

# SKOGBRANN

## FYSIKK – TAKTIKK - SLOKKEMETODER

**BRANNKONFERANSEN 2019.**

**Quality Airport Hotel Gardermoen 13. mars 2019 kl. 12:30.**

### **INNHOLD**

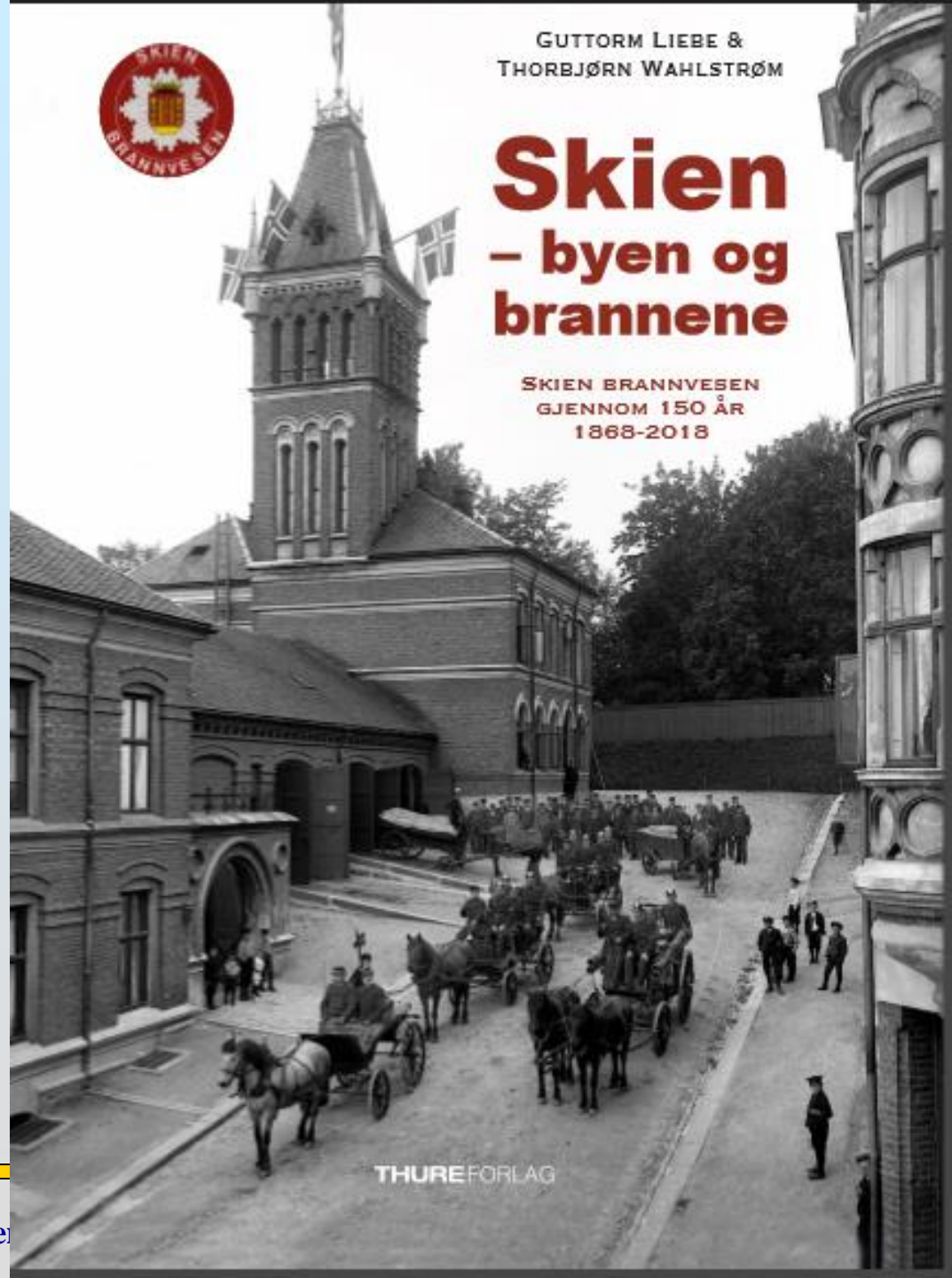
- **Erkjennelser**
- **Overordnede strategier – skogbranntropper**
- **Spredning av skogbrann**
- **Taktiske valg – forankring og begrensninglinjer**
- **Alternative slökkemetoder**
- **Etterslokking og brann i løse brennbare materiale**

*Tidl. brannsjef Guttorm Liebe, Skien  
Tegninger David Keeping*



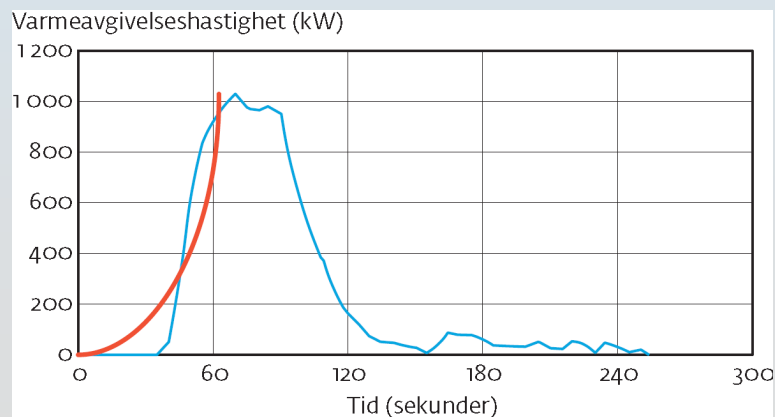
## Reklame:

... eller  
historien om  
historien som  
gjentar seg



# GAMMEL KUNNSKAP GÅR IKKE UT PÅ DATO!!!

B  
R  
A  
N  
N  
K  
O  
N  
F  
E  
R  
A  
N  
S  
E  
N  
2  
0  
1  
9



**Tidene angir antall minutter etter antennelse.**

**Brann i tørt juletre, hvor doblingstiden er ca. 20 sekunder. Under bildene er tiden angitt i sekunder etter antennelse. Forsøk: SP Fire Research AS (tidligere SINTEF NBL).**

