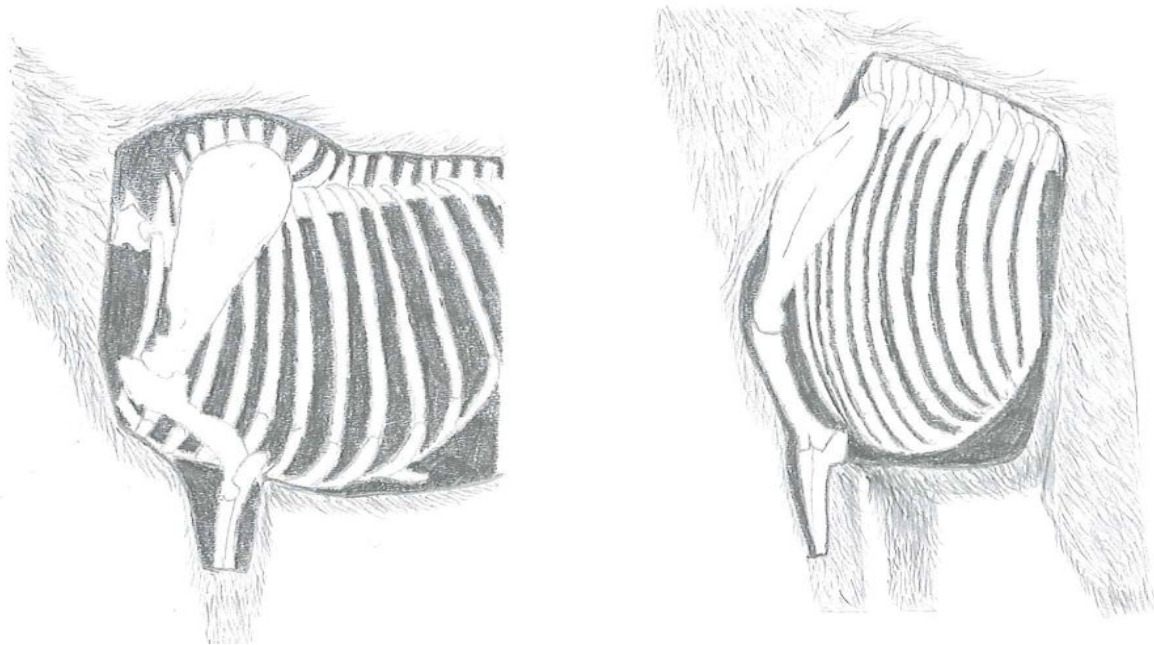
1.2.3 Skuddvinkel og treffområdet

Det finnes ingen lov som sier at skudd skal settes i hjerte eller lungeregionen når dyret står med breidsiden til. Jakter man storvilt i Norge forventes det likevel at man har kunnskap om hvor på dyret hjerte/ lungeregionen sitter. Når den årlige oppskytingen skal gjøres, må jegerne selv vite hvor på dyret de skal skyte, da sirkelen man skal treffe ikke er synlig for jegeren (Norges jeger- og fiskeforbund & det frivillige skyttervesen, 2013). Optimal skytevinkel og skuddplassering burde derfor være kjent for Norske jegere. En undersøkelse fra Møre og Romsdalen, hvor jegere ble spurt hvor på dyret de skjøt, støtter dette. 83 % av hjortejegerne plasserte skuddet i hjerte/ lungeregionen. Noe mindre, men allikevel overlegent, var det for elgjegere med 70 % (Andestad, 2008).

I Åland og Danmark, hvor buejakt er tillat, må buejegere avlegge en skyteprøve mot dyrefigurer satt opp på ukjente avstander. Det stilles her samme krav til kunnskap om gode treff, da sirkelen som representerer dødelig treff, ikke er synlig for jegeren. (Ålands Landskapsregering, 2006; Miljøministeriet, 2007). Selv om rent sideskudd foretrekkes, er det likevel kjent fra buejakt litteraturen at skudd mot dyr som står i en 45 graders vinkel fra jegeren, er optimalt (Pettersson, 2010; Ashby, 1996a). Fordelen med slike skudd er at sjansen for treff i overarmsbeinet (humerus) og bogbladet, er minimal. Samtidig kan leveren treffes, før pila fortsetter inn mot hjerte/lunger, ved skudd mot dyrets høyre side (Huntercourse, 2013). Dr. Ed Ashby (1996a) sin test av ulike skuddvinkler og piltypers drepeevne, viste at 96 % av tilfellene hvor dyr ble skutt i en 45 graders vinkel bakfra, var dødelige. 72 % dødelige treff ble oppnådd ved rene sideskudd. En annen amerikansk studie gjennomført ved bruk av spørreskjemaer, hvor all gjenfunnet vilt var ansett som dødelig truffet, viste at 45 graders skudd bakfra var dødelig i 60 % av tilfellene mens 31 % var dødelig når dyret stod med breidsiden til.

Selv om faren for å treffe overarmsbeinet reduseres når det skytes fra en 45 graders vinkel bakfra, er det fortsatt andre farer som forsterkes ved slike skudd. Ribbein er hos de fleste arter ikke noe særlig hinder for pilas penetrering (Ashby, 1996a), men gir allikevel redusert inntrengning. Treffes ribbein ved rene sideskudd, vil man ved større dyr sjelden treffe mer enn ett bein. Når dyret vinkler enten mot eller fra jegeren, vil ribbeina danne en mye tettere vegg og øker faren for treff i en, eller flere bein (bilde 2). Samtidig øker bredden pila må penetrere i dyret, når det skytes i en vinkel, og hemmer pila ytterligere fra å oppnå full penetrering (Norges jeger og fiskeforbund, s.a.).

Skudd mot dyr som vinkler øker også faren for treff i buken (Norges jeger og fiskeforbund, s.a.) noe som er svært uheldig med tanke på kjøttkvalitet (Hårstad, 2012). Når man skyter på harde gjenstander (som bein/skjelett) i en vinkel gir det økt fare for rikosjering (Bruke, Griffin & Rowe, 1988), som medfører overflatesår uten penetrering til vitale organer.



Tegnet av: May-Iren Bojang

Bilde 2: Bildet til venstre viser dyret med bredsiden til. Til høyere vinkler dyret 45 grader fra jegeren, og er ofte beskrevet som den optimale skuddvinkelen av buejegere. Frambeinet og skulderbladet er mindre i veien for pila, men ribbeina danner en mye tettere vegg. Sjansen for treff i én eller flere ribbein øker betraktelig. Bildene er tatt med for å illustrere hvordan skjelettet endrer seg i ulik vinkel og må ikke regnes for helt anatomisk korrekt.

2 Metode

2.1 Data innsamling

All data er samlet inn ved bruk av spørreskjemaer gjennom en åtte – måneders periode, fram til mars 2013. Skjemaene var delt inn i ulike kategorier og omhandlet erfaring, utstyr, selve jakta og eventuelle ettersøk. Et av formålene med denne oppgaven var å gjøre direkte

sammenligninger mellom bue og rifle. Skjemaet var derfor delvis modellert etter det spørreskjemaet som Stokke et al (2012) benyttet i deres undersøkelser på skutt elg og bjørn.

Til rekruttering av jegere ble det gjort søk på internett, hovedsakelig etter buejegerforbund. Enkelte jegere ble også kontaktet på det sosiale nettstedet Facebook (2013) via gruppen ”JA, til buejakt i Norge”. Enkelte jegere tok selv kontakt med ønske om å bli med, etter å ha hørt om prosjektet via et buejakt -forum på nett. Alle skjemaene ble sendt i papirform per post sammen med et ferdig adressert brev for tilbakesending. To personer fikk tilsendt skjemaet per e-post, da de selv ønsket dette. Et samarbeid med en person ble oftest opprettet når forbund, eller andre med kjennskap til mange jegere, ble kontaktet. Et antall skjemaer ble tilsendt denne personen som videresendte til interesserte jegere. Folk fra mange land har deltatt og skjemaet er derfor oversatt til engelsk. Med ønske fra blant annet svenske og sveitsiske jegere ble skjemaet også oversatt til svensk og tysk. Skjema sendt til Amerika og Australia, ble oversatt fra det metriske system til det imperiske system. I tillegg til disse landene har det blitt sendt skjemaer til Danmark og Norge.

2.1.1 Youtube videoer

I et forsøk på å kartlegge dyrenes reaksjon når de blir truffet av en pil og kule, ble 100 buejakt og rifle filmer gjennomgått. I diskusjonskappitlet, avsnitt 4.1.1, er årsak og hensikt med filmene beskrevet. Alle filmene er hentet fra nettstedet Youtube (2013) ved å gjøre enkle søk som ”bow hunting”, ”rifle hunting”, hunting moose with bow” etc. Det er kun tatt med videoer som viser jakt med enten compound, recurve eller langbue. Ingen arter mindre enn rådyr er tatt med, og dyr som datt rett i bakken etter treff, er utelatt. Filmer hvor det ikke ble benyttet moderne jaktpiler er ikke vurdert; samme gjelder tilfeller hvor dyret allerede var såret. Metoden for videoer med riflejakt er lik den for bue, med noen få unntak. Ingen filmer hvor lydtemper var påmontert rifla, er tatt med. Skudd på veldig lange hold er også utelatt, samt skudd mot dyr i rask bevegelse.

2.2 Tolking av spørreskjemaene

Alle spørsmålene i skjemaet var forholdsvis enkle å svare på, og mange av spørsmålene krevde bare avkrysning i oppsatte alternativer. En viss form for egentolkning av svarene var allikevel nødvendig i enkelte tilfeller. Alle spørsmål skulle besvares ut ifra informasjon om ett bestemt dyr. Dette ble likevel misforstått av noen, slik at flere svar ble gitt per spørsmål. Her nevnes noen eksempler på hvordan dette ble løst.

En jeger svarte å ha felt både rådyr og vortesvin, samtidig som oppgitt land han jaktet i var Sør – Afrika. Rådyret ble derfor ekskludert som svar, da denne arten ikke finnes i Sør-Afrika. Ved spørsmål om hvilken jaktmetode de brukte, for eksempel snikjakt, støkkjakt, posteringsjakt m.m., var det en jeger som krysset av for nesten alle alternativene. Samtidig satt han fire meter over bakken under jakta, og posteringsjakt ble derfor tolket som riktig svar. Jegerne fikk spørsmål om det var nødvendig med et ettersøk og hvor lang tid det tok før søket startet, samt hvor lenge det varte. Tre av tilfellene med ettersøk er allikevel ikke inkludert som et ettersøk i denne rapporten. Det skyldes at i samtlige av tilfellene startet ettersøket innen ett minutt, og varte bare ett minutt. Dyret har trolig kommet ut av syne for jegeren et lite øyeblikk, og derfor beskrevet som ettersøk. Fem av skjemaene var så dårlig besvart, at de ikke kunne inkluderes i resultatene.

2.3 Definisjonen av skadeskyting

Jeg brukte en definisjon utviklet av Stokke et al. (2012) i vurderingen av skadeskytingsprosenten. Definisjonen er basert på dyrenes kroppsstørrelser og flukstrekninger. Flukstrekningen regnes som antall meter dyret forflyttet seg (langs sporløypa) fra det ble truffet, til det falt bevisstløst i bakken. Resultatene fra Stokke et al. (2012) viser at det er en klar sammenheng mellom dyrets kroppsstørrelse og flukstrekningen det klarer å tilbakelegge, ved skudd gjennom begge lunger, uten treff i bærende skjelett. Modellen er presentert i et diagram, som vist i figur 5. Modellen muliggjør en vurdering av hvorvidt dyret var skadeskutt eller ikke. Dette gjøres ved å beregne teoretiske maksimale flukstrekninger i forhold til dyrets vekt (regresjonsberegninger). Deretter kan de teoretiske verdiene sammenlignes med de målte reelle verdiene fra rapporterte fellinger. Stokke et al (2012) beskriver også tilfeller hvor dyr defineres som skadeskutt, uavhengig av fluktavstand. Her inkluderes alle dyr som ble gjenfunnet i live og så avlivet med et ekstra skudd. Dyr som ikke blir gjenfunnet er inkludert, samt tilfeller hvor lange ettersøk var nødvendig for å finne igjen dyret. For disse eksemplene ble dyrene regnet som skadeskutt dersom det tok mer enn 30 sekunder før dyrene ble gjenfunnet og avlivet.

2.4 Dataanalyser

Alle resultatene ble lagt inn og behandlet i Microsoft Excel (2007). Regresjonsanalyser ble gjort for å se om det var noen signifikante verdier i linje - og punktdiagrammene. For å finne ut om det var noen forskjell mellom skytetrening, skutt vilt og jakterfaring for bue og rifle, utførte jeg en t-test med antatt ulik varians. Variansanalyse med én faktor ble utført for å finne forskjellen i fluktavstand for dyr skutt med piler med to, tre eller fire knivblader. Lineær regresjon med tilbakeselektering, i Rcmdr (Fox, J. 2009) i pakken R (R development core team 2009), ble brukt for å finne ut av hvilke parametere som hadde signifikant sammenheng med fluktavstand og skyteavstand. Signifikante verdier er definert som $p < 0,05$.

3 Resultat

Nøyaktig hvor mange spørreskjemaer som ble sendt ut er uvisst grunnet metoden for utdeling. Et minimumstall ligger på rundt 280 stk, men tallet er sannsynligvis høyere. Av disse ble 69 returnert. Dette gir en svarprosent på maks 24 %.

