

Etablering av branngater – maskinell og manuell hogst



VÅR KOMPETANSE
- DIN TRYGGHET!



Foto: Skogbrand

Innhold

1	Bakgrunn	3
1.1	Deltakere	3
2	Metode for bruk av hogstmaskin til etablering av branngate.....	4
3	Resultater	5
3.1	Data fra maskinell hogst og manuell hogst	6
4	Konklusjon	9

Mai 2023

1 Bakgrunn

Som et viktig defensivt tiltak mot skogbrann kan det etableres branngater. Disse etableres om mulig i tilknytning til veier, vannkilder eller andre naturlige begrensingslinjer. Nedre Romerike brann- og redningsvesen (NRBR) har hatt behov for mer øvelse på defensive tiltak mot skogbrann, herunder etablering av branngater / begrensingslinjer. I tillegg har vi behov for å vite mer om hvor effektiv etablering av branngater er, både ved bruk av maskinell og manuell hogst.

NRBR har erfaring med utfordrende skogbranner hvor alle tilgjengelige ressurser og personell har måttet bidra. Samtidig har vi mindre erfaring med såkalte *defensive* slukkemetoder (Skogbrand, u.å, *Håndbok om etablering og organisering av skogbranntropper*, s. 39-43). Grenland brann og redning har tidligere øvet på etablering av branngate og effekten maskinell hogst har i forhold til manuell hogst. NRBR ser behovet for å øve på tilsvarende oppgaver, og sammenlikne våre data med de fra Grenland brann og redning. Hensikten med øvelsen derfor å teste samvirke med skogsentreprenører om etablering av branngate, og måle effekten av maskinell kontra manuell hogst som defensive tiltak.

1.1 Deltakere

Etablering av branngate var et av mange momenter i øvelsen. Sammen med hogstmaskinen deltok ett vaktlag fra NRBRs deltidsstyrke i Bjørkelangen. Maskinell hogst ble gjennomført av en erfaren maskinfører. Manuell hogst ble gjennomført av en deltidskonstabel med erfaring som skogsarbeider.

Deltakere	
NRBR	Utrykningsleder og mannskaper til manuell hogst, øvingsleder og sikkerhetsansvarlig
HF maskin as	Hogstmaskin med fører
Skogbrand forsikring	Fotografering og dokumentasjon
Kjelle VGS	Elever og lærere ved landbruk / skogslinje. Observatører

2 Metode for bruk av hogstmaskin til etablering av branngate

I forkant av øvelsen ble det avmerket et felt på 30x100 meter som var avsatt til maskinell hogst. Trærne som utgjorde ytterkant av sonen som skulle hugges ble markert med spraymaling. Det ble også avmerket område for manuell hogst. Skogen det ble felt i er furuskog med ca. 2-4 meter avstand mellom stammene, og ca. 20 meter høyde. Denne skogtypen er på mange måter gunstig å rydde som branngate, blant annet fordi bakken er fri for ungskog og kratt. Tettere skog med mye småtrær krever vesentlig mer tid og arbeid for å rydde. I et reelt tilfelle ville branngaten blitt laget bredere. I øvingsformål ble ikke dette vurdert nødvendig, ettersom målet var å samle inn data på effektivitet.

Maskinell hogst ble utført av én hogstmaskin fra HF maskin AS. Maskinen som ble brukt er av typen *Komatsu 901xc*. Dette er en toppmoderne hogstmaskin med 11 meter rekkevidde. Manuell hogst ble utført med to personell, én som felte med motorsag og én sikringsperson. I halve branngaten (15x100 meter) ble trærne hugget og lagt til side med stammeenden mot brannfronten. På resterende halvdel ble trærne felt, kvistet og kappet i stokker på ca. tre meter. Tidsbruk og antall stammer ble målt på begge forsøkene.

Det har vært et mål å sikre så stor grad av overførbarhet som mulig fra øvelsen. Generelt kan det argumenteres for at overførbarheten er høy, spesielt konklusjonene som er tatt om effektiviteten av maskinell kontra manuell hogst. Det er derimot flere faktorer som påvirker graden av overførbarhet til andre forsøk på branngater. Ungskog eller krattskog krever mer manuelt arbeid og er mer tidkrevende å felle / rydde bort fra branngaten, det er viktig å ha med i beregningene, dersom man skal etablere branngate.