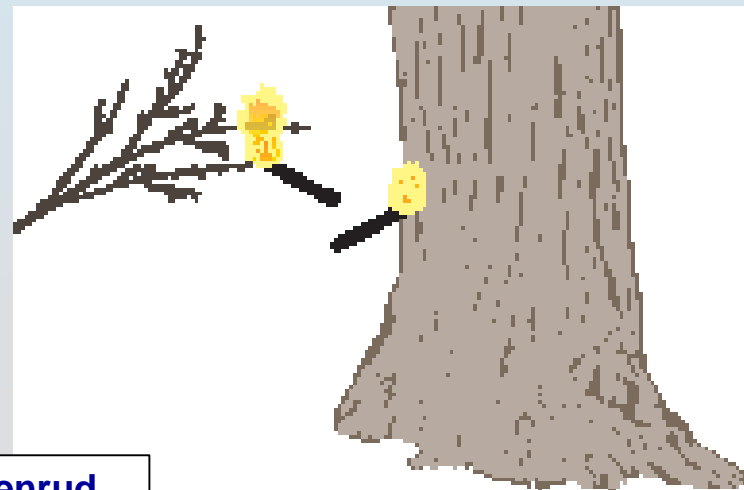


# GAMMEL KUNNSKAP GÅR IKKE UT PÅ DATO!!!

B  
R  
A  
N  
N  
K  
O  
N  
F  
E  
R  
A  
N  
S  
E  
N  
2  
0  
1  
9



Foto: Nils Erik Haagenrud



# MEN, - KLIMAENDRINGER GJØR SKOG- OG UTMARKSBRANNENE VILLERE

Marc Castellnou:

'It eats everything'

– the new breed of wildfire that's impossible to predict



**'The old way of fighting fires by sending firefighters – that's gone.'**  
**Marc Castellnou, Pau Costa Foundation, Spain**

**Chile 2017.**

# ERKJENNELSENE

## SLOKKING AV SKOG- OG UTMARKSBRANNER:

- **DU SLIPPER ALDRI BILLIG UNNA !!**
- **STORE RESSURSER FRA START**
- **SLITSOMT - MEGET ARBEIDSKREVENDE**
- **MÅ SLOKKES AV BAKKEMANNSKAP**
- **RESSURSKREVENDE OVER TID**
- **TID = KOSTNADER**
- **IKKE PAKK SAMMEN** for tidlig !!

# MÅLET

**SKOG- OG UTMARKSBRANNER**

skal **SLOKKES** til

**LAVEST MULIG TOTALKOSTNAD,**

som i praksis oftest blir til

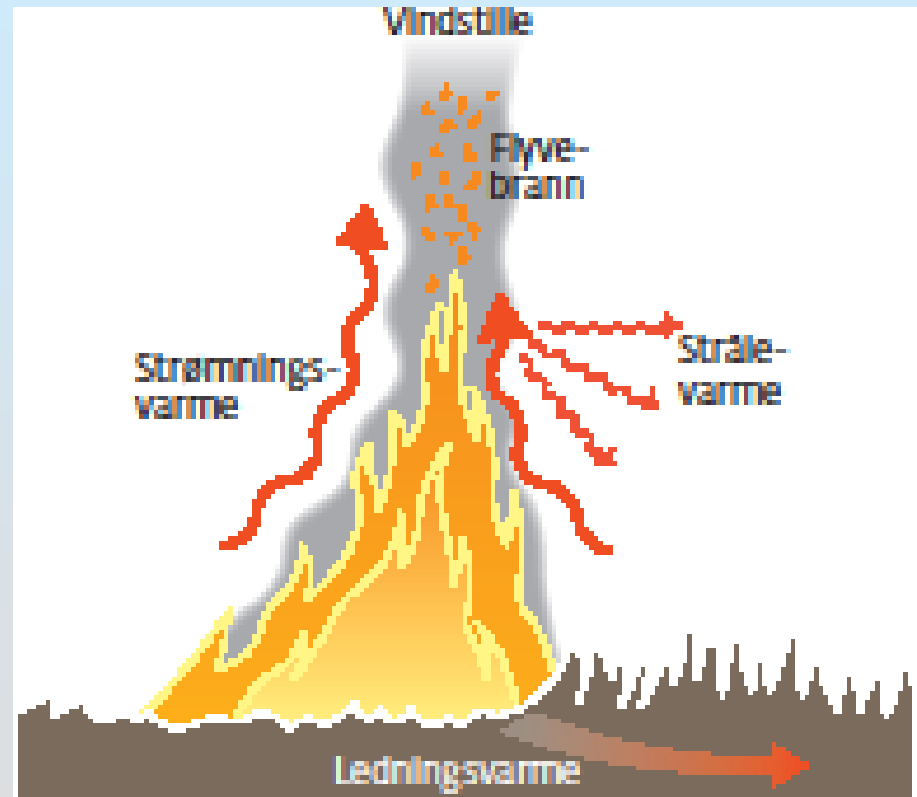
**LAVEST MULIG SLOKKEKOSTNAD**

# SPREDNING AV UTENDØRS BRANNER

B  
R  
A  
N  
N  
K  
O  
N  
F  
E  
R  
A  
N  
S  
E  
N  
2  
0  
1  
9

Også branner utendørs  
sprer seg i prinsippet ved :

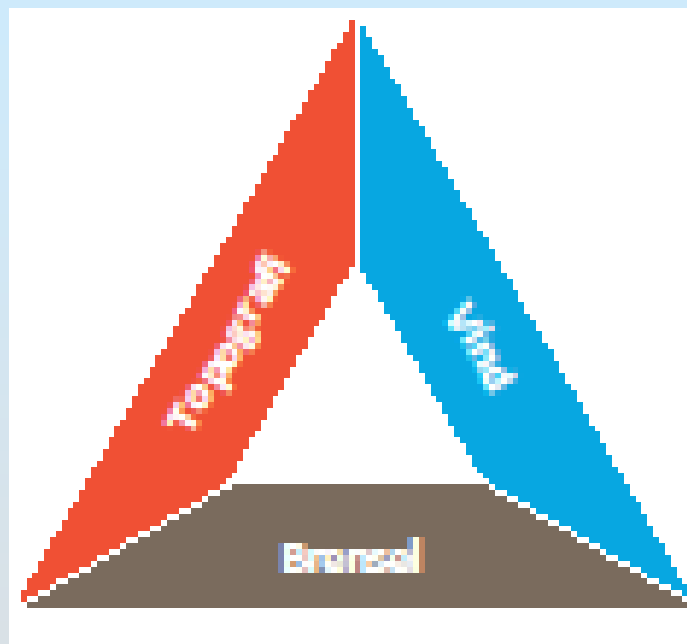
- **ledningsvarme**
- **strømningsvarme**
- **strålevarme**
- **ved flyvebrann**





