



Kulturdepartementet

Veileder

Rulleskiløyper

Langrenn og skiskyting



Bildekreditering

Omslag – forside

Norges Skiforbund

Omslag – bakside

Midtbilde: Norges Skiskytterforbund

Sider: Norges Skiforbund

s. 3 FIS

s. 4 Norges Skiforbund

s. 5 FIS

s. 6/7 Norges Skiforbund (begge bilder)

s. 8 Norges Skiforbund

s. 11 Norges Skiskytterforbund

s. 12 Norges Skiforbund

s. 13 Norges Skiforbund

s. 15 MC: iStockphoto

s. 15 Nederst: Norges Skiforbund

s. 17 Norges Skiforbund

s. 18 Norges Skiforbund

s. 19 Norges Skiforbund

s. 20 Norges Skiskytterforbund

s. 22 Norges Skiforbund

s. 25 Norges Skiforbund

s. 26 Norges Skiskytterforbund

s. 27 Asbjørn Hønsi

s. 28 Asbjørn Hønsi

s. 29 John Aalberg (begge)

s. 30 Norges Skiforbund

s. 31 Gry Brodshaug

s. 32 Gry Brodshaug

s. 33 Norges Skiforbund

s. 34 øverst: Norges Skiskytterforbund

s. 34 nederst: Norges Skiforbund

s. 35: Norges Skiforbund

Forord

Norges Skiforbund, Norges Skiskytterforbund og Kulturdepartementet har samarbeidet om flere publikasjoner angående bygging og drift av ski- og skiskytteranlegg. Norges Skiforbund har tidligere utgitt enkle manualer om Planlegging og bygging av rulleskiløyper, den siste i 2008.

Denne veilederen gir en mer omfattende innføring i design og bygging av rulleskiløyper, og er basert på både internasjonale og nasjonale erfaringer. Målgruppene er forbundenes og kretsenes løypedesignere og anleggsansvarlige, samt planleggere, eiere og driftere av rulleskianlegg.

Siden det per i dag ikke eksisterer noen standard for design av rulleskiløyper, så kan innholdet i denne veilederen være retningsgivende for en framtidig standard.

Veilederen er skrevet av John Aalberg, med Marit Gjerland, Per Nymoen og Morten Roa fra Norges Skiforbund, Roar Nilsen fra Norges Skiskytterforbund og Gry Brodshaug fra Kulturdepartementet som bidragsytere og referansegruppe. Andrey Arseniev fra Russland og Martins Niklass fra Latvia har bidratt med verdifull teknisk ekspertise..

Oslo, desember 2016

Lars Audun Granly
ekspedisjonssjef
Kulturdepartementet

Stein Opsal
generalsekretær
Norges Skiforbund

Rakel Rauntun
generalsekretær
Norges Skiskytterforbund

Innhold

Innledning	3
1. Overordnede mål	5
1.1 Kulturdepartementet	5
1.2 Norges Skiforbund og Norges Skiskytterforbund	5
2. Brukergrupper og tekniske krav	7
3. Generelle designstandarder	9
3.1 Skiløyper og stadion	9
3.2 Rulleskiløyper	9
3.3 Rulleskistadion/Skiskytterstadion	10
4. Spesifikke designstandarder for rulleskiløyper	13
4.1 Motbakker	13
4.2 Svinger/kurver	14
4.3 Akseptabel dosering	16
4.4 Designprosess for svinger	17
5. Anleggsplanlegging	21
5.1 Klassifisering av anlegg	21
5.2 Planleggingsprosessen	21
5.3 Spillemiddelordningen	24
5.4 Praktisk rådgivning	25
6 Bygging	27
6.1 Bygging av løyper	27
6.2 Krav til asfalterte rulleskiløyper	28
6.3 Lyssetting	29
6.4 Byggekostnad	29
6.5 Sikkerhet	30
7 Karakteristikk og erfaringer fra eksisterende rulleskiløyper i Norge (eksempler)	33

Innledning

Rulleski har alltid vært og er fortsatt en av de mest langrennsspesifikke *måter å trene på i sommerhalvåret*. Rulleski har først og fremst vært brukt av konkurranseløpere, men har de siste årene også blitt populært blant mosjonister og deltakere i turrenn.

Men, selv om likhetene er mange, så er det også viktig å være klar over forskjellene mellom langrenn og rulleski:

- Med de raskeste hjulene kan rulleski nå en høyere hastighet enn langrennsski.
- Vei/asfaltoverflaten er hardere enn snøoverflaten.
- Utøverne bruker vanligvis mindre klær på rulleski, og er derfor mindre beskyttet.
- Det er høyere skaderisiko og alvorligere konsekvenser å falle på rulleski enn på ski.
- Rulleski har ikke effektive bremsemekanismer.
- Rulleskiløpere kan ikke bruke alpin svingteknikk til å svinge eller redusere farten.

Dagens klimaprognoser viser en tydelig nedgang i antall snø- og kuldedager i lavtliggende områder i Norge. Kortere vintre vil for mange redusere mulighetene til å drive vår nasjonalsport, og anlegg med rulleskiløyper blir derfor viktig for å opprettholde interessen for langrenn og skiskyting. Det er også viktig å påse at færrest mulig rulleskiløpere blir utsatt for ulykker eller fallskader på grunn av farlige trafikksituasjoner, dårlig veidekke eller overraskende hindringer. Bygging av gode rulleskianlegg for alle brukergrupper, også nybegynnere, bør derfor prioriteres. Denne veilederen har som mål å bidra til at dette skjer.



Rulleski og langrenn er like på mange måter.



1. Overordnede mål

1.1 Kulturdepartementet

Den statlige idrettspolitikken skal bidra til at folk har et bredt spekter av lokalt forankrede aktivitetstilbud, både i regi av den frivillige medlemsbaserte idretten og gjennom muligheten for egenorganisert aktivitet. Det er viktig med gode idrettsanlegg som gir flest mulig anledning til å drive idrett og fysisk aktivitet, og som speiler aktivitetsprofilen i befolkningen.

Kulturdepartementet har det overordnede ansvaret for forvaltningen av overskuddet fra Norsk Tipping AS til idrettsformål. Flere forvaltningsoppgaver knyttet til spillemidler til anlegg for idrett og fysisk aktivitet er delegert til kommuner og fylkeskommuner, samt til Norges idrettsforbund og olympiske og paralympiske komité, og deres særforbund.

Kulturdepartementet har gjennom anleggspolitiske program for perioden 2014 – 2017 satt av ekstraordinære programsatsingsmidler til rulleskianlegg. Norges Skiforbund og Norges Skiskytterforbund utlyser, behandler og innstiller søknadene til Kulturdepartementet for disse midlene. For at tilskuddene blir brukt på riktig måte, er det viktig at det eksisterer en utfyllende veileder for design og bygging av rulleskiløyper.

1.2 Norges Skiforbund og Norges Skiskytterforbund

Gode anlegg er en grunnforutsetning for å drive skiidrett. Tilgang til anlegg er en viktig forutsetning for aktiviteter og arrangementer. Norges Skiforbund (NSF) og Norges Skiskytterforbund (NSSF) ønsker å opprettholde eller helst øke sine løperes popularitet, og mener at økende fokus på langrenn og skiskyting også i sommersesongen er et positivt tiltak for å oppnå dette. Et større konkurransetilbud for rulleski, også som TV produkt, er positivt. Økende popularitet for

langrenn, skiskyting og rulleski er også positivt for forbundenes samarbeidspartnere og leverandører. For å tilrettelegge for økt aktivitet på rulleski er det viktig at flere, større og sikre anlegg blir bygget.



**Husk
å bruke
hjelm!**



Rulleskianlegg gir mulighet for alternativ instruksjon.

Anleggsarbeidet i forbundene, kretser og i klubbene må prioriteres for at skiidretten fortsatt skal være den viktigste vinteraktiviteten. Arbeidet må gjøres i henhold til forbundenes handlingsplaner for utbygging av anlegg, og nasjonale og internasjonale rennreglement.

Flere dedikerte rulleskiløyper vil først og fremst forbedre dagens utfordringer med sikkerhet, og føre til at mange rulleskiløpere kan unngå trafikkerte veier. Gode rulleskiløyper vil også kunne brukes til kreative treningsmetoder.



De overordna og felles målene for Kulturdepartementet, NSF og NSSF er:

- Å øke sikkerheten og få brukere bort fra bilveier.
- Å designe og bygge varige og sikre rulleskiløyper; med spesiell fokus på nedoverbakker og svinger.
- Å møte de tekniske kravene for alle brukergrupper:
 - Barn og ungdom opp til 16 år
 - Juniorer
 - Senior/eliteløpere
 - Andre som ikke konkurrerer, turløpere, nybegynnere og utøvere med bevegelsesutfordringer



2. Brukergrupper og tekniske krav

Det er viktig at rulleskiløyper bygges for alle brukergrupper, slik at de overordna idrettspolitiske målene kan imøtekommes. Fire brukergrupper er definert under, sammen med de viktigste tekniske løypekravene for hver gruppe:

- Barn og ungdom opp til 16 år
 - Flatt og bredt asfaltert område for «leik» og aktiviteter
 - Småkuperte løyper for teknikktraining
- Juniorer
 - Oppoverbakker for intervalltraining
 - Småkuperte løyper for teknikktraining
- Senior/eliteløpere
 - Utfordrende oppoverbakker for intervalltraining
 - Lengre, lettere løyper for roligere trening

- Andre som ikke konkurrerer, turløpere, nybegynnere og utøvere med bevegelsesutfordringer
 - Lette, flate og rette løyper
 - Ingen bratte unnabakker

Det er iblant ikke mulig å imøtekomme alle grupper tekniske løypekrav på grunn av terrengbegrensninger eller økonomiske årsaker. Hvis den økonomiske situasjonen tilsier at bare eksisterende konkurranseløyper (uten bygging av lettere løyper) i et anlegg skal asfalteres, bør dette anlegget ikke markedsføres eller brukes som et rulleskianlegg for nybegynnere. Det er motstridende tekniske krav for eliteløpere og nybegynnere, men alle nye anlegg, der både vinter- og sommerløyper skal bygges, bør kunne lages slik at det imøtekommer alle brukergruppers krav.





