

# Snøgjerder for skianlegg

## Guide for mer effektiv innsamling av snø med snøgjerder



Rapport av

Erik Melin Söderström, Peak Innovation og Sondre Bergtun Auganæs, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

For prosjektet SNÖRIK høsten 2020

1

<b>Sammendrag</b> .....	3
<b>Innledning</b> .....	3
<b>Teori/viktige parametere</b> .....	3
Vindhastighet.....	4
Porøsitet.....	4
Bunn-gap.....	4
Vinkel på snøstaketet.....	5
Vinkel mot vinden.....	5
Gjerdehøyde og oppsamlingsavstand.....	6
Fangsteffektiviteten.....	7
Snøfangerens lengde.....	8
Teoretisk snøfangst.....	8
<b>Labororientester</b> .....	8
Metode.....	8
Resultater.....	10
<b>Felttester i Vålådalen</b> .....	11
Metode.....	11
Resultater.....	12
<b>Storlirenet</b> .....	14
<b>Tips og råd for å samle opp snø med snøgjerder – et sammendrag</b> .....	16
Plassering av snøgjerder i forhold til skiløypa.....	16
Fangsteffektivitet.....	17
Montering.....	17
Slitestyrke.....	18
Alternativ til snøgjerde.....	18
<b>Oppsummert</b> .....	19
<b>Referanser</b> .....	20
<b>Vedlegg: Tegning snøgjerde</b> .....	20

## Sammendrag

Snøgjerder har lenge blitt brukt for å forhindre at snø legger seg over veier og jernbaner. Den samme teknikken har også blitt brukt i noen skianlegg for å forhindre at snø blåser vekk og for å samle drivsnø. I denne rapporten går vi igjennom hvordan drivsnø kan samles og hvilke parametere, utforminger og plasseringer av snøgjerder som er viktige for mest mulig effektiv snøinnsamling tilpasset det enkelte skianleggs situasjon. I rapporten går vi også igjennom tester av ulike utforminger av snøgjerder, både i vindtunnel og i felt, som er gjennomført i prosjektet SNÖRIK (Snøforskning og innovasjon over riksgrensen, et Sverige-Norge Interreg prosjekt). Konklusjonene våre er at en samler snø mest effektivt med gjerder som har 40-50 % porøsitet, et gjerde med høyere porøsitet (opptil 50 %) samler snø over et større område og totalt mer snø enn et gjerde som har lavere porøsitet. Dette påvirker hvor nært innpå langrennsløypene og alpinløypene en bør plassere gjerdene; et gjerde med lavere porøsitet kan plasseres tettere innpå. Et høyere snøgjerde kan samle inn et større volum med snø en et lavere gjerdet, men et høyere gjerde er også mer utsatt for vindens krefter, 1,5-2 meter høye gjerder tåler de fleste vindhastighetene dersom de er godt forankret. Snøgjerdet bør vinkles 15 % fra vinden for å oppnå et mer stabilt og holdbart gjerde med tanke på vindens kraft, uten å miste effektivitet. For å samle mest mulig snø bør en tømme snøgjerdet for snø alt ettersom, da fangsteffektiviteten går ned når det har samlet seg halvfullt med snø bak gjerdet. For å bygge et holdbart gjerde som ikke tar skade av vibrasjoner i vinden, bør avstanden mellom festepunktene på de horisontale plankene ikke være for lang. Alternativt kan en diagonal planke brukes på baksiden for å støtte opp.

## Innledning

Snøgjerder er en gammel teknikk som har blitt brukt for å hindre at drivende snø skal legge seg på veier og jernbaner. Skianlegg som er vindusatte har også brukt snøgjerder for å prøve å hindre at snøen i løypen eller heisen blåser bort. De kan også brukes til å samle drivsnø som kan brukes i løypen.

## Teori/viktige parametere

Drivende snø har ofte mindre størrelse enn naturlig snø som har ligget stille. Dette kommer av at snøkornene blir fragmenterte og avrundet under transport med vinden. Typisk størrelse på snøkornene som driver med vinden er 0,2 mm ved en høyde 5 cm over bakken og 0,1 mm ved en høyde 1 m over bakken (Tabler, 2003). Til sammenligning kan fallende natursnø variere fra 0,2-5 mm. Mindre kornstørrelse på den drivende snøen vil føre til mindre luftporer og dermed vil den ha en høyere tetthet enn fallende natursnø.

## Vindhastighet

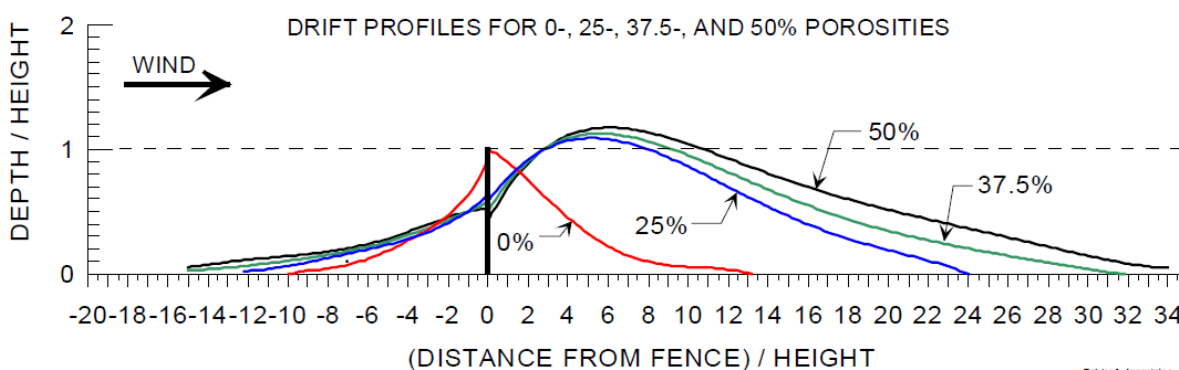
Snøgjerder virker effektivt fordi de vil redusere vindhastigheten bak gjerdet. En reduksjon av vindhastigheten på 50 % vil kunne redusere snøtransporten med hele 94 % (Tabler, 2003). Tørr nysnø vil begynne å transporteres langs bakken ved hastigheter over 5 m/s. Ved en vindstyrke på 10 m/s vil den største delen (over 90 %) av den transporterte snøen å transporteres under 1,5 meters høyde (Tabler, 2003).