Alle jegerne benyttet Trinsebue (compound) med en dravekt på mellom 55 til 84 pund, med et gjennomsnitt på 68,7 pund (31,2 kg). Alle hadde montert sikter på buen, og 91 % var utstyrt med noe for å dempe lyden. Gjennomsnittlig vekt på pilene var 28,8 gram, med en kuttediameter på gjennomsnittlig 3,5 cm. Alle benyttet kamuflasje under jakta og 45 % satt over bakken, med en gjennomsnittlig høyde på 3,8 meter. Vanligste jaktmetodene var posteringsjakt med 48 %, og smygjakt med 40 %. Åtejakt utgjorde 6 % og de resterende 6 % var annet. I 86 % av tilfellene sto dyrene stille når jegeren skjøt, mens de resterende gikk rolig, bortsett fra én som løp. To av jegerne fant ikke igjen viltet de skjøt, etter et fem timer lang ettersøk i begge tilfellene. Med unntak av tre jegere benyttet alle én pil for å avlive dyret (fangskudd er ikke inkludert).

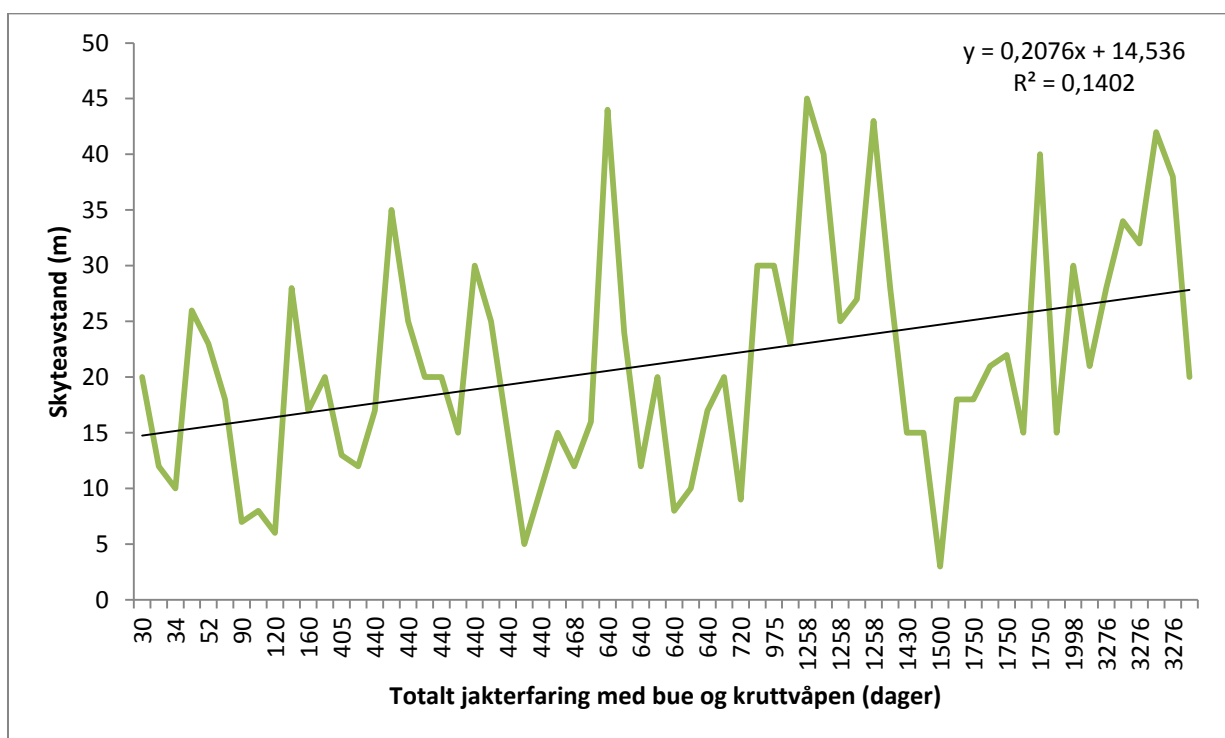
Tabell 1. Dyrearter fordelt på antall representert i denne undersøkelsen.

Type vilt	Antall
Hvithalehjort	16
Villsvin	13
Impala	6
Kanin	5
Blessbuck	4
Fasan	3
Vortesvin	3
Kudu	2
Duiker	2
Moskusokse	2
Svartbjørn	1
Coyote	1
Kalkun	1
Rev	1
Gnu	1
Tyrkerdue	1
Rådyr	1
Vannbukk	1
TOTALT	64

3.1 Skyteavstand og skuddvinkel

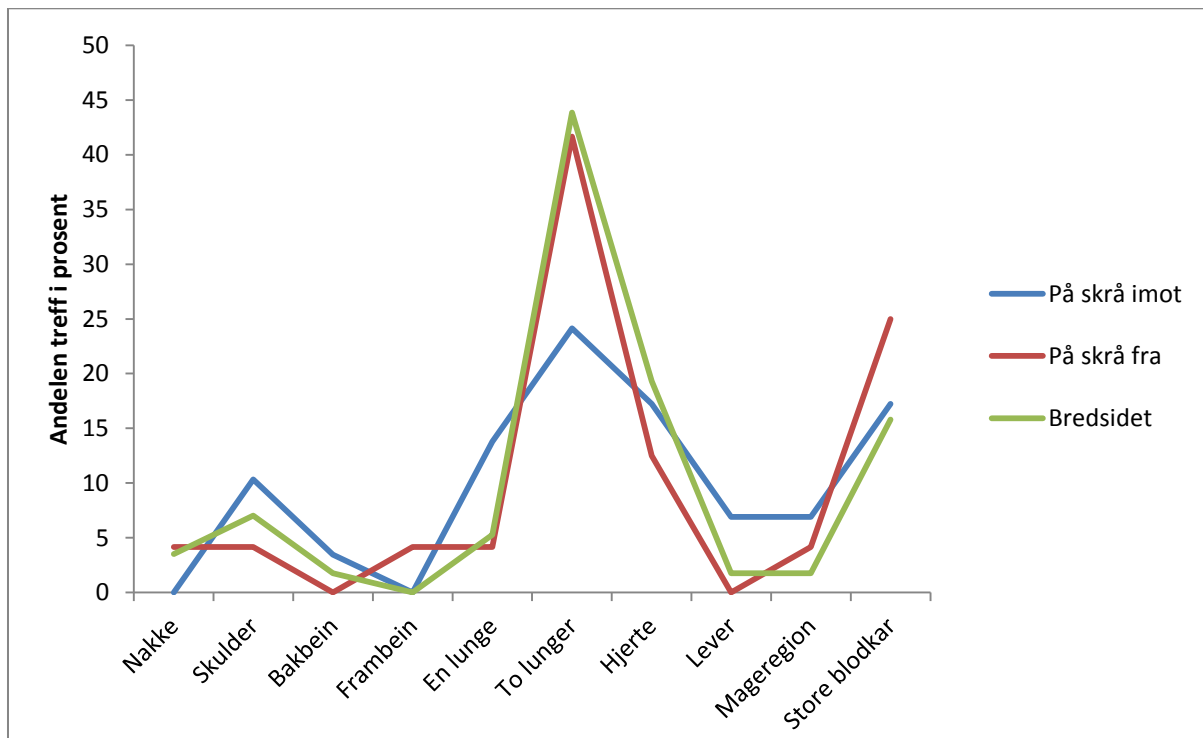
I spørreskjemaet ble jegerne spurt om hvor mange år de har jaktet med kruttvåpen og med bue. Samtidig svarte de på hvor mange dager de gjennomsnittlig jaktet hvert år med de ulike våpnene. Antall jaktdager ble multiplisert med antall år de hadde jaktet som en indikator på total jakterfaring.

Det var en signifikant positiv korrelasjon mellom antall jaktdager og avstanden jegerne skjøt på ($F_{1,62} = 12,90$, $p < 0,001$; figur 1).



Figur 1. Skyteavstand (m) sett opp imot jegerens totale jakterfaring (dager) med kruttvåpen og bue.

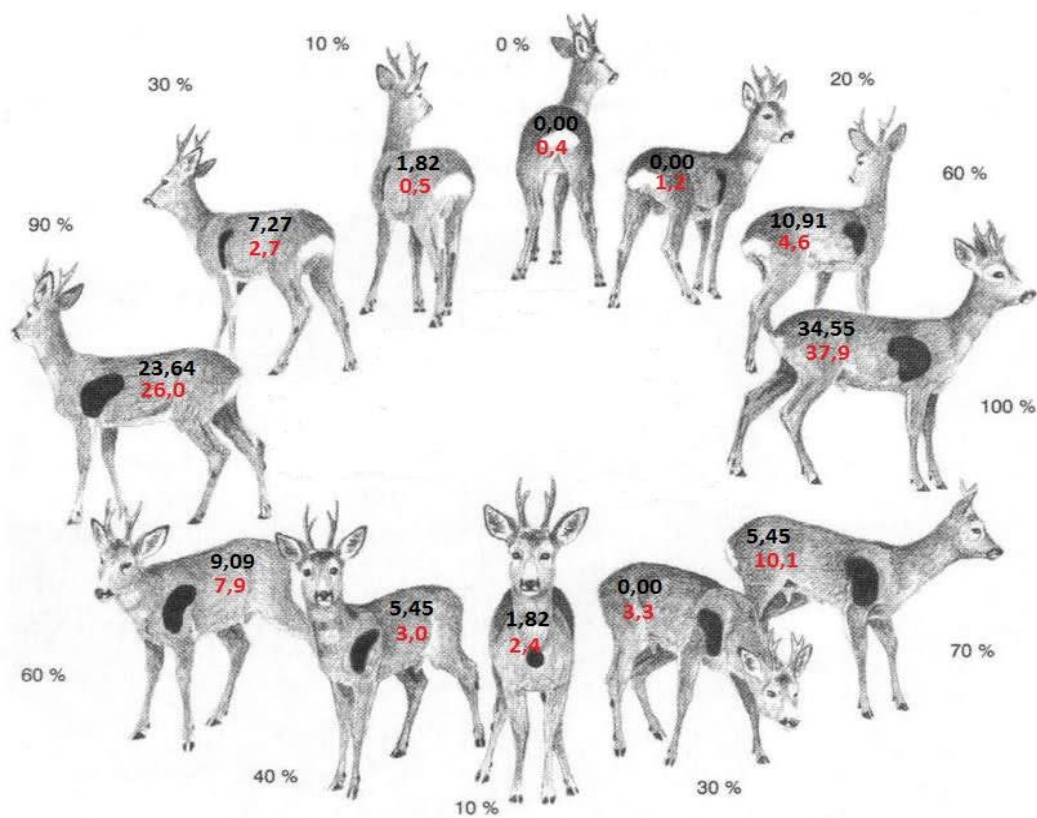
Flere piler ble løsnet mot dyr med bredsidet til (n=35) enn tilfeller hvor dyret vinklet fra jegeren (n=11) og mot jegeren (n=12), (figur 2). Bredsidet er definert som 90 og 100 % sjanse i figur 3. Skrått imot er alle dyrene som vinkler med hode mot jegeren (figur 3), men unntak av rett imot. Skrått fra jegeren er de resterende, med unntak at 0 % sjansen (figur 3). Dyr skutt med bredsidet til eller vinklet skrått fra jegeren, hadde høyere prosentandel gode treff (hjerte og lunger) enn skudd mot dyr som vinklet skrått mot jegeren (figur 2). Fasan, kanin og tyrkerdue er ikke tatt med på grunn av deres beskjedne størrelse.



Figur 2. Prosentandel (%) treff i ulike skjelettdeler og organer ved ulike skuddvinkler. (Se figur 3 for de ulike vinklene.)

For å se om buejegere prefererte andre skuddvinkler enn hva som regnes for optimalt i Norge, er alle skuddene mot dyr i ulike vinkler sammenlignet med tall fra rifle.

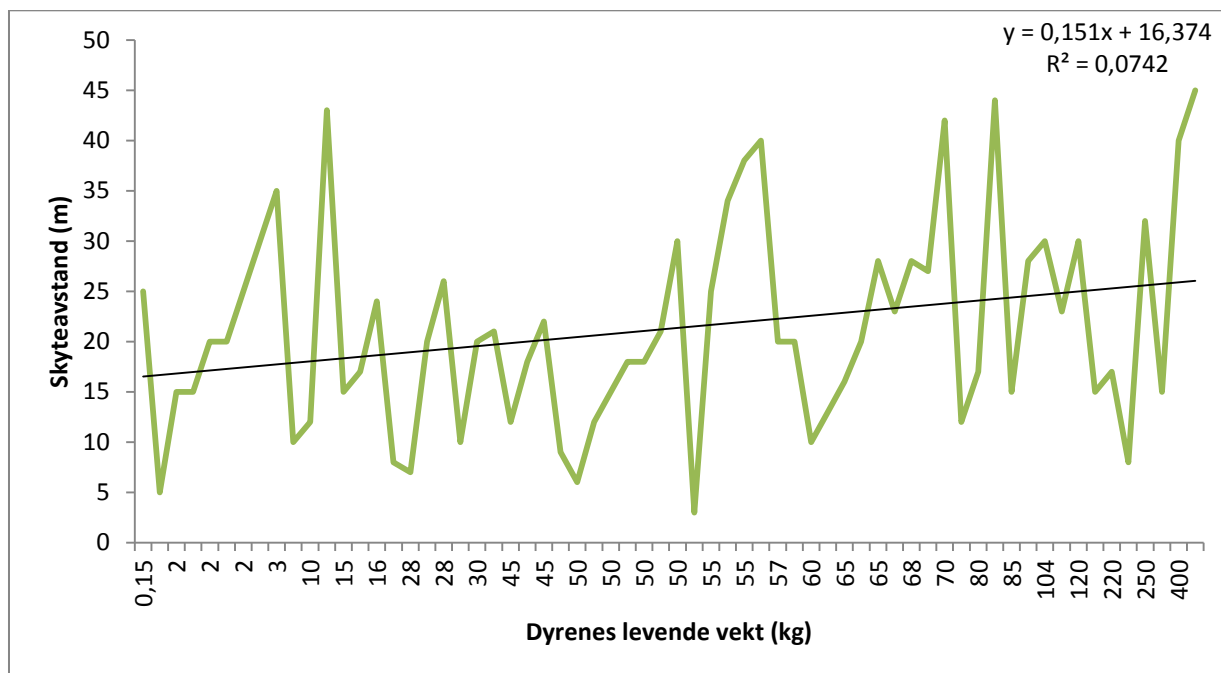
Skudd hvor dyrene står med breidsiden til (90 og 100 % sjanse) er foretrukket ved begge våpentyper. Buejegere skjøt prosentvis oftere på dyr som viklet fra jegeren (30 og 60 % sjanse), enn riflejegerne. Skudd hvor dyret vinklet mot jegeren viste ingen tydelige forskjeller, med unntak av 70 % sjansen, mellom bue og rifle. Minst prefererte skuddvinkel for begge våpentyper, var rett imot (10 % sjanse) og rett ifra (0 % sjanse), (figur 3).