3. Generelle designstandarder

3.1 Skiløyper og stadion

Det har eksistert regler og standarder for design av konkurranseløyper for langrenn og skiskyting i mange år.

Et sertifiseringssystem og tilhørende standard ble innført av det Internasjonale Skiforbundet (FIS) i forbindelse med innføringen av verdenscupen i langrenn på slutten av 1970-tallet. Standarden ble videre utviklet etter at FIS innførte et internasjonalt poeng- og ranking system (FIS poeng), og en egen manual for design av løyper for senior- og juniorklasser har blitt skrevet – kalt FIS homologeringsmanual.

Det Internasjonale Skiskytterforbundets (IBU) designkrav er enklere, og består stort sett av regelkrav for løypelengde og bredde, og totalstigning per km. NSSF følger IBUs retningslinjer for sin sertifisering og lisens av skiskytteranlegg i Norge. FIS og IBU sine designkrav for løyper er ikke helt like, så iblant hender det at sertifiserte skiskytteranlegg ikke møter alle FIS krav, og motsatt.

NSF følger FIS sin homologeringsmanual, og har i tillegg innført noen retningslinjer for konkurranseløyper for yngre årsklasser.

FIS/NSF sine regler og standard for konkurranseløyper i langrenn inneholder krav til:

- Løypelengder
- Bredde på løypene avhengig av oppover, nedover, eller flatt terreng
- Bestemte kategorier og antall bakker (A, B og C bakker)
- Minimum og akkumulert høydeforskjell (lengste bakke, totalsum av alle bakker, osv.)
- Utforming av stadion (lengde, bredde)
- Sikkerhet (fysisk sikring av farlige elementer langs løypa, osv.)

Det er ingen videre designkrav til turløyper eller andre langrennsløyper, annet enn praktiske retningslinjer slik at skiløperens sikkerhet opprettholdes og at løypene er framkommelig for prepareringsmaskiner. Dagens prepareringsmaskiner er enten ca. 3 meter eller ca. 5,5 meter brede (inkludert fres og glattebrett), og behøver litt ekstra framkommelighet i svinger. En sikker skiløype bør ikke ha en stigningsgrad på over 25% (brattere enn dette er vanskelig både for prepareringsmaskiner og langrennsløpere å forsere). I bakker med over 18% stigningsgrad må selv de beste skiløperne som regel gå fiskebein.

3.2 Rulleskiløyper

FIS har innført regler for rulleskikonkurranser og løyper i sin regelbok *International Competition Rules (ICR)*. Disse reglene kan brukes som retningslinjer for design av rulleskiløyper.

FIS ICR 396.4

Course Design Standards

396.4.1 Rollerski competitions are held on asphalt or similar artificial or natural surfaces that are hard packed

396.4.2 The course must be designed with the highest priority being given to the safety of the competitors

396.4.3 Obstacles or hazardous objects along or beside the track must be removed, or if not possible, they must be clearly marked and where necessary protected by padding

396.4.4 The course must be at least 4 meters wide for interval start competitions and 6 meters wide for other competition formats

396.4.5 The downhill sections must not have any sharp curves

For å dekke de tekniske kravene til de fire brukergruppene definert i seksjon 2 bør også følgende andre retningslinjer gjelde for design av rulleskiløyper:

- Løypene bør bestå av flere sløyfer, hver med forskjellig teknisk nivå.
- Noen sløyfer/løyper bør være helt uten tekniske utfordringer, slik at nybegynnere og barn kan bruke dem. Slike løyper bør ha en viss lengde, slik at de også kan brukes til rolig trening for voksne utøvere, hurtighetstrening og gruppetrening for yngre, og for utøvere med bevegelsesutfordringer (rullestolpiggere, osv).
- Løypene må være minimum 4 meter brede slik at brukere kan passere hverandre.
- For konkurranseløyper er det viktig at asfalten legges enda bredere, særlig i svinger (5 – 6 meter), i oppoverbakker (6 meter) og inne på stadion (8 meter for løyper ut fra start, i vekslingssoner og inn til mål). Det er også viktig å passe på at det er en lang stoppsone etter målgang (70 – 100 meter).

3.3 Rulleskistadion/ Skiskytterstadion

Når det gjelder design av stadion i forbindelse med rulleskiløyper, så er det nødvendig å definere:

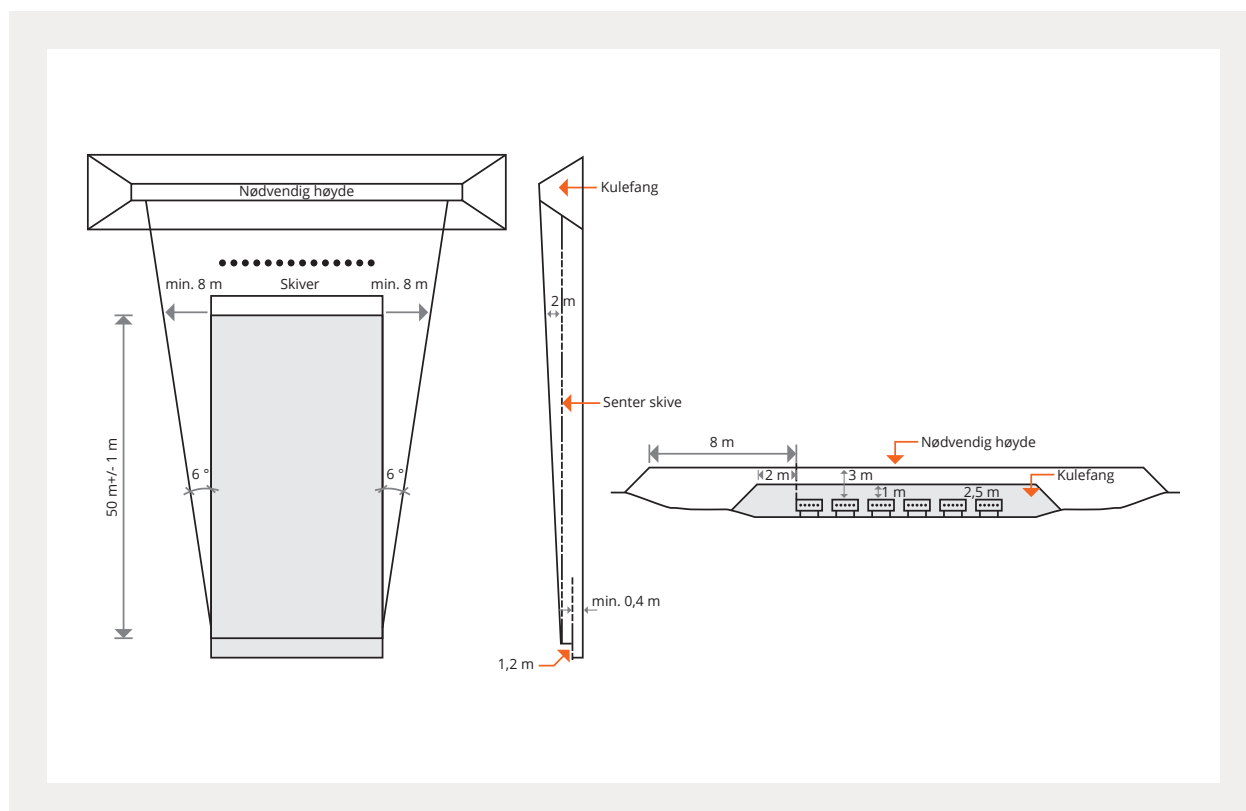
- Om anlegget er et treningsanlegg eller også et konkurranseanlegg.
- Om anlegget skal inkludere skytebane og strafferunde for skiskyting, og hvor mange skyteskiver som skal inkluderes.

Langrennsstadion

Det vil normalt ikke være aktuelt å bygge et stadion spesifikt for rulleskiaktivitet. For utforming av langrennsstadion vises det til veilederen *Skianlegg, Planlegging og bygging av anlegg for langrenn og skiskyting*.

Skiskytterstadion

Skiskyting er avhengig av asfalterte løyper forbundet med en skytebane for effektiv sommertrening. Et treningsanlegg bør ha fra 5 til 10 skiver, et regionalt konkurranseanlegg bør ha minimum 15 skiver og et nasjonalt anlegg (tilsvarende



NSSF C-lisens) skal ha minst 30 skiver. Hver skive/bane må være 2,75 meter bred. En strafferunde er enten 150 meter lang (for junior og senior), 100 meter lang (for 16 år og yngre) eller 75 meter (single mix stafett). Strafferundene anlegges helst på én stor asfaltflate med størrelse på ca. 40 x 50 meter. På denne måten kan mønepanner eller kjepler definere strafferunden, og samtidig kan den store asfaltflaten brukes til andre aktiviteter.

Det er flere anleggs- og sikkerhetskrav forbundet med en skytebane, og de fleste av disse kan finnes i NSF/NSSF/Kulturdepartementets veileder for skianlegg i langrenn og skiskyting (se også skisse s. 10). Sikkerhetskravene for skytebanen skal godkjennes av lokal politimyndighet.