Ved veldig høye vindhastigheter bør en også ha tenkt over hvor godt gjerdene er forankret til bakken. For eksempel vil et høyt og tett gjerde ta opp større krefter enn et lavt og mer åpent gjerde.

## Porøsitet

Porøsiteten til gjerdet tilsier hvor mye av arealet som er åpent og hvor mye som er dekket med planker. For eksempel vil et gjerdet med 40 % porøsitet bestå av 60 % planker og 40 % åpne flater. Tabler (2003) hevder at et gjerde med 40-50 % porøsitet vil samle mest snø i løpet av en vinter.

Med en porøsitet inntil 0 %, vil en få en helt tildekket snøfanger. Som det kommer frem av Figur 1 vil en snøfanger med 0 % porøsitet samle like mye snø på begge sider av gjerdet, og mindre snø totalt enn en porøs snøfanger.



Figur 1: Viser snødeponeringsprofiler for snøgjerder med 0 %, 25 %, 37,5 % og 50 % porøsitet (Tabler, 2003).

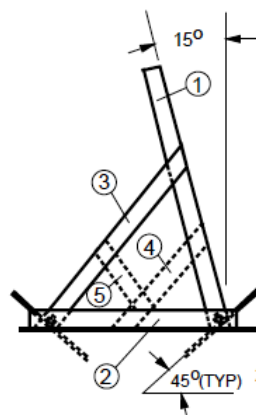
## Bunngap

Bunngapet er definert som avstanden fra bakken til første horisontale planke på gjerdet. Dette er en viktig parameter som bestemmer hvor langt ifra gjerdet snøen begynner å bygge seg opp.

Lite eller ingen bunngap vil føre til at snøen samler seg foran og helt inntil gjerdet, som illustrert i Figur 1. Tabler (2003) hevder at bunngapet skal være 10-15 % av den totale høyden av gjerdet for å få best effekt.

### Vinkel på snøstaketet

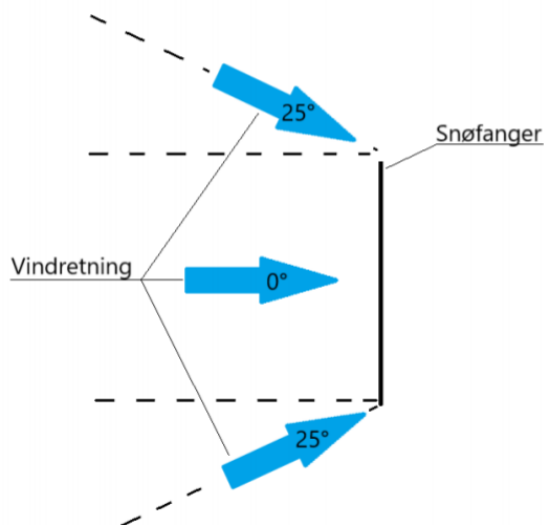
Tabler (2003) hevder at en konstruksjonsvinkel på 15 grader ikke vil påvirke snøfangsten i særlig grad, selv om den totale høyden på gjerdet vil bli litt lavere. En vinkling på gjerdet vil kunne gi mer stabilitet i konstruksjonen ved å redusere resultantkraften fra vinden, se Figur 2.



Figur 2: Viser en mulig konstruksjon av et snøgjerde, der vinkelen på konstruksjonen er 15 grader, hvilket øker stabiliteten og reduserer vindens kraft på snøgjerdet (Tabler, 2003).

### Vinkel mot vinden

Det første en må tenke på når en skal plassere ut gjerdene er å finne den dominerende vindretningen. Det er viktig at gjerdet står 90 grader mot vindretningen, pluss/minus 25 grader. Se illustrasjon i Figur 3. Ved større vinkel enn 25 grader vil fangsteffektiviteten gå drastisk ned. Vindretning bør velges ut ifra hvordan retningen er under snøfall og 1-2 dager etter snøfall, før snøen får sintret. I denne perioden vil snøtransporten være størst.

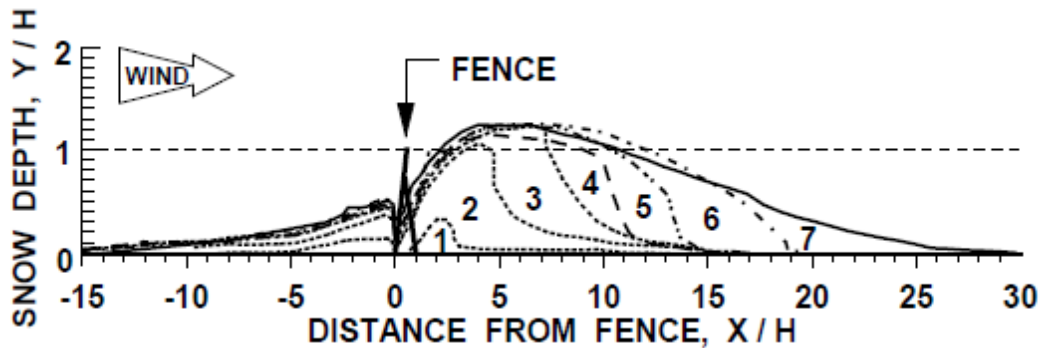


Figur 3: For størst effektivitet bør gjerdet være plassert 90 grader mot vindretningen, pluss/minus 25 grader (Henriksen, Johansen, Hatten og Birkelid, 2019).