# SPREDNING AV UTENDØRS BRANNER

**Topografisk  
styrt**

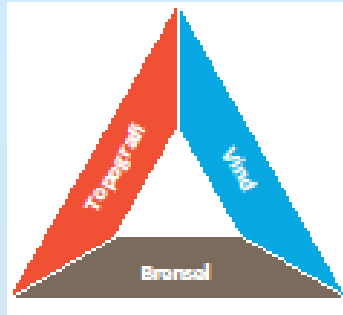


**Vindstyrt**

**Brenselsstyrt**

**Brannspredning i skog og mark styres av brenselets  
egenskaper, de topografiske forhold og vær og vind.**

# BRENSELSSTYRT



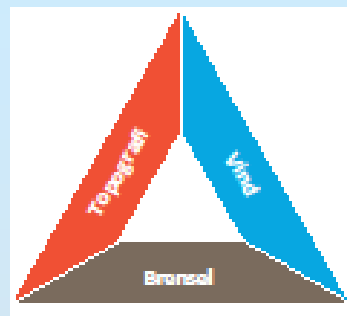
## Brenselstyre

Brannen blir brenselstyrt når det er flatt lende, lite vind og mye brensel.

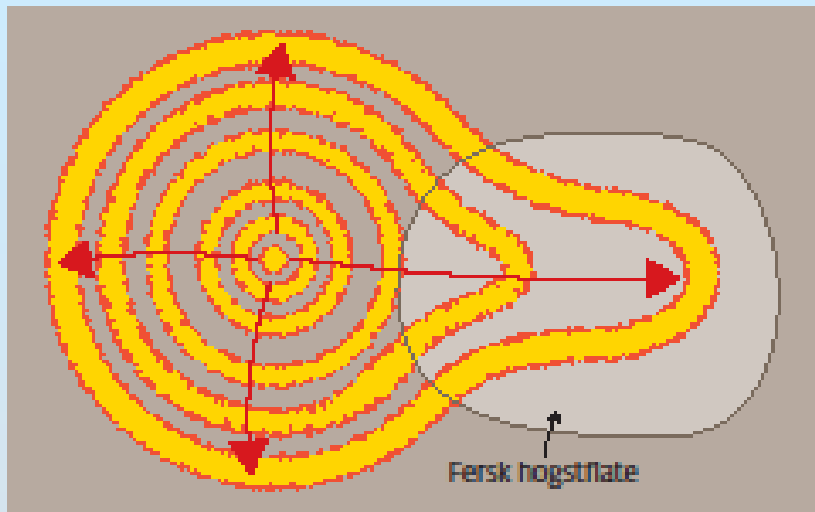


Foto: Inge Fjelldalen, TA

# BRENSELSSTYRT



## Brenselstyrt



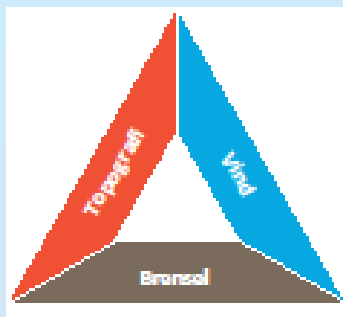
Når brannen når fram til områder med mye lett antennelig brensel, vil den spre seg forttere og det kan oppstå virvelbranner.