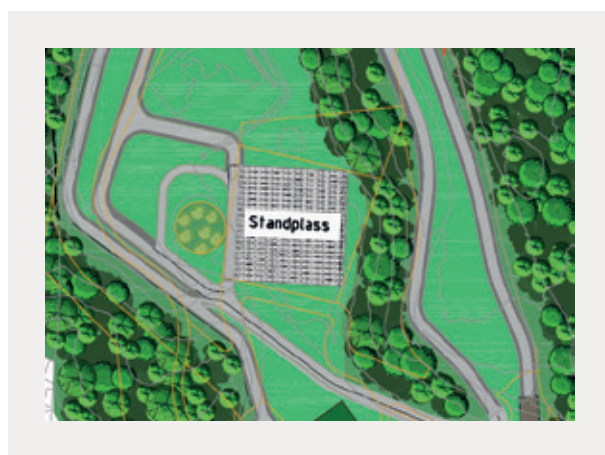
For ordinære anlegg plasseres skytebanen sentralt i stadion-området, og slik at skyteretning peker mest mulig mot nord. Løperne skal komme inn på standplass med skytebanen på venstre hånd. Inn- og utgang av standplass skal være slik at det ikke byr på fordeler eller ulemper i forhold til hvilken skive løperen skyter på, så inngangen mot standplass må derfor være flat eller ha en stigning for å unngå for stor fart.

Standplassen skal være plan, bortsett fra de 2 meterne i forkant (der utøverne er i liggende stilling) som bør helle ca. 1-2 % bakover for å unngå vanddammer. De to fremste meterne bør også ha et porøst asfaltdekke. Det bør i tillegg

asfalteres 6 meter slik at utøvere kan passere på en sikker måte. Bredden på hele standplass (fra forkant og bakover inkludert plass til både utøvere, trenere og funksjonærer) skal være 10 - 12 meter. For mindre treningsanlegg kan bredden reduseres. Standplassen skal være 80 - 100 cm lavere enn sentrum på skivene.

Fundamentering av standplassen er viktig. Masser må skiftes ut til man har et stabilt underlag. Fundamentet bør stabiliseres over en vinter før man asfalterer (se pkt.6.1).

Som standplassfront kan man enten forskale og støpe eller bruke stableblokker.



Skytebanen bør ligge sentralt i anlegget.





4. Spesifikke designstandarder for rulleskiløyper

4.1 Motbakker

Som diskutert i seksjon 3 inneholder retningslinjene fra NSF og NSSF for design av skiløyper flere spesifikke krav for lengde, stigningsgrad og bredde i motbakker. Disse kravene finnes på forbundene sine nettsider (www.skiforbundet.no og www.skiskyting.no), men er best beskrevet i FIS sin Homologeringsmanual for design av langrennsløyper (www.fis-ski.com).

For å imøtekomme behovet fra de største brukergruppene av rulleskianlegg, junior og seniorløpere, så kan flere av retningslinjene i FIS sin homologeringsmanual eller IBU sine regler også brukes for rulleskiløyper.

Bruk FIS og IBU retningslinjer for totalsum stigning (TC) for løypene, men reduser kravene noe:

- TC per km bør være på ca. 30 meter (og ikke opp imot 35 meter).
- Inkluder A-bakker (sammenhengende bakker med over 30 meter høydeforskjell), men varier stigningsprosenten i bakkene.



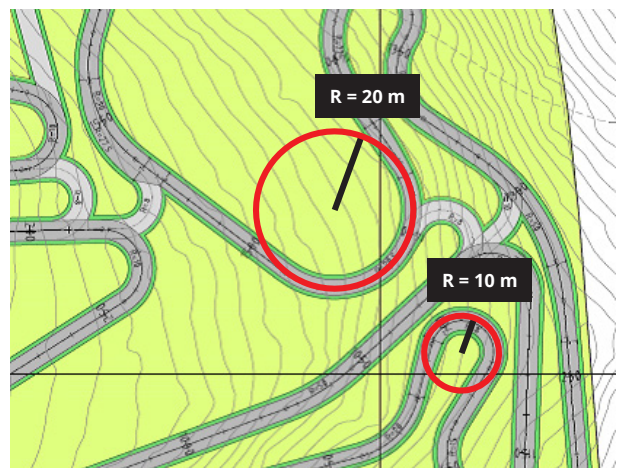
Rulleskiløype er godt egnet for pigging.

- Unngå C bakker (korte, bratte bakker over 18%).

For å imøtekomme behovet til barn og ungdom under 16 år, så bør en av sløyfene i rulleskiløypen ikke inneholde bakker med stigning på over 15%.

For å imøtekomme utøvere med bevegelsesutfordringer (kjelke/rullestolpiggere) bør en av sløyfene fra stadion ikke inneholde bakker med stigning på over 12% gradient (1:8) siden en del utøvere ikke er sterke nok til å forsere brattere bakker. For rullestolbrukere generelt er kravet for universell utforming maks 8% (1:12) stigning.

For at det skal være mulig å dekke behovet for alle målgruppene bør rulleskiløypene nære stadion være forholdsvis lette og småkuperte, mens tyngre bakker bør være lengre ute i løypenettet. Løypene bør legges i sløyfer som går inntil hverandre og der tyngre partier kan kuttes ut (se skisse under).



Slik finner du kurveradien.

4.2 Svinger/kurver

En av de aller største utfordringene med rulleskiløyper er å bygge sikre utforbakker og svinger der farten er stor. Stor fart (opp mot 75 km/t) er målt for rulleskiløpere der asfaltoverflaten er god, løypa er rett og med en påfølgende rett stigning.

Av sikkerhetsgrunner bør utforbakker være slake og rette, men dette er ikke mulig å gjøre alle steder. Hvordan designer vi sikre svinger og kurver der farten er høy?

Utøverens bevegelse vil i kurver bli påvirket av sentripetalaksellerasjonen F . Den resulterende sentripetalkraften er gitt ved vektorsummen av tyngdekraften mg og normal- og kontaktskraften N (i dosert kurve). Kontaktskraften N påvirkes også av friksjonskoeffisienten (Figur 1 og 2).

Friksjonskoeffisienten mellom asfalt og gummi er som regel høy, men påvirkes av temperatur og vann.

Dosering er derfor den beste måten å lage en sikker kurve på, også for annet enn rulleskiløpere (for eksempel for en kule i figuren under). Hvor mange grader doseringen må være kan regnes ut fra formelen under:

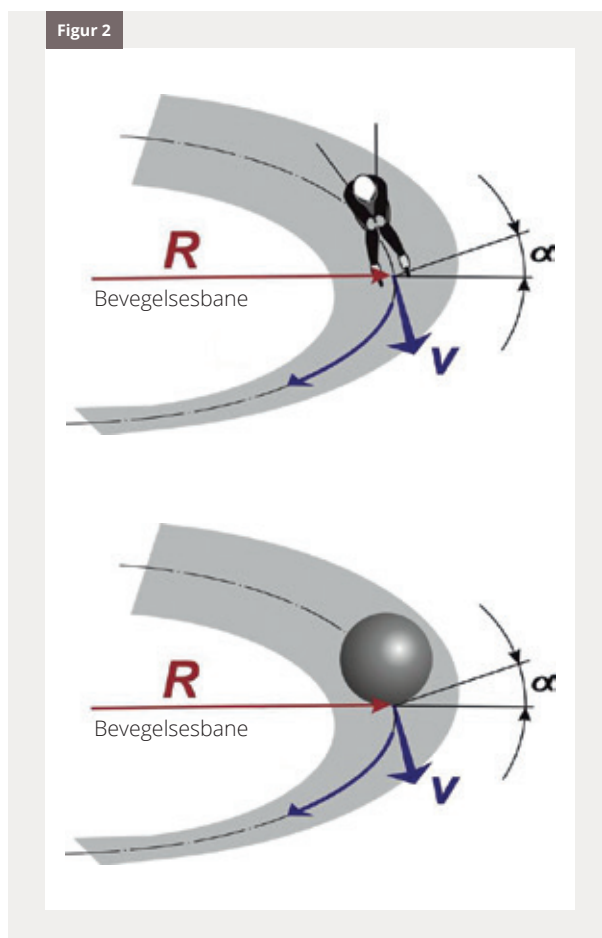
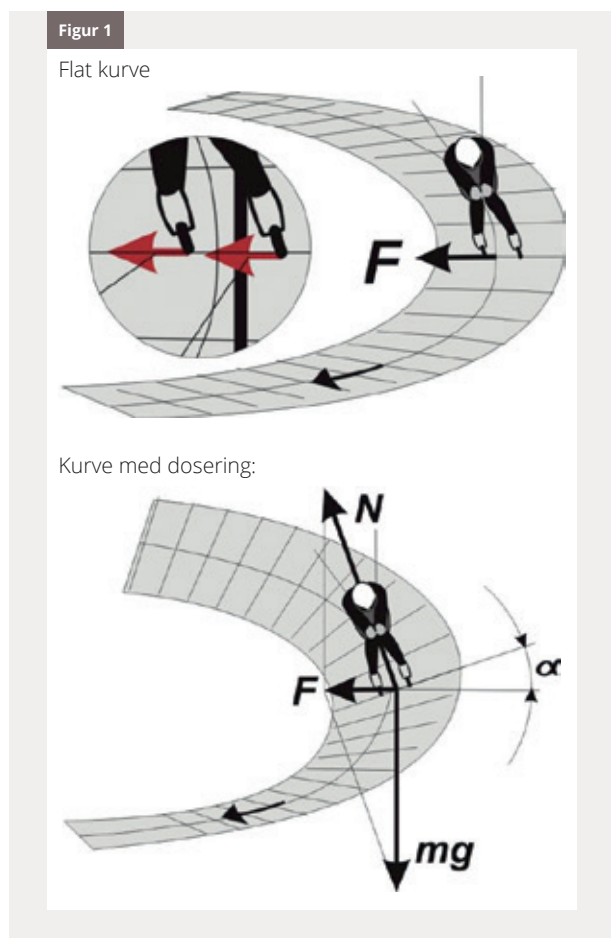
$\alpha\% = V^2/9,8 \cdot R$ (%)
der farten V er målt i meter/sekund og radius R er målt i meter

For å forsikre oss om at doseringen ikke blir for stor, så justeres formelen ned med 30%:

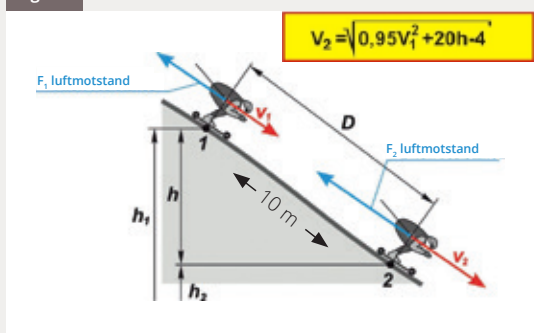
$\alpha\% = 0,7 \cdot V^2/9,8 \cdot R$ (%)

For å beregne riktig dosering, som formelen viser, så trenger vi å kalkulere radius R og farten V .