Bildet er hentet fra Arnemo og Stokke (2011)

Figur 3. Oversikt over prosentandelen (%) skudd løsnet mot dyr i ulike vinkler med bue (svart) og rifle (rød). Tallene fra rifle er hentet fra en hjortejaktundersøkelse i Møre og Romsdalen, hvor samme figur ble brukt (Andestad, 2008). Prosenttallet (%) utenfor hver figur representerer det synlige vitale område, markert med svart på hver figur.

Det var en signifikant positiv korrelasjon mellom dyrenes vekt og avstanden jegerne skjøt på ($F_{1,62} = 5,73$, $p = 0,02$; figur 4).



Figur 4. Skyteavstand (m) sett opp imot dyrenes levende vekt (kg).

3.2 Dyrenes reaksjon

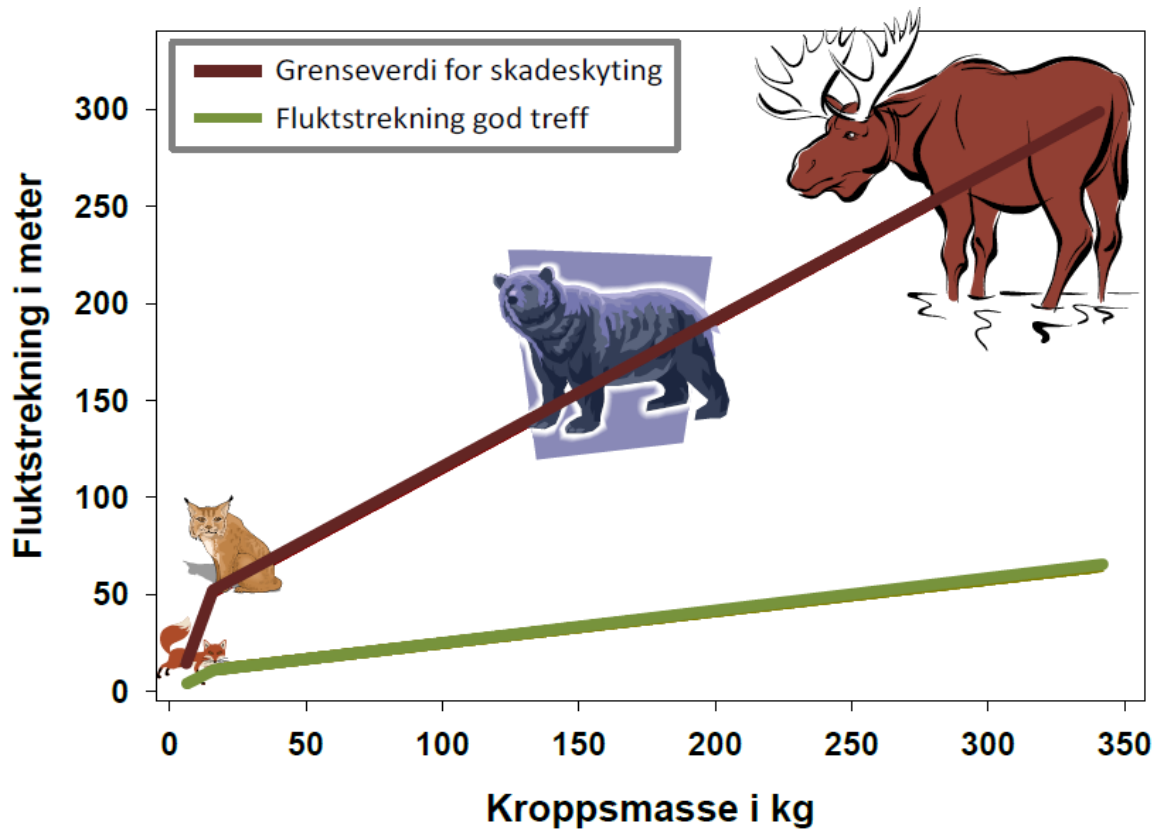
Jegerne ble spurt om reaksjonen til dyret ved påskyting, i et forsøk på å finne andelen som ikke ga tegn til reaksjon (se diskusjon, avsnitt 4.1.1). Som en ekstra kontrolltest ble 100 filmer av dyr skutt med pil og bue gjennomgått på nettsiden Youtube (2013). Til sammenligning ble like mange filmer av dyr skutt med rifle gjennomgått (tabell 2).

Tabell 2. Prosentandelen (%) av dyrene som ikke ga tegn til reaksjon når de ble skutt med pil og bue eller rifle. Tallene er hentet fra rapporterte svar fra jegerne, og ved en gjennomgang av jaktfilmer.

Kilde	Type våpen	Ikke tegn til reaksjon %
YouTube	Pil og bue	2
	Rifle	6
Egne resultater	Pil og bue	7,8

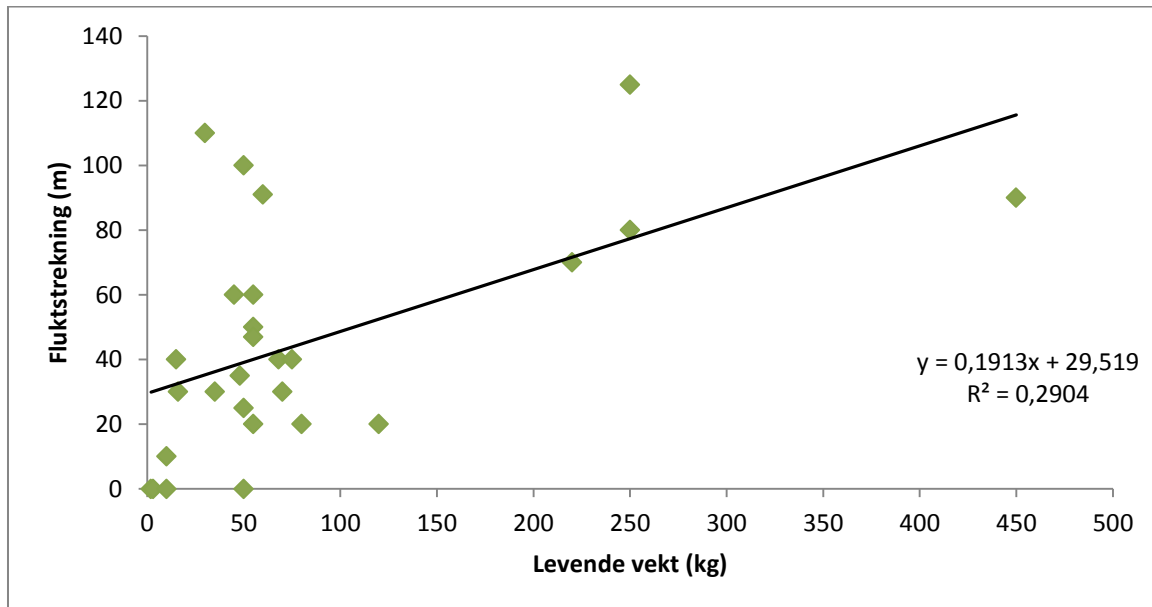
3.3 Skadeskyting og fluktavstand

Denne modellen er hentet fra Stokke et al. (2012) sin rapport ”skadeskyting av rovvilt”. Dyr skutt med rifle (bue), er definert som skadeskutt hvis fluktavstanden overskrider brun linje. Gode treff (grønn linje) er definert som skudd mot dyr med breidsiden til og treff gjennom begge lunger, uten treff i bærende skjelett.



Figur 5. Figuren viser sammenhengen mellom kropps masse og fluktstrekning for normale og maksimale fluktstrekninger for et godt treff. Figurene av elg, bjørn, gaupe og rev er lagt inn for å vise omtrentlig plassering på kropps masseaksen for artene. Denne figuren (og figurtekst) er hentet fra Stokke et al. (2012) sin rapport: *Skadeskyting av rovvilt*.

Gjennomsnittlig fluktstrekning ved gode sideskudd i gjennom begge lunger, uten treff i bærende skjelett med pil og bue, viser en signifikant positiv korrelasjon mellom fluktavstand og dyrenes vekt ($F_{1,25} = 10,23$, $p = 0,004$; figur 6).



Figur 6. Fluktstrekning (m) i forhold til levende vekt (kg) ved skudd gjennom begge lunger, uten treff i bærende skjelett, når dyret står med bredsiden til.

I tabell 3 er de beregnede avvikene fra forventet maksimal fluktstrekning vist i kolonnen "Avvik fra modell". En positiv verdi indikerer hvor mye som gjenstår før skadeskyttingsgrensen nåes. Negative verdier viser hvor mye skadeskyttingsgrensen er overskredet.

Tabell 3. Rapporterte fluktstrekninger sammenlignet med de teoretiske maksimale fluktstrekningene som indikerer en skadeskyting. I kolonnen skadeskutt indikerer "Nei" ingen skadeskyting, mens "Ja" betyr skadeskyting. Nederst er vist en tabell som summerer hvor stor andel av dyrene som ble skadeskutt per vektklasse.

Fluktstrekning (m)	Vekt (kg)	Avvik fra modell (m)	Skadeskutt
0.00	0.15	0.38	NEI
0.00	2.00	5.08	NEI
20.00	2.00	-14.9	JA
0.00	2.00	5.08	NEI

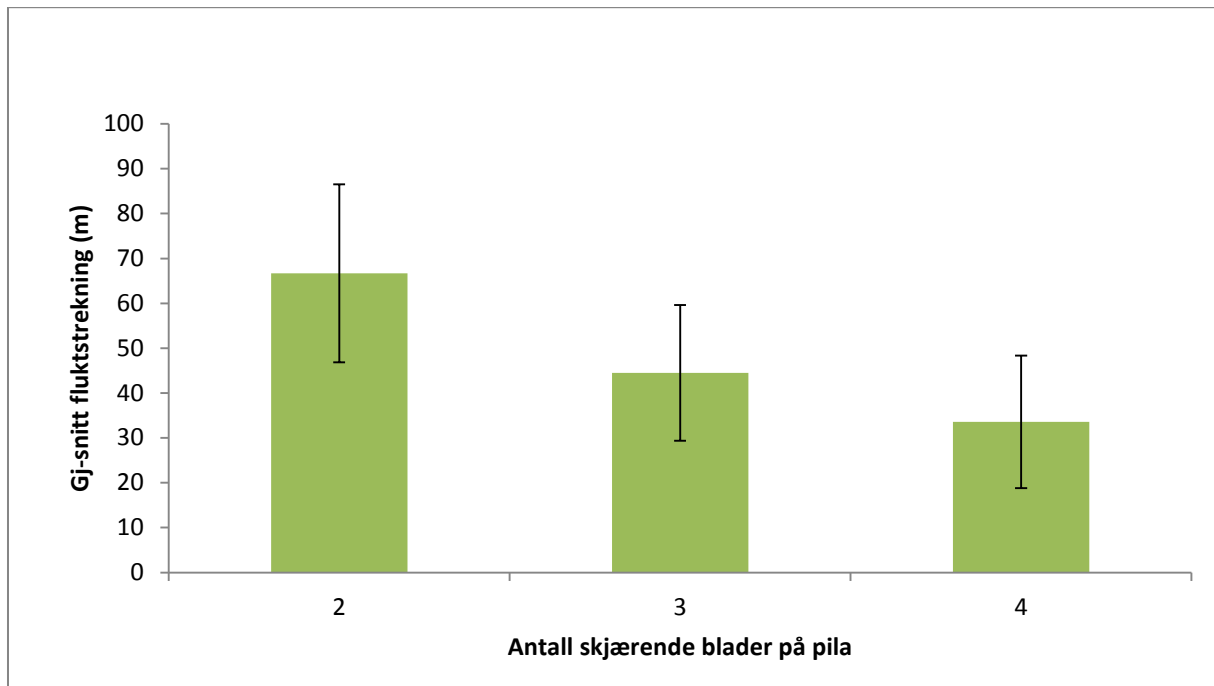
0.00	2.00	5.08	NEI
0.00	3.00	7.62	NEI
0.00	10.00	25.40	NEI
40.00	15.00	-1.90	JA
15.00	15.00	23.10	NEI
30.00	16.00	10.64	NEI
45.00	19.00	11.84	NEI
40.00	28.00	23.68	NEI
90.00	28.00	-26.3	JA
25.00	28.00	38.68	NEI
110.0	30.00	-44.8	JA
0.00	30.00	65.20	NEI
30.00	35.00	39.00	NEI
110.0	43.00	-34.9	JA
25.00	45.00	51.60	NEI
45.00	45.00	31.60	NEI
60.00	45.00	16.60	NEI
35.00	48.00	43.88	NEI
100.0	50.00	-19.6	JA
0.00	50.00	80.40	NEI
25.00	50.00	55.40	NEI
35.00	50.00	45.40	NEI
35.00	50.00	45.40	NEI
30.00	51.00	51.16	NEI
50.00	55.00	34.20	NEI
20.00	55.00	64.20	NEI
60.00	55.00	24.20	NEI
90.00	58.00	-3.52	JA
30.00	59.00	57.24	NEI
50.00	60.00	38.00	NEI
91.00	60.00	-3.00	JA
0.00	61.00	88.76	NEI
40.00	65.00	51.80	NEI
0.00	65.00	91.80	NEI
45.00	65.00	46.80	NEI
47.00	67.00	46.32	NEI
40.00	68.00	54.08	NEI
30.00	68.00	64.08	NEI
150.0	70.00	-54.4	JA
40.00	75.00	59.40	NEI