Andre faktorer som påvirker effektiviteten, kan være:

- Bonitet og type skog
- Type maskiner som blir brukt
- Erfaring og kapabilitet på maskinfører
- Topografi og forhold i terrenget
- Naturlige begrensingslinjer som utgangspunkt
- Behov for hvilepauser og vedlikehold av maskiner

Bilde 1 - Kamatsu 901xc, hogstmaskinen som ble brukt



3 Resultater

Skogen det ble hugget i er som nevnt godt egnet for branngate. Høye, eldre furutrær med avstand mellom seg, ryddes raskt til en bred gate uten å etterlate store mengder brannbart materiale i gaten.

Det ble gjennomført to forsøk med hogstmaskin. *Forsøk 2* ble gjennomført for å samle inn data på hvor lang tid det vil ta å felle tømmeret tradisjonelt, sammenliknet med kun felling. Det kan hjelpe oss til å vurdere om det er mulig å redde verdien i tømmeret som hugges, dersom vi anser at vi har god tid til å etablere branngaten.

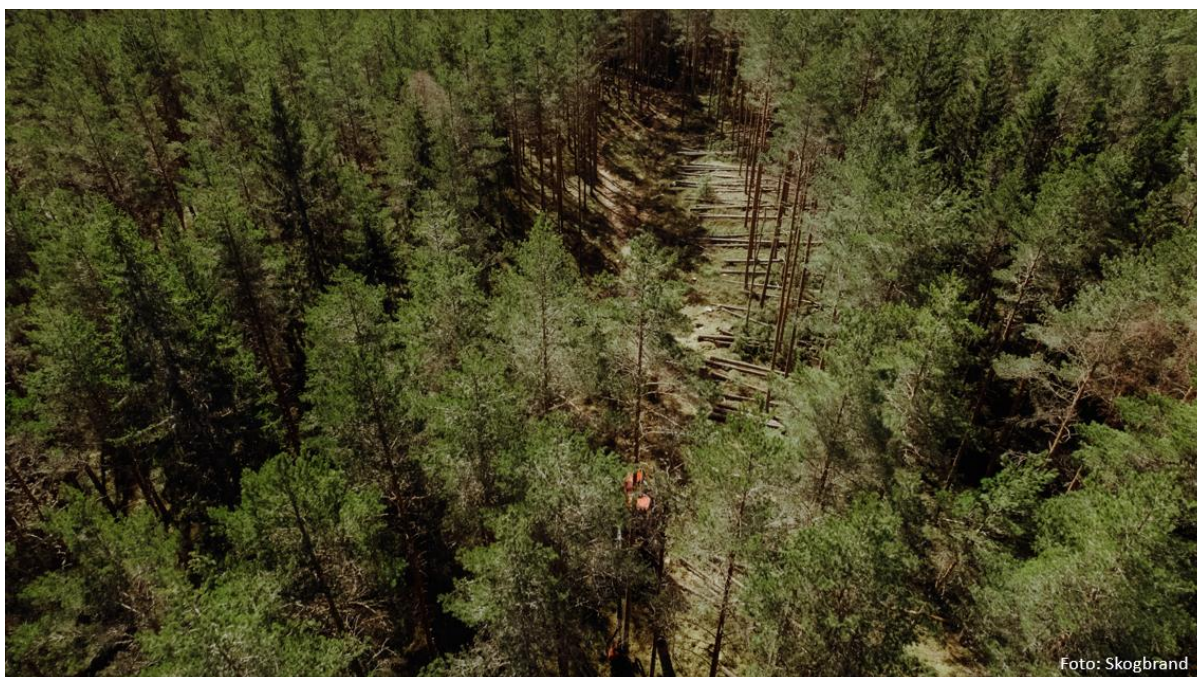


3.1 Data fra maskinell hogst og manuell hogst

Forsøk 1 - Kun felling

Av området på 30 x 100 meter ble 15 x 100 meter felt og lagt med enden av stammen mot brannfronten. Tiden ble målt fra første stamme ble kappet og til maskinen nådde 100-metersmerket. Etter 14 minutter og 15 sekunder hadde maskinen felt 78 trær og nådd 100-metersmerket. Det utgjør gjennomsnittstid på 5,1 trær felt hvert minutt. På en time ville maskinen rukket å felle ca. 306 trær i denne typen skog, med denne metoden. En branngate på 30 x 100 meter ville tatt ca. 30 minutter å fullføre med denne metoden (ca. 150 trær), gitt at det er samme type skog.