Kurvens radius kan tas fra plantegninger (auto-CAD eller annen programvare), eller fra kartet ved å legge inn en sirkel som passer til kurven, og deretter måle radius, se figur s. 13.

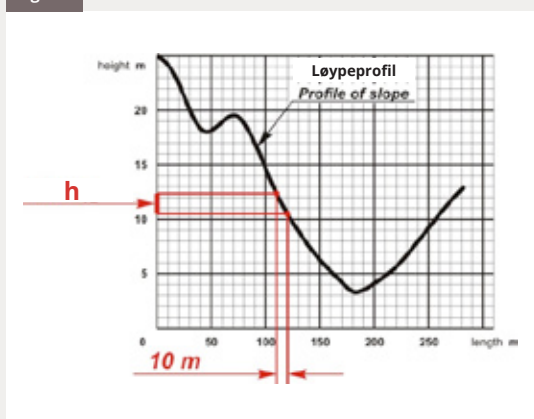


Figur 4



For å kalkulere riktig fart (og kunne anta at luftmotstanden, F1 og F2, er konstant), så deler vi inn unnabakken i små 10 meters lengder (se over). Det er derfor nødvendig å ha laget løypeprofilen først (se under).

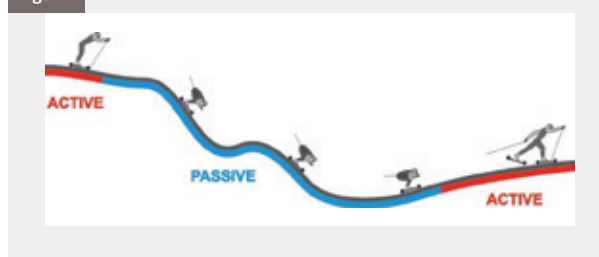
Figur 5



Utregning av fart

Å kalkulere den teoretiske farten, V, for en ruller på ski er litt mer komplisert. En formel som baserer seg på energilover, tyngdekraft, luftmotstand og friksjon er utvikla og testet opp imot reelle fartsmålinger (ref. Andrey Arsenyev). Den foreslåtte formelen fungerer for passive bevegelser der utøveren beveger seg uten egen innflytelse (uten fraspark eller stavgang). Dette skjer når utøveren oppnår en fart på 6-8 m/s eller opptil 10 m/s i skøyting.

Figur 7



Den blå linja markerer hvor metoden kan brukes.



I road racing utnyttes friksjonskoeffisienten mellom gummi og asfalt maksimalt.

Figur 6

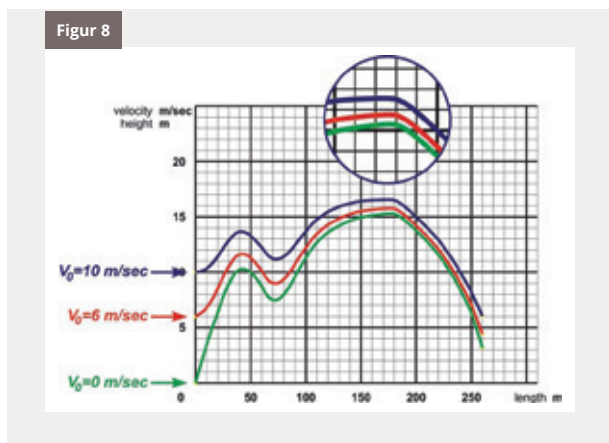
Lengde m	Del-lengde m	HD m	PHD m	kalkulert fart m/sekund
0				6
10	10	25	-0,82	6,78
20	10	24,18	-1,73	8,53
30	10	22,45	-2,37	10,50
40	10	20,08	-1,75	11,59
50	10	18,33	-0,18	11,28
60	10	18,15	0,78	10,11
70	10	18,93	0,62	9,03
80	10	19,55	-0,73	9,35
90	10	18,82	-1,84	10,69
100	10	16,98	-2,34	12,22
110	10	14,64	-2,28	13,46
120	10	12,36	-1	13,7
130	10	11,36	-1	14,0
140	10	10,36	-1	14,2

Farten kalkuleres deretter ved å legge formelen inn i et Excel regneark.

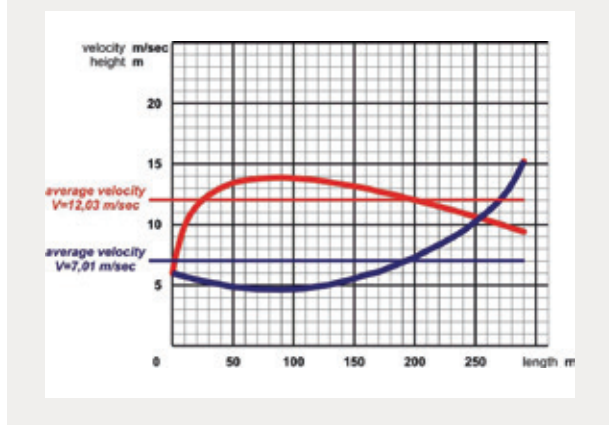
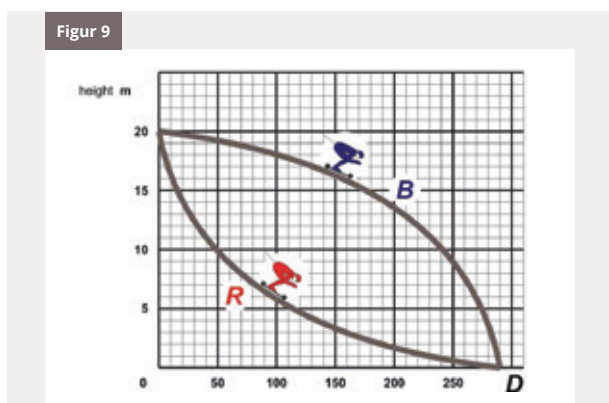


Det er også viktig å være klar over at formen på unnabakken vil påvirke farten i bunnen av bakken (Figur 9).

Flere elementer vil påvirke farten; farten vil som regel øke utover dagen hvis sola varmer opp asfalten, og vil selvsagt også påvirkes av både



Vi kan sette inn forskjellig fart på toppen av bakken (0, 6 eller 10 meter/sekund) inn i formelen, men ser at fartsforskjellen reduseres dramatisk lengre ned i bakken. Det vil si at farten på toppen av bakken ikke betyr mye for farten i bunn av bakken.



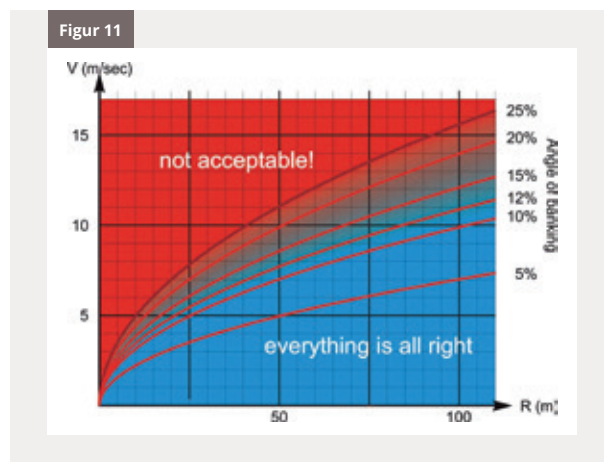
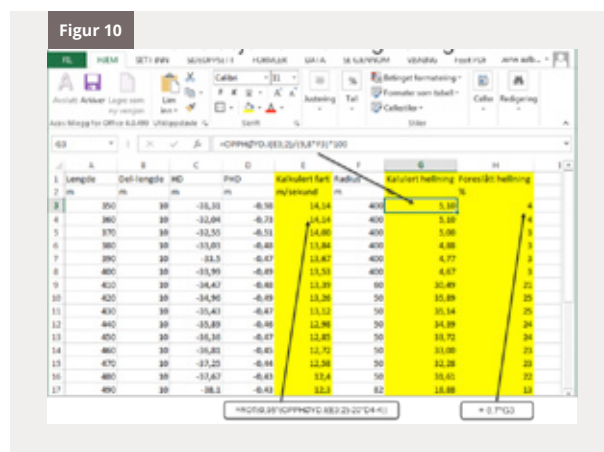
Blå løper har større fart enn rød løper ved punktet D på grunn av formen på bakken.

medvind, motvind og utøvernes tyngde, klær og utforteknikk. Formelen vist i regnearket kalkulerer fart under optimale forhold, og den bør brukes som et verktøy for å avdekke farlige svinger og ikke som en absolutt fasit. Faktiske målinger etter at løypa er bygd kan iblant vise lavere maksimal fart enn hva formelen viste.