55.00	80.00	48.20	NEI
20.00	80.00	83.20	NEI
70.00	85.00	37.00	NEI
50.00	85.00	57.00	NEI
30.00	104.0	91.44	NEI
22.00	107.0	101.7	NEI
20.00	120.0	113.6	NEI
45.00	130.0	96.20	NEI
80.00	250.0	152.4	NEI

Vektklasse (kg)	Gjennomsnittlig fluktstrekning (m)	Skadeskyting (%)
1 -29 kg	18,2	21,4
30 - 59 kg	47,7	23,8
60 - 89 kg	50,8	13,3
90 kg +	68,6	0,0

Uten å skille mellom ulike kroppsstørrelser var det en signifikant forskjell mellom fluktstrekningene for dyr skutt med piler utstyrt med to og fire blader ($F_{2,59} = 3,87$, $p = 0,03$, figur 7).

Gjennomsnittlig fluktstrekning for dyr skutt med piler som hadde to knivblader (ett blad med to skjærende sider) var 66,7 meter ($\pm 2SE = 19,8$), med tre blader var gjennomsnittet 44,5 meter ($\pm 2SE = 15,1$), og med fire blader var gjennomsnittet 33,6 meter ($\pm 2SE = 14,8$), (figur 7).



Figur 7. Gjennomsnittlig flukstrekning til dyrene skutt med piler utstyrt med to, tre og fire skjærende kniver. Det er ikke diskriminert mellom ulike kroppsstørrelser.

3.4 Erfaring

Den gjennomsnittlige jeger var 38 år gammel og hadde jaktet med bue og kruttvåpen i henholdsvis 10 og 34 år.

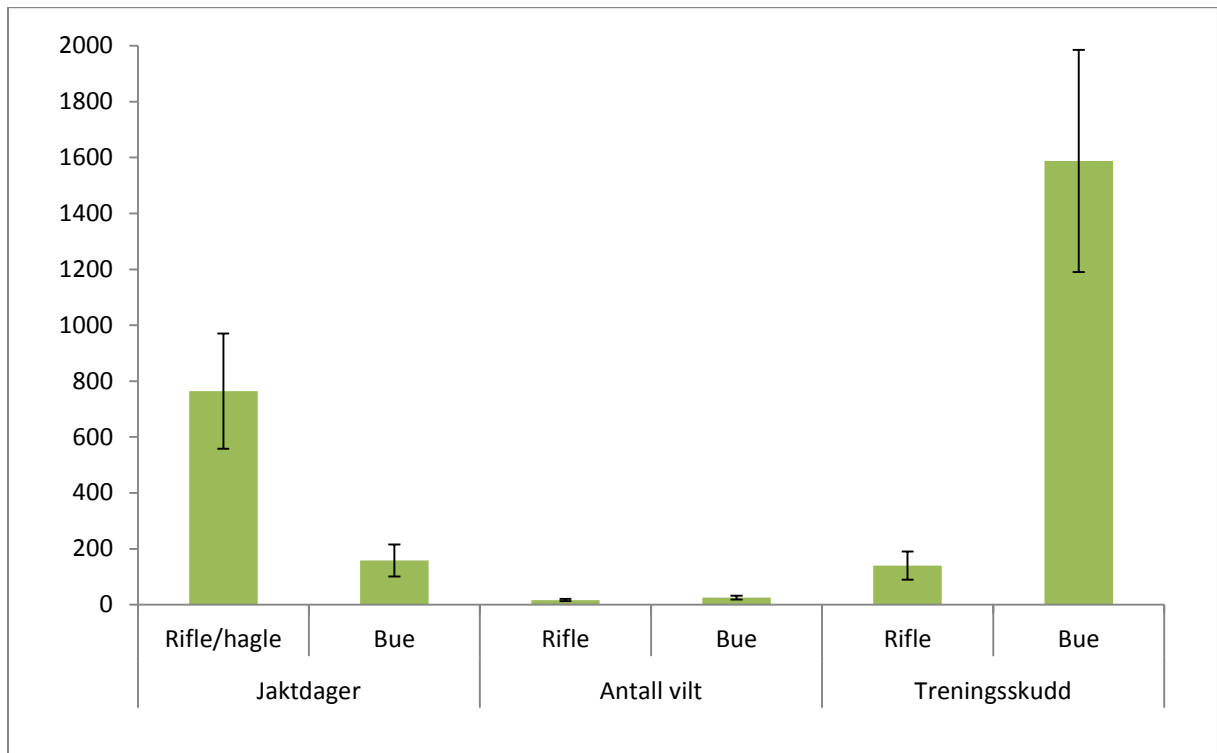
Jegerne hadde skutt signifikant flere vilt de siste fem årene med bue enn med rifle ($t_{96} = -1,98$, $p = 0,05$; figur 8). Gjennomsnittlig antall dyr felt med rifle var 17 ($\pm 2SE = 4,2$).

Gjennomsnittlig antall dyr felt med bue var 26 ($\pm 2SE = 6,4$).

Jegerne hadde signifikant flere jaktdager med kruttvåpen enn med bue ($t_{73} = 5,66$, $p < 0,001$; figur 8). Gjennomsnittlig antall jaktdager med kruttvåpen var 764 ($\pm 2SE = 206,2$), mens gjennomsnittlig antall jaktdager med bue var 158 ($\pm 2SE = 57,2$).

Årlig trente jegerne signifikant mer med bue enn med rifle ($t_{65} = -7,23$, $p < 0,001$; figur 8).

Gjennomsnittlig antall treningsskudd med rifle var 140 ($\pm 2SE = 50,3$), mens gjennomsnittlig antall treningsskudd med bue var 1588 ($\pm 2SE = 397,2$).



Figur 8. Gjennomsnittlig ($\pm 2SE$) antall jaktdager, skutt vilt og treningsskudd for rifle og bue.

4 Diskusjon

4.1 Skadeskyting

Gjennomsnittlig fluktavstand for dyr med gode treff, skutt med pil og bue, var signifikant korrelert med dyrets størrelse (figur 6). Dette stemmer bra med resultatene fra Stokke et al. (2012). Gjennomsnittlig fluktstrekningen ved de laveste vektene (1 til ≈ 25 kg) oversteg linjen som definerer skadeskutt (brun linje, figur 5). For de større dyrene, ≈ 25 kg og høyere, lå gjennomsnittet innenfor skadeskytningens grens. I Stokke et al. (2012) sin rapport er skadeskytningens andelen regnet ut for elg, bjørn, elgkalv, gaupe og rødrev. En gjennomsnittlig kroppsstørrelse er beregnet for hver av de ulike gruppene (figur 5), som gir en skadeskytningens prosent på henholdsvis 3,5 %, 9,0 %, 4,5 %, 19,0 % og 20,0 %. Å regne ut andelen skadeskytinger basert på art, var ikke mulig i denne rapporten grunnen mangelfullt datamateriale. Dyrene ble derfor gruppert inn i vektclasser på 1 – 29 kg, 30 – 59 kg, 60 – 89 kg og 90 + kg. Dette ga en skadeskytningens prosent på henholdsvis 21,4 %, 23,8 %, 13,3 % og 0,0 % (tabell 3). Skadeskytningstallene er regnet ut i samarbeid med Stokke og Arnemo (pers. com), hvor maksimal fluktstrekning for hvert av dyrene er nøyaktig utregnet, ut ifra deres egne resultater fra dyr skutt med rifle (tabell 3). Begge resultatene viser en økt skadeskytningens prosent ved en reduisering av dyrenes vekt. Stokke et al. (2012) beskriver i sin rapport ulike teorier på årsaken til dette. En av teoriene er at mindre dyr utgjør en mindre blink og er derfor vanskeligere å treffe. Samme trend syntes å gjelde for buejegere da dårlige treff (ikke treff i hjerte og lungeregionen) for dyr i 1 til 29 kg -klassen, var på 21 %. For de øvrige vektclassene utgjorde dårlige treff maks 9 %.

Ekspanderende riflekuler gir vevsskader som er vesentlig forskjellig fra jaktpiler. Dette kan gi en forklaring på de store skadeskytningstallene for de små dyrene. Når en kule penetrerer dyret, skapes en stor temporær kavitasjon, fordi vevet ”kastes” til siden av den penetrerende kula. Fordi vevet (f.eks. lunger) er meget elastisk vil det etter få millisekund trekkes tilbake til sin opprinnelige form, med unntak av vevet som knuses av kula (Stokke et al., 2012). Dersom maksimal tøyningens grense til lungene overskrides, vil de revne totalt (Stokke & Arnemo, 2012). En slik effekt i hjerte og lungeregionen vil føre til umiddelbar sirkulasjonssvikt, og resulterer i en ”knall og fall” effekt. Små dyr som rødrev er derfor langt mer utsatt for ”knall og fall” enn elg, ved bruk av identisk ekspanderende prosjektil (Stokke et al., 2012). Når ei pil penetrerer vevet skapes ingen kavitasjoner, pila skjærer gjennom vevet og tverrsnittet til

sårkanalen tilsvarer bladenes kuttdiameter. Det oppstår derfor ikke noen indre vevsbevegelse som kan ødelegge organer eller slå dyret bevisstløst (Stokke & Arnemo pers com.). For å oppnå knall og falleffekt med ei pil på små dyr må sentralnervesystemet treffes direkte eller så må hovedpulsårer kuttes.

Dyr skutt med bue viste kun 7 % ”knall og fall” for dyr over 10 kg. Tallet økte til 70 % når dyrenes vekt kom under fem kg, noe som er å forvente siden bladenes kuttdiameter blir meget stor i forhold til dyrets størrelse. For at en totalødeleggelse av hjerte og lunger skal være mulig, må derfor kuttet diameteren tilsvare omtrent samme diameter som lungene.

Det er viktig å ikke se på modellen fra Stokke et al. (2012) som absolutte fasit. Mulige svakheter knyttet til modellen nevnes av Stokke et al. (2012) å være topografi, vegetasjon, og vær- og føreforhold. Løper dyret i nedoverbakke etter påskyting vil den naturligvis komme lenger enn hvis den løp i oppoverbakke. Tett vegetasjon eller mye snø vil òg hindre dyret i å komme like langt som ved ”gode” forhold. Dette kan være forklaringen på hvorfor tre av dyrene skutt med bue, selv ved optimale treff, allikevel er definert som skadeskutte.

Siden det ikke finnes noen forklaring i lovverket av hva skadeskyting er, blir det opp til enkeltpersoner hva de selv mener er korrekt definering. Modellen benyttet i denne rapporten vil trolig av den grunn ikke bli akseptert av alle. Jeg har derfor regnet ut skadeskytingsprosenten basert på ulike definisjoner, for å illustrere de store forskjellene, og om mulig, tilfredsstillende de som ikke aksepterer modellen til Stokke et al. (2012), (figur 5).

Norges Buejegerforbund viser til, i en debatt på NRK og P4 (NowGoVeg, 2011; NowGoVeg, 2011), en rapport fra Danmark som viser 4,99 % skadeskyting. Denne rapporten deler definisjonen i to. Skadeskyting inkluderer alle dyr som ikke gjenfinnes av jegerne, eller etter grundig ettersøk utført av egen ettersøksekvipasje. Tilfeller hvor dyret ble gjenfunnet levende og må avlives av jegeren, pga. dårlig treff, er også inkludert (Pettersson, 2010). To jegere i min undersøkelse fant ikke igjen dyret de skjøt, og tre dyr ble gjenfunnet i livet og måtte avlives med en ekstra pil. En slik definering ville derfor gitt 7,8 % skadeskyting.

Anton Krag, daglig leder og biolog i Dyrevernalliansen, oppga følgende definisjon på skadeskyting ved spørsmål om dette per e-post: "Alle treff utenfor sentralnervesystemet, hjerte og lunger må i prinsippet regnes som skadeskudd da risikoen for at slike dyr skal komme seg vekk og må spores opp før de blir omskutt er betydelig." (Personlig kommunikasjon, 21. mai 2012). Her ville totalt 11 % være å regne for skadeskutt. Dette er

inkludert de som ikke ble gjenfunnet, selv om man ikke kan utelukke treff i en av stedene beskrevet i definisjonen.