### Gjerdehøyde og oppsamlingsavstand

Høyden er avgjørende for mengden oppsamlet snø bak gjerdet. Den er tilnærmet proporsjonal, hvilket betyr at en snøfanger med høyde 2 m samler snø dobbelt så langt og med dobbel dybde i forhold til hva en snøfanger med høyde 1 m gjør. Lengden på oppsamlingsområdet kan bli opp mot 30 ganger av høyden til gjerdet, som vist i Figur 4. Mest snø vil samles i området 2-15 ganger høyden. For eksempel vil et gjerde med høyde 1,5 m samle mest snø området 3-22,5 m bak gjerdet.

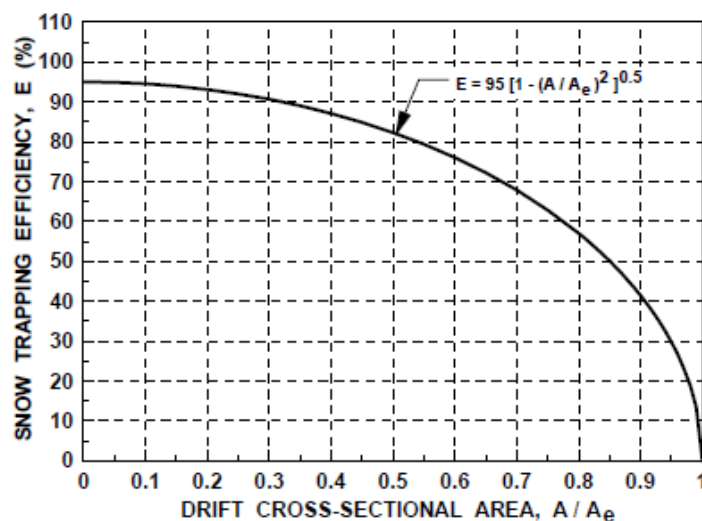




Figur 4: Viser i hvilken rekkefølge snøen samles opp bak et snøgjerde med 50 % porøsitet. Først samles snøen som i område 1, så område 2 osv. (Tabler, 2003).

### Fangsteffektiviteten

Fangsteffektiviteten vil si noe om hvor mye av den drivende snøen som blir liggende bak gjerdet. Som en kan se på grafen i Figur 5 vil effektiviteten gå ned etter hvert som størrelsen på snø samlingen bak gjerdet øker. Når gjerdet er 60 % fullt, vil fangsteffektiviteten være litt under 80 %. Dette tilsier at en bør fjerne snøen bak gjerdet gjennom vinteren dersom det skulle fylle seg opp, for å holde fangsteffektiviteten høy; for eksempel når snøen har nådd en form tilsvarende stadiet 2 til 4 som vist i Figur 4.



Figur 5: Fangsteffektiviteten avtar ettersom det samles opp snø bak gjerdet. Effektiviteten avtar kjapt etter at gjerdet har blitt halvfyllt (Tabler, 2003).

## Snøfangerens lengde

Lengden av snøfangeren har også betydning for effekten av oppsamlet snø på grunn av avrunding i endene, såkalt endeeffekt. Det vil være en liten form for avrunding i endene på gjerdet, som gjør at en mister litt snø. Denne effekten vil minke om lengden på gjerdet øker. Hvis gjerdet er 12 ganger lengre enn høyden vil endeeffekten være minimal (Tabler, 2003).

## Teoretisk snøfangst

Som en kan se over er det mange parametere som påvirker hvor mye snø et gjerde kan fange. For å kunne gi et anslag på hvor mye snø som kan fanges må vi gjøre noen grove antagelser. Om en tar utgangspunkt i et gjerde med høyde 1,5 m og at 90 % av snøen transporteres under denne høyden ved en vindhastighet på 14 m/s, vil en ifølge Tabler (2003) ha en snøtransport på 250 kg/time per meter bredde vinkelrett på vinden. Ved å anta at all snøen blir liggende bak gjerdet og en tetthet på 250 kg/m<sup>3</sup> vil en kunne få en fangsteffektivitet på 1 m<sup>3</sup>/t per meter bredde av gjerdet. Med et 6 m langt gjerde vil en da teoretisk kunne fange **6 m<sup>3</sup>/t**. Et slikt gjerde vil i teorien også kunne samle et totalt volum rundt 6 m \* 1,5 m \* 22,5 m = **203 m<sup>3</sup>**.