4.3 Akseptabel dosering

Når fart og radius er kjent, så kan riktig dosering kalkuleres ut i fra formelen i seksjon 4.2, $\alpha\% = V^2/9,8 * R$. Dette er vist i regnearket (Figur 10).

Av erfaring vet vi at opp til 12% dosering er lett å bygge med vanlige anleggsmetoder, og at utøvere lett kan passere kurver med 12% dosering. Det finnes også rulleskiløyper med opp til 25% dosering, men dette bør være absolutt øverste grense. I praksis bør doseringen være maksimum 20%.



(5 m/sek = 18 km/time, 10 m/sek = 36 km/time, 15 m/sek = 54 km/time)

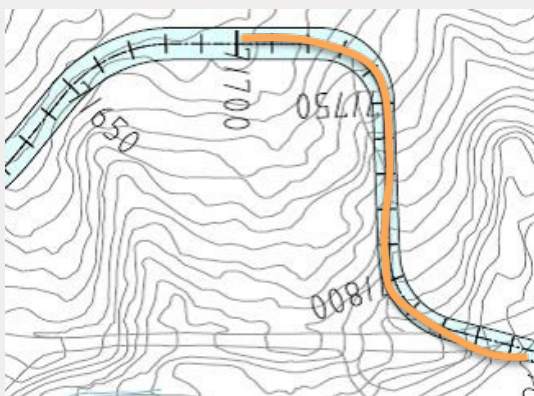
Der det er planlagt asfaltering av eksisterende skiløyper, og de eksisterende løypene er egna for terrengsykling kan også sykkelen brukes for å teste om sving og dosering er egna for rulleski. En bør være i stand til å sykle hele unnabakken og svingen uten å bruke bremsar.

*Det anbefales ikke å lage rulle-
skiløyper i svinger der forholdet
mellom fart og radius er for stor.
I følge kurven i tegningen over, så bør
forholdet V^2 / R ikke overstige 2,5*

Figur 12

Før:
vinterløype

Etter:
rulleskiløype / vinterløype



4.4 Designprosess for svinger

Følgende framgangsmåte kan brukes ved design av nedoverbakker og svinger i rulleskiløyper:

1. Start med løypekart og høydeprofil (figur 5) av nedoverbakken.
2. Bruk profildata til å kalkulere utøverens fart inn i svingen (bruk formel og regneark som vist som vist på figur 4 og 6).
3. Finn radius av svingen fra kartet (se illustrasjon s. 13).
4. Når vi vet fart og radius, så kan vi kalkulere doseringen i kurven (bruk formel og regneark som vist som vist på figur 10 og 11).
5. Hvis doseringen blir over 20% må radius eller høydeprofil endres. Det vil normalt være dyrt å endre høydeprofil, så det kan være riktig heller å endre radius.

Praktisk eksempel (Figur 12):

Figuren viser et eksempel (Holmenkollen) hvor en unnabakke i skiløypa ble endra slik at den ble sikrere å bruke for rulleski. Farten i bunnen (svingen) av den originale bakken (vinterløypa) er estimert til ca. 57 km/time ved bruk av formelen og metoden beskrevet i Pkt. 4.2. På rulleski bremses farten ved en liten oppoverbakke før svingen tas.



Endring av radius

Det er viktig at svinger/kurver har så jevn radius som mulig (Figur 13).

Det er også viktig at inngangen til og utgangen fra kurven bygges riktig (Figur 14).

Graden på doseringen/hellingen må også endres jevnt (Figur 15).

Endring av høydeprofil

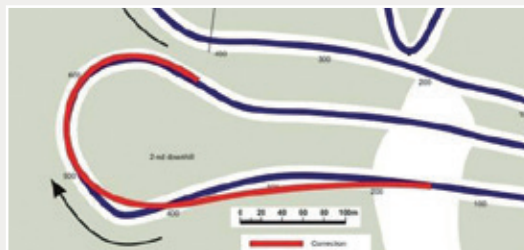
Hvis det ikke er mulig å endre radius, så kan endringer av høydeprofilen gjøres på flere måter, og noen alternative løsninger er foreslått under.

De røde sirklene (Figur 16) viser små motbakker som er lagt til (ved å endre løypa) for å dempe farten, enten i midten av unnabakken eller på slutten før en sving. Dette ble også utført i eksemplet fra Holmenkollen som er vist på siden over.

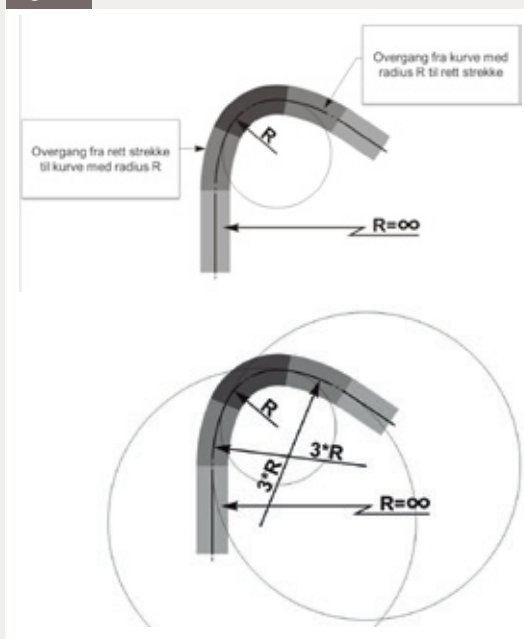
Større endringer av høydeprofilen er likevel nødvendig noen ganger. Figur 17, tegning fra Rybinsk, Russland, viser eksempel på planlagt endring av motbakke/stigning inn mot sving og hvordan dette ble bygd. Tilførsel av masse (henholdsvis 5000 m³ og 12 000 m³) kan være en uakseptabelt høy kostnad.



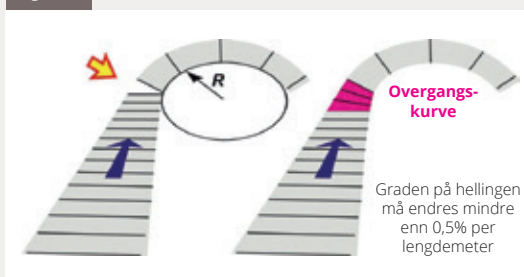
Figur 13



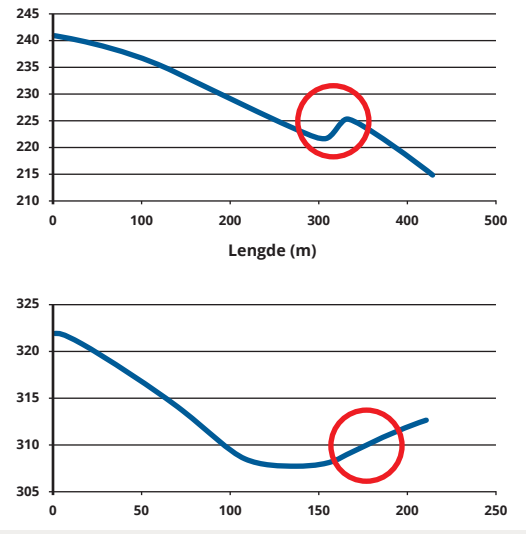
Figur 14



Figur 15



Figur 16



Figur 17





5. Anleggsplanlegging

5.1 Klassifisering av anlegg

Kulturdepartementet har definert anleggskategoriene slik:

Nærmiljøanlegg:

Enkle anlegg for fysisk aktivitet (trening, trim, lek) beregnet for lokalbefolkningen og beliggende i eller direkte i tilknytning til boligområder/grender.

Målgruppe er først og fremst barn og unge, men også andre som til daglig i stor grad er knyttet til sitt nærmiljø, bl.a. eldre.

Ordinære anlegg

Anlegg for organisert aktivitet og konkurranser, med en standard som gjør det mulig å arrangere mesterskap – fra KM til NM. De tekniske krav til mål og utforming av anleggene tar utgangspunkt i konkurransereglene til det enkelte særforbund. Et ordinært anlegg kan også fungere som et nærmiljøanlegg.

Nasjonalanlegg

Anlegg med en standard som gjør det mulig å arrangere internasjonale mesterskap og større konkurranser.

Denne kategoriseringen brukes også for rulleskianlegg.

Anlegg med skytebane kan ikke defineres som nærmiljøanlegg. Et nærmiljøanlegg er ment som et anlegg for uorganisert trening. Dette tilfredsstiller ikke sikkerhetskravene når det gjelder skyting.

I stedet kan kategorien kalles et treningsanlegg (mindre anlegg med 5-10 skiver).

5.2 Planleggingsprosessen

Prosessen for planlegging av skianlegg er også definert i Kulturdepartementets skianleggsveileder, og gjelder også for rulleskianlegg.

Kommunal og fylkeskommunal planlegging

Kommunen utfører en løpende, langsiktig kommuneplanlegging med 12-årsperspektiv og kortsiktige fireårige handlingsprogrammer. Planene skal omfatte mål for utviklingen i kommunen og skal dekke alle sektorer, også idrett og fysisk aktivitet. Dette er grunnlaget for å søke om spillemidler og viser kommunens prioritering av anlegg ved spillemiddelsøknader.

Plan- og bygningsloven legger opp til at det skal være en aktiv opplysningsvirksomhet i planleggingsarbeidet, der enkeltpersoner og grupper skal gis anledning til å delta aktivt i planprosessen. Dette innebærer god kontakt mellom idrettslag, idrettsråd, kommunen og særkretser.