Norges jeger og fiskeforbund skriver i deres rapport *bedre jakt på hjort, elg og villrein* (Oppegård, 2009), at alle dyr som ikke gjenfinnes innenfor en radius på 300 meter, er skadeskutt. Kun to dyr løp lengre enn 300 meter, og disse ble ikke gjenfunnet. Basert på oppgitt art og alderskategori, var disse trolig ca 60 kg tunge. Høstvekta til en reinskalv er vanligvis under dette (Villrein, 2012), noe som gir en skadeskyting på 3,1 %.

Modellen fra Stokke et al. (2012), (figur 5), bygger på sårballistiske og allometriske prinsipper. Kunnskap om dette er vanligvis forbeholdt krigskirurger, rettsmedisinere, kriminalteknikere og militære forskningsinstitusjoner (Stokke et al., 2012). Man kan derfor ikke forvente at den alminnelige jeger skal ha noen dypere forståelse av dette. Det er kanskje en av grunnene til at enkle definisjoner som f.eks. ”ikke gjenfunnet vilt” er adoptert av flere jegere og jegerforbund. Samtidig gir en slik definering stort spillerom, og vil nesten uansett gi lavest skadeskytingsprosent, spesielt hvis jegerne har tilgang på ettersøkshund (Morten, Guynn, Hortman, & Williams, 1995).

4.2 Jakta generelt

Jegere med lang jakterfaring skjøt på signifikant lengre hold enn de med mindre erfaring (figur 1). Det må regnes som en positiv trend hvis jegere med mindre erfaring er mer restriktive mot å skyte på lange hold, siden dette også er mer krevende (Andestad, 2008). Det var en økning i skuddavstand desto større dyrene var (figur 4). Logisk forklart henger det sammen med at større dyr utgjør større blink, og er derfor lettere å treffe. Andelen dårlige treff var likevel merkbart større hos de minste dyrene. Skyteavstanden burde derfor reduseres ytterligere ved skudd mot dyr \approx 20 kg og mindre.

Skudd mot dyr som vinkler 45 grader fra jegeren er beskrevet som optimal, av mange buejegere (Hunters Course, 2013). Skudd mot dyr i en vinkel fra jegeren og bredsidet, ga ingen tydelige forskjeller (figur2). Andelen hjerte og lungetreff var tilnærmet lik for begge. Selv om denne type skudd ikke er anbefalt i noen norsk jaktlitteratur som er gjennomgått i denne rapporten, ser det allikevel ut til å fungere bra. Et av hovedproblemene som nevnes av Andestad (2008) ved å forsøke skudd når dyret vinkler, er redusert treffområde (figur 3). Det stilles derfor større krav til skyteferdigheter hos jegere som forsøker denne type skudd, i

motsetning til rene sideskudd (Andestad, 2008). Samtidig øker faren for treff i vom, noe som bør unngås om dyret skal brukes til humant konsum (Hårstad, 2012).

Antall knivblader på pila hadde en signifikant innvirkning på fluktavstanden (figur 7). I figuren er det ikke selektert bort noen arter som følgelig svekker presisjonen i tabellen. Gjennomsnittsvakta på dyrene skutt med to, tre eller fire blader, var likevel tilnærmet lik. Dyrene skutt med to blader var gjennomsnittlig 73 kg, tre blader var 67 kg og fire blader 79 kg.

Alle jegerne i denne undersøkelsen jaktet eller hadde jaktet med kruttvåpen. Antall jakt dager med bue var signifikant lavere enn med kruttvåpen (figur 8). Antall treningsskudd med bue var langt høyere enn med rifle selv om alle, men unntak av to, fortsatt jaktet med kruttvåpen. Gjennomsnittet var på hele 1588 skudd i året, men noen hadde helt opp mot 5200 skudd. Hvorvidt en slik mengdetrening må til for å mestre våpenet, er ikke sikkert, men økt trening vil uansett alltid være en fordel. Andre faktorer som trolig øker treningsnivået er økonomiske grunner og enkelheten. Områder hvor man kan skyte med rifle begrenser seg svært mye sammenlignet med bue. Et lavt støynivå, relativt kort rekkevidde, og gjenbruk av pilene gjør mengdetrening med bue trolig mye enklere og billigere enn med hagle/rifle.

4.3 Innsamlingen av data

Hvor nøyaktig resultatene er, avhenger mye av hvor grundig spørsmålene har blitt besvart i spørreskjemaene. Subjektive tolkninger av spørsmålene vil påvirke resultatene og medfører usikkerhet i rapporten. Opprinnelig skulle skjemaene besvares direkte etter endt jakt, og på den måten sikre mer nøyaktige svar. På grunn av relativt kort tid til innsamling av datamateriale og problemer med å rekruttere nok jegere, var dette vanskelig å få til. Enkelte skjemaer har derfor blitt besvart basert på foregående jakt. Dette svekker troverdigheten ytterligere, siden disse svarene avhenger av respondentenes egen hukommelse. Det var likevel flere jegere som fortalte at de hadde loggført mye av det skjemaet spurte om, og usikkerheten kan derfor reduseres noe.

Jegere fra mange ulike land har vært med på å samle inn data. Dette er noe jeg mener er med på å styrke resultatenes troverdighet. Etter å ha sett hundrevis av jaktfilmer fra ulike land, er det tydelig at folks oppfatning av hva som er bra og ikke bra i en jaktsammenheng, varierer mye. Det er derfor min teori at ved å innhente data fra mange land, gir dette mer troverdige svar. En jeger fra USA vil trolig ikke vegre seg like mye for å oppgi en ”lang” fluktstrekning,

som en fra f.eks Sverige, Norge eller Danmark. Eller kanskje en fra Australia har et annerledes syn på hva som er et dårlig skudd, enn en fra Sveits.

4.4 Påstander knyttet til buejakt

4.4.1 Dyret opplever ingen smerte

Uansett avlivingsmetode er det alltid ønskelig at dyret skal død så raskt og smertefritt som mulig. Enkelte buejegere hevder at piler utstyrt med moderne barberbladskarpe kniver, ikke påfører dyrene lidelser (Svaland, 2007). NBJF beskriver tilfeller hvor beitende dyr ofte bare ser opp et lite øyeblikk når de blir truffet, før de etter kort tid faller døde om. Pga slike hendelser hevder NBJF at dyr skutt med moderne jaktpiler opplever lite, eller ingen smerte (Norges buejegerforbund, 2012). Å konkludere med at dyr ikke føler smerte basert på fravær av skuddreaksjon, er i midlertid ingen fullgod forklaring. I et forsøk på å kartlegge andelen tilfeller som passer beskrivelsene gitt av NBJF, ble jegerne spurt om hvordan dyret reagerte når pilen traff. Det var kun 3,1 % som ikke kunne se noen tegn til reaksjon. I 4,7 % av tilfellene gikk dyret rolig videre, mens 73 % begynte å springe. Legger man sammen de som ikke ga tegn til reaksjon og de som gikk rolig videre, og definerer dette som ”ingen tegn til smerter”, utgjør det 7,8 %. En så lav prosentandel støtter ikke NBJF sine beskrivelser, og styrker ikke teorien om smertefri død. Samme beskrivelse er nevnt i amerikansk litteratur, men også her baserer det seg på uttalelser fra buejegere (Gregory, 2005). På videonettsiden Youtube (2013) finnes det store mengder jaktfilmer med blant annet bue. Flere av filmene er av en så god kvalitet at en enkel visuell vurdering av dyrenes reaksjon er mulig. 100 filmer hvor dyr skytes med pil og bue, ble derfor gjennomgått i et forsøk på å finne bevis for beskrivelsene til NBJF (Vedlegg 1). I 98 % av tilfellene var det tydelig tegn til reaksjon, og vanligste reaksjon var å springe. Selv om dyret løper vekk mener likevel noen jegere at dette ikke er en reaksjon på smerte, men en naturlig refleks på lyden av buen (Gregory, 2005). Som et kontrollmål ble derfor samme metode benyttet på filmer av dyr som skytes med rifle (Vedlegg 2). Hvis en reaksjon skyldes lyd og ikke smerte, tilsier det at ved bruk av rifle (uten lyddemper) vil dyrene alltid reagere. Allikevel var det seks tilfeller (6 %) hvor det ikke kunne spores noen særlig reaksjon, noe som er 4 % mer enn med bue. Det virker derfor som beskrivelsene NBJF gir, ikke er reglen, men heller unntaket.

4.4.2 Dårlige treff kan gro uten varige mèn

Ikke - dødelige treff og streifskudd med pil gir ofte overfladiske sår som kan gro uten å påføre viltet varige handikap og lidelser. Dette hevdes av flere buejegere (Norges buejegerforbund,

2012). Dyrevernalliansen, (Bracht & Krag, 2011) på den annen side, hevder jaktpiler forårsaker infeksjoner som kan resultere i store lidelser for dyret. Knivene på pilspissen drar hår og skitt inn i sårkanalen og øker infeksjonsfaren. Faren hevdes å øke, desto fler blader pila er utstyrt med (Hatfield, s.a.).

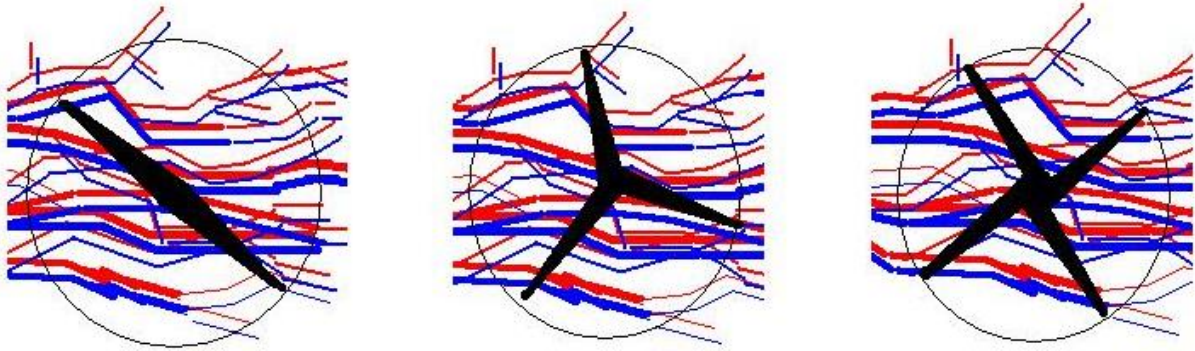
I Oklahoma – USA, ble det gjennomført et omfattende buejakt – studie på hvithalehjort. Hjorten ble i forkant av buejakta merket med radiohalsbånd for å muliggjøre sporing av skadde dyr etter påskyting (Ditchkof et al, 1998). Totalt 22 radiomerkede hjort ble skutt av buejegerne, hvorav 11 av disse ikke ble gjenfunnet av jegerne selv. De skadde dyra ble sporet ved bruk av radiopeiler med fire - åtte timers intervaller i flere døgn. Tre av de 11 ble funnet døde; den ene så sent som fem dager senere. Konklusjonen for de åtte resterende dyrene, var at de ikke var påført dødelige sår, og ville trolig overleve. At 73 % av de skadde hjortene ble erklært friske, indikerer at overfladiske sår ikke påfører varige lidelser hos dyrene. Dette passer med beskrivelsene gitt av Geore`n (s.a.). Han beskriver at moderne jaktspisser etterlater en ren snittflate som gir store blødninger som bidrar med å rense såret. Faren for infeksjoner blir derfor redusert og såret vil kunne leges raskt (Geore`n, s.a.).

Man må likevel ikke undervurdere pilens evne til å infisere sår. Det er ikke uten grunn at bruk av gift på pilene er tillatt enkelte steder, for å sikre at dyrene dør selv ved dårlige treff. (Bumgardner, s.a.). Rengjøring og sterilisering av pilene ved gjenbruk er derfor svært viktig (Marx, 2010).

4.4.3 Bruk av pil etterlater lite blodspor og vanskeliggjør ettersøk

Det vil alltid være en overhengende fare for skadeskyting, uansett våpentype. Som følge av skadeskytinger hvor dyret forsvinner ut av syne, er et ettersøk nødvendig i håp om å gjenfinne dyret. Som et motargument mot buejakt, hevdes det at selv dagens moderne jaktpiler ikke oppnår tilstrekkelig sårkanal, som resulterer i mangelfull utblødning og vanskelige ettersøk (Hatfield, s.a., s. 2; Bracht & Krag, 2011). Dr. Ed Ashby (1996a) testet piler med to blader (ett knivblad med to skjærende sider), og sammenlignet disse mot tre og fire – bladers piler. Han klarte ikke å se noen forskjell i mengden utblødning hos dyrene, ved de ulike pilspisstypene. En arterie vil ikke blø noe fortere om den er kuttet én, eller flere ganger (Marx, 2010). Dette kan være en mulig forklaring på hvorfor flere blader ikke ga synlig større mengde blodtap. Økt andel blader på pila gir økt friksjon og reduserer inntrengningsevnen. Benytter man to blader kan pila gå igjennom dyret uten å kutte alle arteriene innenfor kuttet diameteren (bilde 3.)

Derfor er tre blader ofte beskrevet som optimalt av enkelte buejegere, siden denne kutter alt innenfor diameteren, og gir mindre motstand enn fire blader (Marx, 2010).



Bildet er hentet fra Marx (2010), *African Bow Hunting*

Bilde 3. Tre og fire blader (midten og høyre) på pila sikrer kutt i alle arterier innenfor kuttet diameteren, i motsetning til to (venstre) hvor pila kun kutter i en rett linje.