## Labororientester

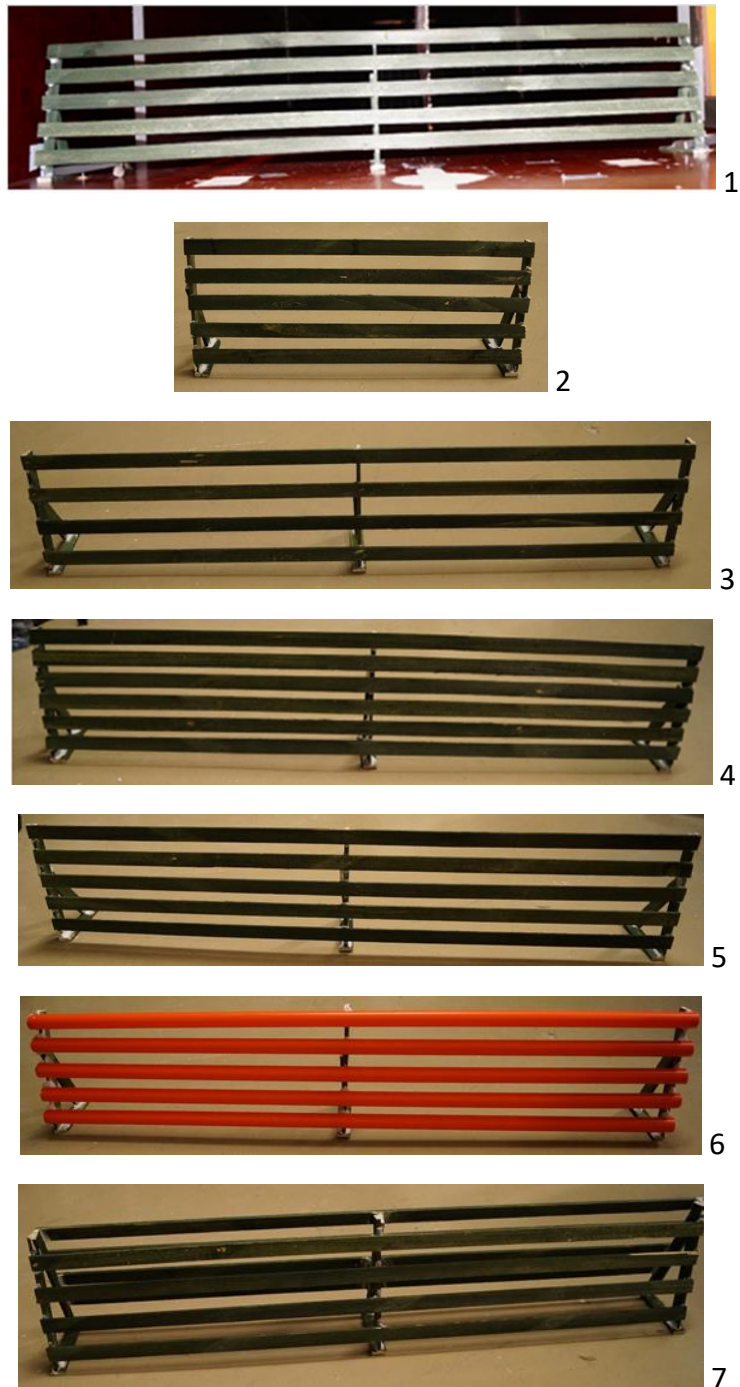
### Metode

For å finne den optimale utformingen av et snøgjerde ble 7 stykker småskala modeller med ulike design testet i en liten vindtunnel på NTNU, se Figur 6 og 7. Gjerdene var 16 cm høye. I vindtunnelen ble en hastighet på 12 m/s valgt som referansehastighet. Bak gjerdene var det et vertikalt måleinstrument med pitotrør som kunne måle trykkøkningen i luften ved 21 punkter fra bakken og opp. Trykkøkningen kan relateres til hvor mye vindhastigheten blir redusert i forhold til et referansepunkt foran gjerdet.



Figur 6: Bilde fra forsøkene i vindtunnelen. Vindens bevegelse synliggjøres med hjelp av røyk (Henriksen, Johansen, Hatten og Birkelid, 2019).





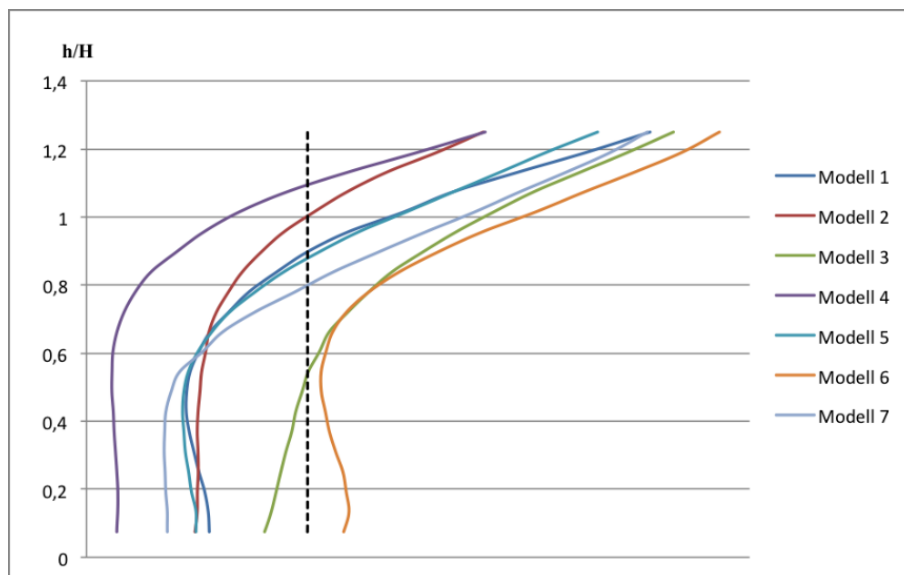
Figur 7: Viser modell 4-7 som ble testet i vindtunnelen (Henriksen, Johansen, Hatten og Birkelid, 2019).

Modell Nr	Porøsitet	Utforming
1	50 %	15 grader vinkel
2	50 %	Halv lengde
3	60 %	15 grader vinkel
4	40 %	15 grader vinkel
5	50 %	Vinkelrett
6	50 %	Runde støkker
7	50 %	Planker på begge sider

Tabell 1: Viser en oversikt over porøsitet og utforming for de ulike modellene.

## Resultater

I Figur 8 er grafene til alle de 7 modellene sammenlignet med hverandre. En kan se at modell 4 (40 % porøsitet) skiller seg ut som den beste, mens det er relativt vanskelig å skille de fire neste fra hverandre. Det var vanskelig å relatere den reduserte vindhastigheten til hvor mye snø som kom til å bli liggende. For å finne ut av dette måtte fullskala modeller testes i felt. Derfor ble det valgt å teste både den beste på 40 % og 50 % porøsitet i felt i Vålådalen.



Figur 8: Viser vindhastighetsreduksjonen bak de 7 testede modellene av snøggjerdene. Y-aksen illustrerer høyden over bakken, men x-aksen illustrerer vindhastigheten. Den stiplede linjen er referansehastigheten før gjerdet. Det vil si at linjene som ligger til venstre for referanselinjen har fått en reduksjon i vindhastigheten, noe som er ønskelig (Henriksen, Johansen, Hatten og Birkelid, 2019).