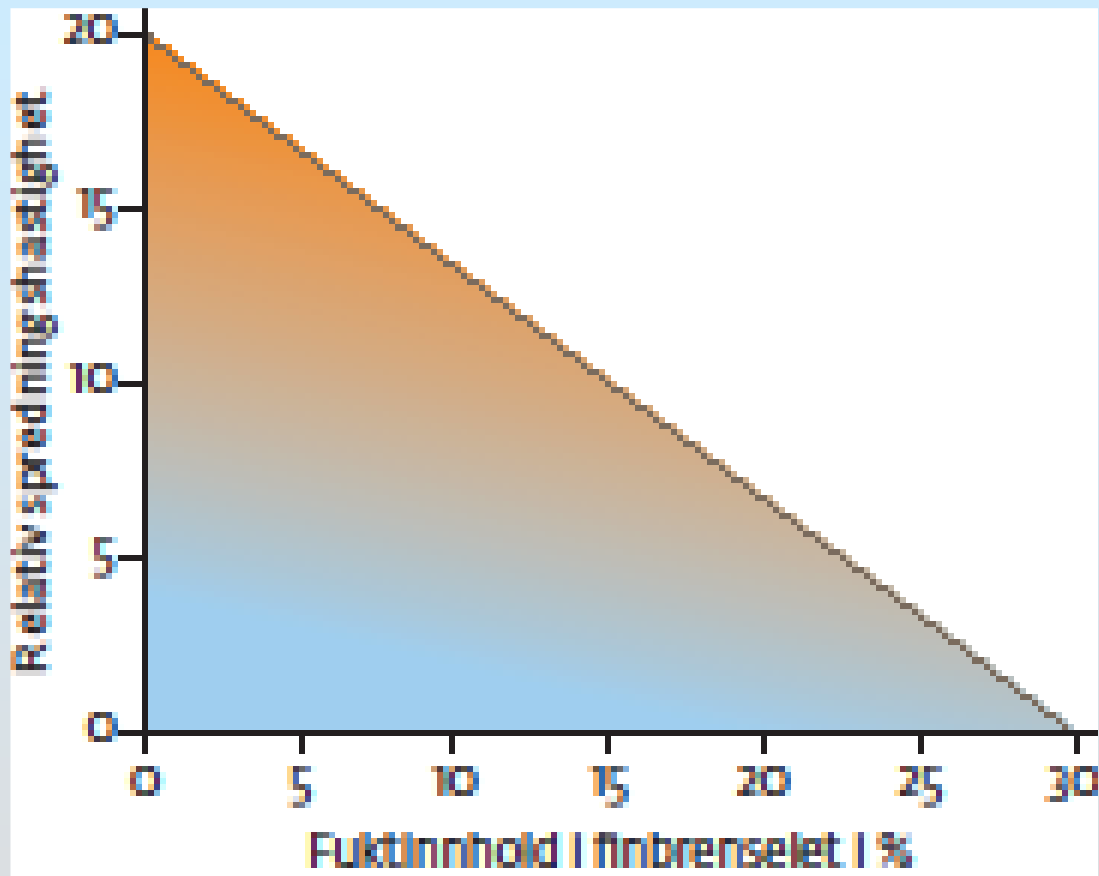
Foto: Dag Botnen

# BRENSELSSTYRT

B  
R  
A  
N  
N  
K  
O  
N  
F  
E  
R  
A  
N  
S  
E  
N  
2  
0  
1  
9



**Brenselstyr**

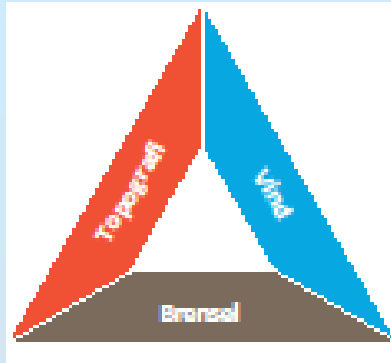


**Brenselets egenskaper betyr mye, - særlig fuktighetsinnholdet!**



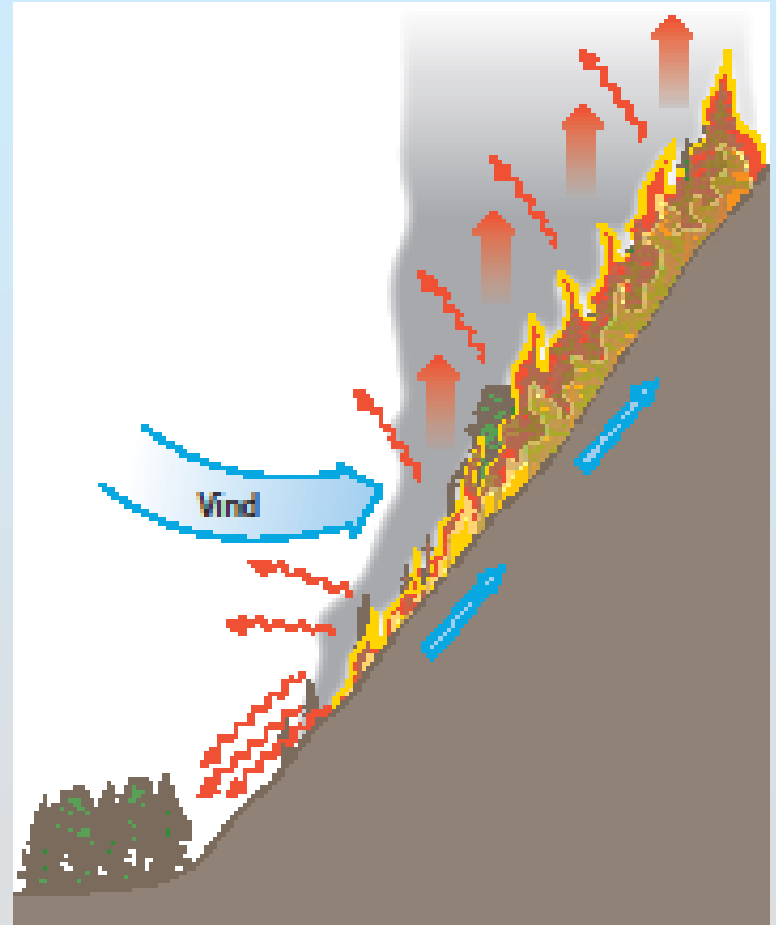
# TOPOGRAFISK STYRT

## Topografisk styrt



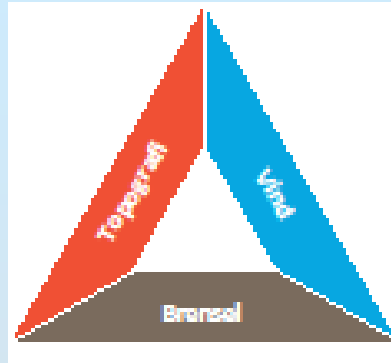
Bratt lende blir omtrent som sterk vind.

Brensel som ikke er antent forhåndsoppvarmes, og antenner derfor raskere.



# TOPOGRAFISK STYRT

## Topografisk styrt

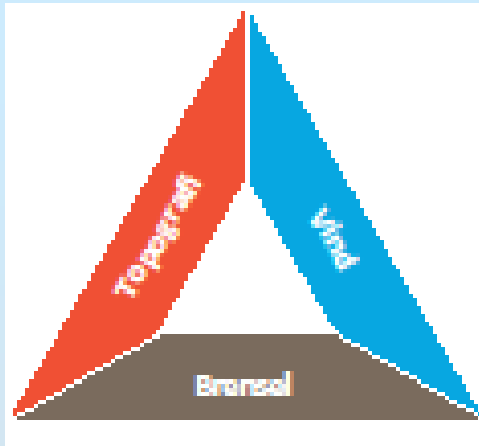


Brannen blir styrt av topografiske forhold i bratt lende, både når den sprer seg oppover og nedover.



Foto: Flekkefjord  
brannvesen ??