Ashby (1996a) beskriver gjennomskyting ved treff i vitale organer som optimalt, for å sikre store blødninger. Andelen gjennomskytinger bland jegerne i dette studiet var 92,9 % med to blader, 81,6 % med tre og 71,4 % med fire. I de tilfeller hvor et ettersøk var nødvendig, ble jegerne spurt om hvor mye blod dyret etterlatte. 58 % svarte at det var masse blod og 33 % svarte at det var noe blod. Hva Bracht og Krag (2011) begrunner sine uttalelser om lite utblødning med, forklares ikke. Hva som kan defineres som ”lite blod” har det heller ikke lyktes å finne beskrivelser på. Å kvantifisere mengden blod et dyr mister når skutt med rifle kontra bua, lar seg trolig ikke gjøre. Allikevel er det lite som tilsier at bruk av pil gir mangelfull utblødning og lite blodspor.

Når uhellet først har skjedd, vil det ofte være lite, eller ingen blodspor. Dette fordi dyr som krever ettersøk oftere et utsatt for dårlige treff (Andestad, 2008), noe som kan være en direkte årsak til dårlig utblødning (Ashby, 1996a). Ved all jakt på hjortevilt i Norge, med unntak av reinsdyr, er det påkrevd å ha godkjent ettersøkshund tilgjengelig (Forskrift om utøvelse av jakt, felling og fangst, 2012). Før en hund godkjennes for ettersøk skal den, i tillegg til å følge blodspor, også kunne følge ”friske spor”. Med ”friske spor” menes her minst en time gamle spor uten blod (Direktoratet for naturforvaltning, 2013). Selv om funn av blod tillater en lettere visuell sporing av dyret, og mulig økt lukt, skal en hund allikevel kunne finne dyret igjen.

Flere undersøkelser gjennomført på buejakt, definerer skadeskyting ut ifra andelen vilt jegerne ikke klarte å finne igjen. Alt vilt som ikke er definert skadeskutt vil være de som ble gjenfunnet, altså en gjenfinningsprosent. For å illustrere en hunds effektivitet, har jeg sammenlignet ulike studier på buejakt, med og uten hund. Tre av studiene hvor hund ikke var tilgjengelig, var gjenfinningsprosenten (altså motsatt av skadeskutt) på 50 % (Downing, 1963), 50 % (Ditchkoff, 1998), 42 % (Langenau, 1986). I en dansk undersøkelse hvor egen ettersøksekvipasje ble bruk til å finne igjen tapt vilt, ble hele 95 % funnet (Pettersson, 2010). Et annet eksempel fra USA, hvor hund ble satt til å spore alle dyr som kom ut av synet for jegeren, hadde en gjenfinningsprosent på 98 % (Morten, Guynn, Hortman & Williams, 1995). Fordelen med å ha hund vises tydelig, og krav om ettersøkshund vil naturligvis også gjelde for buejegere skulle pil og bue bli tillatt, i Norge.

4.5 Konklusjon

Gode treff på dyr skutt med bue ga en høyere gjennomsnittlig flukttrekning enn hva normal flukttrekning for dyr skutt med rifle viser (Stokke et al., 2012), (figur 5). Avstanden ligger likevel innenfor grenseverdien for skadeskyting, for dyr over ≈ 25 kg. Treffes dyrene riktig (hjerte/lunger) er det lite som tilsier at pil og bue ikke er et humant jaktvåpen. De største forskjellene mellom bue og rifle viser seg å være flukttrekningen hos de minste dyrene på ≈ 25 kg, og nedover. Dette skyldes trolig en stor andel ”knall og fall” tilfeller ved bruk av rifle kontra bue. Blir det gjennomført et prøveprosjekt med buejakt bør grenseverdien for skadeskyting ikke ta hensyn til ”knall og fall”, hvis Stokke et al (2012) sin definering benyttes. Dette vil sannsynligvis gi store skadeskytingsprosenter, men som egentlig bare viser pil og buen sin manglende evne til å oppnå ”knall og fall”.

5 Bibliografi

- Andestad, T. (2008). *Fulltreff: slik unngår du skadeskyting*. Oslo: Tun Forlag as.
- Animal alliance of Canada. (s.a.). *Cruelty of bow hunting 50 % wounding rate*. [Canada]: AAC.
- Archery Manufacturers and Merchants Organization. (s.a.). *Bow hunting & target archery*. Gainesville: AMMO.
- Archery Report. (2013). *Arrow Flight Fact or Fiction: one pin to 40 yards*. Lokalisert på <http://archeryreport.com/2010/03/arrow-flight-fact-fiction-pin-40-yards/>
- Arnemo, J. M., & Stokke, S. (22. oktober 2011). *Anatomi - Skudd & skuddskader*. [Utdelte forelesningsnotater]. Evenstad: Høgskolen i Hedmark.
- Ashby, E. (1996a). *Arrow lethality: Part II: Broadheads - The Natal Study*. [s.l.].
- Bracht, C., & Krag, A. Dyrevernalliansen. (2011). *Ang. høring på revisjon av forskrift om jakt, felling og fangst*. Oslo: Dyrevernalliansen
- Bumgardner, J. R. (s.a.). The effects of anectine on hoodfed animals. *Mississippi bowhunters*. Lokalisert på http://www.mississippibowhunters.com/htm_files/anectine.htm.
- Bruke, T. W., Griffin, R., & Rowe, W. F. (1988). *Bullet ricochet from concrete surfaces: implications for officer survival*. (Journal of public science and administration, 1988). U.S.A.
- Dickinson, S. L. (2010, 25 august). How to shoot a longbow. *Made manual*. Lokalisert på <http://www.mademan.com/mm/how-shoot-longbow.html#vply=0>
- Direktoratet for naturforvaltning. (2013). *Instruks for prøving og godkjenning av ettersøkshund* Lokalisert på <http://www.dirnat.no/multimedia/52558/Instruks-for-proving-og-godkjenning-av-ettersokshund.pdf&contentdisposition=attachment>
- Ditchkoff, S. S., Welch, E. R., Lochmiller, R. L., Masters, R. E., Starry, W. R., & Dinkines, W. C. (1998). *Wounding rates of white-tailed deer with traditional archery equipment*. (Fish and wildlife association Rapport nr. 52, 1998). Oklahoma: Cooperative fish and wildlife research unit.
- Downing, R. L. (1963). *Comparison of crippling losses of white-tailed deer caused by archery, buckshot, and shotgun slugs*. (Bureau of sport fisheries and wildlife, 1963.) Virginia: Department of interior, Blacksburg.
- Dyrevelferdsloven, LOV-1974-12-20-73. § 20. (2009). Lokalisert på <http://www.lovdata.no>

- Edward, E., & Langenau, J. (1986). *Factors associated with hunter retrieval of deer hit by arrow and shotgun slugs*. (Department of natural resources, 1986). Michigan: Rose lake research center east Lansing.
- Facebook. (2013). Lokalisert på <https://www.facebook.com/>
- Fitzwilliam, T. (s.a.). *Choosing a bow*. [s.l.].
- Forskrift om utøvelse av jakt, felling og fangst. (2002). *Forskrift om utøvelse av jakt, felling og fangst* (2012-05-16). Lokalisert på <http://www.lovdata.no>
- Gejer, A. (2012). Bowhunting in the world. *European bowhunting federation*, 1-13. Lokalisert på http://www.europeanbowhunting.org/index.php?view=article&id=42%3Abowhunting-in-the-world&format=pdf&option=com_content&Itemid=37
- Geore`n, B. (s.a.). *The mechanism of the hunting arrow*. Lokalisert på http://www.europeanbowhunting.org/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=39&Itemid=82
- Grayson, C. H., French, M., & O'Brien, M. J. (2007). *Traditional archery from six continents*. (University of Missouri Rapport nr ?, 2007). Columbia & London: University of Missouri.
- Gregory, N. G. (2005). *Bowhunting deer*. (universities federation for animal welfare. 2005). Hatfield: The biotechnology and biological sciences research council, and the royal veterinary collage.
- Hatfield, L. (s.a.) Report on bowhunting. Lokalisert på <http://www.safebackyards.com/Report%20on%20Bowhunting.pdf>
- Hunter Course. (2013). Minnesota firearm safety hunter education course. Lokalisert på <http://www2.huntercourse.com/minnesota/study?chapter=9&page=10>
- Hårstad, G. O., Holthe, V., Ytrehus, B., Vikøren, T., Handeland, K., Alvseike, O., & Haugen, K. (2012). *Feltkontroll av hjorteviltkjøtt*. Biri: Skogbrukets kursinstitutt.
- Langenau, E. E. (1986). *Factors associated with hunter retrieval of deer hit by arrows and shotgun slugs*. (Michigan department of natural resources, 1986). Michigan: Rose lake resource center.
- Lefemine, P. (2013). Jumping string: Everything you need to know. *Bowsite*. Lokalisert på <http://bowsite.com/BOWSITE/features/articles/deer/stringjumping/>
- Lier-Hansen, S., Wegge, B. (2005). *Jegerprøveboka*. [Oslo]: Landbruksforlaget Tun Forlag AS
- Lieu, D. K., Kim, J., & Kim, K. C. (2008). *Fundamentals of the Design of Olympic Recurve Bows*. (Korea National Sport University, 2008). Korea: National sport university.

- Lombard, M., & Phillipson, L. (2009). *Indications of bow and stone-tipped arrow use 64 000 years ago in KwaZulu-Natal, South Africa*. Department of Anthropology and Development Studies, (2009). Johannesburg: University of Johannesburg
- Marx, H. (2010). *African Bow hunting: The theory and practice*. (European Bowhunting federation, 2010). Austria: European bowhunting federation.
- Minnesota bowhunters inc. (2008). Kuehn, T. *The current growth in bowhunting*. Lokalisert på http://www.mnbowhunters.org/articles/kuehn/1-26-08_kuehn_growth_bowhunting.html
- Miljøministeriet. (2007, juli). *Bekendtgørelse om buejagt*. Danmark: Miljøministeriet.
- Moen, E., Lien, J., Braathen, E. (2006). *Ladeboken: utgave 6*. Otta: HM- Nordic
- Morton, R. T., Guynn, D. C., Hortman, R. H., & Williams, J. G. (1995). *Efficiency of archery hunting for white-tailed deer on medway plantation*. (Fish and wildlife association Rapport nr. 49, 1995). Clemson: South Carolina department of natural resources.
- Norges buejegerforbund. (2012). *Noen påstander og fakta om buejakt*. Lokalisert på <http://nbjf.net/index.php?id=paastand>
- Norges buejegerforbund. (s.a.). *Jakt med pil og bue i Norge*. [s.l.] NBJF.
- Norges buejegerforbund. (2011). *Jakt med pil og bue: Et prøveprosjekt i regi av Norges bondelag, Norges skogeierforbund, NORSKOG, Norges jeger og fiskeforbund og Norges buejegerforbund*. [s.l.]. NBJF
- Norges jeger- og fiskeforbund. (s.a.). *Beregning av anslagsenergi*. [s.l.]. NJFF.
- Norges jeger- og fiskeforbund. (s.a.). *Fire tips for bedre elgjakt*. [s.l.]. NJFF.
- Norges jeger- og fiskeforbund., & Det frivillige skyttervesen. (2013). *Rifleskyting for storviltjegere*. Lokalisert på http://www.dirnat.no/multimedia/51570/Rifleskyting_for_storviltjegere_lr.pdf&contentdisposition=attachment
- NowGoVeg. (2011, februar 22). NOAH og Norges Buejegerforbund diskuterer jakt med pil og bue på P4 Sytten tretti [videofil]. Lokalisert på <http://www.youtube.com/watch?v=YrDslD4dkuE>
- NowGoVeg. (2011, februar 21). NOAH og Norges Buejegerforbund diskuterer jakt med pil og bue på Dagsnytt 18. [videofil]. Lokalisert på <http://www.youtube.com/watch?v=w1VHhe5TmL0>
- Oppegård, B. (2009) *Bedre jakt på hjort, elg og villrein*. (Norges jeger og fiskeforbund, 2009). Hvalstad: Norges jeger og fiskeforbund og Direktoratet for Naturforvaltning
- Pedersen, M. A., Barry, S. M., & Bossart, J. C. (2008). *Wounding rates of white-tailed deer with modern archery equipment*. (Fish and wildlife association Rapport nr. 62, 2008). Indian head: research and development department.

- Pettersson, R. (2010). *The European bowhunters association evaluation of the Danish bowhunters association & the Danish national forest and nature agency`s. Statistics on roedeer (Capreolus Capreolus) shot with bow and arrow in Denmark between 1 October 1999 -15 January 2004*. Lokalisert på http://www.europeanbowhunting.org/index.php?option=com_content&task=view&id=41&Itemid=35
- Points to the cross. (2013). *History of Archery*. Lokalisert på <http://www.pointstothecross.com/basics.html>
- Regjeringen. (2012). *Ikkje jakt med pil og boge nå*. Lokalisert på <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/presesenter/pressemeldinger/2012/ikkje-jakt-med-pil-og-boge-na.html?id=685909>
- Sapp, R. (2012). *Archery*. Virginia: Book international LLC
- Scott, D. (2013). *How to Shoot a Bow Instinctively*. Alderleaf Wildernes college. Lokalisert på <http://www.wildernesscollege.com/how-to-shoot-a-bow.html>
- Stokke, S., Arnemo, J. M., Aune, G. A., Brainerd, S., Andersen, O., Svensberg, M., & Bergquist, G. (2006). Avgör kalibren, eller handler det enbart om anatomi? *JÄGEREN*, s. 6-8
- Stokke, S., Arnemo, J.M., Söderberg, A., & Kraabøl, M. (2012). *Skadeskyting av rovvilt. Begrepsforståelse, kunnskapsstatus og kvantifisering*. (Norsk institutt for naturforskning Rapport nr. 838, 2008). Trondheim: Norsk institutt for naturforvaltning.
- Stokke, S., & Arnemo, J. M. (20. september 2012). *Wound ballistics: The wound trauma incapacitation power of cartridges and bullets*. [Utdelte forelesningsnotater]. Evenstad: Høgskolen I Hedmark.
- Svaland, O. (2007, 1. juni). Buejeger drepte løve. *Agderposten*. Lokalisert på <http://www.agderposten.no/nyheter/buejeger-drepte-love-1.6960991>
- Tandberg, E. (2013). Supersonisk hastighet. Store norske leksikon. Lokalisert 07. mai 2013, på http://snl.no/supersonisk_hastighet
- Villrein. (2013). *Fakta om villrein*. Lokalisert på <http://www.villrein.no/Faktaomvillrein/tabid/5003/Default.aspx>
- Viltloven, LOV-1951-12-14-7. (2010). Lokalisert på <http://www.lovdata.no>
- Youtube. (2013). Lokalisert på <https://www.youtube.com/>
- Ålands Landskapsregjering. (2006, juni). *Riktlinjer för jakt med pil och båge*. Åland: Landskapsregjering.