## Felttester i Vålådalen

### Metode

På Vålådalens friidrettsanlegg ble tre stykker snøskjermer festet med stolper, som ble slått ned i bakken (se Figur 9). Snøgjerdet ble plassert med langsiden mot den dominerende vindretningen i området (vest). Friidrettsanlegget i Vålådalen ligger nært Vålådalen fjellstasjon på ca. 600 meter over havet. Området er åpent og relativt vindutsatt, men sammenlignet med høyfjellet er vindstyrken lavere og flaten som snøen kan drive på foran snøgjerdet er betydelig mindre her. Dette indikerer at en vil kunne samle opp betydelig mer snø på et åpnere og mer vindutsatt sted. Snøgjerde 1 og 2 som var utformet av prosjektet SNÖRIK, basert på testene i vindtunnelen i Trondheim og litteraturstudier, for å fange inn så my snø som mulig. Snøgjerde 3 var den modell som Vålådalen fjellstasjon selv allerede brukte. For å kunne måle snødybden ved de forskjellige snøskjermene ble det utplassert graderte målepinner i bakken bak snøskjermene på 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 25 og 30 meters avstand. Målinger ble deretter utført da det snødde og blåste i løpet av sesongen.



Figur 9: Utplassering av snøgjerder i Vålådalen, der gjerdene ble festet i trestolper som ble slått ned i bakken.

	<b>Porøsitet</b>	<b>Høyde</b>	<b>Lengde</b>	<b>Bunngap</b>
<b>Snøgjerde 1</b>	50 %	1.55 m	6 m	25 cm
<b>Snøgjerde 2</b>	40 %	1.55 m	6 m	16 cm
<b>Snøgjerde 3</b>	30 %	1,275 m	Ca. 6 m	0 cm

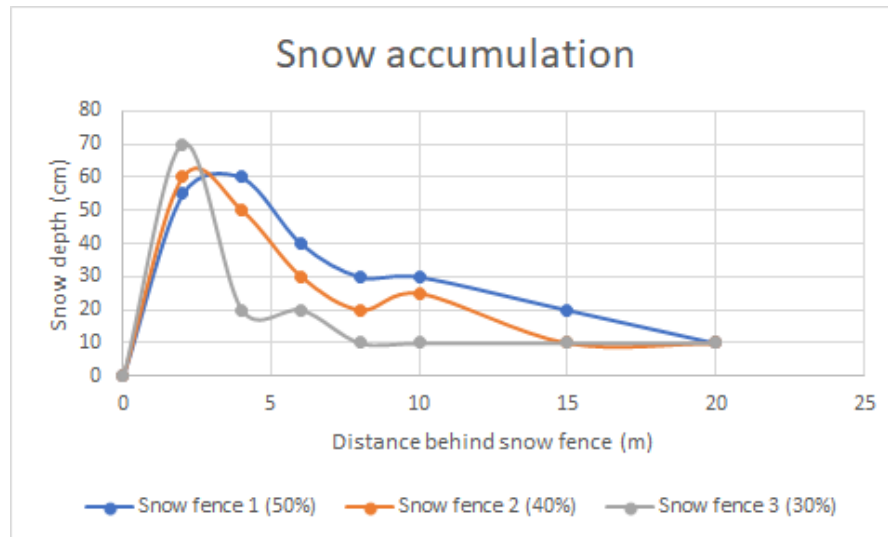
Tabell 2: viser dimensjoner på de testede snøgjerdene.

## Resultater

Resultatene av testene stemmer overens med resultatene fra vindtunneltestingen og litteraturen. Snøskjermen med 30 % porøsitet og uten bunngap (Vålådalen) samlet inn mye snø nærmest skjermen, men ikke like mye snø lengre bak sammenlignet med de to andre skjermene. Denne tettere skjermen samlet også opp en liten haug foran snøskjermen. Som en kan se i Figur 10 og 11, samlet skjermen med 50 % porøsitet mindre snømengde nærmest snøgjerdet sammenlignet med snøskjermen med 30 % porøsitet, men betydelig mer snø lengre unna fra snøgjerdet. Snøgjerdet med 40 % porøsitet ligger mellom snøgjerdene med 30 % og 50 % med tanke på oppsamlet snø.



*Figur 10: Viser den oppsamlede snøen bak snøskjermene i Vålådalen, med snøskjerm 3 med 30 % porøsitet nærmest i bildet.*



Figur 11: Viser tverrsnittet av akkumulert snø bak gjerdet for de forskjellige snøskjermene. Snøgjerde 1 med 50 % porøsitet vises med blå linje, snøgjerde 2 med 40 % porøsitet vises med oransje linje og snøgjerde 3 med 30 % porøsitet vises med grå linje.

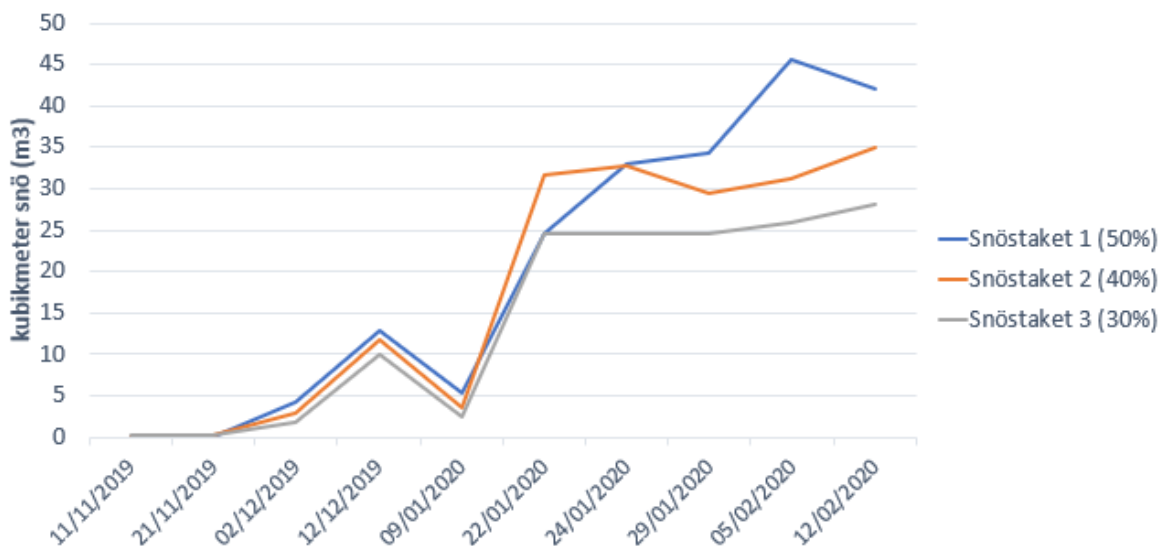
Dersom vi ser på total mengde oppsamlet snø over tid i Figur 12, ser en at de tre forskjellige snøgjerdene samler omtrent lik mengde snø i starten, men med tiden vil snøgjerde 3 med 30 % porøsitet å minke i effektivitet og noe senere starter også snøgjerde 2 med 40 % porøsitet å minke i effektivitet. Mest snø over tid samles opp av snøgjerde 1 med 50 % porøsitet. Da testet ble avsluttet 12.02.2020 hadde snøgjerde 1 med 50 % porøsitet samlet et volum av 42 m<sup>3</sup>, snøgjerde 2 med 40 % porøsitet hadde samlet opp 34,95 m<sup>3</sup> og snøgjerde 3 med 30 % porøsitet hadde samlet opp 28,2 m<sup>3</sup>, se Tabell 2.