# VINDSTYRT



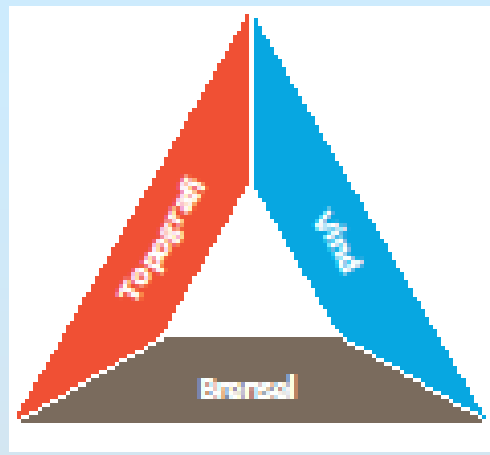
## Vindstyrt



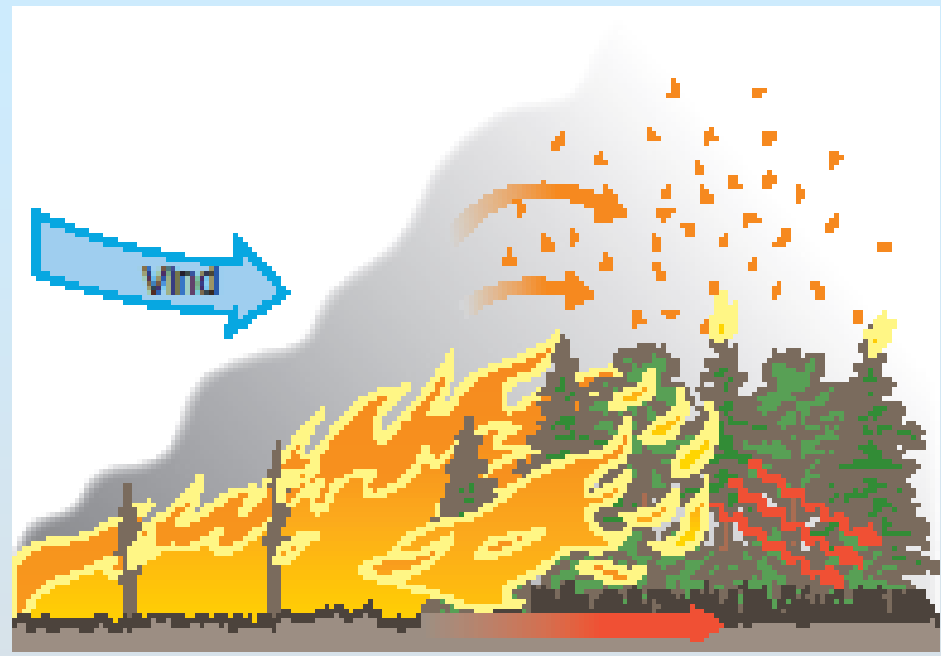
**Vinden presser både flammene og røyken nedover –  
bortover.**

**Det medfører forhåndsoppvarming, som gjør at brenselet  
antenner raskere.**

# VINDSTYRT



Vindstyrt

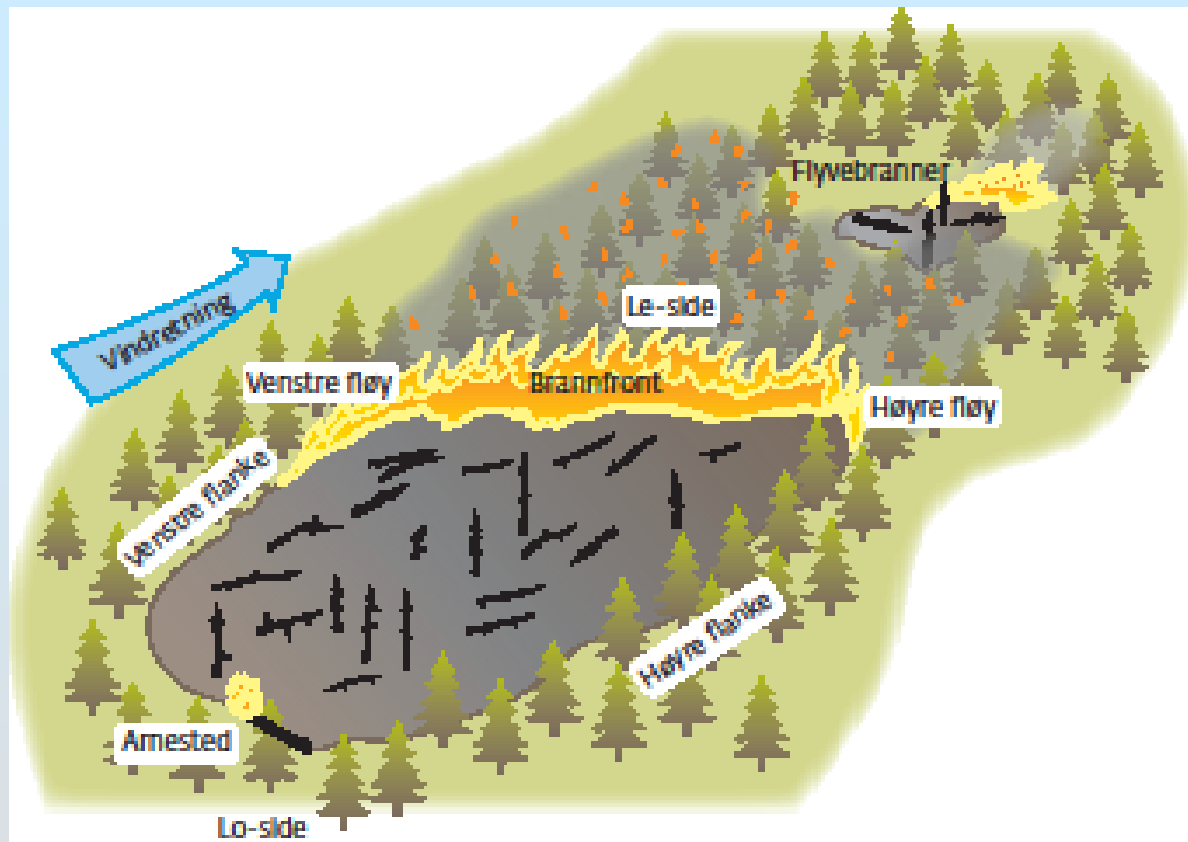


Det skal ikke så mye vind til før det er vinden som styrer  
brannspredingen.