6 Vedlegg

6.1 Vedlegg 1. Videoer av buejakt

Buejakt videoer				Reaksjon?
Video tittel	Opplasters navn	Dato	Type vilt	
NEW MEXICO BULL ELK BOW HUNT	USOUTFITTERS1	27.mai.08	Elk	Ja
Al Hankins Polar Bear Hunt 2008	alhankins496	01.mai.12	Isbjørn	Ja
Best Archery Elk Hunt On Video	teterhorn	19.mai.12	Elk	Ja
Al Roberts Montana Bull Elk	snook26	29.sep.10	Elk	Ja
Archery Hunt Wild Boar- GUNSHY Archery	gunshyarchery	24.mar.10	Villsvin	Ja
Buffalo Shot with a Bow	Kenny Parson	03.feb.09	Bøffel	Ja
Deer Hunting With Bow And Arrow- WARNING: Impact Shots.	TheFieldArcher	24.okt.11	Hvithalehjort	Ja
Bow Hunting Feral Pigs Water Troughs and Carcasses	Ayden Doumtsis	14.feb.13	Villsvin	Ja
Bowhunting Bull Camel	Eyeoutdoors	05.sep.12	Kamel	Ja
Eye Outdoors Australia Bow Hunting	Eyeoutdoors	30.aug.12	Geit	Ja
Bowhunting: Jumping The String - Mark Kayser	NorthAmericanHunting	22.aug.12	Prærieantilope	Ja
Archery Caribou Hunt Canada - Teterhorn	teterhorn	12.des.11	Karibu	Ja
7-foot Alaskan Black Bear at 36-Yards	Melissa Bachman	04.jun.09	Svartbjørn	Ja
World Record Moose Shot	TheRackManFilms	05.apr.11	Elg	Ja
Brown Bear Bow Hunt	sockeye123	27.mai.08	Brunbjørn	Ja
First Time Buck with a Bow....and it is a Dandy!	littlealamoranch	28.des.09	Hvithalehjort	Ja
Great Wisconsin Bow Harvest 09'	bowhuntingdotcom	23.nov.09	Hvithalehjort	Ja
Bow Kill in the Snow	Jim Thompson	05.des.07	Hvithalehjort	Ja
Deer Bow kill with Firenock from a Double Bull Matrix blind. Self filmed	FallVitals	16.nov.09	Hvithalehjort	Ja
Bow hunt Impala with the Bowtech 350 and Slick Tricks	Gerhard Delport	28.mai.10	Impala	Ja
Bowhunt - Texas Hog 2	nontypicalman	23.mar.11	Villsvin	Ja
Heart Shot on this big Australian Pig	Bowsite	21.jul.10	Villsvin	Ja
Hippo with a GrizzlyStik Ashby Broadhead http://www.AlaskaBowhunting .	AlaskaBowhunting	28.sep.09	Flodhest	Ja
Jack Brittingham's Tanzania Adventures - Archery Hippo Hunt	TanzaniaAdventures	20.apr.09	Flodhest	Ja
Bowhunting a Crocodile in Zambia	johnpaulmorris	05.des.11	Krokodille	Ja
Bowhunting Hogs! (Graphic Kill Shot)	John Lusk	10.mai.12	Villsvin	Ja
Hog hunting with a Recurve!!	HarmCarson	10.mai.12	Villsvin	Ja
2012 Manitoba Bear Hunt	BowhuntingRoad	22.mai.12	Svartbjørn	Ja
Two Deer With Bow - Self-Filmed	wildworksmedia	16.mai.10	Hjort	Ja
Josh Bowmar kills BIG OHIO BUCK w/ Homemade longbow!! AWESOME	josh bowmar	25.jan.11	Hvithalehjort	Ja
Bowhunting Big Warthog	capricorndan1	12.aug.09	Vortesvin	Ja
BALLA-BALLA SAFARIS KUDU BOW HUNT	BallaBallaSafaris	28.sep.11	Kudu	Ja
Bowhunting: 2011 NJ Winter Bow- 14 Deer Come In- Harvested Deer Footage	TheFieldArcher	14.feb.11	Hjort	Ja
11 yr old girl bowhunting gets her first deer	clhazelett	09.feb.12	Hvithalehjort	Ja
Motsomi Safaris South Africa Bow Hunting Eland Blonsky	Ria Potgieter	06.feb.11	Eland	Ja
Motsomi Safaris South Africa Bow Hunting Giraffe Blonsky	Ria Potgieter	13.jan.11	Sjiraff	Ja
Rodolfo Barrera - Bowhunting - African Lion	barrera1rf	04.mai.10	Løve	Ja

Bow hunting a lion - Rick Valdez	fenderbja	22.jan.12	Løve	Ja
South Africa 2 "Chambered for the Wild" with jim Benton	Jim Benton	27.des.11	Impala	Ja
Rodolfo Barrera - Bowhunting - African Elephant - Elephant goes down on video	barreraarf	21.feb.10	Elefant	Ja
Archery Buffalo Hunt - Bow Safari 2003	mbnjohn1993	20.mar.10	Amer. bøffel	Ja
Jack Brittingham's Tanzania Adventures - Elephant Archery Hunt	TanzaniaAdventures	02.mai.09	Elefant	Nei
Bowhunting a Massive Hippo	fenderbja	22.jan.12	Flodhest	Nei
Bow Hunting Oryx Shot	VegasExecutiveChef	08.mar.09	Oryx	Ja
Kevin Jr's Oryx bow kill with Etosha Heights	Kevin Koeshall	14.aug.11	Oryx	Ja
Namibian Bowhunting - Oryx	drako8603	30.okt.11	Oryx	Ja
Namibian Bow Hunting - Blue Wildebeest.wmv	drako8603	17.nov.11	Gnu	Ja
Motsomi Safaris South Africa Bow Hunt Blue Wildebeest Pete	Ria Potgieter	22.feb.12	Gnu	Ja
Bow hunting Impala in South Africa perfect quartering bow shot!	PaulKorn1031	25.jul.12	Impala	Ja
Kudu Bowhunt South Africa 2009	BrokenOOOutdoors	13.sep.09	Kudu	Ja
Bow hunt South Africa with Bowtech and Slick Tricks - Impala ewe	Gerhard Delpport	10.jul.10	Impala	Ja
Buejagt / Bowhunting in Denmark	beheadingthedragon	07.jul.11	Rådyr	Ja
elgjakt med pil og bue	ctrlaltdel666	25.mar.08	Elg	Ja
Alaska black bear bowhunt 2007	plumbr	01.okt.07	Svartbjørn	Ja
Bear Hunting, Archery Bear Hunts, Bow Hunting Bears, Canada Bear Hunting	topnotchadventures	04.mai.09	Svartbjørn	Ja
Bowhunting- Bear taken with StarrFlight FOBs	starrflight47	19.jul.08	Svartbjørn	Ja
Hog Kill with Bow	Adger Colley	17.jul.08	Villsvin	Ja
BOWHUNTING: THE PERFECT HEART SHOT!	TheFieldArcher	19.nov.11	Hjort	Ja
Bow Hunting 31-inch Gold Medal Axis Deer in Texas at Vbharre Ranch	HuntingTexasTrophies	20.aug.10	Axis	Ja
2009 Michigan archery deer kill - watch in HD	110sunview	09.jan.10	Hvithalehjort	Ja
Monster Whitetail with GrizzlyStik Arrow and Broadhead SCI 308 7/8"	AlaskaBowhunting	05.jun.12	Hvithalehjort	Ja
Roe Deer Bow hunting	cristian Abello Gamazo	24.jun.12	Rådyr	Ja
Archery Elk Giant Bulls DIY Hunt	Ateamprostaff1	30.aug.11	Elk	Ja
Gutz Moose Bow Hunt 2011	ladysanimage	15.okt.11	Elg	Ja
Sam Ellyson Z7 Extreme Archery Island Buck	samellyson	18.nov.11	Hvithalehjort	Ja
Jim's Illinois Whitetail 10 point Bow Season 2011	bigbucks15	23.des.11	Hvithalehjort	Ja
Elk Kill shot 12 yards	luckyluciano2	04.okt.07	elk	Ja
Elk Archery Shot THM	hotfx66	20.okt.09	elk	Ja
Bow Hunting Southern Impala - SCI Gold Medal	dmetchis	17.mar.12	Impala	Ja
Motsomi Safaris South Africa Bow Hunting Impala Ginny	Ria Potgieter	20.jan.11	Impala	Ja
Archery Impala with Koeshall's World Hunting Adventures	Kevin Koeshall	22.jul.10	Impala	Ja
Kevin Koeshall Impala and warthog in 2 minutes with Koeshall's World Hunti	Kevin Koeshall	29.jul.10	Vortesvin	Ja
Bow Hunting Kudu	Louis van Bergen	14.okt.11	Kudu	Ja
Motsomi Safaris South Africa Bow Hunting Kudu Borne S	Ria Potgieter	04.okt.11	Kudu	Ja
Motsomi Safaris South Africa Bow Hunting Blue Wildebeest Borne 2009 Sma	Ria Potgieter	04.okt.11	Gnu	Ja
Motsomi Safaris South Africa Bow Hunt Blue Wildebeest Pete	Ria Potgieter	22.feb.12	Gnu	Ja
Blue Wildebeest Bow Hunt Naboomspruit South Africa	TheBigDsa	17.mai.12	Gnu	Ja
Kudu, perfect shot	littlejumpingspyder	30.jan.11	Kudu	Ja
2010 Africa SABO Sight Bow Hunt Kudu.mov	travissalinas	06.okt.10	Kudu	Ja
BALLA-BALLA SAFARIS KUDU BOW HUNT	BallaBallaSafaris	28.sep.11	Kudu	Ja
Bow hunting - warthogs and water melons	fieldsportschannel	01.feb.10	Vortesvin	Ja
BOWHUNTING WARTHOG WITH KANZILI	KANZILI	15.jan.10	Vortesvin	Ja

Bowhunt Warthog Namibia April 2004	Fbbowman	17.jul.10	Vortesvin	Ja
Eland bowhunt in Namibia	littlejumpingspyder	13.jan.11	Eland	Ja
HECS Hunting the Dark Continent	HECSLLC	10.jan.11	sabel	Ja
Sable Bow Hunting at V-Bharre Ranch	HuntingTexasTrophies	09.aug.10	sabel	Ja
Gemsbok Archery Hunt	OutdoorMagazine	13.mar.09	Oryx	Ja
Gemsbok/Oryx, Namibian Gold trophy with a bow	littlejumpingspyder	10.sep.10	Oryx	Ja
African Gemsbok Archery Hunt.wmv	Eric Pauly	03.des.11	Oryx	Ja
Uncut-Rage vs Doe Graphic Blood Loss.wmv	Damion Sadd	23.okt.11	Hvithalehjort	Ja
Rage 2 Blade Self Filmed Bow Hunt On Public Land	jordanflash714	10.nov.11	hvithalehjort	Ja
Self Filmed Bow Hunt Rage 2 Blade Buck Kill '11(Flash Productions Outdoors)	jordanflash714	20.nov.11	Hvithalehjort	Ja
Florida Hog Hunting - First Bow Kill	jboze3	20.des.12	Villsvin	Ja
BOWHUNTING: Winter Bow Deer Hunt	TheFieldArcher	10.feb.13	Hvithalehjort	Ja
(C) 2009 Gubber-Jim	Gubber1121	20.sep.09	Eland	Ja
south africa eland bull Bow hunting Sediba N'Kwe hunting safrais	dockbz	02.aug.09	Eland	Ja
Bow hunt South Africa with Bowtech and Slick Tricks - Blue Wildebeest	Gerhard Delport	10.jul.09	gnu	Ja
Archery Hunting in Africa for Giraffe and Cape Buffalo Cows	gothunts	31.aug.11	Vortesvin	Ja
EPEK X-C3 Archery Elk Dream Hunt or Hunt of a Lifetime!!!	Scott Mackintosh	21.sep.10	elk	Ja
Cody's 2012 Oregon Archery Bull, 35 yard Double Lung	colbster528	11.sep.12	elk	Ja