Idrettsrådet er lovfestet i NIFs lowerk som idrettens høyeste organ i kommunen. Det er opprettet for at idrettslagene skal ha sitt eget fellesorgan i kommunen, valgt av dem selv. Idrettsrådet skal samordne, prioritere, fremme og følge opp lagenes interesser og behov overfor kommunen og koordinere virksomheten lagene imellom. Idrettsrådet skal utøve en aktiv rolle i arbeidet med prioritering av idrettsanlegg i kommunen.

Plan for idrett og fysisk aktivitet og arealdelen i kommuneplanen er grunnlaget for å sikre arealer til anlegg på overordnet nivå, og i reguleringsplan på detaljert nivå, der hele anlegget bør være sikret til formålet gjennom en godkjent reguleringsplan. Innen anlegg til ski og skiskyting gjelder dette også areal til bakker og løyper.

Fylkeskommunen er, gjennom Plan- og bygningsloven, pålagt å sørge for at det utføres en løpende fylkesplanlegging. Fylkeskommunene har vedtatte planer innen området idrett, fysisk

aktivitet og friluftsliv. Den fylkeskommunale planleggingen innenfor feltet idrett, fysisk aktivitet og friluftsliv bør sees i sammenheng med det øvrige fylkeskommunale planarbeidet.

Prosess	Tid
Anleggsbehov	----- ↔
Kommunal- og fylkeskommunal planlegging	-----
Grunnerverv	-----
Detaljplan/prosjektering	-----
Finansiering, spillemidler	-----
Gjennomføring	→



Oppgave	Ansvarlig	Virkemiddel	Referanse
Vurdering av anleggsbehov	Idrettslag/idrettsråd Skikrets Norges Skiforbund/ Norges Skiskytterforbund	Samarbeid idrettslag, kommune, kretser og forbund	Anleggsplaner
Kommunal- og fylkeskommunal planlegging (2.2.2)	Kommune Fylkeskommunen Idrettsråd	Kommunale planer for idrett og fysisk aktivitet. Sektorplan/ fylkesdelplan for idrettsanlegg i fylket. Arealdelen til kommuneplan Reguleringsplan	Plan- og bygningsloven, forskrifter og bestemmelser, Veileder i kommunal planlegging
Grunnerverv (2.2.3)	Idrettslag Kommune Andre utbyggere	Kjøpekontrakt Leiekontrakt Skjøte Festekontrakt	Lov om konsesjon ved erverv av fast eiendom mv. Jordloven Lov om tinglysing
Detaljplan/prosjektering (2.2.4)	Idrettslag Kommune Andre utbyggere	Detaljprosjekt	Plan- og bygningsloven Vegloven Forurensningsloven Reglement
Finansiering, spillemidler (2.2.5) Forhåndsgodkjenning av planer Søknad om spillemidler Ordinære anlegg Nærmiljøanlegg Kostnadsoverslag Finansieringsplan Driftsplaner og driftsbudsjett Skjøte/leieavtale	Idrettslag Kommune	Kommunale og fylkeskommunale planer	Forskrift og bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet
Gjennomføring av prosjektet (2.2.6)	Idrettslag/anleggseier Ansvarlig søker og prosjekterende Ansvarlig utførende Ansvarlig kontrollerende Ansvarlig samordner	Faglige planer for ski(skytter)anlegget Prosjektering Anbudsdokumenter Gjeldende standarder	Plan- og bygningsloven

5.3 Spillemiddelordningen

Tilskudd av spillemidler inngår som en del av finansieringen av praktisk talt alle skianlegg som bygges i Norge. Kulturdepartementets bestemmelser for tilskuddsordningen, med vilkår for tilskudd, og krav til utforming av anlegg blir dermed i stor grad førende for hvordan anlegget skal planlegges og bygges.

I departementets publikasjon V-0732 B/N *Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet / Føresegner om tilskot til anlegg for idrett og fysisk aktivitet* finnes alle bestemmelser for tilskuddsordningen. Publikasjonen revideres hvert år, og finnes på nettstedet www.idrettsanlegg.no. Bestemmelsene inneholder også de generelle reglene for tilskuddsbeløp, og maksimale tilskudd for de store anleggene. For anleggstyper eller størrelser som ikke finnes i bestemmelsene kan det tas kontakt med departementet for å undersøke mulighetene for tilskudd.

I forbindelse med søknad om spillemidler er følgende punkter viktige:

1. Anlegget må være innarbeidet i en vedtatt kommunal plan som omfatter idrett og fysisk aktivitet. Anlegget skal registreres i idrettsanleggsregisteret. Dette blir normalt gjort av kommunen.
2. Eierskap til anlegget, og dermed hvem som skal stå som søker av tilskudd, må avklares. For nærmere informasjon om krav til søker av tilskudd, se bestemmelsene for tilskuddsordningen.
3. Planene for anlegget skal ha idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning før byggestart og før det kan søkes om tilskudd.
4. Eier av anlegget må ha eiendomsrett eller feste-/leierett til grunnen der anlegget skal ligge. Rett til bruk av grunn skal dokumenteres, se bestemmelsene.
5. Det må utarbeides et kostnadsoverslag som skal vedlegges søknad om tilskudd.
6. Det må utarbeides en finansieringsplan som viser hvordan planlagte kostnader skal finansieres. Alle poster i finansieringsplanen, med unntak av søknadsbeløpet, skal dokumenteres.
7. Det må utarbeides en plan for drift av anlegget, med driftsbudsjett.

Spesielt om kommunal plan for idrettsanlegg

Det er et vilkår for å kunne søke om tilskudd fra spillemidlene at anleggsprosjektet er innarbeidet i en kommunal plan som omfatter idrett og fysisk aktivitet.

Planene er i form og tema noe ulike i kommunene, men innarbeiding i kommunal plan må avklares med kommunen så tidlig som mulig i prosessen. Idrettsrådet har i de fleste kommuner en sentral rolle i arbeidet med planene. Idrettsrådet samler innspill fra idrettslagene og gir prioriteringer fra idrettens side. Det er viktig å holde idrettsrådet løpende orientert om planer som det arbeides med. Handlingsprogrammet i planen blir i mange kommuner rullert hvert år, mens revisjon av planen skal gjennomføres i hver fireårs periode.

Større anlegg, herunder større skianlegg, skal normalt også innarbeides i en tilsvarende fylkeskommunal plan. Hva som regnes som større anlegg vil variere noe fra fylke til fylke, og det kan være hensiktsmessig å kontakte fylkeskommunen for nærmere orientering

Spesielt om idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning

Det er et vilkår for å kunne søke om tilskudd fra spillemidlene at planene for anlegget har en idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning. Denne godkjenningsprosedyren gjennomføres for å sikre behovsriktige og gode idrettsfunksjonelle anlegg. Samme prosedyre for godkjenning gjelder både nybygg, rehabilitering og ombygging.

Skianlegg skal tilfredsstillende krav til mål og utforming som defineres av nasjonale og internasjonale forbund. Andre krav kan også være relevante, eksempelvis krav som stilles til anlegg for undervisningsformål.

Idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning av planer for skianlegg gjøres normalt av kommunen, men kommunen kan også velge å sende planene til departementet for godkjenning. Denne godkjenningen skal foreligge før byggearbeidene igangsettes, og skal være dokumentert med brev og med godkjenningsstempel på tegninger som viser hva som skal bygges. Idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning har gyldighet i to år fra godkjenningsdato. Dersom byggearbeidene ikke er igangsatt innen to år er godkjenningen ikke lenger gyldig, men det kan søkes om forlengelse. Dersom planene endres skal det søkes om ny godkjenning.

Det kan være hensiktsmessig med en foreløpig gjennomgang av planene på tidlig stadium, slik at unødvendig detaljprosjektering unngås. Idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning må ikke forveksles med godkjenning av byggesak, men kommunen kan velge å se de to godkjenningene i sammenheng.

For nærmere detaljer om idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning vises det til egen veileder V-0985.

For skytebanen i skiskytteranlegg er det krav om at planene er forhåndsgodkjent av politimyndighet før bygging av anlegget startes. Etter ferdigstilling skal skytebanen ha endelig godkjenning fra politi før anlegget tas i bruk.

5.4 Praktisk rådgivning

Ved utforming av rulleskianlegg og rulleskiløyper er det hensiktsmessig å konsultere Norges Skiforbunds/Skiskytterforbunds anleggsavdeling, og få rådgivning angående masterplaning av anlegget eller detaljer for rulleskitraseene. En befaring med en teknisk løyperådgiver fra Norges Skiforbund/Norges Skiskytterforbund vil som regel resultere i et godt grunnlag for videre søknad. Norges Skiforbund /NSSF ønsker at følgende prosess gjennomføres:



Forespørsel

Anleggseier/klubb kontakter Skikrets som evt. videreformidler forespørsel til NSF, eller kontakter NSSF.

Kopling

Skikrets/NSF/NSSF kontakter rådgiver og kopler vedkommende mot anleggseier/klubb.

1.befaring

Rådgiver gjør en 1.befaring, vurderer omfang og inngår evt. avtale med anleggseier/klubb. Kort rapport skrives og sendes til anleggseier/klubb, Skikrets/NSF/NSSF.

Gjennomføring

Rådgiver utfører videre oppdrag i samarbeid med anleggseier evt. Prosjekteringsorgan ut ifra skriftlig kontrakt.



1. V. BERTOLDI		2. S. BRUNNEN	
1.1	1:00.00	1.2	1:00.00
1.3	1:00.00	1.4	1:00.00
1.5	1:00.00	1.6	1:00.00
1.7	1:00.00	1.8	1:00.00
1.9	1:00.00	1.10	1:00.00
1.11	1:00.00	1.12	1:00.00
1.13	1:00.00	1.14	1:00.00
1.15	1:00.00	1.16	1:00.00
1.17	1:00.00	1.18	1:00.00
1.19	1:00.00	1.20	1:00.00

GEILO



6. Bygging

6.1 Bygging av løyper

Før grunnarbeidet av selve løypa starter, så bør en vurdere om rør, trekkerør og kabler for snøproduksjon, fremtidig støm, tidtakerutstyr og annet arrangementsutstyr skal inkluderes. En må også beslutte om rulleskiløypa skal brukes som ei vinterløype – det kan for eksempel påvirke størrelsen på doseringer.