# FLYVEBRANNER

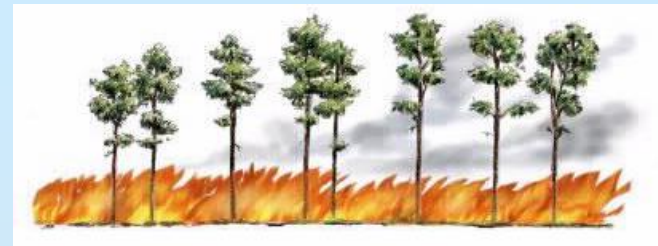


Flyvebranner er partikler som blir med ”termikken” og vinden, og antenner brensel der det lander dersom varmenergien er stor nok og temperaturen er høy nok.

Planfunksjonen: **TYPER SKOGBRANN**

B  
R  
A  
N  
N  
K  
O  
N  
F  
E  
R  
A  
N  
S  
E  
N  
2  
0  
1  
9

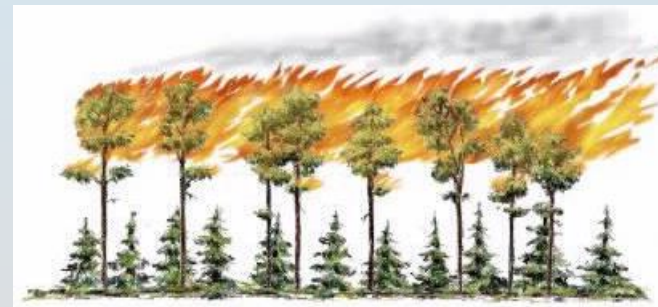
**Lav løpebrann**



**Høy løpebrann**



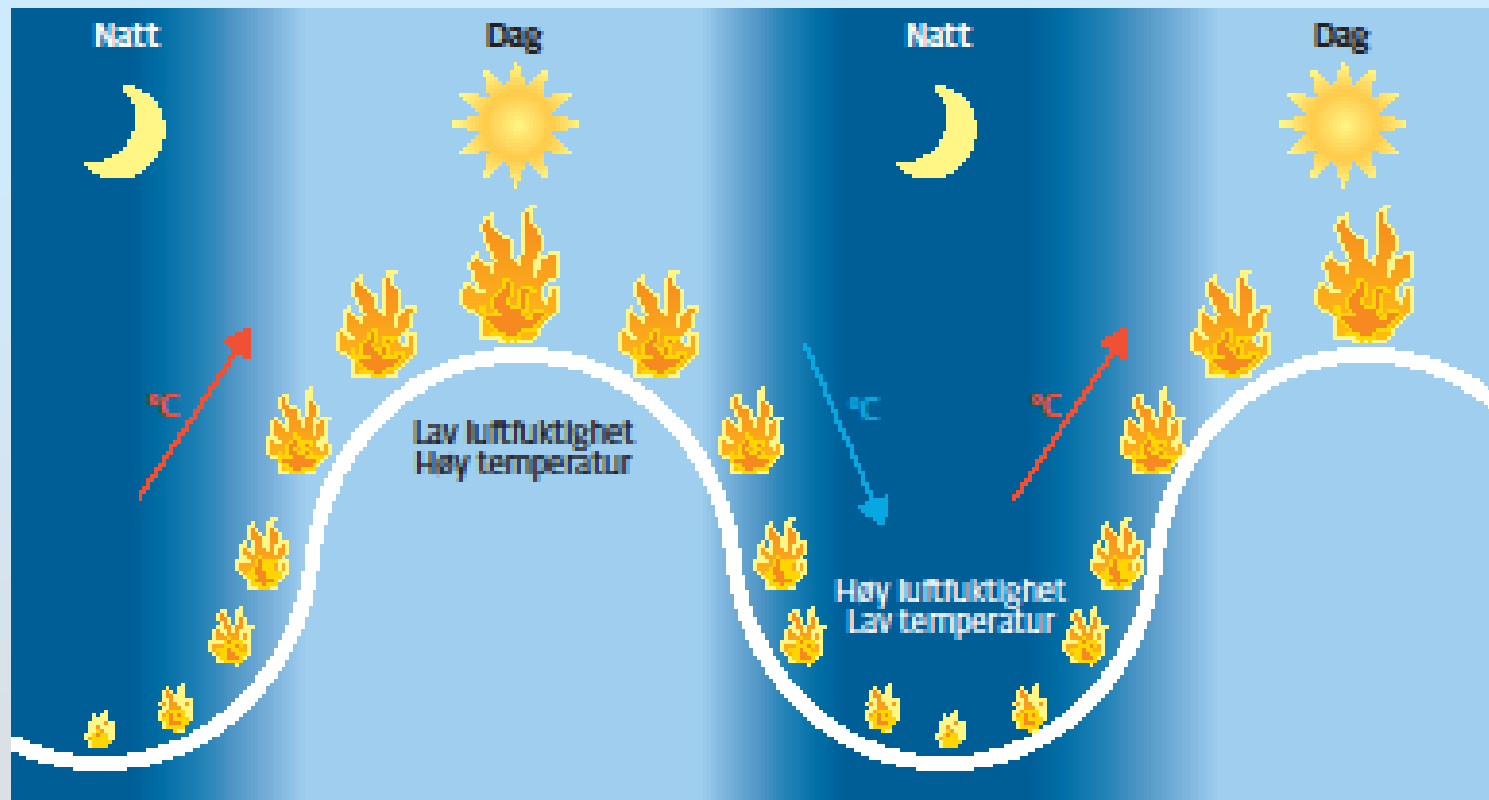
**Toppbrann**



**Skogbrannen må ned på bakken før den kan slokkes!!!!!!!!!!!!**



# Planfunksjonen: DØGNSYKLUSEN



Når innsatsplanen utarbeides, skal tas hensyn til variasjon i temperatur, sol-innstråling og luftfuktighet.