Snøgjerde Nr (porøsitet)	Volum per 12.02.2020
<b>1 (50%)</b>	42 m <sup>3</sup>
<b>2 (40%)</b>	34,95 m <sup>3</sup>
<b>3 (30%)</b>	28,2 m <sup>3</sup>

Tabell 3: Viser total oppsamlede mengde snø i slutten av testen for de forskjellige snøgjerdene i forsøket.



### Samlad mängd snö med olika snöstaket i Vålådalen



Figur 12: Viser total oppsamlede mengde snø i kubikkmeter for de tre forskjellige snøgjerdene som ble testet i Vålådalen i løpet av vinteren 2019/2020. Snøgjerde 1 med 50 % porøsitet vises med blå linje, snøgjerde 2 med 40 % porøsitet vises med oransje linje og snøgjerde 3 med 30 % porøsitet vises med grå linje. I noen tilfeller har volumet minket (f.eks. 09.01.2020), forklaringen til dette er perioder med plussgrader og smelting av snøen.

## Storlirenet

Skiløypa fra Storlien til Meråker går over høyfjellet og er på noen partier veldig utsatt for vind og dermed lite snø, som vist i Figur 13 og 14. Her har løypekjørerne måttet dose snø fra andre områder for å kunne få snø til skiløypen. Dette viste seg å være veldig tidkrevende og de ønsket å sette opp snøgjerder for å få lokale "snødeponier" som kunne brukes til å preppe løypen på de utsatte områdene.





Figur 13: Nærbilde av snøgjerdet som ble installert langs med Storlirennets løype. Snøgjerdet ble installert etter det design som ble testet i Vålådalen, med en porøsitet på 50 %.

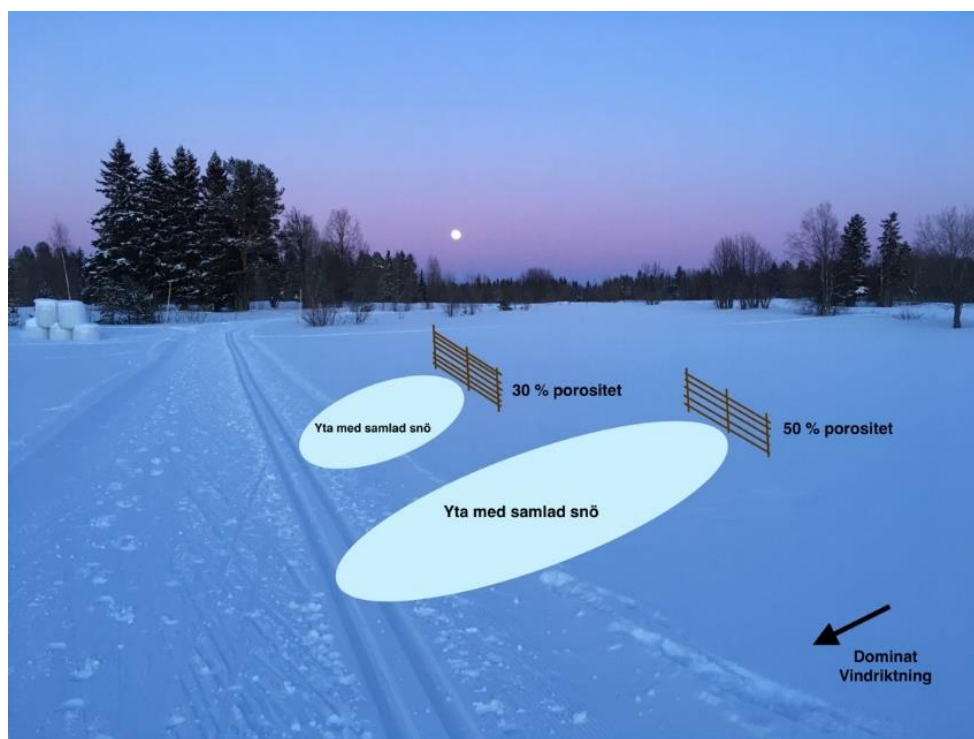


Figur 14: Viser plassering av snøgjerder langs med Storlirennets løype.