De viktigste komponentene å vurdere ved selve fundamenteringen og bygging av både skiløyper og rulleskiløyper er:

- Riktig underlag for frostsikring.
- God drenering.
- Riktig lyssetting.
- God estimering og oversikt over byggekostnader.
- God sikkerhet ved riktig markering og skilting.

For rulleskiløyper bør en også ta spesielt hensyn til de følgende komponentene slik at vedlikeholdet reduseres og sikkerheten ivaretas:

- Vegetasjon, trær, stubber og steiner må fjernes eller dekkes i enda større grad enn for skiløyper.
- Grøfter for drenering må planlegges og bygges på alle nødvendige steder rundt hele løypa,

store nok rør må brukes for å lede vannet bort fra asfalten og unngå at vann kan bli liggende på asfalten.

- Vei/løypefundamenteringen må bygges helt riktig (ifølge standard veiteknikk – se seksjon 6.2) for å unngå sprekker og skader i asfalten fra telehiv, kulde eller at kompresjoner/dumper oppstår:
 - Riktig underlag med sprengsteinfylling (avhengig av myr, fjellgrunn osv)
 - Fiberduk/geonett (avhengig av myr, fjellgrunn osv)
 - Forsterkningslag med knust stein/kult/grovpukk (opptil 40 cm)
 - Over myrområder kan flere metoder brukes:
 - Drenering og skifting av underlagsmasse
 - Legge ned organisk materiale (trær og annen vegetasjon) på toppen av myra, så duk og steinmasse, og lage en vei som «flyter» på myra
- Veien/løypa bør så helst stå i et år eller en vinter før videre arbeid utføres, slik at løypa komprimeres godt
- Deretter et avrettings/bærelag (steril grus eller knust asfalt) før to lag med asfalt (bindelag og slitelag) legges
- Jord og gress bør legges på sidene av asfaltert løype, gjerne ekstra i utforbakker og i svinger (1 - 2 meter ut fra asfaltkant)



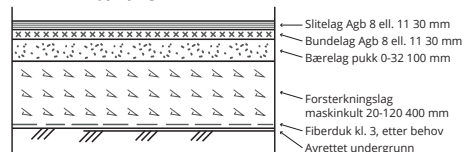
6.2 Krav til asfalterte rulleskiløyper

Rulleskiløyper bør dimensjoneres ut ifra krav til gang- og sykkelvei i henhold til Statens vegvesens håndbok N200, juni 2014. Håndboka er grunnlaget for planlegging, dimensjonering og bygging av veier i Norge. Her finnes informasjon om underbygging og skråninger (kapittel 2), drenering (kapittel 4), fundamentering (kapittel 5) og vegdekker (kapittel 6). I håndbokas vedlegg informeres blant annet om frostsikring, steinmaterialer og beregning av levetidskostnader.

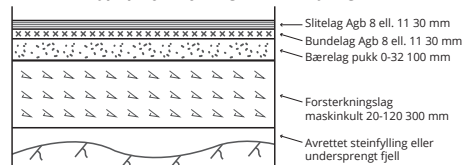
Selve asfaltdekket (toppdekket) kan varieres i hardhet og porøsitet. Egnede og vanlig brukte asfaltkvaliteter er Agb 8, Agb 11 eller Ab 11. Den vanligst brukte asfaltkvaliteten brukt i rulleskiløyper i Norge er Agb 11, også kalt «fortausasfalt». På standplass og stadion bør det brukes en forholdsvis porøs asfalttype med god dreneringsevne, slik at vann dreneres gjennom asfalten og ikke blir liggende på overflaten. I løypene bør asfalten alltid legges med minimum 1% hellning slik at regnvann dreneres bort ved avrenning. Det anbefales å legge asfaltdekket i to lag.

Kvaliteten på asfaltdekket er helt avgjørende for hvor vellykket et rulleskianlegg kommer til å bli. Det bør innhentes informasjon og erfaringer fra andre eiere av rulleskianlegg om valg av kvaliteter

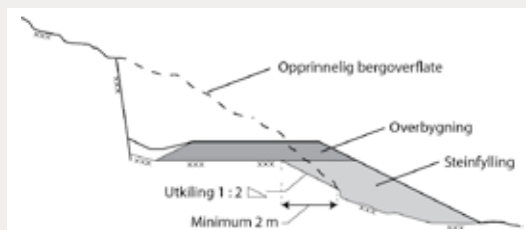
1) Rulleskiløype på grus, sand, morene



2) Rulleskiløype på fjelskjæring eller steinfylling



Eksempel på oppbygging av rulleskiløyper (jf. håndbok N200).



Løypetraseene skal normalt optimaliseres mot eksisterende terreng. Skråninger bør i størst mulig grad dekket med stedlige masser og revegeteres med stedegen vegetasjon. Der det er behov for mer robust vegetasjon bør det plantes stedegne busker og trær.



og erfaringer med vedlikehold. Før innhenting av anbud bør aktuelle leverandører av asfalt kontaktes for å forsikre seg om at de forstår hvilke krav som stilles og at de kan levere produkter som er egnet for rulleskianlegg.

Vedlikehold

Det er normalt at deler av asfaltdekket må repareres; ofte er dette på grunn av skader som skjer ved bruk av tunge kjøretøyer på vinterstid, for eksempel traktorer med kjetting eller tunge løpemaskiner som kjører uten nok snødybde osv. Sprekker i asfalten eller andre ujevnheter bør også repareres før de forårsaker uhell. For å unngå store vedlikeholdskostnader så er det viktig å både bygge og drifte riktig.

Anleggseier må også sørge for at asfalterte løypa blir feid eller kosta for grus, stein, jord og løv (særlig på høsten) når nødvendig. Feieaggregat for traktor eller ATV må være en del av investeringsbudsjettet, og ansvarlig drifter må påse at den daglige sikkerheten opprettholdes.

6.3 Lyssetting

Lyssetting for rulleskiløyper er viktig i Norge, spesielt siden høsten er både mørk og med våt asfalt som absorberer lyset. Heftet NS-EN 12193 Lys og belysning – Idrettsbelysning, angir påkrevd belysningsstyrke for gang- og sykkelveier. Tabellen for sykkel bør brukes for rulleskiløyper.

Master med armatur bør brukes som i lysløyper, med avstand mellom mastene på ca. 30 meter (se side 28 og 29 i «Veileder for skianlegg» fra mars 2007 for mer detaljinformasjon).

6.4 Byggekostnad

Kostnad for bygging av rulleskiløyper vil variere fra område til område, og er også avhengig av mulighetene for dugnadsarbeid. Tabellen under viser typisk kostnad i Oslo området (år 2016) for de forskjellige komponentene forbundet med bygging av ski- og rulleskiløyper (priser ekskl. MVA).

Klargjøring av terreng	Pris	Veifundamentering og dekke	Pris
Trefelling og vegetasjon	30 kr / m ²	Fiberduk	15 kr / m ²
Sprenging	180 kr / m ²	Forsterkningslag av pukk (tilkjørt)	250 kr / m ³
Generell graving	100 kr / m ³	Bærelag/ avrettingslag av grus	350 kr / m ³
Masseflytting	80 kr / m ³	Legging og avretting av grus	60 kr / m ²
Bortkjøring av masse	150 kr / m ³	Bærelag av knust asfalt (5 cm)	100 kr / m ²
		Asfalt bindelag (Agb 3 cm)	85 kr / m ²
		Asfalt slitelag (Agb 3 cm)	95 kr / m ²
		Asfalt slitelag (Agb 3 cm)	95 kr / m ²

Ut fra denne tabellen kan kostnaden for en rulleskiløype estimeres, men husk å ta hensyn til at priser vil variere lokalt. Det er viktig å innhente anbud fra flere leverandører, og lokale leverandører bør gjøres oppmerksomme på at disse arbeidene er ute på anbud.



Stykkevis reparasjon av asfalt.



Reparasjon av hele løypebredden.

Eksempel A:

For eksisterende 2,5 km skiløype som allerede har god fundamentering og drenering (asfaltareal for løype er 2500 meter i 4 meter bredde; totalt 10 000 kvm)

1. Bærelag av knust asfalt (ca. 10 000 kvm):
1 mill. kroner.
2. Asfalt bindelag og slitelag (ca. 10 000 kvm):
1,8 mill. kroner.

Totalt: ca. 2,8 mill. kroner pluss administrasjon osv.

Eksempel B:

For ny 2,5 km løype der 50% av løypa er i skogsterreng, 40% på gamle stier/veier og 10% på myr eller våte områder. Selve løypekorridoren bør ryddes til minst 8 – 10 meter bredde, slik at trær og større busker ikke faller inn over løypa på vinteren. Bare den delen av løypa som skal asfalteres, 4 – 6 meter, trenger veifundament.

1. Trefelling og fjerning av vegetasjon (10 000 m²):
kr 300 000
2. Graving av løyper og grøfter (15 000 m³):
kr 1 500 000

3. Masseflytning/utlegging (5 000 m²):
kr 400 000
4. Sprenging (2000 m³):
kr 360 000
5. Flytting av sprengstein til myrområder (500 m³):
kr 50 000
6. Fiberduk/geonett (250 m i 8 m bredde):
kr 30 000
7. Tillkjørt 40 cm forsterkningslag av pukk (4 m bredde i hele løypa):
kr 1 000 000
8. Bærelag av knust asfalt (ca. 10 000 m²):
kr 1 000 000
9. Asfalt bindelag og slitelag (ca. 10 000 m²):
kr 1 800 000

Totalt: ca. 6,5 mill. kroner pluss administrasjon, revegetering osv.