**Bruk døgnsyklusen!**

# Planfunksjonen : **STRATEGISKE VALG**

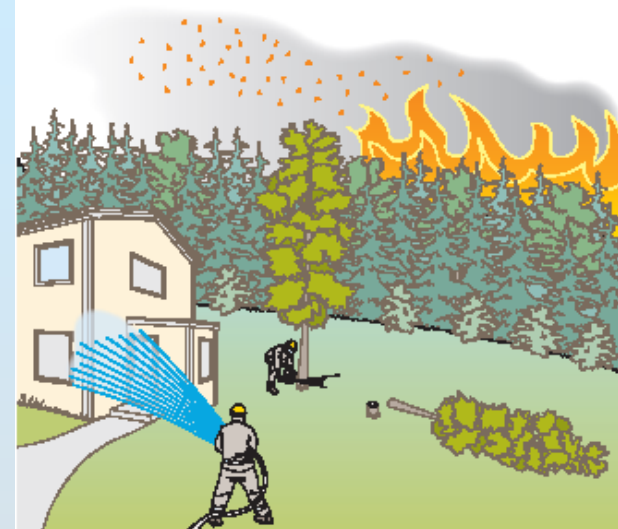


Foto: Flekkefjord brannvesen

1. Liv og helse – første prioritet.
2. Deretter vernede arealer.
3. Tredje prioritet blir store verdier – bygninger.
4. Siste prioritet er skogen/ terrenget.

# Planfunksjonen: **OVERSIKT**



Foto: Flekkefjord brannvesen

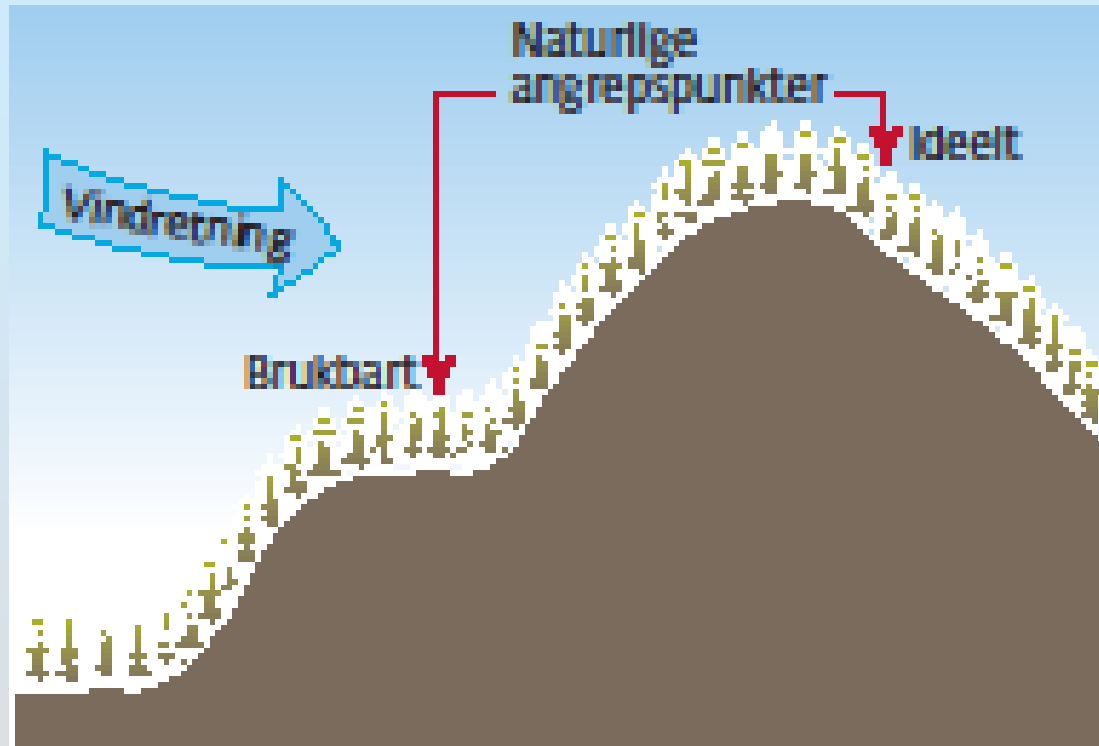
**Når innsatsplanen skal utarbeides, er det viktig å ha fått oversikt først!**