## Tips og råd for å samle opp snø med snøgjerder – et sammendrag

### Plassering av snøgjerder i forhold til skiløypa

Dersom vinden kommer vinkelrett mot skiløypa (se Figur 15) og en bruker et snøgjerde med høy porøsitet (f.eks. 50 %), bør en flytte gjerdet lengre unna fra løypa (minst 15-20 meter for et 1,5-2 meter høyt gjerde) for å unngå at sporene driver igjen. Et gjerde med lavere porøsitet (30 %) kan en plassere nærmere løypa (5-10 meter). Dersom en har begrenset med plass eller vindstyrken er veldig høy, kan det være lurt å bruke et gjerde med lavere porøsitet. Dersom vinden blåser i retning med skiløypa, plasseres snøgjerdene vinkelrett mot skiløypas lengderetning (se Figur 16) og snøen samles opp på siden av løypa uten at sporene driver igjen. Snøen kan så fraktes inn i løypa med en løypemaskin ved behov. En kan plassere flere gjerder etter hverandre dersom de er noe forskjøvet slik at de ikke ligger rett bak hverandre, fordi da minker effektiviteten.



Figur 15: Viser hvordan en bør tenke angående valg av snøgjerder med vind vinkelrett mot skiløyper eller alpinløyper.



Figur 16: Viser hvordan en kan bruke snøgjerder ved langsgående vind i forhold til skiløypa eller alpinløypa.

### Fangsteffektivitet

Fangsteffektiviteten går ned etter hvert som snøen begynner å fylles opp. Når gjerdet er mer enn halvfyllt vil effektiviteten minske. Derfor kan det være lurt å bruke snøen / tømme gjerdet underveis i sesongen for å holde oppe fangsteffektiviteten / fange mest mulig snø.

### Montering

Forankring av snøgjerdene i bakken kan gjøres på forskjellige måter. Ifølge Tabler (2003) bør en feste dem i bakken med armeringsjern, 16-20 mm tykke, boret ned 45 grader og med en U-formet metallbrikke og en bolt som fester armeringsjernet i snøgjerdet, se Figur 17.

Dersom man har rette og ikke skråstilte (15 grader) snøgjerder kan en slå ned/bore metallstolper/rør eller trestolper rett ned i bakken, men husk at rette snøgjerder utsettes for en høyere belastning av vinden og vil lettere få bøyd eller ødelagte festeanordninger.



Figur 17: Viser bilde og skisse for montering av snøgjerder med armeringsjern.

### Slitestyrke

Et problem kan være at skruehull i plankene kan utmattes ved vibrasjon i plankene. For å unngå dette bør avstanden mellom hvor de horisontale plankene er festet ikke være for lang. Det er også mulig å sette en avstiver på tvers bak gjerde dersom plankene ikke er stive nok. Eventuelt kan en gå opp i tykkelse på plankene på gjerdet. Dersom en bruker bolter, muttere og brikker vil en også få en mer holdbar konstruksjon mot vibrasjonsslitasje.

### Alternativ til snøgjerde

En enklere og mindre ressurskrevende måte å samle snø på er å lage en voll med løypemaskinen vinkelrett mot den dominerende vindretningen. Snøvollen fungerer da som et solid snøgjerde (med 0 % porøsitet) og det vil samles opp snø på begge sidene av vollen. Den totale mengden oppsamlet snø vil være mindre enn ved bruk av fullskala snøgjerde med porøsitet 40-50 %, men er en billigere løsning som kan dekke store flater.





Figur 18: Viser hvordan en har laget snøvoller for å samle opp snø i franske Tignes (Hartley 2013).

## Oppsummert

- Høy vindstyrke og en stor åpen flate foran snøgjerdet øker mengden snø som kan transporteres og eventuelt samles opp.
- Et gjerde med porøsitet mellom 40 % og 50 % samler opp mest snø, men bør plasseres lengre unna løypa (minst 15-20 meter) dersom en skal unngå at løypene driver igjen.
- Et gjerde med lavere porøsitet, 0-30 %, samler snøen nærmere gjerdet og kan derfor plasseres nærmere løypa (5-10 meter).
- Ved veldig høye vindhastigheter kan et gjerde med lavere porøsitet enn 50 % være nødvendig for å redusere vindens hastighet tilstrekkelig for å få snøen å legge seg.
- Et høyere og tettere gjerde vil generere større krefter fra vinden, og trenger da å forankres med kraftigere stolper.
- For å redusere kraften som snøgjerdet og festeanordning er utsatt for, kan en vinkle snøgjerdet 15 % bakover i vindretningen uten å minske fangsteffektivitet nevneverdig.
- Høyden på snøgjerdet påvirker både hvor langt og hvor mye snø som samles opp. For å samle mest mulig snø, bør gjerdet være så høyt som mulig uten at det blir ødelagt av vindens kraft.

- En bør unngå at lengden på snøgjerde blir for kort, da påvirkningen fra sidene av gjerdet gjør at mindre snø legger seg ved ytterkantene. Dersom gjerdets lengde overskrider 12 ganger høyden blir denne effekten minimal.
- Tøm snøgjerdet for snø gjennom sesongen (før det er halvfyllt), da fangsteffektiviteten minker når snø fylles opp bak snøgjerdet.
- For å minke vibrasjonsslitasje på snøgjerdet fra vinden, bør ikke avstanden mellom festene av de horisontelle plankene være for lange. Grøvre dimensjon på plankene og/eller en diagonal tverrstang bak plankene stabiliserer også gjerdet og minker vibrasjonsslitasje.

## Referanser

Tabler, R.D (2003) *Controlling blowing and drifting snow with snow fences and road design*

Henriksen, K.M. Johansen, T.J. Hatten, S.T. og Birkelid, K. (2019). *Prosjektrapport Snøgjerder*

Hartley. (2013, February 7). *Highway to the Danger Zone: 48 Hours in Tignes, France*. Huffington Post. [https://www.huffingtonpost.co.uk/brandon-hartley/tignes-france-48-hours-in\\_b\\_2630417.html](https://www.huffingtonpost.co.uk/brandon-hartley/tignes-france-48-hours-in_b_2630417.html)