6.2 Vedlegg 2. Videoer av riflejakt

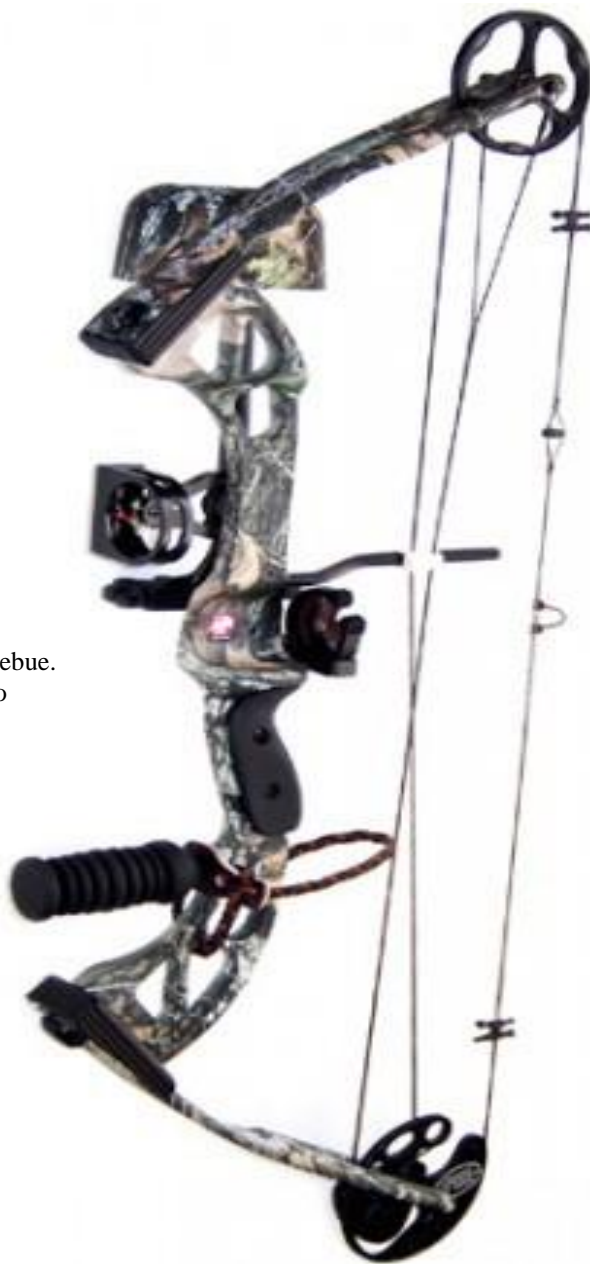
Riflejakt videoer				Reaksjon?
Video tittel	Opplasters navn	Dato	Type vilt	
46 inch Buffalo. Impact shot with Witkopsafaris	witkopsafaris	15.okt.11	Bøffel	ja
Canadian Whitetail Hunt (2011)	abovetherestoutdoors	01.okt.12	Hvithalehjort	ja
350-Class Bull Elk Hunt with Western Lands Outfitters - Trophy Hunter Magazine	trophyhuntermagazine	13.jun.11	Elk	nei
Deer shot at 200 yds. Long range iowa whitetail deer hunting shooting	Iowa Buck Stalker	23.jan.11	Hvithalehjort	ja
Alaska Caribou Hunting 2010	Frank Ferro	11.des.10	Caribu	ja
Hunting Dall Sheep, Caribou, Moose with Arctic Red River Outfitters, NWT, C	OvisHunter	02.okt.11	Caribu	ja
British Columbia Moose hunting	huntfgs	01.jan.11	Elg	ja
Texas Elk Hunting - Another Fine Elk Hunt at Vbharre Ranch	HuntingTexasTrophies	10.jun.11	Elk	nei
Awesome Whitetail Kill Shot With .308 Rifle	FirstLightGear	30.nov.10	Hvithalehjort	ja
184" Mule Deer Rifle Hunt in Utah	teterhorn	22.apr.12	Hvithalehjort	ja
Rifle Mule Deer Hunt in Utah with Heather Farrar - MossBack	teterhorn	12.des.12	Hvithalehjort	ja
Utah Elk Hunt	gettinstokedoutdoors	13.jan.11	Elk	nei
Extreme Pursuits Cactus, Cholla, and Desert Muleys Segment 4	Mark Kayser	13.jul.10	Prærie antilope	ja
Zebra hunting by Kristoffer Clausen, sebrajakt	Kristoffer Clausen	20.jul.08	zebra	ja
Elgjakt, kjempe elg skuddscene	Kristoffer Clausen	17.mai.08	elg	ja
Zebra while hunting on South Africa	witkopsafaris	06.mar.12	zebra	ja
Blixen Safari - Hunters Video	Hunters Video	14.jul.11	impala	ja
Tom Gerrity - Kudu hunt filmed by HUNT Productions	sahuntproductions	07.okt.11	Kudu	ja
Hjortejakt Rennebu	tsaune	12.sep.12	Hjort	nei

Dámvádászat a Nyírségben	pvtvchannel	01.jun.12	Dåhjort	ja
Hunting Warthog in Namibia	NightHunterD	26.apr.11	Vortesvin	ja
South Africa Warthog Hunting	blazingtravels	21.jul.12	Vortesvin	ja
Record trophy African Sable hunt amazing footage	BigWildAfricanHunts	08.jan.13	sabel	ja
12 Taggare skjuts på nära håll...	MyMoose74	15.nov.12	Elg	ja
Rådyrjakt bukkejakt august 2012	MrVinSvin	16.aug.12	Rådyr	ja
Roebuck hunting I 2012	bukkejegeren	14.aug.12	Rådyr	ja
Summer Roebuck Stalking with Cervus-UK, Big Medal Class Buck	CervusUK	17.aug.12	Rådyr	ja
Russian Bear Hunt with Russian Hunting LLC	benderbri	22.feb.11	Brunbjørn	ja
My first Mufflon.	Johanna Brüel	17.mar.10	Muflon	ja
SOA CLASSIC Yukon Dall Sheep Hunt #1	SOAonline	06.mar.12	fjellsau	ja
SOA Argentina Red Stag Hunt	SOAonline	19.jan.12	Hjort	ja
SUMMER TIME HUNTING! for Axis Deer with South Coast Safaris	Dustin Mizell	03.jan.11	Axis	ja
Zak's First Deer	GSlack67	18.feb.09	Hvithalehjort	ja
270 WSM vs muley buck	ramdslpwr	21.des.08	Prærie antilope	ja
Utah Antelope Hunting (Kill Shot)	SonoraOneHunting	13.sep.08	Prærie antilope	nei
poor reaction to a lung shot	yorkshireroestalking	22.apr.12	Rådyr	ja
Fallow Doe with 7mm-08	drewjaeger	09.okt.11	Dåhjort	nei
Boar with 7mm-08	drewjaeger	13.jan.13	villsvin	ja
Red Deer Stag Hunt - Hunting Lodge Breitenenthal in Austria	breitenthal	08.jul.08	hjort	ja
hunting in Hungary 2.mpg	Asif Ilyasov	04.jul.10	Hjort	ja
Polowanie w Afryce - antylopa Kudu, Hunting in South Africa - Kudu	globalhunting	30.mai.12	Kudu	ja
Kudu Hunting in Namibia 2010	NightHunterD	11.nov.10	Kudu	ja
25 yard Bull Moose. Shot with a 30/30 opensight... thats how u getter done	Hollz Ballz	27.nov.12	elg	ja
Kelsey's Moose Hunt 2011	buckranger3	29.sep.11	elg	ja
Jim's Moose Kill Shot	debretton1955	04.jan.10	elg	ja
Brown Bear hunting Alaska 2010	AlaskaCork	14.mai.10	Brunbjørn	ja
White Springbuck hunt with 375 H&H	hogshot hunting	01.aug.12	springbukk	ja
CAPE BUFFALO---375 BARNES	POND0R0	07.apr.11	bøffel	ja
Red Hartebeest & Black Wildebeest Hunting	ServalHuntingVideo	23.jun.12	gnu	ja
Black Wildebeest Hunt with Thorndale Safaris	sahuntproductions	11.mai.12	gnu	ja
Motsomi Safari South Africa Rifle Hunting Black Wildebeest Gideon	Ria Potgieter	02.des.11	gnu	ja
perfect shot with 6.5x55	yorkshireroestalking	27.aug.12	Rådyr	ja
2012 Alaska Trophy Moose Hunting	Louis Cusack	28.nov.12	elg	ja
Buffalo & Leopard Hunting in Tanzania	ServalHuntingVideo	20.jun.12	Bøffel	ja
roe buck shot with a 6.5x55	yorkshireroestalking	05.sep.10	Rådyr	ja
large roe buck shot 165m's with 6.5x55	yorkshireroestalking	16.mai.10	Rådyr	ja
Roe buck stalked and shot with a .243	yorkshireroestalking	20.apr.12	Rådyr	ja
reinjakt, storbukk	desirt50	21.sep.09	Reinsdyr	ja
Ruger American	IvanCarter SafariClassicsProductions	30.jan.12	moskusokse	ja
Jagt ved den grågrønne grumsede Limpopo flod!	SafariJensen	14.des.11	Kudu	ja
Jagt på spansk stenbuk.	SafariJensen	01.des.11	steinbukk	ja
Hunting Wildebeest Driefontein South Africa.	Rino Hals	16.nov.12	gnu	ja
Caribouhunting in the Norwegian mountains.	Rino Hals	01.nov.12	villrein	ja

reinsjakta 2011 nr2.mpg	helgeturer	27.mar.12	villrein	ja
ELGOKSE PÅ POST	TheVegard1996	02.jun.12	elg	ja
Elgjakt i Alvdal Vestfjell - 286 kg - 2009 moose hunting	frneeb	16.okt.09	elg	ja
Afrika Agenten løve jagt 2012	afrikaagenten	17.nov.12	løve	ja
Whitetail Deer Hunt / 2009 CT Rifle Hunt / Real Outdoors TV	RealOutdoorsTV	07.mar.10	Hvithalehjort	ja
Whitetail Deer Hunting, Buck Kill 2011, NY	NETimberOutdoors .	22.nov.11	Hvithalehjort	ja
Kansas Whitetail Rifle Deer Hunting	Skye S.	01.des.12	Hvithalehjort	ja
2010 Buffalo Hunt	trophychasers	12.aug.10	bison	ja
Wild Pig Hunting in California (with slow motion killshot)	TheProRancher	07.des.11	villsvin	ja
Top Grizzly Hunt! Jim Riley, Into The Wild Adventures	Jim Riley	10.des.09	brunbjørn	ja
Amakulu Safari 2011, Zebra-hunt	33806AN	26.mar.11	zebra	ja
Kill Shot Oregon Black Bear-Fall 2010	mrmrsweaver	09.mar.11	svartbjørn	ja
Sheep and Caribou Hunt with Widrig Outfitters	widrigoutfitters	28.mai.10	villsau	ja
HUNTING LION 1, HUNTING TV	HUNTINGTVAPP	24.sep.12	løve	ja
Bjørnejakt 2011	tsaune	12.mar.12	svartbjørn	ja
Bjørnejakt Canada: British Columbia	myllajaktogfiske	25.nov.09	svartbjørn	ja
Zebra Hunt - Sebra Jakt	MossingogStubberud	09.des.11	zebra	ja
Xtreme Xpeditions Spring Grizzly Hunting #1	xtremexpeditions	03.des.10	Brunbjørn	ja
Elgjakt Hødnebo, Risør 07.10.10	oyvindton	08.okt.10	elg	ja
Kidd Nasty First Buck Missouri Youth Rifle Hunt 2010	MrShafenasty	23.des.10	Hvithalehjort	ja
Grizzly Hunt	Travis Schneider	30.des.12	Brunbjørn	ja
Sheep and Caribou Hunt with Widrig Outfitters	widrigoutfitters	28.mai.10	Caribu	ja
HUNTING LION 8, HUNTING TV	HUNTINGTVAPP	24.sep.12	Løve	ja
Kid Kills Big Texas Deer	JKTTV	29.jul.08	Hvithalehjort	ja
British Columbia Stone Sheep Hunt	gettinstokedoutdoors	16.jan.11	villsau	ja
Kudu Hunt in Namibia, Africa	uitspan	29.aug.07	kudu	ja
HUNTING HIPPO 2, HUNTING TV	HUNTINGTVAPP	24.sep.12	Flodhest	ja
MARAL 2008 HUNTING (Chasse) ALTAI KAZAKHSTAN by Seladang	seladang	30.mai.10	Hjort	ja
Wild boar (Sanglier attila) hunting (Chasse) / Ibex in Tajikistan by Seladang	seladang	04.feb.11	villsvin	ja
Bukkejagt - Roebuck - bock med Jørgen Rosengaard, december 2009.	Jørgen Rosengaard	08.feb.10	Rådyr	ja
IBEX HUNTING (Chasse) KIRGHIZSTAN NOVEMBER 2011	seladang	23.des.11	villsau	ja
Giraf jagt på Matswani Safari marts 2011	Clvi661200	03.des.11	sjiraff	ja
Hog hunt with Chris Faltisko	CamoedupProductions	02.nov.11	villsvin	ja
Hunting big Kudu in South Africa with Spiral Horn Safaris	Louis van Bergen	21.jul.11	Kudu	ja
Ull Hunting 16	TheUllhunting	04.jan.11	Bøffel	ja
Ull Hunting 15	TheUllhunting	13.jan.11	Rådyr	ja
Ull Hunting 9	TheUllhunting	13.des.09	eland	ja

6.3 Vedlegg 3. Trinsebue og avtrekkermekanisme

Bilde (høyre) viser en type trinsebue.
Bilde er hentet fra Utstyrstest.no



Bilde (høyre) viser en type
avtrekkermekanisme. Bilde er hentet fra
Bowhunters superstore.com



6.4 Vedlegg 4. Recurvebue



Bildet er hentet fra *Norris archery*

6.5 Vedlegg 5. Langbue



Bildet er hentet fra *Norris archery*