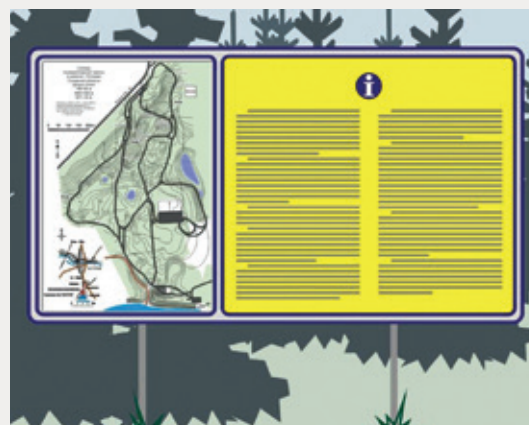
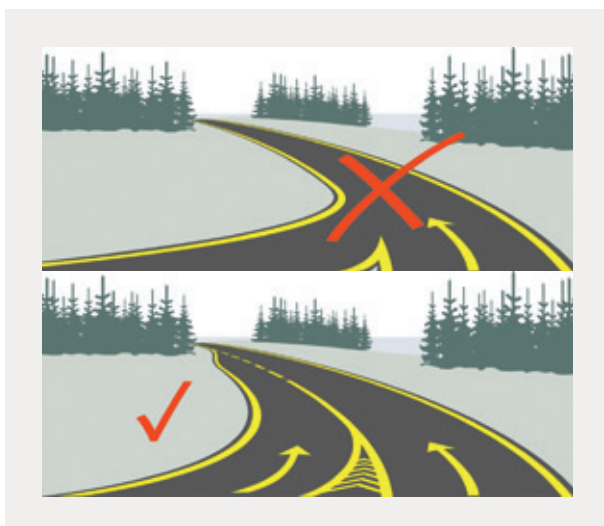
6.5 Sikkerhet

Sikkerhet er enda viktigere for rulleskiløyper enn for skiløyper.

For å unngå uhell må designer og anleggseier:

- Unngå skarpe svinger i bunnen av nedoverbakker.
- Designe og bygge korrekt radius og dosering i alle svinger (se seksjon 4).
- Unngå fottrafikk i løypa, og unngå fotgjengeroverganger i nedoverbakker.
- Påse daglig at asfaltflata er fri for grus, stein, løv osv., og sikker å bruke.
- Installer nødvendige og riktige sikkerhetsgjerder og skilter.

Eksempler på korrekt skilting og merking vises under:



Informasjonstavle:

- Løypekart
- Populære løyper
- Løyperetninger
- Ekvidistanse og høydeinformasjon
- Vanskelighetsgrad
- Åpningstider
- Restriksjoner (vær osv.)





7. Karakteristikk og erfaringer fra eksisterende rulleskiløyper i Norge (eksempler)

Det eksisterer mange rulleskianlegg i Norge. Ni av disse ble i 2012 evaluert i forbindelse med en masteroppgave på NTNU (P O Selseng, 2012). Masteroppgaven evaluerte blant annet rulleskiløypene i forhold til vanskelighetsgrad og sikkerhet i unnabakker og svinger, og brukte en spørreundersøkelse blant alle brukergrupper som metode. Med utgangspunkt i at målet er å ha løyper som er tilrettelagt for flest mulige,

så ble løypene evaluert ut ifra resultatet fra spørreundersøkelsen:

- a) Lett (eksempel Øverby)
- b) Tung (eksempel Holmenkollen, Oslo)
- c) Velfungerende (eksempel Lillehammer og Knyken)

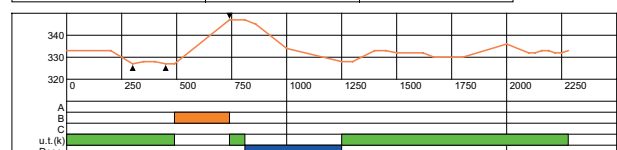
Under vises kart og profiler fra disse anleggene.



Øverby

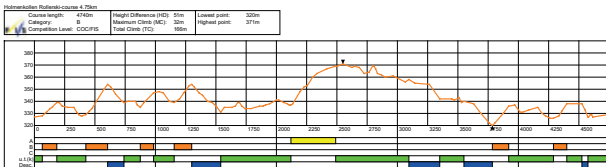


Øverby rulleski			
Course length:	2280m	Height Difference (HD):	20m
Category:	FIS	Maximum Climb (MC):	20m
Competition Level:	FIS	Total Climb (TC):	34m
		Lowest point:	327m
		Highest point:	347m



Stigning er ca. 15 m per km, med en middels bakke.

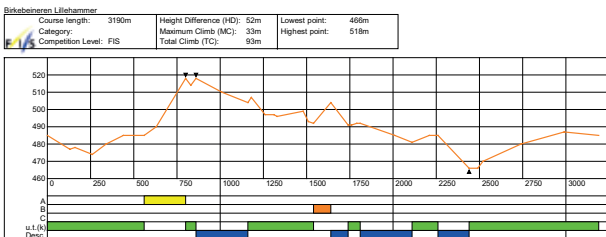
Holmenkollen



Stigning er ca. 33 m per km, med 6 middels og 1 lang bakke. Raske unnakjøringar og svinger, lite hvile.



Birkebeineren, Lillehammer



Stigning er ca. 34 m per km, med 1 middels og 1 lang bakke. Flere slake partier.

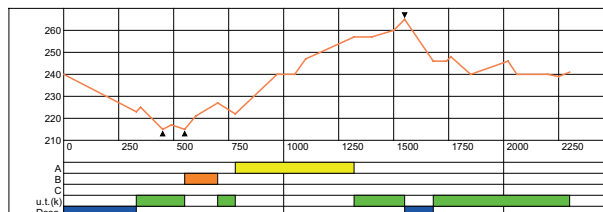


Knyken skisenter

Knyken skisenter i Orkdal, utviklet og drevet av Orkdal Idrettslag, er et helårs rekrutteringsanlegg for vinteridrett. Anlegget inneholder blant annet ca. 5 km rulleskitraséer og fullverdig skytebane for skiskyting.

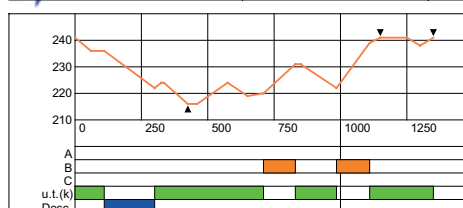
Rulleskiløypene består i hovedsak av to sløyfer som kan brukes hver for seg eller i kombinasjon. Løypene gir mulighet for god variasjon i vanskelighetsgrad og utfordring. Nybegynnere kan finne forholdsvis lette partier, og de som ønsker større utfordringer kan finne ganske krevende partier.

Knyken sør		
Course length:	2300m	Height Difference (HD): 50m
Category:		Maximum Climb (MC): 35m
Competition Level:	FIS	Total Climb (TC): 69m
		Lowest point: 215m
		Highest point: 265m



Stigning er ca 33 m per km, med 1 middels og 1 lang bakke. Gir god variasjon sammen med annen sløyfe.

Knyken nord		
Course length:	1350m	Height Difference (HD): 25m
Category:		Maximum Climb (MC): 17m
Competition Level:	FIS	Total Climb (TC): 44m
		Lowest point: 216m
		Highest point: 241m



Stigning er ca. 30 m per km, med 2 middels bakker. Gir god variasjon sammen med annen sløyfe.



Litteratur og linker

Aktuell litteratur

Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet V-0732 B. Kulturdepartementet. Revideres hvert år.

Skianlegg, Planlegging og bygging av anlegg for langrenn og skiskyting V-0688. Kulturdepartementet – 2007.

Rehabilitering/ombygging av eldre idrettsanlegg V-0823 B. Kulturdepartementet – 2015.

Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg V-0511 B. Kulturdepartementet – 2012.

Kommunal planlegging for idrett og fysisk aktivitet V-0798 B. Kulturdepartementet – 2014.

Idrettsfunksjonell forhåndsgodkjenning V-0985 B. Kulturdepartementet – 2016.

Idrettsbelysning. Utgitt i samarbeid mellom Lyskultur og Kulturdepartementet – 2013. Kjøpes fra Lyskultur.

Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg. Helsedirektoratet – 2009.

Veiledning om tekniske krav til byggverk Direktoratet for byggkvalitet

Nyttige linker

FIS: <http://www.fis-ski.com/>

Norges Skiforbund: <http://www.skiforbundet.no/>

Norges Skiforbunds anleggsweb: <http://www.skiforbundet.no/norges-skiforbund/anlegg/>

Norges Skiskytterforbund: <http://skiskyting.no/>

Kulturdepartementet, idrettsanlegg: <https://www.idrettsanlegg.no/>

Gode Idrettsanlegg: <http://www.godeidrettsanlegg.no/>

Aktuelle lover og forskrifter: www.lovdatabasen.no

Statens vegvesen håndbok N200: http://www.vegvesen.no/_attachment/188382/binary/980128?fast_title=H%C3%A5ndbok+N200+Vegbygging+%2821+MB%29.pdf

Utgitt av: Kulturdepartementet

Offentlige institusjoner kan bestille flere eksemplarer fra:
Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon
Internett: www.publikasjoner.dep.no
E-post: publikasjonsbestilling@dss.dep.no
Telefon: 222 40 000

Publikasjonskode: V-0998
Design og layout: Konsis Grafisk AS
Trykk: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon
12/2016 – opplag 1000