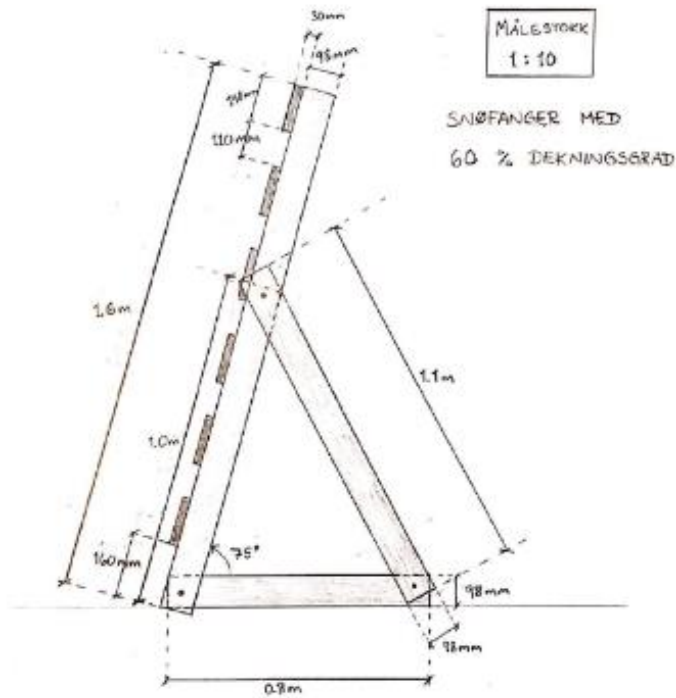
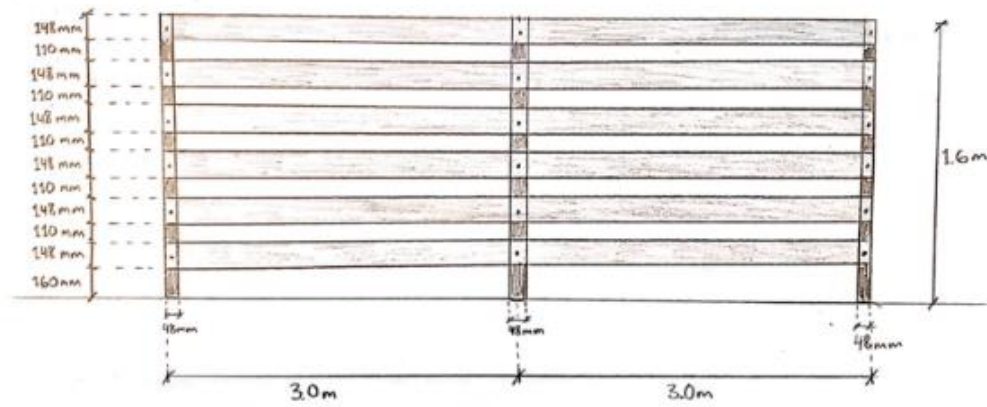
## Vedlegg: Tegning snøgjerde

Under vises tegninger for de snøgjerder som ble testet i Vålådalen og som ble brukt på Storlirenet. Tegningen er et eksempel og det er mulig å lage effektive snøgjerder også på andre måter, eller med andre dimensjoner for plankene.



SNØFANGER MED ~60% DEKNINGSGRAD

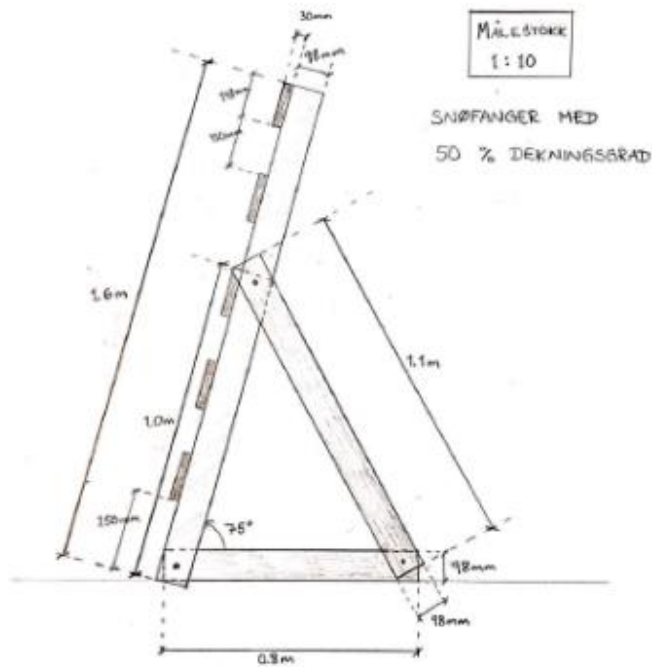
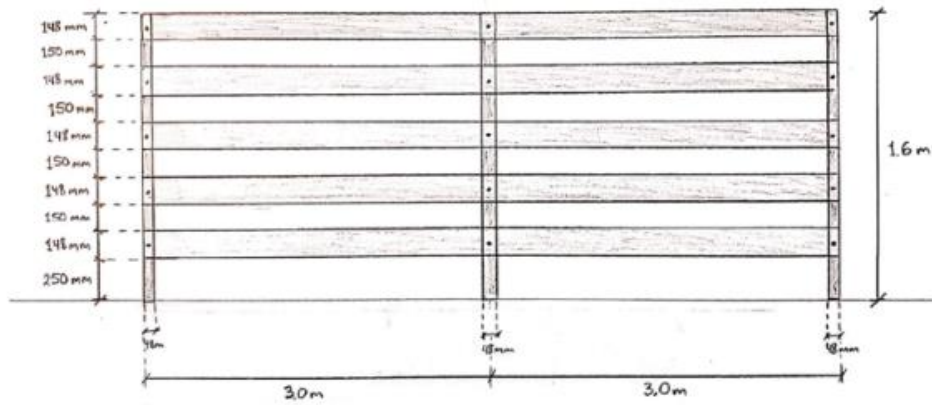
BUNNEAP: ~10% av høyden → 160 mm



Figur 19: Produksjonsskisse snøgjerde med 40 % porøsitet.

SNØFANGER MED 50 % DEKNINGSGRAD

BUNNGAP: -15% av høyden → 250 mm.



Figur 20: Produksjonsskisse snøgjerde med 50 % porøsitet.