Bilde 3 – Dronebilde, Skogbrand forsikring



Forsøk 2 - Felling med kvisting og kapping av tømmer

Av området på 30 x 100 meter ble 15 x 100 meter felt på samme måte som ved tradisjonell hogst. Tiden ble målt fra første stamme ble kappet og til maskinen nådde 100-metersmerket. Etter 28 minutter og 30 sekunder hadde maskinen felt 83 trær og nådd 100-metersmerket. Det utgjør gjennomsnittstid på ca. 2,9 trær i minuttet. På en time ville maskinen rukket å felle ca. 173 trær i denne typen skog, med denne metoden. En branngate på 30 x 100 meter ville tatt ca. 1 time å gjennomføre med denne metoden, gitt at det er samme type skog. Ved bruk av denne metoden blir avkappet og kvist / barnåler liggende i brangaten. Dette må enten brennes av eller fjernes fra brangaten i et reelt tilfelle. Det krever mer tid og arbeidskraft enn ved metode 1. Metoden kan være aktuell dersom man har tid og ressurser til å frakte bort tømmeret for å sikre verdier (restverdiregning).

Bilde 4 – Dronebilde, Skogbrand forsikring



Forsøk 3 – Manuell hogst

Manuell hogst ble utført etter forsøket med maskinell hogst. Det ble satt av like mange minutter som hogstmaskinen brukte på forsøk 1 (14 minutter og 15 sekunder). Trærne ble felt i samme retning. Totalt ble det felt 10 trær i løpet av den avsatte tiden. Det utgjør gjennomsnittstid på ca. 0,7 trær i minuttet. På en time ville vi ved manuell hogst (én motorsag) rukket å felle ca. 42 trær i samme type skog. Felling av trær i et område på 30 x 100 meter ville tatt ca. 3,5 timer. Ved manuell felling må treet enten flyttes eller kappes opp i mindre stokker for å flyttes, i tillegg til det være behov for å fjerne / brenne av avfallet som ligger igjen på bakken. Det vil også være behov for mer pauser / utskifting av personell pga. utholdenheten som kreves. Derfor vil det ta betraktelig lenger tid enn 3,5 timer før branngaten er etablert. I tillegg er denne formen for hogst alltid forbundet med høyere sannsynlighet for personskader enn ved maskinell hogst.



Foto: Skogbrand

4 Konklusjon

Ved maskinell hogst brukte hogstmaskinen 14 minutter og 15 sekunder på å hugge 15x30 meter branngate i eldre furuskog med god fremkommelighet. Ved manuell hogst med én motorsag og en sikringsperson, ble det felt 10 trær på samme tid.

Effektgevinsten ved bruk av maskinell kontra manuell hogst er svært tydelig. Maskinell hogst kan utføres med et lite antall personell, og fremstår som et trygt alternativ til manuell hogst. I

tillegg ivaretas sikkerheten til involvert personell betydelig bedre med så lite manuell hogst som mulig.

Ved *forsøk 2* brukte maskinen nøyaktig det dobbelte av tiden den brukte ved *forsøk 1*.

Dersom man vurderer at man ønsker å redde verdien i tømmeret, bør i tillegg stokkene fraktes ut av branngangen, noe som øker tiden som må avsettes. I tillegg vil det bli liggende igjen mer avfall fra trekrone og kvist i branngangen, som må ryddes bort eller brennes av.

Brann- og redningsvesenet kan bli avhengige av private entreprenører dersom det er behov for defensive slukkemetoder, spesielt dersom det er behov for branngate av en viss størrelse. Det er behov for at vi som beredskapsaktør har bedre kjennskap til hvilke ressurser vi har i distriktet, og kontaktinfo til eiere av disse ressursene.

Dersom det er mye ungskog eller krattskog i området som skal utgjøre branngangen, kan brannmannskaper bistå med å felle / rydde dette ut av veien før hogstmaskinen feller større trær. På denne måten effektiviseres bruken av hogstmaskinen.

Forslag til tiltak og læringspunkter	
Tiltak / læringspunkt	Kommentar / oppfølging
Det er behov for at alle hogstentreprenører i vårt distrikt kartlegges, og at nødvendige kontraktmaler opprettes.	NRBR bør invitere alle hogstentreprenørene til møter / fellesmøter for å fastslå hva disse kontraktene må inneholde for å ivareta entreprenørenes interesser. NRBR bør fremføre hvor viktige disse ressursene kan bli ved store skogbranner.
Delplan skogbrann bør ferdigstilles	Kontaktinformasjon og informasjon om kontrakter må inn i planverket etter første tiltak er lukket.



Foto: Skogbrand



Foto: Skogbrand