**F. eks Småfly, drone og informasjon fra slokkehelikopteret.**

**En skikkelig joggetur er heller ikke så dumt!!**

# Planfunksjonen: TAKTISKE VALG

## Begrensningslinjer



**Legg begrensingslinjer på toppen/ rett bak topp i kupert terreng!**

# Planfunksjonen: TAKTISKE VALG

## Begrensningslinjer

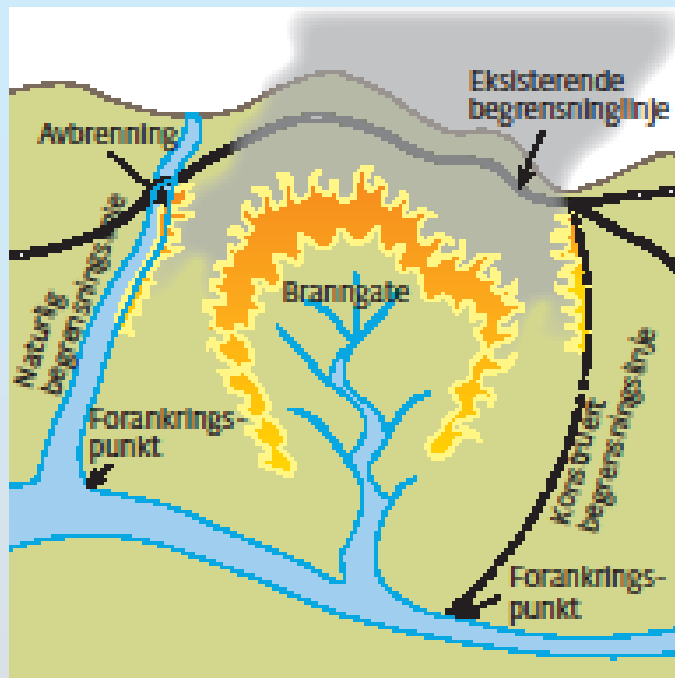


Foto: Marc Castellnou, Catalonia

**Begrensningslinjer kan med fordel lages før det brenner.**

# Planfunksjonen: TAKTISKE VALG

## Forankring og begrensninglinjer



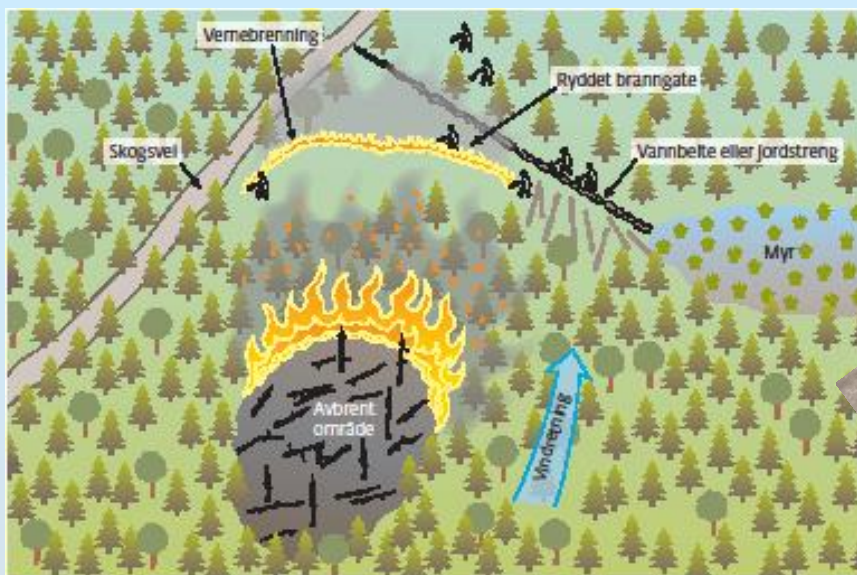
**ALLE** begrensninglinjer skal forankres!!!

Begrensninglinjer kan være:

- Naturlige
- Eksisterende
- Konstruerte



# Planfunksjonen – taktikk: SLOKKEMETODER

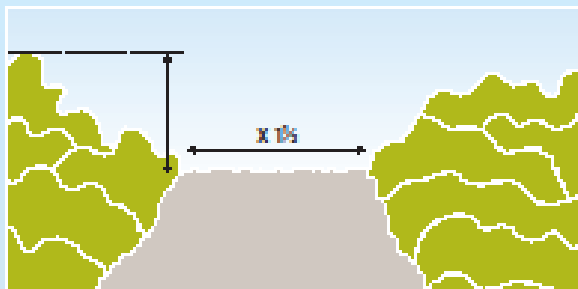


## Tørre slokkemetoder:

- skogbrannsmekkeren - den med feil navn (skogbrannsooperen)
- branngate
- vernebrenning
- jordstreng

**Mannskap må beherske alle disse!!!**

# Planfunksjonen – taktikk: **SLOKKEMETODER**



**Bredden:  
1 ½ GANGER HØYDEN!!! - minst**

Foto: Nils Erik Haagenrud

**Branngater må være brede nok, og etableres tidlig nok!!!**

# Planfunksjonen – taktikk: **SLOKKEMETODER**



Foto: Roy Larsen, Brannmannen

**Å bruke vann – det kan vi, - tror vi.  
Men faget vannføring og trykktap må beherskes!**

# Planfunksjon og strategi: **SLOKKEMETODER**

B



Foto: Dag Botnen

**Veien er begrensninglinjen  
Helikopteret skal slokke front og flanke**



# ETTERSLOKKing = brann i løse brennbare materialer

**SLOKKEMETODE, - ENE OG ALENE:** - ikke tro du slipper billig unna, ikke tro du kan slokke ovenfra, men du kan slå ned effekten ovenfra, vann alene går ikke, skum er nytteløst, gass fungerer ikke, selv ikke inne i beholdere!!!

- grave – slokke – flytte, gjerne med gravemaskin



Foto: Dag Botnen



# SLOKKEMETODEN!!

Gjelder alle branner i løse brennbare materialer

## UTFORDRINGEN:

Erkjenne dette, innse at det tar lang tid,  
og å ta beslutningen om ødeleggelse og masseforflytninger



Foto: Dag Botnen

# Plan og operasjonsfunksjonene: **ORGANISERINGEN**

## **Bruk Enhetlig LedelsesSystem- ELS!!**

- avtaler inngått på forhånd
- ledelsesfunksjonene
- sektoriseringen
- terminologien
- kontrollspennet , ...
- ”commend & control”
  
- utholdenhet – skifte av personell
- en plan til hvert skift
  
- **DE STRATEGISKE og TAKTISKE VALGENE gir premissene for organiseringen**

# AVTALER

**SØRG FOR TILGJENGELIGE RESSURSER VED AVTALER,**

- **Skogbranntropper**
- **Frivillige organisasjoner**
- **Andre brannvesen**
- **Sivilforsvaret**

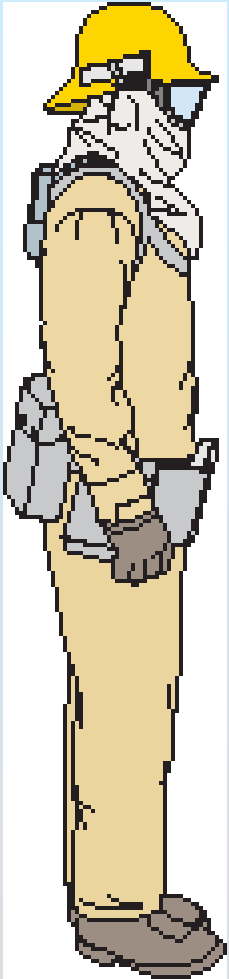
**SØRG FOR OPPLÆRING OG FELLES ØVELSER**





# HMS

B  
R  
A  
N  
N  
K  
O  
N  
F  
E  
R  
A  
N  
S  
E  
N  
2  
0  
1  
9



**REKKER JEG HELLER IKKE!!**

**LYKKE TIL KOMMENDE SOMMER!!**

